



Два сражения одной войны
Почему не состоялся балтийский Пёрл-Харбор

МУЗЕЙ



«КАСКАД» на космодроме Восточный

АКТУАЛЬНО



«Комплексная безопасность — 2015». Итоги

НОВОСТИ



Анализ основных тенденций 2015 года

РЫНОК

ТЕМА НОМЕРА: Системы видеонаблюдения

МУЗЕЙ

Два сражения одной войны Почему не состоялся балтийский Пёрл-Харбор

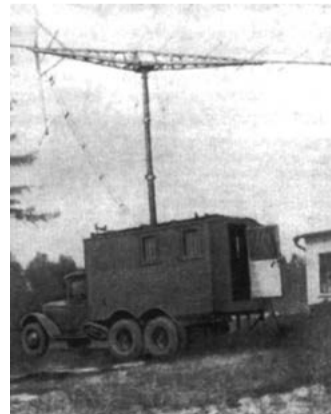
Есть битвы, ставшие вехами истории. Курскую дугу и Сталинград, которые, в свою очередь, состоят из множества мелких эпизодов, помнят все. Какие-то из этих эпизодов вошли в учебники, о них написаны книги и сняты фильмы, а какие-то описаны историками значительно хуже. Среди 1418 дней великой войны есть один — 21 сентября 1941 года — когда произошло сражение, которое могло изменить ход всей битвы за Ленинград, но позднее было незаслуженно забыто. Сражение, ключевую роль в котором сыграли советские РЛС.



Приемное устройство звукоуловителя. Звукоуловитель не решал проблему раннего оповещения. Он позволял засечь самолет противника только на очень близком расстоянии или навести зенитный прожектор на цель

Кольцо железной блокады вокруг Ленинграда замкнулось 8 сентября 1941 года. Вражеская авиация усилила систематические бомбардировки города. Противник перегруппировывал войска и готовился к решительному штурму. Считается, что это наступление началось 23 сентября. Однако ему предшествовала мощная авиационная наступательная операция, главной целью которой было уничтожение артиллерии Балтийского флота. В случае удачи это позволило бы немецким войскам быстро овладеть Ораниенбаумским пятачком, а затем и Кронштадтом. Расчет гитлеровского командования был верен: Ленинград не смог бы долго продержаться без мощной огневой поддержки артиллерии КБФ и Кронштадта, а раз так, ее необходимо подавить, и эта задача была возложена на авиацию. Радиолокация тогда делала лишь первые шаги: обе стороны находились в стадии исследований, которые иногда базировались на противоположных фундаментальных концепциях. В Германии, например, адекватной считалась космогоническая доктрина Гёрбигера,

или теория вечного льда. Предполагалось, что «космический лед» должен отражать радиоволны. С 1940 года высшее командова-



Советская РЛС типа РУС-2 на шасси ЗИС. Приемная и передающая антенны

ние Красной Армии и флотов пристально изучало эффективность использования радиолокационных станций в боевых условиях. В июле 1940-го Германия начала массированные налеты на Великобританию, с лица земли был стерт город Ковентри. Восьмому ударному авиакорпусу немцев, оснащенный пикирующими бом-

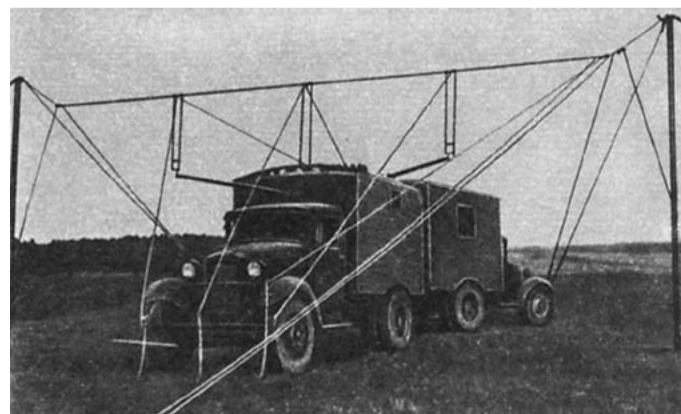
бардировщиками «Юнкерс-87», численность которых достигала 2500 самолетов, могли противостоять только 900 английских истребителей типа «Харрикейн». Но эти истребители прицельно наводились на немецкие бомбардировщики английскими радиолокационными станциями. Потери немцев росли с каждым днем, и после того, как в начале сентября 1940 года за одни лишь сутки было сбито 185 немецких самолетов, воздушные массированные атаки на города Англии практически прекратились.

