

УДК 351.864.52

И.А. Карпачев, кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Р.С. Белорозов, кандидат физико-математических наук
В.В. Морозов

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБРАЗЦОВ ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ В ИНТЕРЕСАХ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

В статье затрагиваются вопросы оценки экспортного потенциала образцов вооружения и военной техники, которые являются важной составной частью в системе мероприятий, связанных с их продвижением на мировой рынок. Данная оценка важна и для кредитных организаций, так как уверенный выбор проектов военно-технического сотрудничества для инвестирования также зависит от экспортной привлекательности для потенциальных покупателей предлагаемых образцов техники. Научная новизна статьи состоит в проведенном разделении процесса комплексной оценки экспортного потенциала конкретного образца вооружения на ряд достаточно самостоятельных этапов, осуществлении анализа и оценки на каждом этапе разных граней проблемы закупки ВВТ и их взаимной увязки с системных позиций. Актуальность статьи заключается в наглядности и доходчивости представления получаемых результатов для всех участников конкретного проекта военно-технического сотрудничества: разработчика и производителя комплекса вооружения, инвестора проекта ВТС, покупателей комплекса и организаций или лиц, лоббирующих его приобретение.

Ключевые слова: оценка экспортного потенциала образцов; продвижение на мировой рынок; военно-техническое сотрудничество.

Оценка экспортных возможностей образцов вооружения и военной техники (ВВТ) является важной составной частью в системе мероприятий, связанных с их продвижением на мировой рынок. Такие оценки важны и

для кредитных организаций, поскольку уверенный выбор проектов военно-технического сотрудничества (ВТС) для инвестирования также зависит в первую очередь от экспортной привлекательности для потенциальных покупателей предлагаемых образцов техники.

Экспортный потенциал образцов вооружения и военной техники является функцией многих переменных: эффективности ВВТ, их технических и эксплуатационных характеристик, характеристик надежности и безопасности, уровня сервисного обеспечения, стоимости и т.д. Причем, все эти характеристики в той или иной степени зависят от условий, в которых будет функционировать данный образец ВВТ и которые могут существенно отличаться от расчетных для него условий, заложенных предприятием-разработчиком.

Конкурентоспособность образца ВВТ на рынке конкретного региона или государства будет зависеть и от других важных факторов. Речь идет о военно-политической ситуации в регионе, состоянии экономики и политической ориентации государств, их планах развития оборонной промышленности и перевооружения.

Таким образом, при оценке экспортного потенциала ВВТ более целесообразно рассматривать не мировой рынок техники военного назначения, а рынки конкретных государств или регионов.

Экспортный потенциал образца ВВТ – величина относительная, поскольку производится сравнительная оценка комплекса с конкурирующими разработками других фирм и стран. Данный показатель численно характеризует определенный уровень экспортной привлекательности ВВТ в сравнении с его потенциальными конкурентами.

Для оценки экспортного потенциала ВВТ используются разные методические подходы. Наиболее распространенными в практике являются однокритериальные подходы, в которых для сравнительной оценки экспортного потенциала конкурирующих образцов вооружения в качестве основного критерия выбирается либо их боевая эффективность, либо один из стоимостных показателей, либо их комбинация.

В настоящее время для сравнительной оценки экспортного потенциала $K_{ЭП}$ конкурирующих комплексов вооружения используется, как правило, критерий «стоимость-эффективность». Он, как правило, представляет отношение стоимостей единицы боевого потенциала сравниваемых комплексов при поставке их к величине экспорта:

$$K_{\text{ЭП}} = S/S_K, \quad (1)$$

где $S = C/\text{БП}$ – стоимость единицы боевого потенциала оцениваемого комплекса, C – стоимость одиночного образца вооружения, БП – его боевой потенциал; $S_K = C_K/\text{БП}_K$ – стоимость единицы боевого потенциала конкурирующего образца вооружения; S и S_K являются функциями многих переменных, о которых речь шла выше.

Нередко при оценках используется и обратная величина, т.е. отношение боевых потенциалов сравниваемых комплексов ВВТ, приходящихся на единицу затрат ($\text{БП} = \text{БП}/C$; $\text{БП}_K = \text{БП}_K/C_K$):

$$K_{\text{ЭП}} = \text{БП}/\text{БП}_K. \quad (2)$$

Боевой потенциал комплекса ВВТ характеризует среднее число пораженных элементарных целей с заданной структурой ущерба за один цикл боевого применения. Ущерб может носить разный характер (уничтожение воздушных целей, поражение наземных или надводных объектов и т.д.).

