

# Army Guide monthly



## # 3 (102) Март 2013

- Таран
- Хвачха
- Patria поставила первую партию бронированных колесных машин нового поколения в Швецию
- BAE Systems продлевает контракт на помощь в разработке микро-роботов с ARL
- Польский министр обороны сообщает о возможной закупке танков Leopard 2A4 или A5
- Saab приобретает технологии баллистической защиты
- Textron Marine & Land Systems изготовит 135 дополнительных Мобильных машин ударного подразделения
- Разнесенное бронирование
- Textron получает контракт на производство башен и обеспечение поддержки своих бронетранспортеров в Колумбии
- Отделяющийся поддон бронебойного подкалиберного снаряда
- Отделяющийся поддон бронебойного подкалиберного снаряда
- Снаряд с готовыми поражающими элементами
- Тяжелый танк
- Современные башни среднего калибра
- Танковый баллистический вычислитель
- Противорадиационная защита: вчера, сегодня, завтра
- Поколение танков
- Дайсё

**Термин дня**

Отдельные образцы хвачча сохранились в музеях.

**Таран**

Таран — стенобитное бревно, снабженное на конце железным или бронзовым наконечником, использовавшееся при осаде городов для разрушения стен, башен и других сооружений.

Ударное бревно приводилось в действие либо вручную, либо с помощью цепей и канатов, которыми таран подвешивался к раме. В последнем случае использование облегчалось тем, что отсутствовала необходимость удерживать тяжелое бревно на весу вручную. Количество воинов, необходимое для использования тарана, доходило до ста.

Для более удобного передвижения тарана и надежной защиты воинов, приводивших его в движение, устраивался навес на колесах, под которым устанавливалось бревно. Нередко подвижной навес состоял из нескольких этажей, на каждом из которых размещался отдельный таран для пролома стены сразу на нескольких уровнях.

**Термин дня****Хвачча**

Хвачча — противопехотное пороховое оружие, использовавшееся в Средние века корейской армией. Первая система залпового огня в мире.

Слово "хвачча" в переводе с корейского означает "огненная повозка". Она представляла собой двухколесную повозку, на которую устанавливалась пусковая установка с гнездами, в которые помещались небольшие "ракеты" с острыми металлическими наконечниками. К этим "ракетам" иногда прикреплялись небольшие бомбочки, а наконечники их непосредственно перед применением могли обмакиваться в горючую смесь и поджигаться. Радиус действия хвачча составлял около 450 метров.

**ВПК****Patria поставила первую партию бронированных колесных машин нового поколения в Швецию**

Patria поставила первые бронированные колесные машины Patria AMV шведской Администрации по военным закупкам (FMV). Это была первая партия из общего количества в 113 машин Patria AMV, заказанных для шведском Сил обороны в соответствии с соглашением, подписанным финской компанией с FMV в 2010 году. Общая стоимость контракта составляет около 250 миллионов евро.

"Производство Patria AMV началось в соответствии с планами, и теперь первые машины готовы к отправке. Patria AMV представляет самые современные технологии и сочетает в себе наш обширный опыт и ноу-хау, которые высоко ценятся пользователями машин. Шведские войска получают современное транспортное средство, которое предлагает отличную мобильность и высокий уровень защиты. Эти новые бронированные колесные машины представляют собой продолжение семейства Patria AMV, которое получило прекрасные отзывы относительно своей работы во время проведения международных операций", сказал президент Patria Land Systems и Patria Land Serviced, Сеппо Сеппалаа (Seppo Seppala) Лене Эриксон (Lena Erixon), Генеральному директору FMV, при передаче первых машин.

**Партнерство со шведской Администрацией по военным закупкам**

Шведская Администрация по военным закупкам является одним из крупнейших пользователей бронированных колесных машин компании Patria. В начале 2011 года было подписано соглашение о сотрудничестве между Patria и FMV, оно охватывало техническое обслуживание и модернизацию около 200 машин ХА, которые были приобретены ранее. Соглашение обновляется ежегодно, и также будет охватывать весь жизненный цикл поддержки бронированных колесных машин следующего поколения - Patria AMV.

**Наиболее важный экспортный продукт Patria**

Patria AMV является лидером на рынке современных бронированных машин с колесной

формулой 8x8, что делает эту машину самым существенным экспортным продуктом Patria. Patria имеет соглашения с семью заказчиками на поставку в общей сложности около 1400 машин. Patria AMV впервые вышла на рынок в 2004 году. Машины AMV непрерывно совершенствуются, принимая последние надежные технологии. Конструктивные решения этих машин обеспечивают высокую грузоподъемность, высокий уровень защиты и возможность интеграции систем тяжелого вооружения. Patria AMV получил отличные отзывы от воинских контингентов в Афганистане и Чаде.

## Роботы

### BAE Systems продлевает контракт на помощь в разработке микро-роботов в ARL



Компания BAE Systems дополнение в \$ 43 млн на продолжение работ по соглашению с сотрудничестве с Научно-исследовательской лабораторией (ARL) армии США в области микроскопических автономных систем и технологий - MAST (Micro Autonomous Systems and Technology) еще на пять лет.

Как результат, компания займет важное место, работая с командой MAST, которая объединяет ученых из американской армии, научных кругов и промышленности, занимаясь применением микро-роботов на основе природных прототипов для расширения возможностей по дистанционному зондированию сухопутных войск США. Целью исследования является разработка небольших платформ роботов, которые могли бы быть использованы отдельными солдатами, чтобы удаленно осуществлять наблюдение в сложных городских условиях и на местности.

"Технологии разрабатываемые по программе MAST, будет поддерживать продукты, которые расширят возможности солдат сохраняя их от греха подальше", сказал Билл Девайн (Bill Devine), менеджер по стратегическому развитию MAST в BAE Systems. "Мы гордимся тем чтобы продолжить наше успешное сотрудничество с ARL на следующем этапе этой увлекательной программы".

Второй этап программы MAST продолжает исследования, разработки и интеграцию в нескольких ключевых областях, включая микро-масштабную аэромеханику и передвижения; движители; зондирование, автономное управление, связь, навигацию и управление, а также

микромасштабную интеграцию, в частности, они, позволят создать различные специализированные роботизированные платформы.

"Наш недавний обзор MAST для руководства исследованиями получил высокую оценку за качество и успех исследований, проведенных за последние пять лет, и это стало важным вкладом в решение продлить программу еще на пять лет", сказал доктор Бретт Пьекарски (Dr. Brett Piekarski), менеджер ARL по Консорциуму MAST.

BAE Systems в сотрудничестве с головной исследовательской лабораторией из Университета Мэриленда, Университетом Мичигана, Университетом Пенсильвании и Лабораторией реактивного движения NASA будет работать на ARL до 2017 года.

## ВПК

### Польский министр обороны сообщает о возможной закупке танков Leopard 2A4 или A5



О модернизации 128 танков Leopard 2A4, которые находятся на вооружении Польши, знают все, кто интересуется темой, но теперь речь идет о покупке еще двух батальонов танков Leopard 2, это несколько месяцев назад подтвердил министр Томаш Семоняк (Tomasz Siemoniak).

Как сообщает Dziennik Zbrojny, польский министр обороны Вальдемар Скрзипчак (Waldemar Skrzypczak) заявил, что Польша хочет закупить около 130 танков Leopard 2A4 или A5 (или два батальона) с оценочной стоимостью около 100 млн. евро. При этом министр не указывает возможного поставщика.