Вторая мировая война знает немало успешных авиационных операций, имевших катастрофические последствия для противника. Ковентри, Токио, Пёрл-Харбор. Во всех случаях имели место грубейшие ошибки или намеренное бездействие ПВО. Вспомним лишь одну из них.

В 1941 году в Пёрл-Харборе (военно-морская база США, распо-

мам. К 7 декабря 1941-го на базе находились 93 корабля и вспомогательных судна. Среди них 8 линейных кораблей, 8 крейсеров, 29 эсминцев, 5 подводных лодок, 9 минных заградителей и 10 тральщиков. Военно-воздушные силы насчитывали 394 самолета. Противовоздушная оборона Пёрл-Харбора обеспечивалась 294 зенитными орудиями. Однако она оказалась не готова к отражению ударов. Большинство зенитных орудий не было даже укомплектовано личным составом, боеприпасы хранились под замком...

В конце ноября 1941 года на военно-морскую базу была доставлена радиолокационная станция дальнего обнаружения SCR-270. Ее установили на северной оконечности острова Оаху, на горе Опана, и ввели в эксплуатацию. 7 декабря дежурная смена станции в 7 часов 02 минуты увидела на дистанции 136 миль (220 км) большую цель.



лагавшаяся в центральной части Тихого океана, на острове Оаху) сосредоточились главные силы американского Тихоокеанского флота. Замысел японцев заключался в том, чтобы скрытно подйти и нанести внезапный массированный удар авиацией по американским кораблям, береговым сооружениям и аэродро-

Через 7 минут, когда были определены ее координаты, дежурные попытались доложить об этом в информационный центр, расположенный в форте Шефтер. К телефону долго никто не подошел, и наконец ответил офицер связи по авиации преследования,

Продолжение на стр. 2



АКТУАЛЬНО

«КАСКАД» на космодроме Восточный

В настоящее время в завершающую стадию вступили заводские испытания системы телевизионного наблюдения для хранилищ компонентов ракетного топлива на космодроме Восточный.



ПАО ЦНПО «КАСКАД» ведет большой комплекс работ на космодроме Восточный. Это оборудование объектов космодрома традиционными каскадовской «начинкой»: системами технологической связи, видеонаблюдения и другими слаботочными системами. Объединение постоянно совершенствует свою продукцию, и на космодром Восточный поставляются модернизированные системы. По одним позициям сейчас заканчиваются заводские испытания, по другим к испытаниям приступают в ближайшее время. Помимо системы телевизионного наблюдения, речь идет о системах местной беспроводной связи и громкоговорящей связи оповещения для хранилищ компонентов ракетного топлива. ПАО ЦНПО «КАСКАД» после окончания проведения заводских испытаний и приемки систем заказчиком будет готовить их к отправке на космодром Восточный. Это ответственный момент для Объединения, поскольку продукция существенно отличается от того, что предлагалось ранее, и по надежности, и по расширенному функционалу.

«Вестник...» неоднократно знакомил читателей с особенностями технологических систем, разрабатываемых Объединением. Подобными системами оборудован ряд ключевых объектов на космодроме Плесецк, объекты Росатома, а также многие другие здания и сооружения как военного, так и гражданского назначения. Когда-то ЦНПО «КАСКАД» поставило первую цветную систему видеонаблюдения, применявшуюся для контроля технологических процессов на старте космического корабля многооразового использования «Буран». Сегодня эта традиция не просто не прервалась, но и приумножилась. Будем ждать отзывов заказчиков о новых системах, ведь именно в тесном взаимодействии с заказчиком «КАСКАДУ» удается создавать уникальную продукцию высочайшего качества.

МУЗЕЙ

Два сражения одной войны

Почему не состоялся балтийский Пёрл-Харбор

Начало на стр. 1

который и должен был оповестить командование о приближении неизвестных самолетов. Выслушав сообщение радиолокаторщиков, он решил, что это свои, и дал указание дежурной смене «не обращать внимания на эти самолеты». Дежурная смена продолжала наблюдать за целью. На расстоянии 20 миль цель вошла в «мертвую зону» и исчезла с экрана индикатора»¹.

Авиационная группа японских



Схематическое изображение экрана РЛС «Редут-3» на котором указано 2 групповых цели на разном расстоянии

авианосцев насчитывала в общей сложности 353 самолета. Операцией руководил командующий объединенным японским флотом адмирал Исороку Ямамото. Особое значение придавалось внезапности нападения. В целях маскировки был произведен ложный радиообмен, который имитировал нахождение во Внутреннем Японском море всех крупных японских кораблей². Трагедии было уже не избежать.