Данные критерии достаточно полно отражают не только тактико-технические и боевые возможности конкурирующих образцов вооружения, но и какой ценой эти возможности стране-импортеру достанутся.

Наряду с однокритериальным подходом иногда используется также многокритериальный подход. Его суть сводится к тому, что традиционный показатель «стоимость-эффективность» дополнен другими не менее важными показателями такими, как уровень технического совершенства сравниваемых комплексов, уровень их эксплуатационного совершенства и др.

В данном подходе часть показателей рассчитывается, другая часть оценивается экспертами. Далее с использованием известных математических методов теории выбора и принятия наилучшего решения в условиях неопределенности осуществляется ранжирование образцов вооружения по совокупности критериев. Ранг образца вооружения характеризует его экспортную и инвестиционную привлекательность.

В обоих подходах ведутся, как правило, сравнительные оценки одиночных образцов вооружения и применительно к обобщенным условиям

некоторого осредненного театра военных действий, при этом оценки выполняются без привязки к стране-импортеру, без учета ее нужд, не на ее оперативном фоне и не в ее географических и климатических условиях.

В настоящей статье развивается однокритериальный подход в направлении его адаптации к реальному процессу принятия решения на закупку ВВТ страной-импортером. С учетом приведенных соображений особенностями предлагаемого методического подхода к оценке экспортного потенциала ВВТ являются [1]:

процесс оценки экспортного потенциала образца ВВТ приближается к реальному, не поддающемуся полной формализации процессу принятия решения на его закупку страной – импортером техники военного назначения, то есть проблема закупки ВВТ рассматривается с точки зрения политического и военного управления государством;

при оценке экспортного потенциала комплекса (образца) ВВТ рассматривается не вообще мировой рынок техники военного назначения (ТВН), а рынки конкретных государств и регионов;

оценка экспортного потенциала конкурирующих образцов техники осуществляется при их функционировании в составе реальной группировки данной страны, на ее оперативном фоне, то есть:

$$K_{ЭП} = БП_{ГР} / БП_{ГРК}, \quad (3)$$

где $БП_{ГР}$ и $БП_{ГРК}$ – боевые потенциалы группировки при включении в ее состав оцениваемого комплекса и его конкурента соответственно, приходящиеся на единицу затрат при ее формировании. Они характеризуют боевую работу, которую потенциально может совершить в условиях страны-импортера ее группировка, включающая предлагаемые для закупки конкурирующие образцы ВВТ при реальных затратах на их приобретение.

Для любой страны закупка дорогостоящей техники военного назначения – сложный и ответственный процесс. Оценки экспортного потенциала ВВТ ведутся, как правило, на интервале времени в 10-20 лет.

Отметим, что перечень вопросов, ответы на которые интересует правительство и военное ведомство любой страны при принятии решения на перевооружение своих вооруженных сил, является очень широким. Нужно также иметь в виду, что противоречивые требования к перевоору-

жению вооруженных сил вынуждают руководство любого государства искать нестандартные пути решения проблемы и необходимые финансовые ресурсы. Поэтому чрезвычайно дорогостоящее мероприятие по перевооружению, проводимое, как правило, в условиях острой нехватки средств, требует исследований множества альтернативных вариантов с целью минимизировать расходы страны, в том числе путем сбалансированного подхода к закупке новой техники и модернизации существующего парка, а также разумного растягивания этого процесса во времени.

Рассмотрим минимально необходимый перечень вопросов для принятия ответственного решения на импорт зарубежной техники военного назначения.

1. Прогноз военных угроз.

Данная оценка базируется, в основном, на анализе военно-политической обстановки в регионе, обусловленной экономическими, этническими, религиозными и другими противоречиями, складывающимися десятилетиями отношений с сопредельными государствами, а также их военных доктрин. Весь этот анализ имеет целью:

выявить наиболее опасные операционные направления и их особенности (физико-географические и климатические условия, оперативное оборудование возможных театров военных действий, степень развития коммуникаций и др.);

место и роль рассматриваемого вида военной техники в целом и отдельных ее составляющих в отражении потенциальных военных угроз для государства на этих направлениях;

возможный характер применения видов военной техники.

Подобный анализ в той или иной мере содержится во многих изданиях: «Военная мысль», «Зарубежное военное обозрение», «Независимое военное обозрение» и различных зарубежных изданиях. Опираясь на них, важно не только выявить наиболее острые военные проблемы, с которыми государству придется столкнуться в рассматриваемой перспективе, и динамику их развития, но и определить примерный типаж техники, который в той или иной степени будет потенциально его интересовать и который может быть ему предложен.