Любая покупка танков A5 - это также способ для Польши получить без модернизации получить танки с более мощной танковой 120-мм пушкой L/55 (с длиной ствола 55 калибров).

Однако источником может выступать только Германия если все закупаемые танки будут в версии A5, так как только немецкая армия все еще имеет около 190 единиц Leopard 2A5. Голландская армия не имеет больше необходимого количества танков в данной версии, ранее было около 200 единиц A5, но 180 из них обновлены до версии A6). Швеция имела 120 танков Strv122 (местный вариант A5), но на сегодня осталось только 45 таких танков.

Так что, если это будет версия A5, то купить танки можно будет только у немецкой армии. Если же речь идет про A4, то поставщиков может быть несколько (например, Швейцария, Швеция).



Танки поступят на вооружение одной из танковых бригад. Для 34-й Бронированной кавалерийской бригады Войска Польского это было бы неплохим шансом, и это является наиболее вероятным вариантом. Другим вариантом является направление Леопардов в 9 Бронированную кавалерийскую бригаду, но она дислоцирована вблизи Калининградской области России, что может быть негативно расценено Москве. Еще остается вариант Парадной бригады в Варшаве, но вряд ли есть смысл иметь две танковые парадные бригады в столице.

### Новые технологии

#### Saab приобретает технологии баллистической защиты



Шведская компания Saab, работающая в области оборона и безопасности, приобрела права на технологию защиты Soft Armour (Мягкая броня), а также связанные с ней активы, у компании Protaurius AB, специализирующейся на технологиях защиты.

Данное приобретение является первым шагом в новой для Saab технологической области.

Soft Armour является запатентованной технологией, которая использует сферические элементы из керамического материала для защиты людей и чувствительного оборудования от юронебойных боеприпасов малого калибра. Soft Armour имеет функцию самовосстановления и может выдержать несколько попаданий в одно и то же место. Она также может быть использована в строительных решениях, таких как стены, щиты и мягкие покрытия.

"Приобретение прав на Soft Armour является дополнением к нашему широкому ассортименту продукции в области передового камуфляжа. В настоящее время мы расширяем наши инвестиции в этот вид продукции как в военном, так и в гражданском сегментах", говорит Андерс Виман (Anders Wiman), управляющий директор Saab Barracuda.

Saab Barracuda ранее сотрудничала с Protaurius, предлагая совместные продукты на определенных рынках.

«Благодаря этой сделке Barracuda предпринимает первый шаг в стратегическом расширении своего продуктового портфеля за пределы технической области управления сигнатурой», продолжает Андерс Вимана.

Soft Armour была разработана специалистами с большим опытом работы в области защитных продуктов для военных, полицейских и гражданских целей. Это экологически чистый материал, обеспечивающий защиту без рикошета от снарядов и осколков с предсказуемым и настраиваемым уровнем защиты, который легко транспортировать и обрабатывать. Soft Armour также может быть повторно использована и хранится навалом.

Saab Barracuda ведет свои операции в Швеции, США и Индии, является мировым лидером в области передовых решений по камуфляжу и управлению сигнатурой для рынка оборонной продукции.

### ВПК

#### Textron Marine & Land Systems изготовит 135 дополнительных Мобильных машин ударного подразделения



Textron Marine & Land Systems (TM&LS), операционное подразделение Textron Systems, компания Textron Inc, объявила, что она получила 113,4 млн. долл. по контракту твердо фиксированной ценой с Контрактным управлением армии США, Уоррен, штат Мичиган, на производство дополнительных 135 Мобильных машин ударного подразделения MSFV (Mobile Strike Force Vehicles) для афганской национальной армии (АНА).

Контракт на машины заключен через армию США, как на иностранные военные продажи (FMS).

Работы будут проводиться на заводе Textron Marine & Land Systems в районе Нового Орлеана, поставки запланировано завершить до февраля 2014 года. Три бронированные варианта машин в настоящее время находятся в производстве: MSFV с закрытой башней; MSFV с комплектом защиты наводчика и медицинская машина MSFV.

TM&LS был заключен контракт на Мобильные машины ударного подразделения с максимальной загрузкой производства в мае 2011 года. С тех пор, компания выполняла заказы по контрактам в общей сложности на 499 машин. Более 300 из них уже были поставлены и находятся либо на вооружении кандаков (батальонов) АНА, или их поставили в страну в качестве средств материально-технического обеспечения и программы обучения операторов.

"Несколько кандаков полностью подготовлены и начинают вставать в качестве сил быстрого реагирования в Афганистане", пояснил Том Уолмсли

(Tom Walmsley), старший вице-президент и генеральный менеджер TM&LS. "Эти машины обеспечат сочетание летальности, живучести, мобильности и устойчивости, что имеет решающее значение для способности армии эффективно реагировать на угрозы безопасности и поддержания мира".

Генерал Шер Мохаммад Карими (Sher Mohammad Karimi), начальник Генерального штаба АНА, выступая 6 февраля на Международной конференции по бронетехнике IAV в Фарнборо, Великобритания, сказал, что бронированные возможности высокого класса являются "критическими для выживания государства при расширении возможностей для борьбы с повстанцами".

Генерал Карими также отметил, что MSFV была "значительно модернизирована по сравнению с оригинальной конструкцией, чтобы сделать ее более живучей в окружении самодельных взрывных устройств".

Часть линейки бронетехники COMMANDO Select, выпускаемой TM&LS MSFV, MSFV является производной проверенной в боях бронированной машины обеспечения безопасности (ASV) M1117. Все MSFV имеют повышенную живучесть за счет повышенной защиты от взрыва, которая соответствует уровню машин с защитой от мин и засад (MRAP). Как и оригинальные ASV машины сохраняют V-образную форму корпуса в дополнение к другим инновационным конструктивным особенностям, которые позволяют им соответствовать стандартам MRAP в области защиты от взрыва.

Тщательно испытанное и проверенное в сложных условиях, семейство машин COMMANDO предлагает широкий выбор уровней защиты, непревзойденную мобильность на дороге и по бездорожью и превосходную огневую мощь. TM&LS производит четыре линейки четырехколесных машин COMMANDO - COMMANDO Utility, COMMANDO Advanced, COMMANDO Select и COMMANDO Elite.

Как поставщик полного спектра решений в области бронетехники, TM&LS также предлагает своим клиентам техническую помощь, обучение, обслуживание и материально-техническое обеспечение протяжении всего жизненного цикла каждой машины COMMANDO.

Разнесенное бронирование - тип броневых преград, состоящих из двух и более броневых деталей, размещенных одна за другой и соединенных между собой не вплотную, а с зазором.

Впервые в практике мирового танкостроения разнесенное бронирование применено в конструкции башни модернизированного западногерманского основного боевого танка "Леопард-1А3". Разнесенное бронирование обеспечивает повышенную - по сравнению с монолитной стальной броней - противоснарядную и противоккумулятивную стойкость. В настоящее время разнесенное бронирование широко применяется в конструкции современных основных боевых танков и некоторых других тяжелых бронированных машин.