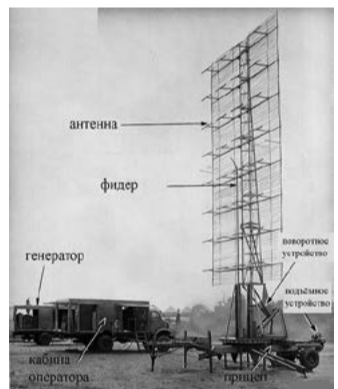
В начале 40-х РЛС назывались также радиоуловителями по аналогии со звукоуловителем — системой, определявшей положение самолета по шуму мотора. Обычно они работали в паре с авиационным прожектором в темное время суток. Естественно, возможности их были весьма скромны, а на дальних дистанциях они были бесполезны. РЛС типа «Редут-3» 72-го радиобатальона ВНОС, базировавшиеся на Ораниенбаумском плацдарме, были способны засечь противника на расстоянии 200–210 км, что соответствовало возможностям американской SCR-270.

К тому времени операторы этой станции были связаны с командными пунктами ПВО фронта и Балтийского флота. Через каждые 30 секунд операторы должны были докладывать об обстановке в воздухе на удалении до 150 км.

В 10 часов 40 минут оператор на станции «Редут-3» зафиксировал полет в сторону Ленинграда большой группы фашистских самолетов, которые поднялись с аэродромов Сиверская, Красногвардейска и районов под Новгородом. Это были бомбардировщики, а их количество превышало 230. Как и полагалось по инструкции, были посланы сообщения в пункты ПВО штабов.

«21 сентября, в воскресенье, я, как обычно, заступил на дежурство, — вспоминает участник событий Григорий Гельфенштейн, в те годы старший оператор РЛС «Редут-3». — Где-то в районе Гатчины Сиверской некоторое количество самолетов появлялись в воздухе и тут же садились, они никуда не летели. И тут меня как-то странно насторожило: все самолеты сели. Абсолютное в воздухе спокойствие. И вдруг я замечаю примерно на расстоянии 210 км крупные группы самолетов. И все они движутся в направлении на Гатчину Сиверскую. Эта огромная группа самолетов как бы разделилась на 3 колонны. Причем одна из этих колонн двинулась не куда-нибудь, а на Запад, не к Ленинграду. Мне стало все ясно — они разбились на 3 группы и будут заходить с 3 сторон на Кронштадт».

Через несколько секунд вражеские самолеты стали перестраиваться в три колонны — оператор срочно доложил и эту информацию. Командование фронтом



Американская РЛС SCR-270, по тактико-техническим характеристикам сопоставимая с советскими РУС

и флотом поняло: намечаются встреча колонн бомбардировщиков над Кронштадтом и прицельная бомбардировка кораблей. Каждая колонна должна была иметь свое задание; разведанные позволяли немцам распределить

самолеты для уничтожения прицельно всех кораблей. Боевые тревоги на кораблях, зенитных батареях и аэродромах прозвучали мгновенно, все было приведено в действие. Советские истребители отошли в зону над Ленинградом, чтобы можно было атаковать бомбардировщики после разворота над целями.

Через 12 минут после первой информации, поступившей от оператора, три фашистские авиационные колонны бомбардировщиков на разной высоте подошли к Кронштадту. Затем самолеты стали снижаться до 900 м (высота начала пикирования и прицельного бомбометания). Но в этот момент шквал огня из зениток и пулеметов встретил вражеские самолеты. Началось хаотичное сбрасывание бомб, летчики пытались освободиться от боевой нагрузки. Несколько вражеских машин от точного попадания зенитных снарядов взорвалось в воздухе. Летчики не понимали, что происходит, их переговоры между собой носили истерический характер. Они старались предупредить друг друга о смертельной опасности. Минут десять стоял грохот от всего того, что творилось на кораблях и в воздухе. Когда прекратились залпы зениток и стрельба пулеметов, истребительная авиация вступила в бой с уходящими бомбардировщиками. Противнику не удалось реализовать фактор внезапности нападения. Атака была отбита с большими для него потерями.



Взрыв на линкоре «Марат», 23.09.41 (немецкий снимок)

Это был еще не конец. Атака повторилась и на следующий день, 22-го, и 23-го. В последний день противник достиг максимального успеха: прямым попаданием авиабомбы весом 1000 кг был серьезно поврежден флагман КБФ — линкор «Марат». Он сел на грунт у причальной стенки, однако три из

Радиолокационная станция РУС (радиоулавливатель самолетов). Общее родовое название системы, получившей в дальнейшем наименование «Редут». Впервые применялась в советско-финской войне 1939–1940 годов. Первое применение не было удачным. Из-за близкого расположения станции к городу, после того как ПВО Ленинграда получила данные о вражеских самолетах, воздушная оборона не успевала подготовиться к отражению авианалета. С продвижением советских войск на Карельском перешейке были созданы две полосы обнаружения. Сведения об обнаруженных пересеченных полосы самолетами передавались на КП ВНОС Ленинградского корпуса ПВО.