2. Оценка экономических возможностей страны по перевооружению устаревшего парка на новую технику.

Оценка экономических возможностей страны носит прогнозный характер и базируется на обработке имеющейся во многих источниках статистики. Результаты прогноза используются для расчета величины средств, которые государство потенциально в состоянии выделить для импорта необходимой военной техники:

$$S_{\text{ВР}} = \text{ВВП} * K_{\text{ВР}}, \quad (4)$$

$$S_{\text{ИМП}} = S_{\text{ВР}} * K_{\text{ВВТ}} * K_{\text{АТ}}, \quad (5)$$

где $S_{\text{ВР}}$ – военные расходы – величина затрат на нужды обороны страны, млрд долл.; $S_{\text{ИМП}}$ – объем финансовых средств, который государство потенциально в состоянии направить на импорт техники военного назначения в прогнозируемый период, млрд долл.; $\text{ВВП} = f(\Delta t)$ – величина валового внутреннего продукта государства, млрд долл.; $K_{\text{ВР}}$ – доля средств в ВВП, которые государство планирует направлять на нужды обороны страны в прогнозируемый период; $K_{\text{ВВТ}}$ – доля средств в бюджете военного ведомства, которые государство в состоянии выделить на закупку ВВТ; $K_{\text{АТ}}$ – доля средств, которые государство в состоянии выделить на закупку конкретного вида военной техники.

Величины $K_{\text{ВР}}$, $K_{\text{ВВТ}}$, $K_{\text{АТ}}$ определяются с использованием статистики распределения затрат военного ведомства на закупку различных видов ВВТ, сложившейся в стране и в регионе.

3. Анализ возможностей собственной промышленности государства по удовлетворению потребностей в перевооружении устаревшего парка.

Оценке подлежат:

состояние промышленности и возможности по производству ВВТ разного класса;

наличие и реальность планов по развитию промышленности в рассматриваемой перспективе;

возможности по лицензионному производству импортной техники.

4. Уточнение перечня боевых задач, которые предстоит решать в прогнозируемый период с использованием импортной техники.

На данном этапе наряду с анализом традиционно решаемого круга задач важно выявить новые задачи и объекты действия импортируемой техники в будущих вооруженных конфликтах. Необходимо также оценить

соотношение сил конфликтующих сторон на наиболее опасных операционных направлениях и возможности существующего парка ВВТ по решению задач.

5. Прогноз состояния парка ВВТ и оценка потребностей в его обновлении.

Прогноз начинается с анализа динамики списания техники по ресурсу, расчета динамики изменения боевого потенциала группировки вооруженных сил и заканчивается предварительной количественной оценкой потребностей в обновлении составляющих парка ВВТ по видам техники.

6. Оценка боевых возможностей предполагаемых для закупки конкурирующих образцов ВВТ.

Оценка конкурирующих образцов ВВТ производится не только в сравнении друг с другом, но и в сравнении с аналогичной техникой, состоящей на вооружении данной страны, а также на вооружении сопредельных с ней стран. Сравнение осуществляется на типовых задачах в конкретных условиях рассматриваемой страны.

Так, например, для самолетов тактической авиации в качестве показателей боевой эффективности используются коэффициенты боевых потенциалов (КБП), характеризующие потенциальные возможности авиационного комплекса (АК) по поражению воздушных целей, морских и наземных объектов в условиях противодействия противника, уровень системы ПВО которого соответствует исследуемому региону:

$$\text{КБП} = \text{БП} / \text{БП}_{\text{ЭТ}}, \quad (6)$$

где БП – боевой потенциал оцениваемого АК; $\text{БП}_{\text{ЭТ}}$ – боевой потенциал эталонного АК.

При этом эффективность АК при действиях по наземным объектам оценивается ударным коэффициентом боевого потенциала – $\text{КБП}_{\text{У}}$, при действиях по воздушным целям истребительным – $\text{КБП}_{\text{И}}$.

Данные коэффициенты рассчитываются путем математического моделирования авиационных ударов при решении расчетных боевых задач по поражению наземных и морских объектов с учетом противодействия системы ПВО, а также моделирования ближних и дальних воздушных боев.

7. Оценка направлений модернизации инфраструктуры страны-импортера ВВТ.

Закупка новой техники сопряжена, как правило, с необходимостью реконструкции системы пунктов управления, аэродромов, полигонов, баз хранения материальных средств и т.д. Все это может потребовать значительных финансовых и материальных затрат, удорожающих программу закупки образцов вооружения, и потому нуждается в оценке.