## Контракты

### Textron получает контракт на производство башен и обеспечение поддержки своих бронетранспортеров в Колумбии



Textron Marine & Land Systems (TM & LS), подразделение Textron Systems, компании Textron Inc, объявила о контракте стоимостью 5,5 млн. долл. США с автобронетанковым управлением армии США (TACOM), согласно которому необходимо поставить 12 бронированных башен, обеспечить услуги по технической поддержке, ремонту машин и запасных частей к бронетранспортерам (БТР), которые находятся на вооружении колумбийской армии (COLAR).

COLAR имеет у себя на вооружении 39 бронетранспортеров с колесной формулой 4x4 COMMANDO, которые эксплуатируются бронетанковыми кавалерийскими подразделениями. В рамках отдельного соглашения с США относительно иностранных военных продаж (FMS) от Колумбии поступил запрос на приобретение дополнительных машин.

С момента развертывания своих БТР в мае 2010 года COLAR широко их использовала во время борьбы с внутренними революционными силами Колумбии. Эти машины обеспечивают подвижность, защищенность и огневую мощь, необходимые для удовлетворения всех требований COLAR к тактической бронированной машине.

Бронетранспортер от компании TM-LS является расширенной версией бронированной машины безопасности M1117 ASV (Armored Security Vehicle),

## Термин дня

### Разнесенное бронирование



проверенной в боях на протяжении более 10 лет и используемой армией США и другими военными в различных местах, включая Афганистан и Ирак. Бронетранспортер имеет дополнительных 600 мм в длину и 150 мм в высоту, что позволяет внутренним войскам получить большой забронированный объем в районах проведения операций. Эти машины являются частью линейки бронированных машин COMMANDO Advanced, которая имеет отличную дорожную и внедорожную мобильность, что позволяет им работать в городских условиях, в джунглях, пустыне и на горной местности. Защита экипажа усилена V-образной формой днища и круговой защитой от прямого огня стрелкового оружия.

"Этот контракт является расширением наших позитивных рабочих отношений с колумбийским министерством оборон и руководством армии, а также примером наших возможностей как поставщика полной гаммы бронированных машин", сказал старший вице-президент и генеральный менеджер Textron Marine & Land Systems Том Уолмсли (Tom Walmsley).

"Колумбийские бронетранспортеры зарекомендовали себя исключительно хорошо при решении различных оперативных задач, а также предлагают отличную защиту для солдат COLAR. Опираясь на этот успех, мы работаем с Колумбией, чтобы увеличить количество бронетранспортеров в подразделениях COLAR, сохранив при этом весь свой парк с согласованной программой технического обслуживания, обучения и поддержки на местах", добавил Уолмсли.

Тщательно проверенное и доказавшее свое качество в сложных условиях, семейства машин COMMANDO предлагает широкий выбор вариантов защиты, непревзойденную мобильность на дорогах и пересеченной местности, а также огневую мощь. TM&LS производит четыре линейки четырехколесных машин семейства COMMANDO - COMMANDO Utility, COMMANDO Advanced, COMMANDO Select и COMMANDO Elite.

Как поставщик полного спектра решений в области бронетехники, TM&LS также предлагает своим клиентам техническую помощь, обучение, обслуживание и материально-техническое обеспечение протяжении всего жизненного цикла каждой машины COMMANDO.

ВПК

## Отделяющийся поддон броневой подкалиберного снаряда

Отделяющийся поддон броневой подкалиберного снаряда - составная часть броневой подкалиберного снаряда, предназначенная для уплотнения камеры, центрирования снаряда и ведения его активной части по каналу ствола.

После выстрела под действием центробежных сил и скоростного напора воздуха происходит отделение поддона. С целью снижения массы поддон изготавливается из легких и прочных сплавов - например, титановых.

Термин дня

## Отделяющийся поддон броневой подкалиберного снаряда



Отделяющийся поддон броневой подкалиберного снаряда - составная часть броневой подкалиберного снаряда, предназначенная для уплотнения камеры, центрирования снаряда и ведения его активной части по каналу ствола.

После выстрела под действием центробежных сил и скоростного напора воздуха происходит отделение поддона. С целью снижения массы поддон изготавливается из легких и прочных сплавов - например, титановых.

Термин дня

## Снаряд с готовыми поражающими элементами



Снаряд с готовыми поражающими элементами - артиллерийский снаряд основного назначения, внутренняя полость которого (камера) заполнена готовыми поражающими (убойными) элементами (ими могут быть шарики, иголки, кубики, стрелки специальной формы и т.д.) совместно с вышибным или разрывным зарядом.

Такой снаряд предназначен главным образом для поражения открытой живой силы.

Частным видом этого типа боеприпасов является шрапнель.

Несмотря на запрещение химического оружия, существуют снаряды такого типа, в которых поражающие элементы, представляющие собой стрелки, "купаются" в отравляющем веществе



большой силы. Достаточно лишь царапины на коже от такой стрелки, чтобы вражеский солдат через пару минут умер.



## Термин дня

### Тяжелый танк



Тяжелый танк - танк большой массы (по классификации, принятой в 50-60-е годы в СССР - свыше 40 тонн) с более высоким по сравнению с другими танками уровнем защиты и, как правило, более мощным вооружением.

Первоначально они были разработаны главным образом для прорыва сильно укрепленных оборонительных позиций. В дальнейшем, после оснащения тяжелых танков длинноствольными крупнокалиберными пушками, их главной задачей стала борьба с танками противника на больших расстояниях стрельбы и огневая поддержка средних танков.

В 60-х годах разработка и производство тяжелых танков были прекращены. Их главные преимущества воплотились в основных боевых танках.



## ВПК

### Современные башни среднего калибра



Опираясь на опыт, накопленный при производстве боевого модуля Samson 30 Mk1, израильская компания Rafael разработала Samson 30 Mk2, в котором пушка ATK MK44 калибром 30 мм вместе с системами защищена броневым корпусом, обеспечивающим 1-й уровень защиты, который может быть увеличен до 4-го уровня благодаря дополнительной накладной броне.

Боевой модуль имеет очень низкий силуэт, что делает ее трудной мишенью. С углами вертикального наведения от -20° до +60°, МК44 имеет двойную систему подачи боеприпасов, с двумя ленточными магазинами, содержащими по 100 боеприпасов каждый. Экипаж может выполнить зарядку и провести техническое обслуживание изнутри

машины, не покидая бронированного корпуса (люк изолирует башню от корпуса). Дополнительный 7,62-мм пулемет или 40-мм автоматический гранатомет крепятся справа от пушки. Командир и наводчик имеют свои собственные прицелы с двухплоскостной гироскопической стабилизацией. Наводчика следит за линией прицеливания пушки, в то время как командир пользуется выдвигным панорамным прицелом, обеспечивающим возможности хантер-киллер. Для улучшения ситуационной осведомленности экипажа люк в крыше башни позволяет командиру напрямую обозревать окружающую обстановку. Samson 30 Mk2 может быть дополнительно оснащен двумя пусковыми установками противотанковых ракет Rafael Spike LR, при этом главное орудие может быть заменено другим, калибром от 30 до 40 мм, Западного или Восточного происхождения. Rafael предлагает свою новую башню в четырех различных конфигурациях и в зависимости от типа установленного оборудования и уровня защиты вес Mark2 колеблется между 1400 и 2400 кг.

>Башни с дистанционным управлением Kongsberg отражают философию компании, которая считает обязательным защищать орудия среднего калибра от всех угроз, включая погоду и песок.