РУС-2 / «Редут». Первый серийный импульсный радиолокатор в СССР. Выпускался с 1941 года. Самый массовый радиолокатор советского производства во Второй мировой войне. В 1941–1945 годах произведено 607 шт. Под Ленинградом в июле 1941-го работали три станции «Редут», размещавшиеся в Токсово, Агалатово и около города Нарвы. В связи с августовским наступлением немцев на Ленинград станцию из-под Нарвы перевели в деревню Большая Ижора, расположенную на берегу Финского залива в 10 км от Кронштадта. Зимой 1941/42 года на защите Ленинграда находилось восемь «Редутов».

четыре башен остались в строю и продолжили бить врага. Планам по уничтожению артиллерии Балтийского флота не сужде-

да личный состав выровнял строй, командир батальона доложил адмиралу о выполнении приказа. В. Ф. Трибуц, выдержав паузу, обратился к командирам и бойцам: «Вы заслужили благодарность от командующего Ленинградским фронтом К. Г. Жукова за умелое и образцовое исполнение своих обязанностей. Благодаря вашему умению и бдительности Балтийский флот сумел отбить массовые налеты немецкой авиации и сохранил свою мощь для уничтожения вражеских соединений. Две недели прошли, как немцам удалось замкнуть кольцо вокруг Ленинграда, артиллерия флота и

заслуги в создании радиотехнических систем, средств и устройств, обеспечивавших повышение боевой готовности частей Ленинградского фронта, а также награждены медалью «За оборону Ленинграда». Сегодня среди историков идут споры о том, насколько корректно сравнивать события 21 сентября 1941 года в Кронштадте и 7 декабря в Пёрл-Харборе. Такая постановка вопроса возможна потому, что СССР к моменту Кронштадтского сражения уже находился в состоянии войны с фашистской Германией, тогда как США до нападения Японии на Пёрл-Харбор не находились в состоянии войны



Пёрл-Харбор 7 декабря 1941 года

моряки вместе с бойцами Красной Армии будут это кольцо прорывать. И мы это сделаем. Вы сохранили нашу мощь». Адмирал еще не знал, что это кольцо бойцы Красной Армии и флота прорвут только через 885 суток.

Спустя год радиоинженеры осажденного Ленинграда сумели найти способ передачи информации с индикаторов станций «Редут-3» непосредственно в штаб фронта, что позволило оперативным службам самостоятельно принимать решения по оценке воздушной обстановки. Многие радиоспециалисты Ленинграда были удостоены звания «Почетный радист» за

ней. Однако Григорий Гельфенштейн думает иначе. «Я считаю такую «принципиальную» позицию не просто глупой, но недопустимой, вредной или даже преступно вредной для обороны России и в настоящее время! — пишет он в одной из статей. — Это же выходит так, что в настоящее время нам не нужно проявлять какую-либо бдительность и должным образом охранять свой флот и другие объекты стратегического назначения от всяких случайностей или неслучайностей, т. к. мы в настоящее время ни с кем не находимся в состоянии войны... Что может быть глупее?»

| Потери Тихоокеанского флота США по итогам 7 декабря 1941 года | Потери Балтийского флота СССР по итогам 21-23 сентября 1941 года |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 линкоров (4 потоплено и 4 повреждено) | 2 линкора повреждены, орудия остались в строю |
| 4 миноносца потоплено, 1 поврежден | 1 лидер потоплен 1 миноносец потоплен, 3 повреждено |
| 1 иное судно потоплено, 3 повреждено | 1 минный заградитель поврежден 1 подводная лодка потоплена 1 транспорт поврежден |
| 188 самолетов уничтожено, 159 повреждено | Менее 20 самолетов уничтожено (о поврежденных нет данных) |
| 3 крейсера повреждено | 1 крейсер поврежден |
| 2341 военных и 54 гражданских лица погибли | Около 500 военных погибло, из них 325 — во время прямого попадания авиабомбы в башню «Марата», 23.09.41 (о гражданских лицах нет данных) |
| 1143 военных и 35 гражданских лиц ранено | Нет данных |
| Атаковало самолетов | |
| 353 (две атаки), 07.12.41 | 560-580 (три атаки), 21-22-23.09.41 |
| Aichi D3A: Nakajima B5N: Mitsubishi Zero | U-87, U-88 |
| Суммарный бомбовый груз (включая торпеды) < 300 т | Суммарный бомбовый груз > 1000 т |

Параметры РЛС периода Второй мировой войны.