Последующие этапы, связанные с военно-экономической оценкой альтернативных вариантов программ перевооружения вооруженных сил страны-импортера, являются основными в сравнительной оценке комплексов. На всех предыдущих этапах велась лишь подготовка исходных данных для расчета экспортного потенциала комплекса вооружения, формировалась физика для понимания всеми заинтересованными сторонами экспортной привлекательности предлагаемого образца техники.

8. Формирование альтернативных вариантов программ перевооружения вооруженных сил на новые образцы техники.

Страна-импортер потенциально может рассматривать варианты программ перевооружения вооруженных сил на новые образцы техники с использованием множества различных комплексов: собственного, российского или западного производства, смешанные варианты из образцов собственного, российского и западного производства, а также варианты с модернизацией техники, находящейся на вооружении. Все они подлежат всесторонней оценке.

Преимущество того или иного рассматриваемого варианта (и соответствующего образца вооружения) на данном этапе оценивается по величине экспортного потенциала ($K_{ЭП}$) с использованием выражения (3). Входящие в него величины включают:

$$БП_{ГР} = (БП_{ГР} + БП_{ГРИ}) / (C_{ЖЦ} + C_{ГРИ}), \quad (7)$$

$$БП_{ГРК} = (БП_{ГРК} + БП_{ГРИ}) / (C_{ЖЦК} + C_{ГРИ}), \quad (8)$$

где $БП_{ГР} = БП \cdot N$, $БП_{ГРК} = БП_{К} \cdot N_{К}$ – боевые потенциалы партии конкурирующих комплексов; $БП$, $БП_{К}$ – боевые потенциалы конкурирующих комплексов; N , $N_{К}$ – количество закупаемых комплексов в составе обновленной группировки; $БП_{ГРИ}$, $C_{ГРИ}$ – боевой потенциал и стоимость содержания оставшейся части исходной группировки; $C_{ЖЦ} = C_{П} + C_{Э}$, $C_{ЖЦК} = C_{ПК} + C_{ЭК}$

– стоимость жизненного цикла партии конкурирующих комплексов в составе группировки; C_{Π} , $C_{\Pi K}$ – стоимость программы поставки конкурирующих комплексов; $C_{\text{Э}}$, $C_{\text{ЭК}}$ – стоимость эксплуатации конкурирующих комплексов.

$$C_{\Pi} = \sum_{i=1}^4 C_{\Pi i}; C_{\Pi K} = \sum_{i=1}^4 C_{\Pi K i},$$

где $C_{\Pi 1}$, $C_{\Pi K 1}$ – стоимость закупки партии конкурирующих комплексов; $C_{\Pi 2}$, $C_{\Pi K 2}$ – стоимость закупки средств поражения (из расчета, как правило, 3-х боекомплектов на один комплекс); $C_{\Pi 3}$, $C_{\Pi K 3}$ – стоимость доставки конкурирующих комплексов, запчастей, вооружения и наземного оборудования воздушным, наземным и морским транспортом; $C_{\Pi 4}$, $C_{\Pi K 4}$ – стоимость обеспечения начального этапа эксплуатации конкурирующих комплексов, который включает: подготовку личного состава, комплект запасных частей и наземного оборудования, гарантийное обслуживание, учебные пособия на языке покупателя.

$$C_{\text{Э}} = \sum_{i=1}^5 C_{\text{Э} i}; C_{\text{ЭК}} = \sum_{i=1}^5 C_{\text{ЭК} i},$$

где $C_{\text{Э} 1}$, $C_{\text{ЭК} 1}$ – стоимость содержания личного состава; $C_{\text{Э} 2}$, $C_{\text{ЭК} 2}$ – стоимость горюче-смазочных материалов; $C_{\text{Э} 3}$, $C_{\text{ЭК} 3}$ – стоимость запасных частей и расходных материалов; $C_{\text{Э} 4}$, $C_{\text{ЭК} 4}$ – стоимость наземных средств; $C_{\text{Э} 5}$, $C_{\text{ЭК} 5}$ – стоимость заводского ремонта.

На практике страна-импортер будет стремиться, как правило, реализовать с некоторыми вариациями одну из трех возможных стратегий [2]:

1) За счет перевооружения сохранить на длительную перспективу имеющийся боевой потенциал исходной группировки

$$(БП_{\text{ГР}} + БП_{\text{ГРИ}} = БП_{\text{ГРК}} + БП_{\text{ГРИ}} = БП_{\text{ГРИСХ}})$$

или достичь его определенной величины (например, сравняться по этому показателю с сопредельными странами и даже превзойти их).