Другая израильская компания, Elbit Systems, также активно работает в области башен среднего калибра со своими UT25 и UT30. В сентябре 2012 года Elbit Systems получила первоначальный заказ на производство и поставку UT30BR - 30мм башен с дистанционным управлением для бразильской армии. Стоимость контракта \$ 15 млн. Эти башни будут установлены на бронетранспортеры Iveco 6x6 Guarani в рамках общего контракта стоимостью около \$ 260 млн, о чем было объявлено в январе 2011 года. Количество башен, участвующих в контракте, не было объявлено, но первая партия должна быть доставлена в течение двух лет.

Немецкая компания KMW представила вариант, производный от ее боевого модуля с дистанционным управлением FLW200, известный как FLW200+. Новая система может быть вооружена не только легким оружием, но также и 20-мм пушками, а именно Rheinmetall RH202 DM6A1. FW200+ весит около 400 кг, включая пушку и сто боеприпасов 20x139 мм, RH202 имеет возможность двойной подачи. Стабилизированная в двух плоскостях пушка имеет углы вертикального наведения от -10° до +50°, экипаж может определять зоны разрешения/запрета огня. Оптико-электронный комплект размещается в

коробке по правому борту и включает в себя цветную CCD камеру с возможностью зуммирования, лазерный дальномер и тепловизор, учитывая большую дальность огня, в системе, как и в других аналогичных случаях, применен тепловизор охлаждаемого типа. В предлагаемой KMW концепции семейства боевых модулей используются многочисленные унифицированные компоненты, общие с боевыми модулями с дистанционным управлением FLW100/200, таких как системы управления и дисплеи, а также механические интерфейсы. FLW200+ приспособлен для установки на него в верхней части других систем вооружения, которые могут быть в виде либо ракетной установки, либо ручного пулемета, кроме того, для самообороны могут быть установлены гранатометы.

>Ключевой особенностью Самсон 30 Mk2 производства Рафаэль (Израиль) состоит в том, что командир может улучшить свою ситуационную осведомленность благодаря люку, который позволяет ему осуществлять прямой обзор.



В Бельгии компания Cockerill Maintenance & Ingénierie (CMI) доказала свою гибкость, предложив боевой модуль с дистанционным управлением среднего калибра, производный от CPWS (Cockerill Protected Weapon Station - защищенный боевой модуль Cockerill) для орудий калибра 20-25-30 мм - установленный на борту боевой машины Grab 4x4 французской компании Panhard, которая была представлена на выставке Eurosatory 2012 года. CPWS защищает пушку как от баллистических угроз, так и от воздействия окружающей среды, и при этом позволяет экипажу перезарядить оружие из-под защиты брони. Орудие полностью стабилизировано и может наводиться по вертикали в пределах от  $-10^\circ$  до  $+45^\circ$ , двухрежимная дневно-ночная стабилизированная прицельная система с лазерным дальномером, а также панорамный прицел с углом возвышения до  $+60^\circ$  могут быть легко интегрированы благодаря стандартной архитектуре CAN. В ящиках для боеприпасов можно хранить до 150 выстрелов двух типов, если оружие имеет двойную систему подачи. CPWS может быть оснащен люком, чтобы командир имел возможность прямого обзора окрестностей, что четко соответствует требованиям французской армии, которые были выдвинуты к башне Grab. При стандартной защите 1-го уровня CPWS имеет вес 750-800 кг в зависимости от типа оружия, однако защита может быть значительно увеличена, заказчик может выбрать 4-й уровень защиты.

>Elbit Systems (Израиль) производит необитаемые башни UT25 и UT30, последней недавно сопутствовал крупный успех в Бразилии.



Cockerill также предлагает широкий спектр модульных двухместных башенок среднего калибра, в которых могут применяться орудия от 25 до 40 мм, с потенциалом роста до 50 мм. Полностью стабилизированные, с возможностями hunter-killer, если установлен панорамный прицел командира, они используют стандартную распространенную электронную архитектуру компании. Стандартные углы вертикального наведения составляют от  $-20^\circ$  до  $+60^\circ$ , хотя с пушкой АТК может быть достигнута максимальная высота до  $+75^\circ$ . Стандартная броня обеспечивает защиту на уровне 1, но она может быть увеличена до 5-го уровня установкой дополнительной навесной брони. Башня с телескопической 40-мм пушкой СТА1 была представлена в 2010 году на макете боевой машины Sphinx компании Panhard, эта машина предназначалась для участия в программе французской армии EBRC.

>Самой последней разработкой KMW в плане башен является FL200+, усовершенствованная версия FL200, которая может быть вооружена 20-мм пушкой.



Еще две башни участвуют в программе EBRC. Nexter представила на Eurosatory 2012 свою новую башню, вооруженную 40-мм пушкой СТА1. Французская армия хочет, чтобы у нее была двухместная башня, но Nexter разработала полностью модульную систему вокруг цифрового ядра, что позволяет ей легко быть преобразованной в дистанционно управляемую систему. Система кругового обзора днем и ночью обеспечивает максимальную ситуационную осведомленность экипажа, в то время как эпископический прицел обеспечивает возможность прямого наблюдения. Боевой модуль с дистанционным управлением Agrows компании FN устанавливается на крыше, чтобы обеспечить возможность ведения огня для самозащиты. Пушка имеет углы вертикального наведения от  $-15^\circ$  до  $+60^\circ$ , а карусельный магазин на 62 снаряда позволяет мгновенно выбрать любой необходимый боеприпас. По обе стороны от башни



имеются пусковые установки для ракет MBDA MMR. Ракетный контейнер будет бронирован до уровня 3, основная защита башни соответствует уровню 2, который можно увеличить с помощью навесной брони. В текущей конфигурации башня весит 4,2 тонны, но его структура позволяет принять максимальный вес до семи тонн. Будучи полностью цифровой, башня Nexter 40 СТА будет способна принимать вспомогательные системы в режиме plug-and-play (работоспособна сразу после механического подключения). В настоящее время была изготовлена только двухместная версия с полной возможностью преобразования. Что касается вооружения с дистанционным управлением ARX20, которое было представлено два года назад, это также полностью модульная система, в том числе в максимальной комплектации имеет вспомогательное вооружение - пулемет калибра 7,62 мм, сложные оптико-электронные системы и возможность автоматического слежения за целью. В настоящее время рассматривается большое количество вариантов исполнения для этой башни и возможно скоро будут доступны новые версии.

>Производный от CPWS (Cockerill Protected Weapon Station - Защищенный боевой модуль Cockerill), выпускаемый бельгийской компанией Cockerill Maintenance & Ingénieurie, был установлен на опытном образце Panhard Crab, представленном на выставке Eurosatory 2012.