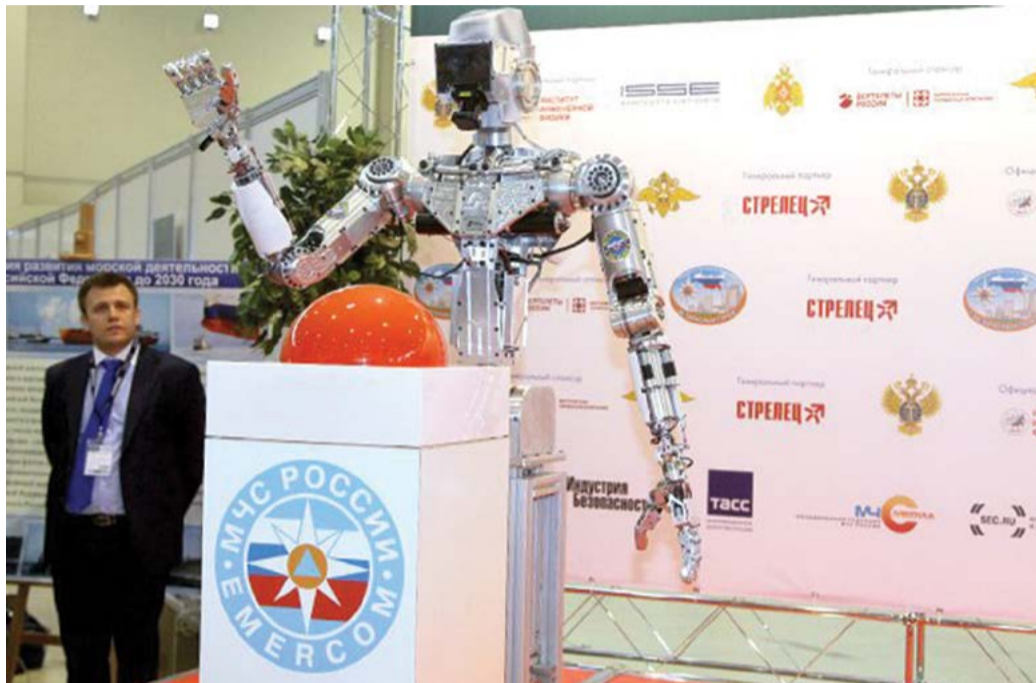
| Характеристики | СССР | | Англия | США | | Германия |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| | РУС-2 | РУС-2с | MRV | SCR-270 | SCR-527 | Freia/F-L |
| Дальность обнаружения, км | 150 | 150 | 100 | 200 | 115 | 150-200 |
| Количество транспортных единиц | 3-2 автомашины | 1 автомашина | 4 автомашины и 4 прицепа | 3 автомашины и 3 прицепа | 5 автомашин и 4 прицепа | 3 автомашины и 4 прицепа |
| Общий вес РЛС с транспортными средствами, т | 8 | 0,75 (без автомашины) | 35 | 20 | 48 | 25 |
| Время развертывания, ч | 2 | 8 | 50-70 | 40-50 | 48 | 48 |
| Рабочие волны, м | 4 | 4 | 7 | 1,43 | 1,43 | 2,4 |
| Мощность излучения, кВт | 70-120 | 70-120 | 200 | н/д | 150 | н/д |
| Тип антенного устройства | Одноантенное, совмещенное на прием и передачу, вращающееся по азимуту на 360° | | 2-антенное не вращающееся с фиксированным сектором наблюдения по горизонту в 90° и гониометрическим методом измерения азимута | | 3-антенное (запрос, прием, передача), вынесенное от аппаратуры | |
| Высота антенного устройства, м | 12 | 32,5 | н/д | н/д | н/д | 12 |

¹ Сентянин Е. Ю., Сентянина Е. А. «Редуты» на защите Ленинграда. — Л.: «Лениздат», 1990. — С. 62.

² Советская военная энциклопедия. Т. 6. — С. 295.

НОВОСТИ**«Комплексная безопасность — 2015». Итоги**

На ВДНХ завершил работу VIII Международный салон средств обеспечения безопасности «Комплексная безопасность — 2015». Как и в прошлые годы, форум представил насыщенные экспозиционную, деловую, конкурсную и демонстрационную программы.



