**Боевой комплект одежды c применением NBICS-технологий**

**Герман Евсеевич Кричевский,**

*профессор, доктор технических наук, заслуженный деятель науки РФ*

**Возможные варианты выполнения проекта «Боевой комплект одежды современного российского солдата».**

Мы в решении такой задачи не одиноки, над ней работают серьезные научно-технологические и инженерные школы во многих развитых (США, Франция, Германия, Япония, Южная Корея) и развивающихся (Китай, Индия) странах.

Поскольку самые большие успехи в этом направлении имеют США, то рассмотрим, как на государственном уровне решаются эти проблемы в Америке, так как в области NBICS-технологий США является безусловным признанным лидером. В Штатах, относительно всего остального мира, зарегистрировано более половины всех патентов в области NBICS-технологий, расположено большинство компаний разработчиков и производителей продукции NBICS-технологий, там наивысшие инвестиции, самый большой объем произведенной продукции. Соответственно, в США и наиболее полное наполнение боевого комплекта одежды NBIC-технологиями с апробацией его в различных горячих точках мира.

 

*Иллюстрация 34. Схема научно-технологического проекта создания комплекта одежды солдата XXIвека США под управлением Института солдатских нанотехнологий.*

 

*Иллюстрация 35. Схема научно-технологического проекта создания комплекта одежды солдата XXIвека США под руководством Научно-технического совета университетов.*

Здесь приведены две организационные схемы научно-технологических проектов создания комплекта одежды солдата XXI века США. Обе схемы предусматривают обязательное руководство, финансирование и контроль за проектом Пентагона, при активном инвестиционном участии бизнеса всех уровней и современной развитой промышленности США. Кстати, американцы - одни из мировых лидеров в производстве волокон, текстиля, включая технический, и одежды.

Различия в этих двух схемах состоит в том, что в первой схеме (рис.34) концентрация всех научно-технологических разработок происходит в специализированном научно-технологическом центре (в наших терминах – специализированный НИИ, по комплексной, междисциплинарной и межотраслевой проблеме). Этот институт ISN (Institute solder nanotechnology – Институт солдатских нанотехнологий) организован вливанием в структуру одного из самых продвинутых в мире Университетов в области науки и техники – МТИ (Массачусетский технологический институт, MIT). В ISN работает команда очень компетентных высочайшей квалификации специалистов (физиков, химиков, медиков, биологов, математиков, биохимиков, материаловедов, текстильщиков всех направлений). Команда немногочисленная (около 40 человек), которая берет не числом, а умением. Институт ISN может с помощью руководства МТИ привлекать к работе любого сотрудника МТИ, со всех факультетов, кафедр и других научных институтов МТИ, где обучается 40 тысяч студентов и аспирантов.

Финансирование идет из Пентагона: 50 млн. долларов США на 5 лет. Не космические цифры, если сравнивать с нашими мегапроектами типа РОСНАНО или «Сколково». Примерно такую же сумму на проект дает бизнес. В результате Пентагон получает технологию и заказанную продукцию (покупает по контракту у промышленности), а бизнес, промышленность получает технологии для производства инновационной продукции в различных цивильных областях со значительной добавленной стоимостью (коммерциализация).

От реализации такой схемы выигрывают все:

- государство решает проблему национальной безопасности;

- бизнес и промышленность получает прибыль и дальнейшее развитие;

-  научное и инженерное сообщество получает финансовую поддержку для выполнения сложных прикладных задач, требующих сочетание фундаментальных исследований и инженерно-технологических решений;

- высшее образование получает мощный импульс в подготовке специалистов новых направлений, подготовка которых требует новых и, прежде всего, междисциплинарных подходов;

- гражданин США, как налогоплательщик, получает уверенность в эффективных затратах на этот проект и возможность приобретать на отечественном рынке отечественную инновационную продукцию;

- гражданин США, как потенциальный военнослужащий или сотрудник профессий, связанных с высокой степенью риска, получает новый уровень защиты во внештатной ситуации;

- экономика США в целом получает конкурентоспособное преимущество в реализации новой инновационной армейской и цивильной продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Вторая схема (рис. 35) организации проекта создания комплекта одежды солдата XXI века США отличается тем, что в решение проблемы государственной важности вовлечены восемь очень сильных по научно-технологическому уровню университетов, а проектом руководит научно-технический совет, в который входят представители всех восьми университетов.

Приведенные схемы, успешно реализуемые в США, интересны не только сами по себе, но и как информация к размышлению. По отчету Пентагона, в результате внедренных технологий в производство боевого комплекта одежды солдат США в 2009-2010 годах при прочих равных условиях потери боевого состава армии США снизилась на 15%.

В Российской Федерации по заказу Министерства обороны и силами ВПК проводятся систематические научные и опытно-конструкторские работы по совершенствованию боевого комплекта одежды солдата армии России. Однако системное отставание отечественной науки в NBICS-технологиях, исчезновение многих отраслевых НИИ, слабое финансирование фундаментальных и прикладных работ на государственном уровне, а главное – резкая деиндустрилизация перерабатывающей промышленности существенно затрудняют конкуренцию в данном проекте, как и во многих других государственно важных проектах. В то же время работа над этим междисциплинарным, межотраслевым проектом продемонстрировала бы его роль локомотива, фермента, катализатора, импульса, двигателя для развития многих отечественных перерабатывающих отраслей, для развития фундаментальных и прикладных наук, а коммерциализация результатов проекта дала бы существенную добавку в бюджет Российской Федерации.

 

*Иллюстрация 36. Схема организации комплекса (института, центра) для работы над проектом создания боевого комплекта одежды солдата армии Российской Федерации.*

На иллюстрации 36 предложена схема организации комплекса (института, центра) для работы над проектом создания боевого комплекта одежды солдата армии Российской Федерации. Представленная схема учитывает как мировой опыт, так и особенности отечественной отраслевой, ВУЗовской и академической наук, состояние отечественной экономики и промышленности перерабатывающих отраслей.

Проект этот межотраслевой и междисциплинарный, ни в одном ВУЗе нет специалистов для формирования полной команды, поэтому следует за основу схемы принять два главных звена, без которых не удастся эффективно реализовать проект:

- головной институт по данной проблеме в структуре ВПК (ЦНИИ ТОЧМАШ – Ростехнология), имеющий большой опыт в решении задач по разработке боевого комплекта одежды российской солдата;

- создание на базе одного из ведущих национальных исследовательских Университетов (например МИФИ) научно-технологического инженерного центра «Армейское обмундирование солдата РФ XXI века».

Такой центр можно было бы организовать в структуре МИФИ, имеющего хороший задел по многим направлениям NBICS. Центр может привлекать лучших специалистов из других ВУЗов, академических и отраслевых НИИ по принципу формирования временных творческих коллективов. К работе этого центра могут быть привлечены студенты, аспиранты, преподаватели факультетов и кафедр МИФИ и других ВУЗов.

Заказчиком и инвестором по данному проекту должно быть Министерство Обороны, а формулировать технические задания для выполнения различных частей проекта и в комплексе должен головной отраслевой институт ЦНИИ ТОЧМАШ, который будет производить интеграцию, сборку всех частей проекта в единое целое – боевой комплект солдата РФ XXI века.

**Текст полностью – 57 страниц.**

***По вопросам приобретения полного текста электронной версии главы «NBICS-технологии и боевой комплект одежды солдата XXI века» книги профессора Кричевского «Нано, био, инфо, когно, социо (NBICS) – технологии для Мира и Войны» – обращаться к автору по электронной почте******gek20003@gmail.com******.***