На Eurosatory 2012 Panhard выставил свою машину Sphynx с башней, предлагаемой Lockheed Martin UK. Эта компания использует опыт, накопленный при работе над программами Warrior CSP и Scout SV и предлагает себя в качестве системного интегратора, способного обеспечить "башни по требованию", вместо башни, которую производитель выбрать из своего списка. Структура опытного образца башни Sphynx была разработана компанией, и, несмотря на то, что она намного меньше, чем башня Scout SV она получила многие ее черты. Опыт, приобретенный при интеграции 40-мм пушки CTI, которая не имеет казенной части, выступающей в отсек башни и поэтому является очень несбалансированной, был использован при создании механической системы балансировки, которая выполняет основную работу, в то время, как электрическая энергия используется только для незначительных корректировок. Боеприпасы используются также производные от Scout SV, главное орудие имеет 70 снарядов, а спаренный пулемет - 800 патронов. Интерфейс оператора, а также система управления огнем также

многим обязаны британской программе. Но то, что позволяет поддерживать такой степень общности, обеспечивая легкую интеграцию или возможность заказчику выбрать необходимые ему компоненты, это электронная архитектура, разработанная корпорацией Lockheed Martin, компанией, которая работала над британским стандартом DEF STAN 23-09, в котором определена новая Базовая архитектура машины (Generic Vehicle Architecture), которая должна быть принята для будущих британских машин. Двухместная башня Sphynx имеет вес около 3,5 тонн в незащищенном исполнении, а 4-й уровень защиты увеличивает его примерно до 4,5 тонн, при этом учитываются две внешних пусковых установки для управляемых ракет. Lockheed Martin готова сделать подобное предложение и для других программ боевых машин, а также предоставить индивидуальные решения и комплексные услуги.

>Cockerill также предлагает семейство двухместных башен, вооруженных орудиями калибром от 25 до 40 мм. Здесь демонстрируется СТАИ 40 мм, установленная на опытном образце Panhard Sphynx.



Модульная структура башни Lance немецкой компании Rheinmetall, была выбрана Lockheed Martin в качестве базы для башни, принятой для британской программы SV. Башня устанавливается на шасси, не идентичное тому, на котором стоит Lance, и это позволило Rheinmetall приобрести дополнительный опыт в настройке. Что касается башни Lance самой по себе, то после передачи первых двух образцов, установленных на Piranha III, приобретенных испанской Tercio de Armada, два других образца должны быть доставлены к концу этого года. Башня Lance также была интегрирована на Piranha 5, которая принимала участие в канадских испытаниях по программе Канадская машина ближнего боя (Canadian Close Combat Vehicle). Lance базируется на немецкой программе БМП Puma, некоторые характеристики оружия, а также боеприпасы с воздушным подрывом испытываются в рамках этой программы. Rheinmetall интегрировала и оптимизировала Lance в бронетранспортер Boxer 8x8, и эта версия также прошла огневые испытания. Во время разработки башни в центре Rheinmetall в Gersthofen был построен испытательный стенд для устранения неполадок; в настоящее время он превратился в систему

моделирования, которая может быть предложена любому потенциальному заказчику вместе с фактической башней. Ветроника башни Lance имеет открытую архитектуру, что позволяет интегрировать в нее две различных оптико-электронных системы, одна предназначена для командира, имеет системы ситуационной осведомленности, обнаружения снайперов, IFF (идентификация свой-чужой) и т.д. Ее защита может быть повышена до 4-го уровня, при этом могут быть установлены 30-мм пушки Rheinmetall с вышеупомянутой возможностью вести огонь снарядами с воздушным подрывом (Air Burst Munition - ABM). Rheinmetall активизирует свои контакты с производителями шасси &#215;8, а также с теми странами, которые в настоящее время выбирают для себя решение БМП на базе шасси &#215;8.

> Mizrak-30 башня с дистанционным управлением среднего калибра, разработанная Otokar и представленная в 2011 году, находится на завершающей стадии разработки.



Опираясь на опыт работы над семейством башен среднего калибра Hitfist, итальянская компания Oto Melara разработала дистанционно управляемую версию, известную как Hitfist OWS, предназначенную для установки на легкие машины, весом до 10 тонн, особенность, которая привлекает значительный интерес со стороны производителей плавающих машин. Второй опытный образец, показанный на Eurosatory 2012, был очень близок к серийной конфигурации. Башня оптимизирована для размещения пушек ATK 25 и 30 мм и производных от этого орудия, что дает возможность использовать боеприпасы с воздушным подрывом. В башне размещается пушка ATK МК44 30 мм с полной цифровой гиросtabilизацией, 7,62-мм спаренный пулемет, и спаренная ракетная установка для таких ракет, как Spike, Корнет или Ingwe. Углы вертикального наведения находятся в диапазоне от -10° до +75°. Прицел наводчика гиросtabilизирован по вертикали и включает в себя тепловизионную камеру второго поколения, цветную телевизионную дневную камеру, лазерный дальномер и резервный волоконно-оптический прицел для ручного прицеливания. Место командира также может быть оснащено стабилизированной панорамой с дневным и ночным видением или панорамным тепловизором. Философия компании заключается в обеспечении минимальной защиты пушки, в основном, от внешних факторов. 3 уровень защиты экипажа в настоящее время обеспечивает стандартное

исполнение (были рассмотрены решения для повышения уровня защиты до 4 или даже выше). Может быть добавлен дополнительный люк, чтобы обеспечить командиру возможность прямого обзора. Второй опытный образец Hitfist OWS в настоящее время установлен &#8203;&#8203;на боевой машине пехоты Freccia, которая была направлена в Россию для испытаний - это решение позволяет увеличить количество десантников в десантном отделении машины.

> После разработки 20 мм дистанционно управляемой башни Nexter представила в 2012 году свое 40-мм решение для программы EBRC французской армии, применив пушку СТАИ 40 мм.



Южноафриканское отделение BAЕ Systems представило на Eurosatory 2010 Тактическую башню с дистанционным управлением TRT (Tactical Remote Turret), вооруженную 25-мм пушкой M242 Bushmaster, которую назвали TRT-B25. В комплекте с двумя магазинами по 130 боеприпасов, она весит всего 850 кг, имея 7,62-мм спаренный пулемет с 1000 готовых патронов, а также четыре 76-мм дымовые гранатомета и оптоэлектронику. Полностью стабилизированная, TRT-B25 может вести огонь на ходу и имеет углы вертикального наведения от -10° до +65°. На выставке Africa Aerospace and Defence 2012 BAЕ Systems представила второго члена своего семейства TRT, TRT-30 вооруженный российской автоматической пушкой Шипунова 2А42, калибра 30 мм. В башне использован также спаренный пулемет калибра 7,62 мм восточно-европейского стандарта, также могут быть установлены противотанковые ракеты и того же происхождения. Дистанционно управляемая одним оператором, эта башня может принимать и другие орудия калибром от 25 до 35 мм. В новой башне учтен различный опыт и, следовательно, TRT-B25 в будущем превратится в семейство TRT-R30, в котором между различными моделями будет обеспечиваться унификация в 95 процентов по электронике и 70 процентов - по структуре. Более широкая люлька была установлена, а также были проведены соответствующие изменения &#8203; структуры, чтобы иметь возможность в дальнейшем расширить функциональность. В новом варианте TRT-R30МК было увеличено количество готовых к стрельбе снарядов, количество 30-мм снарядов доведено до 400, а у пулемета остались 1000 патронов, в результате чего боевой вес увеличился до 1435 кг. TRT прошли инженерные испытания и готовы к



проведению испытаний заказчиков и началу серийного производства. Использование двух разных пушек BAE Systems дает гибкость в выборе стандарта оружия - НАТО и не НАТО и, следовательно, расширяет рынок потенциальной продажи.

>Lockheed Martin UK стала интегратором башни с учетом опыта, приобретенного в программах Warrior CSP и Scout SV. Башня была установлена на Panhard Sphynx и представлена на выставке Eurosatory 2012.