Салон проводился в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 15 июля 2013 года № 1221-р и представил результаты выполнения ряда решений Правительства, направленных на стимулирование развития и внедрения передовых технологий в сфере безопасности, формирование новых подходов к решению проблем внедрения интегрированных систем безопасности государства и личности.

В церемонии открытия приняли участие заместитель председателя Правительства РФ Дмитрий Рогозин, глава МЧС Владимир Пучков, заместитель главы МВД Александр Махонин, министр по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь Владимир Ващенко, министр территориального управления и по чрезвычайным ситуациям Республики Армения Армен Ерицян, заместитель председателя Совета Федерации Федерального Собрания Юрий Воробьев, первый заместитель председателя комитета Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации по обороне и безопасности Евгений Серебренников, заместитель министра Китайской Народной Республики Цай Цихуа, губернатор Севастополя Сергей Меньяло.

Продукция и перспективные разработки были представле-

ны 378 компаниями из семи стран мира в 11 тематических разделах, таких как пожарная безопасность, средства спасения, техника охраны, транспортная безопасность, защита и оборона, промышленная безопасность, безопасность гра-

Экспозиции участников салона стали универсальной площадкой для мониторинга образцов новой продукции, который проводят представители МЧС России, других федеральных органов исполнительной власти, отвечающих за вопросы осна-



ности, ядерная и радиационная безопасность, информационные технологии, экологическая безопасность, медицина катастроф.

Посетители салона смогли ознакомиться с новейшей продукцией ведущих отечественных и зарубежных компаний.

Экспозиции подразделений, в чьи непосредственные задачи входят противопожарные и спасательные работы, ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций и катастроф, обеспечение промышленной и экологической безопасности.

Отбор и оценка отечествен-



ных и зарубежных разработок проводились с возможностью практического ознакомления с техническими характеристиками образцов, непосредственного обсуждения сфер внедрения и тактики применения. Диалог между разработчика-

ших государственных и коммерческих структур. Впечатляла и выставка специальной техники, которую разработчики и производители представили на открытых площадках. Здесь можно было ознакомиться с информацией

соревнования по прикладному виду спорта среди представителей подразделений МЧС России и ближнего зарубежья. В ходе работы салона состоялось награждение дипломами и медалями победителей конкурса «Национальная безопасность». Как показала практика прошлых лет, сегодня эта награда имеет высокий статус и ценится ее обладателями. Номинации конкурса включали лучшие комплексные решения в ряде областей ядерной, транспортной, промышленной, экологической безопасности и др. Лучшими были признаны 54 организации.

Представительным по составу участников и количеству привлеченной техники стал демонстрационный показ на полигоне 179-го спасательного центра пожарных, спасательных и специальных сил с применением новых технических средств, прошедший в подмосковном городе Ногинске.

Для освещения хода Международного салона «Комплексная безопасность — 2015» было аккредитовано 330 журналистов. В их числе информационные агентства ТАСС и «Россия сегодня», телерадиокомпания «Россия-1», «Россия-24», «Мир», Гостелерадио Ирана, Russia Today, «ТВ-Центр», «Москва 24», РЕН ТВ, ТРК ВС РФ «Звезда», «Петербург — Пятый канал», а также «Оружие России», «Росинформбюро» и др.



ми и специалистами продолжился в рамках деловой программы салона — на 35 международных и всероссийских конгрессно-выставочных мероприятиях, где присутствовали 2400 делегатов и с актуальными докладами по безопасности выступил 321 специалист. Ключевым мероприятием салона стала XX Международная научно-практическая конференция по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций по теме «Глобальная и национальные стратегии управления рисками катастроф и стихийных бедствий».

Как отмечали представители СМИ, множество инновационных разработок и насыщенная деловая программа стали причинами большого числа посетителей салона «Комплексная безопасность — 2015». Рекордным в этом отношении стал день открытия — 19 мая, когда на выставку пришли 4076 человек. Всего же мероприятие посетили 14 494 специалиста, в том числе 2106 VIP-приглашенных: представители власти, бизнеса, директора крупней-



Анализ основных тенденций 2015 года

Создание охранных систем, в том числе систем видеонаблюдения, — одна из ключевых тем, над которыми работает ПАО ЦНПО «КАСКАД». «Вестник...» регулярно уделяет внимание обзорам различных компонентов этих систем, однако рынок не стоит на месте. За последние два-три года на нем изменилось очень многое, и эти изменения нельзя игнорировать. В частности, прошлогодняя выставка Security China — 2014 дала достаточно пищи для размышлений.