2) Сохранить при перевооружении численность группировки и тем самым сохранить численность подразделений ($N + N_{\text{И}} = N_{\text{К}} + N_{\text{И}} = N_{\text{ИСХ}}$).

3) Ограничить закупку новых АК располагаемыми финансовыми возможностями страны ($C_{\text{ЖЦ}} = C_{\text{ЖЦК}} = S_{\text{РАСП}}$).

Могут рассматриваться и другие стратегии.

В рамках каждой стратегии рассматриваются различные варианты перевооружения группировки: с использованием комплексов российского,

западного или собственного производства, смешанные варианты, с лицензионным производством импортируемых комплексов и без него, с модернизацией или без модернизации имеющихся на вооружении комплексов и т.д. Для каждого варианта рассчитываются стоимостные показатели программы закупки и изменения боевого потенциала группировки.

9. Оценка экспортного потенциала и выбор рационального комплекса (образца) ВВТ.

Расчет $K_{ЭП}$ ведется с использованием выражения (3) применительно ко всем рассматриваемым стратегиям и вариантам перевооружения.

Учитывая, что отношение $BП / BП_K$ есть ни что иное, как коэффициент боевого потенциала $K_{БП}$ оцениваемого комплекса (за эталон взят конкурирующий комплекс), то в случае обновления целой группировки выражение (3) можно записать в более удобном для последующего анализа виде:

$$K_{ЭП} = \frac{K_{БП} * N * C_{ЖЦК}}{N_K * C_{ЖЦ}} \quad (9)$$

Для перечисленных трех стратегий выражение (9) примет вид:

$K_{ЭП} = (C_{ЖЦК} / C_{ЖЦ})$ – для первой стратегии;

$K_{ЭП} = K_{БП} * (C_{ЖЦК} / C_{ЖЦ})$ – для второй стратегии;

$K_{ЭП} = K_{БП} * (N / N_K)$ – для третьей стратегии.

Рациональный комплекс, который обоснованно может быть предложен стране-импортеру, выбирается по максимальному значению $K_{ЭП}$.

Для количественной оценки экономических возможностей стран, расчета эффективности образцов вооружения отечественного и зарубежного производства, а также боевых возможностей группировок войск (этапы 2, 5, 6 и 9) имеется пакет необходимых методик и программ. Анализ по этапам 1, 3, 4 и 7 носит качественный характер.

Таким образом, опираясь на логику принятия государствами решений при перевооружении вооруженных сил на новую технику, проводятся разделение процесса комплексной оценки экспортного потенциала конкретного образца вооружения на ряд достаточно самостоятельных этапов, анализ и оценка на каждом этапе разных граней проблемы закупки ВВТ и их взаимная увязка с системных позиций на последнем этапе. Все это обеспечивает наглядность и доходчивость получаемых результатов

для всех участников конкретного проекта военно-технического сотрудничества: разработчика и производителя комплекса вооружения, инвестора проекта ВТС, покупателей комплекса и организаций или лиц, лоббирующих его приобретение.

Это особенно важно для тех стран-импортеров, которые не располагают научно-исследовательскими структурами, способными квалифицированно выполнить такого рода оценки.

Для кредитной организации результаты комплексной оценки экспортного потенциала ВВТ в совокупности с анализом вариантов офсетных программ являются исходной информацией для формирования взвешенной программы возможного участия в инвестировании проекта военно-технического сотрудничества.

Список использованных источников

1. Карпачев И.А., Лавринов Г.А. Методологические аспекты обоснования и реализации военно-технической политики // Вооружение и экономика. 2019. №1(47).
2. Лавринов Г.А., Косенко А.А., Бабкин Г.В. Экономические аспекты военно-технической политики Российской Федерации на современном этапе. М: Издательская группа «Граница», 2012.
3. Война и мир в терминах и определениях. Военно-технический словарь // Под общ. ред. Д.О. Рогозина. М.: «Вече», «Оружие и технологии», «Редкие земли», 2016.
4. Буренок В.М., Буравлев А.И. и др. Методы военно-научных исследований систем вооружения: монография. Издательство «Граница», 2017.
5. Московский А.М. Военно-техническая политика государства: современный этап и тенденция развития. М.: «Военный парад», 2006.
6. Буравлев А.И., Буренок В.М., Брезгин В.С. Методы оценки эффективности вооружения и военной техники / Под ред. В.М. Буренка. СПб.: ВАТТ, 2011.