>Башня Lance разработана Rheinmetall и предлагается в обитаемом и дистанционно управляемом вариантах. Она была интегрирована на различные колесные шасси.



Lemur - боевой модуль с дистанционным управлением от BAE Systems Global Combat Systems-Weapons, был показан в 2009 году в новой версии, способной принимать не только малокалиберное вооружение, но также и пушки калибра 25 и 30 мм. Первоначально он предлагался с 25-мм автоматической пушкой ATK M242 Bushmaster, с тех пор в него также была интегрирована 30-мм пушка ATK M230LF. Обе конфигурации имеют углы вертикального наведения от -20° до +55°. Проверенные в боевых условиях с более легким вооружением, Lemur все еще ищет заказчиков на вариант с вооружением среднего калибра.

### **Башня или боевой модуль?**

После представления в 2009 году норвежская компания Kongsberg продолжает разработку своей башни с дистанционным управлением, в вооружении среднего калибра. Kongsberg подчеркивает тот факт, что ее система среднего калибра является не боевым модулем, а башней, так как считает жизненно важной защиту оружия не только от баллистических угроз, но и от песка и погодных условий. Баллистическая защита может варьироваться от уровня 1 до уровня 5. Последняя конструкция включает в себя новые функции, пушки ATK MK44 30 мм в новом удлиненном варианте,

приспособленные для применения боеприпасов с воздушным подрывом. К дополнительным функциям относится также безленточная подача боеприпасов, что снижает время перезарядки и повышает надежность; при ее эксплуатации не происходит ни одного заклинивания при стрельбе более 50 000 снарядов. Безленточная система подачи несколько дороже, чем традиционные, но стоимость системы хорошо компенсируется за счет экономии на лентах при эксплуатации. Пушка сохраняет оригинальную функцию двойной подачи с возможностью выбора типа боеприпаса. Башня позволяет осуществлять перезарядку не покидая корпуса, из-под броневой защиты, кроме того, на нее может устанавливаться другое вооружение с калибрами 20-50 мм, а также различные оптико-электронные комплекты. Компания ожидает своего первого контракта в ближайшее время.

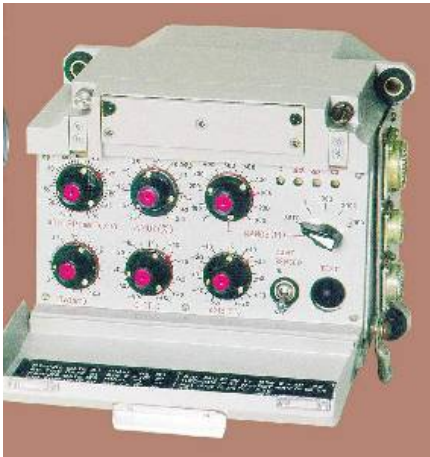
>Начиная со своей серии башен Hitfist с вооружением среднего калибра, OTO Melara разработала дистанционно управляемую версию.



В 2011 году турецкая компания FNSS представила новую дистанционно управляемую башню, известную как Claw. Вооруженная автоматической пушкой с двойной подачей Rheinmetall KBA 25 мм, она имеет спаренный 7,62-мм пулемет, установленный справа от основного орудия, а также два пакета по четыре 76-мм дымовых гранатомета, которые крепятся в задней части башни. Стабилизированная в двух плоскостях, ее система управления огнем включает в себя автосопровождение цели, а прицельная система имеет независимый стабилизированный прицел с тепловизионной камерой, дневной камерой и лазерным дальномером. Башня имеет низкий профиль - ее высота ограничена 590 мм - Claw укомплектована 160 готовыми боеприпасами для пушки и 200 - для спаренного пулемета, ее вес составляет 1 500 кг в стандартной конфигурации, то есть со 2-м уровнем защиты. FNSS сохраняет потенциал роста для своего нового продукта, так как Claw имеет люльку для 30-мм пушки, на нем могут размещаться пусковые установки ПТРК на левой стороне и независимый прибор наблюдения командира на крыше, в то время как защита может быть увеличена до уровня 3.



## Танковый баллистический вычислитель



Танковый баллистический вычислитель — составная часть современных танковых систем управления огнём, устройство вычисления поправок, которые необходимо вводить в положение пушки в связи с отличием условий стрельбы от нормальных.

Реальные условия стрельбы измеряются (регистрируются) датчиками условий стрельбы и вручную и (или) автоматически вводятся в баллистический вычислитель. Последний на основе поступившей в него информации по определённым алгоритмам вырабатывает расчётные значения углов прицеливания в вертикальной и горизонтальной плоскостях (например, в виде соответствующих этим углам электрических напряжений). Далее эти сигналы, в зависимости от степени совершенства системы управления огнём танка, вводятся либо в прицел, либо непосредственно в приводы наведения орудия. Автоматизация процесса подготовки исходных данных путём введения в систему управления огнём автоматических устройств учёта поправок позволяет уменьшить время подготовки первого выстрела в 1,3-1,5 раза и существенно повысить вероятность попадания в цель. Баллистические вычислители бывают механическими, электромеханическими и электронными. Последние, в свою очередь, делятся на аналоговые и цифровые. В аналоговых баллистических вычислителях каждому мгновенному значению входной величины соответствуют мгновенные значения электрической «машинной» величины, отличающейся от исходной масштабным коэффициентом, но изменяющейся по тому же закону, что и входная величина. В цифровых баллистических вычислителях входная информация преобразуется в цифровую форму и обрабатывается по соответствующей программе. При этом каждой цифре в баллистическом вычислителе соответствует один или несколько дискретных сигналов.

## Противорадиационная защита: вчера, сегодня, завтра

Появление ядерного оружия, его дальнейшее совершенствование как в части самих боеприпасов, так и в сфере средств доставки, привело современное мировое сообщество на грань межгосударственного ядерного противостояния. В военных доктринах ряда государств, например, США, прямо указывается на возможность применения ядерного оружия в «ограниченной ядерной войне».

Эта угроза становится еще более реальной с появлением новых видов ядерного оружия. Поэтому создание адекватных средств защиты остается актуальным, несмотря на снижение вероятности возникновения глобальных войн.

Основными поражающими факторами ядерного оружия и любых других источников ионизирующих излучений являются проникающая радиация мгновенного гамма-нейтронного излучения и гамма-излучения, возникающего в результате радиоактивного заражения местности. СССР одним из первых в мире начал разработку противоатомной защиты сухопутной военной техники и военнослужащих. Уже в конце 50-х годов в НИИ Стали создается специальное подразделение для исследования перспективных направлений в области защиты, в том числе и противорадиационной.

### Основные направления исследований

НИИ Стали начал широкий поиск и разработку эффективных материалов для противорадиационной защиты. Исследования проводилась совместно с институтами и предприятиями Минхимпрома и АН СССР в рамках НИР и ОКР по постановлениям ЦК партии и Совета Министров СССР.

Исходя из критерия «стоимость-эффективность», из широкого спектра подходящих материалов были выбраны материалы с высокими показателями по кратности ослабления поглощенной дозы нейтронного и гамма излучений. Предварительный состав материала был получен посредством оптимизационных расчетных исследований. Из полученного композита изготавливались элементы противорадиационной защиты. Далее эти элементы проходили экспериментальную проверку на специальных моделирующих установках, которые включали в себя источники гамма и нейтронного излучения и системы детектирования. Применялись различные источники излучения с разными спектральными характеристиками. Исследования проводились как в экспериментальном зале отдела противорадиационной защиты НИИСтали, так и на специальных площадках других организаций.