Прежде всего надо отметить, что аналоговые системы, хотя и занимают по инерции определенный сегмент рынка, уходят все дальше в прошлое. С каждым годом и даже, можно сказать, месяцем доля аналогового видеонаблюдения будет сокращаться.

дарту, что уже произошло в бытовой технике, где телевизоры и мониторы Full HD окончательно вытеснили HD Ready как нечто «недоделанное».

Снижение цен касается и регистраторов. Они подешевели достаточно давно: ценовой диа-

от HD-SDI (ему так и не удалось завоевать сколь-либо серьезной доли рынка, потому что это стандарт, совершенно несовместимый со старыми системами и предполагающий лишь использование привычного коаксиала), форматы AHD (Analog HD — хоть

выпускать и более доступные камеры с таким же разрешением.

Такие камеры достаточно дороги, однако в профессиональном наблюдении именно они станут ключевым трендом ближайшего времени. В це-

стью сжатия видео в формате H.265. А это означает, что стандарт станет массовым в ближайшее время. Эффективность компрессии стандарта HEVC (High Efficiency Video Coding — высокоэффективное кодирование

ной мощности со встроенными блоками аппаратной компрессии, а декодировать видео можно традиционным путем — используя многопоточность камер, эффективнее распараллеливая данные между ядрами CPU и применяя GPU, мощность которых тоже вырастет.

Как заметную тенденцию можно отметить и уменьшение количества компаний на рынке, причем обычно уменьшение числа юридических лиц связано с укрупнением и объединением компаний. Это хорошо прослеживается хотя бы на примере участников ряда международных промышленных выставок. В свою очередь, это отражает общий тренд на укрупнение, вытеснение, царящий на всем рынке систем безопасности.

Заметно вырос рынок бытовых систем. На рынке видеодомофонов отмечается все более стремительное проникновение IP-технологий: домофоны становятся сетевыми, обретают Wi-Fi и даже облачную поддержку. Нарастает применение облачных технологий и в «простом» IP-наблюдении. Уже большинство компаний предлагает облачные сервисы, особенно в SOHO-сегменте, стараясь максимально приблизить продукты к потребителям, «срастающимся» со своими смартфонами и компьютерами.

Рынок предлагает весьма широкие возможности, однако в

Прирост эффективности кодирования H.265 при равном PSNR (Wikipedia)

| Стандарт видеокodирования | Среднее сокращение битрейта | | | |
|---------------------------|-----------------------------|------------|-----------|-----------------|
| | H.264/MPEG-4 AVC HP | MPEG-4 ASP | H.263 HLP | H.262/MPEG-2 MP |
| HEVC MP | 35,4% | 63,7% | 65,1% | 70,8% |
| H.264/MPEG-4 AVC HP | - | 44,5% | 46,6% | 55,4% |
| MPEG-4ASP | - | - | 3,9% | 19,7% |
| H.263 HLP | - | - | - | 16,2% |

Этому способствует не только и не столько удобство и гибкость IP-систем, приходящих ему на смену, сколько стремительное сближение их стоимости при все более драматичном различии в разрешении и качестве изображения.

В 2014 году установлен рекорд

пазон 3–5 тыс. рублей за IP NVR на 4–8 каналов уже более года фиксируется на нашем рынке, и здесь единственное, чего можно ожидать, — это расширение функционала. Например, снижение стоимости регистраторов с PoE-портами и/или поддержка большего числа каналов с раз-

это и не вполне аналог, данные передаются в цифровом формате) и TVI подразумевают гибридное применение: регистраторы могут поддерживать как аналоговые, так и цифровые камеры, подключаемые к BNC-разъему. Только в случае с HD-TVI и AHD мы сможем получать запись с разрешением 720p или даже 1080p в зависимости от камер.

Однако наличие трех несовместимых стандартов цифровой передачи (даже четырех, учитывая HD-SDI и HD-CVI) создает на рынке проблему выбора, и, пока она не решится, компаниям-дистрибьюторам будет сложно определить, за что хвататься, и принять риски инвестирования в склад и технологию.

На текущий момент остается лишь по-прежнему развивать IP-сегмент, где цены на системы оставляют мало шансов другим. А значит, аналоговое видео находится теперь под двойным давлением — со стороны IP и новых цифровых стандартов, что практически не оставляет ему шансов на выживание. В 2015 году ожидаются еще два нововведения, явно отражающих изменения на профессиональном рынке видеонаблюдения, а также в бытовой технике.

Одно из них — видеокamеры 4K.