>Рис. 1. Принципиальная схема испытаний ПРЗ

>Рис. 2. Моделирующая установка с нейтронным генератором

В рамках второго направления исследований специалисты института разрабатывали расчетные методы и методики измерений защитных

характеристик как создаваемых материалов, так и самих изделий. Эти работы требовали колоссальных расчетов, поэтому институту специально были выделены самые мощные на тот период ЭВМ.

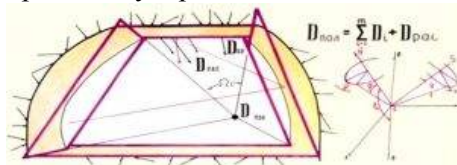


В основу расчетных исследований был положен принцип суперпозиции, в соответствии с которым доза  $D$  в каждой расчетной биоточке определяется как совокупность доз излучения, проходящего через  $i$ -тый элемент конструкции машины ( $D_i$ ).

Уровень защиты численно определяется величиной кратности ослабления дозы  $-K$ , представляющей собой отношение доз на открытой местности ( $D_0$ ) и в машине ( $D_m$ ), то есть  $K = D_0/D_m$ .

Величина дозы, приходящей в расчетную точку от рассматриваемого  $i$ -того элемента защиты, определяется интегрированием излучения по внутренней поверхности элемента защиты, обращенной к расчетной точке, т.е.  $D_{mi} = \int_{\Omega_i} D_{DOL} \cdot \cos \theta \cdot d\Omega$ ;  $D_{DOL} = \frac{D_0}{R^2}$  (см. рис.3).

>Рис. 3. Принцип суперпозиции



Здесь  $\Omega_i$  - телесный угол, исходящий из расчетной точки к краям  $i$ -того элемента защиты.

С целью расчета противорадиационных характеристик плоских элементов был разработан комплекс программ решения интегро-дифференциального уравнения переноса нейтронов и гамма-излучения в одномерной геометрии и многогрупповом приближении по энергии с использованием оцененных ядерно-физических данных элементов, применяемых в защитных материалах. По этой программе расчетным путем оценивались противорадиационные характеристики плоских гетерогенных преград, а также проводились оптимизационные исследования различных материалов.

Используя данные расчетов, специалисты НИИ Стали начали работы по созданию конструкции защиты. По этому направлению проводилась разработка конкретных систем для противорадиационной защиты и привязка их как к

боевым машинам, так и к инженерной технике.

Уже через год в институте был создан высокоэффективный противорадиационный материал, из которого изготовили детали защиты и провели оборудование этой защитой нескольких объектов Т-55А. Это была первая в мире противоатомная защита.

>Рис. 4. Элемент ПРЗ



Впоследствии были проведены работы по созданию слоистых материалов, обладающих более рациональным распределением защитного вещества. Это позволило уменьшить стоимость материала при сохранении его защитных характеристик. Такие материалы были установлены на серийных объектах. Дальнейшие работы были направлены на совершенствование программного обеспечения расчетов, поиски новых композиционных материалов, обладающих комплексом свойств.

#### Испытания защиты

Испытания на полигонах проводились в условиях, имитирующих условия облучения при ядерном взрыве. Замеры проникающего излучения проводились в различных так называемых критических точках и затем сравнивались с расчетами.

Достоверность как расчетных, так и экспериментальных данных, полученных в модельных условиях, вызывала сомнения, поскольку не было данных, полученных в условиях реальных испытаний. НИИ Стали получил разрешение на испытание своей защиты в реальных условиях.

Институт разработал и подготовил детекторы излучения и регистрирующую аппаратуру. В состав комплекса разработанной регистрирующей аппаратуры входил измеритель поглощенной дозы. Вся аппаратура поверялась в СНИИП. Необходимое оборудование и несколько образцов с разработанной защитой отправлялись на полигон с бригадой испытателей.

Среди участников испытаний были такие специалисты НИИ Стали как: испытание в атмосфере 1962г.: Горбатов В.С., Кошечев Е.А., подземные испытания 1966- 1979г.г.: Баранов Н.В., Воропай А.П., Глушков В.Ф., Емельянов Е., Ирдынчев Л.А., Козлов Н.А., Малофеев А.М., Пугачев Б.Л., Рейтблат В.Л., Скворцов Ю.Г., Соколиков А.И., Фрид Е.С., Швайков Д.К., Швайков В.К., Шергина З., подземные испытания 1980-1984г.г.: Ирдынчев Л.А., Козлов Н.А., Малофеев А.М., Долгов В.В., Назаров В.Г., Пугачев Б.Л.,

Полученные результаты полностью подтвердили данные модельных испытаний и расчетов,

проведенных НИИ Стали. Применение разработанной защиты на объектах существенно увеличило их защищенность от радиации, что позволило значительно повысить их боеспособность.

### Защита от «мирного атома»

Бурное развитие ядерной энергетики, создание целого ряда ядерно-энергетических производств, применение в народном хозяйстве, в науке, медицине различного рода ядерных установок, реакторов и других источников ионизирующих излучений, нуждающихся в обслуживании и ремонте, потребовало создания соответствующих средств защиты. Особую актуальность средства противорадиационной защиты приобретают при ликвидации последствий техногенных катастроф, возникающих на территории или вблизи ядерных комплексов. В отличие от противорадиационной защиты военной техники к защите от «мирного атома» предъявляются несколько иные требования, поскольку и дозы, и спектры излучений значительно отличаются от характеристик ядерного взрыва. Это наглядно показал Чернобыль.

В результате разрушения реактора на Чернобыльской АЭС сама АЭС и прилегающие территории подверглись такому сильному радиоактивному заражению, что ликвидация последствий аварии оказалась проблемной задачей, поскольку ни люди, ни существующая на тот момент инженерная и военная техника не могли работать в этих условиях. Необходимо было срочно разработать и изготовить высокозащищенную спецтехнику с кратностью ослабления дозы на 2-3 порядка выше существующей.

В мае 1986 г. вышло постановление ЦК КПСС и СМ СССР о создании такой спецтехники. К работам был подключен и НИИ Стали, который к тому времени накопил богатый опыт разработки и испытания противорадиационной защиты.

В начальный период аварии не было возможности определить спектрально-угловые характеристики радиационно-зараженной местности (РЗМ), поэтому при создании защиты спецтехники для Чернобыля разработчикам НИИ Стали пришлось опираться на ориентировочные данные по изотопному составу  $^{60}\text{Co}$  и  $^{137}\text{Cs}$  в отработанном топливе АЭС. Для корректных расчетов нужно было получить реальные характеристики РЗМ и внести соответствующие правки в разработки защиты спецтехники. Поэтому, как только выбросы радиоактивных частиц из реактора уменьшились до приемлемого уровня, было получено разрешения на проведение исследовательских работ непосредственно в Чернобыльской зоне. Основными участниками этих работ были специалисты института: Шашкин В.И., Фрид Е.С., Милентьев А.Б., Романовский А.Ю., Студенецкий С.В., Чистяков М.В.. Расчетное проектирование защиты проводил конструкторский сектор совместно с расчетным сектором отдела противорадиационной защиты института. Эти исследования показали, что проведенные

специалистами НИИ Стали расчеты характеристик защиты, прошедшей эксплуатацию в чернобыльской зоне, адекватно отражали ее реальные защитные функции.

>Рис. 5. Техника с высоким уровнем ПРЗ после ликвидации аварии на ЧАЭС



В один из рабочих дней пребывания в Чернобыле группу из НИИ Стали посетил будущий министр МЧС (а ныне министр обороны РФ) С.К. Шойгу. Он говорил о необходимости разработки специальной инженерной техники для ликвидации подобных аварий, систематизировании и использовании в будущем полученных в ходе исследования данных. К опыту Чернобыля конструкторы НИИ Стали обратились при разработке специального защищенного от гамма-излучения КАМАЗа для МЧС, предназначенного для преодоления радиоактивно-зараженной местности.

>Рис. 6. КАМАЗ с ПРЗ для МЧС



### Будущее противорадиационной защиты

Аварии на атомных электростанциях и других ядерных установках вероятны, пример тому - недавняя крупная радиационная авария на АЭС «Фукусима» в Японии. Оперативное использование техники с соответствующей защитой жизненно необходимо для уменьшения последствий таких техногенных катастроф.

Ученые НИИ Стали определили следующие перспективные направления развития противорадиационной защиты:

1) Совершенствование и модернизация программного комплекса, обеспечивающего решение задач по проектированию и созданию системы противорадиационной защиты (ПРЗ), а именно:

- создание новой системы исходных данных ( для техногенных катастроф) по полям облучения т.е. спектрально-угловой плотности потока нейтронов и гамма-излучения на открытой местности в месте наиболее вероятного расположения объекта;
- проведение исследований по развитию и совершенствованию константной базы, т.е. ядерно-физических параметров, характеризующих ослабляющие по дозе



свойства веществ, как существующих, так и вновь создаваемых материалов, необходимой для проектирования системы ПРЗ.

2) Адаптация разработанных конструкторских программных комплексов в систему автоматизированного проектирования радиационной защиты, состоящей из индивидуальной, локальной и коллективной защиты с различными защитными характеристиками.

3) Разработка стандартных конструктивных решений и схем по созданию защиты наиболее часто встречающихся элементов, например, мест размещения приборов наблюдения, люков и т.д.

4) Модернизация экспериментальной базы, направленная на приобретение новейшего дозиметрического оборудования, создания экспериментальных зальных установок, позволяющих моделировать конструкцию защиты объектов с учетом фантомных измерений, т.е. измерений эквивалентной дозы компонентов излучения внутри тканеэквивалентной модели человека (манекена, материал, которого подобен по ядерно-физическим свойствам телу человека), и создание методического обеспечения измерений.

>Рис. 7. Оценка доз излучения с помощью фантома (тканеэквивалентный манекен)



В комплексе это позволит оперативно создавать адекватные средства защиты для использования в любых условиях появления радиационной опасности.

Авторы: И.А.Балашов, А.М.Малафеев, М.В.Чистяков, Н.Н.Хазов

## Термин дня

### Поколение танков



Поколение танков - совокупность танков, выпущенных в разных странах примерно в одно время, характеризующаяся сравнительно близкими уровнями научно-технических и технологических достижений, реализованных в их конструкциях.

Обычно различают три поколения танков, принятых на вооружение после Второй мировой войны.

Несмотря на разнообразие конструкций и типов танков, разработанных до Второй мировой войны, среди них не просматривается такого понятия, как "поколение".

Первое поколение приходится на 1950—1960 годы. Танки, которые разрабатывались или уже находились в эксплуатации в этот период, в целом были очень похожи (с технической точки зрения) на лучшие боевые гусеничные машины второй мировой войны, такие, как Т-34-85 или «Пантера». Конструкторы всех танкопроизводящих стран взяли на вооружение достижения советских танкостроителей и металлургов в изготовлении литых башен, американских — в производстве систем управления огнем (новый оптический дальномер на танке М47), трансмиссий (гидродинамическая передача) и элементов ходовой части (резинометаллические гусеницы). Экипажи танков повсеместно сократились с пяти до четырех человек. К танкам первого поколения относятся американские танки М47, М48А1 и М48А2, английские «Центурионы», советские Т-54 и Т-55, японский Тип 61 (этот танк поступил на вооружение в 1961 году, но проектировался в 50-е годы). Что касается «Центурионов» и Т-55, то речь идет об основных моделях, которые с течением времени подвергались глубокой модернизации.

Второе поколение танков относится к 1960—1970 годам. Для танков тех лет было характерно:

- широкое применение систем стабилизации основного вооружения
- широкое применение активных систем ведения боя в условиях ограниченной видимости (приборы ночного видения)
- применение механических баллистических вычислителей
- начало применения систем защиты от оружия массового поражения
- увеличение калибров применявшихся пушек (Т-62 имел 115-мм орудие; широкое распространение получила английская 105-мм нарезная пушка L7).

К танкам второго поколения относятся американские М60, М60А1, английские «Чифтен», «Виккерс» Mk 1 («Виджаянта»), советский Т-62, французский АМХ-30, немецкий «Леопард» (модификации А1, А2 и А3), швейцарский Pz61, шведский Strv-103.

Танки, появившиеся до начала 90-х годов относятся к третьему поколению танков, которые в настоящее время составляют ядро сухопутных войск армий высокоразвитых государств. Их отличительными чертами является:

- наличие интегрированной системы управления огнем, в состав которой входят цифровой баллистический вычислитель, лазерный дальномер, комплект датчиков внешних и внутренних условий, тепловизионная система наблюдения и наведения на цель, позволяющая

вести эффективный огонь в любое время дня и ночи

- применение орудий еще большего калибра (советские танки еще раньше начали оснащаться 125-мм гладкоствольными орудиями, другие страны перешли в основном на 120-мм гладкоствольные пушки)
- использование в системах управления гидростатической передачи, обеспечивающей поворот с любым радиусом
- возможность использования альтернативных силовых установок (газотурбинные двигатели на М1 «Абраме» и Т-80)
- сокращение численности экипажа до трех человек (Т-80 и Тип 90)
- широкое применение гидропневматической подвески («Челленджер», Тип 90, Тип 88)
- отказ от дальнейших попыток использования пусковых установок ПТУР в качестве основного вооружения.

К танкам третьего поколения относятся американский М1 «Абраме» и его модификация А1, английский «Челленджер-1», советский Т-80 в нескольких модификациях, немецкий «Леопард-2», израильский «Меркава» Мк3 и итальянский С1 «Ариете», а также все последующие модификации данных танков.



## Термин дня

### Дайсё



Дайсё - пара мечей самурая, состоящая из дайто (длинного меча) и сёто (короткого меча). Дайто служил основным оружием самурая, сёто — дополнительным оружием.

Дайсё использовалась исключительно самурайским классом. Этот закон свято соблюдался и неоднократно подтверждался указами военных лидеров и сёгунов. Дайсё была важнейшей составляющей костюма самурая, его сословным удостоверением. Воины относились к своему оружию соответствующим образом — бережно следили за его состоянием, держали возле себя даже во время сна.

Самурайский этикет требовал снимать длинный меч при входе в дом (как правило, он оставлялся у слуги либо на специальной подставке), короткий меч самурай всегда носили при себе и использовали в качестве личного оружия.