Стремительное удешевление устройств отображения, в основном телевизоров и мониторов, видеопанелей с разрешением UHD (пока это 4K — 3840 × 2160, в UHD-стандарт еще относят 8K), влияет и на рынок видеонаблюдения. Ведь собственно IP-камеры с разрешением 8 Мпкс и даже больше существуют давно — никого этим особо не удивит: когда требуется решение определенных задач, мы знаем, куда обращаться. Однако появление на рынке более мощных и доступных процессоров из-за возникновения потребности «бытовых» производителей видеотехники, увеличение чувствительности матриц и снижение их стоимости позволяют

лом, если сейчас сегментация по разрешению и уровню восприятия «профессиональности» выглядит так: дешевое и массовое наблюдение — это 960H, 1–1,3 Мпкс, а профессиональное — 1080p Full HD и до 5 Мпкс, то под давлением цен и смежных рынков оно будет смещаться в сторону 1080p для массового рынка и 4K для профессионального.

Не только увеличение емкости жестких дисков вместе со снижением их стоимости позволит нам спокойно переходить с 1080p на 4K. Еще один — и весьма весомый — вклад в эту миграцию внесет переход на стандарт H.265, главное обе-

видео) проявляется тем сильнее, чем выше разрешение, т. к. он позволяет использовать блоки 64 × 64 пкс вместо максимальных 16 × 16 в «старом» H.264. Разработчики стандарта провели серьезную работу и обеспечили еще несколько возможностей для увеличения сжатия при одинаковом качестве: это и 35 режимов предсказания движения вместо 9, и более точное смещение блоков (1/8 пкс вместо 1/4), и большие возможности по распараллеливанию при декодировании (процессоры у нас все более многоядерные, и это нужно использовать), и множество дру-

гих «мелочей».



«китайского спам-предложения»: IP-камера стала стоить менее 20 долларов США (причем как уличный «буллет», так и офисная «сфера» с ИК-подсветкой). Конечно, это не лучший производитель, да и сервис за такие деньги, скорее всего, будет отвратительным, однако тренд явный. Пусть не 20 долларов, но менее 30 — это уже состоявшаяся цена IP-видеокamеры нижнего ценового диапазона, который будут использовать OEM-бренды во всем мире. Для РФ это означает цену в диапазоне 3–4 тыс. рублей в зависимости от известности бренда и размера дистрибьюторской скидки, качества поддержки и наличия программного обеспечения. Даже мировые лидеры, например Hikvision, приблизились к данной планке, заявив в 2014 году IP-камеры стоимостью от 4,5 тыс. рублей: это рекомендуемая розничная цена, тогда как рыночная, по которой реально можно приобрести камеру, составит около 4 тыс. рублей.

Разрешение 1080p приходит на смену 960p. IP-камеры с разрешением Full HD почти сравнялись по стоимости с 1,3 Мпкс (1280 × 960 точек). Такое давление склоняет потребителя к более знакомому названию и стан-

решением 1080p по той же цене. Тем не менее следует иметь в виду, что это только нижняя планка, которая позволяет решать задачи лишь начального уровня. Профессиональные камеры с действительно расширенным функционалом будут стоить существенно дороже. Как и в 1990-е, подобный сегмент камер будет лежать в ценовой категории около 500 долларов. Но важно понимать, что такое «профессиональный уровень». Это могут быть как ширина динамического диапазона (а не просто галочка о его наличии в дешевых камерах), дополнительные интерфейсы (флеш-карта, тревожные входы, расширенный диапазон питания и температур), увеличенная чувствительность, так и наличие видеонаблюдения на борту.

Большинство производителей аналоговых камер держатся лишь на консерватизме отдельных пользователей — тех, кто скорее по привычке, нежели руководствуясь здравым смыслом, все еще устанавливает системы, которые даже к современным телевизорам нужно подключать через переходники, не поставляемые в комплекте. Однако можно считать, что плавный переход от аналога к цифре будет реализован. В отличие



вание которого заключается в достижении одинакового битрейта (потока данных) при сжатии 4K по сравнению с 1080p со сжатием в H.264. На выставке компания HiSilicon — один из самых массовых китайских производителей чипов для видеонаблюдения — представила новый SoC (систему на чипе) для IP-камер с возможно-

Конечно, переход на новый стандарт не будет «бесплатным»: увеличение требований к вычислительным ресурсам значительное — до 100 раз при компрессии и до 10 раз при декодировании. Однако компрессией на ПК никто в видеонаблюдении уже не занимается — все переложено на камеры, где будут процессоры достаточ-

полной мере ими могут воспользоваться только профессионалы с большим опытом и максимальными возможностями к интеграции. Тогда любые технические решения будут реализованы вне зависимости от внешних факторов, к которым можно отнести падение рынка в целом и другие кризисные явления.