

Название статьи:

«Проблемы головных предприятий ОПК при обеспечении полного жизненного цикла высокотехнологичной продукции военного назначения в части ее обеспечения со стороны соисполнителей и поставщиков систем, узлов и агрегатов»

Авторы статьи: Старожук Е.А., Ганус Ю.А., МГТУ им.Н.Э.Баумана, Кафедра ИБМ 4

Продукция военного назначения отличается сложной многосистемной структурой. Поэтому в производственной интеграции по выпуску комплексных систем вооружений, наряду с головными предприятиями, принимает участие широкий круг предприятий соисполнителей, контрагентов, предприятий-поставщиков оборудования и комплектующих, поставщиков систем, узлов и агрегатов, обеспечивающих полный жизненный цикл высокотехнологичной продукции военного назначения и систем ее составляющих.

Зачастую при создании, глубокой модернизации высокотехнологичной продукции военного назначения разработка основного изделия, его системных составляющих и технологии его производства и модернизации идут параллельно на протяжении всего жизненного цикла основного системообразующего заказа. При этом, разработка системных составляющих головного заказа, как правило, идет с разной скоростью жизненных циклов его системных составляющих, зависящих в т.ч. от уровня организации работ предприятий соисполнителей, контрагентов, предприятий-поставщиков оборудования и комплектующих, поставщиков систем, узлов и агрегатов, которые должны обеспечить полный жизненный цикл высокотехнологичной продукции военного назначения.

Ярким примером может быть проект ремонта и переоборудования на АО «ПО «Севмаш» тяжелого авианесущего крейсера проекта «Адмирал Флота Советского Союза Горшков» (ранее ТАВКр «Баку» проекта 1143.4.) в авианосец ТАВК "Викрамадитья" проекта 11430 для военно-морских сил Индии, где он включен под названием INS (Indian Navy Ship – корабль индийского флота) Vikramaditya (в переводе с санскрита это означает «Сильный, как Солнце»).

После ремонта и переоборудования ТАВКр «Адмирал Флота Советского Союза Горшков» в ТАВКр "Викрамадитья" стал качественно другим, современный, мощный, насыщенный новейшим оборудованием, системами и комплексами новым авианесущим боевым кораблем. В результате создан фактически новый корабль.

В процессе работ СЕВМАШ не просто провел ремонт и переоборудование, а построил фактически новый корабль: используя передовые технологии, заполнил отремонтированный корпус крейсера современным оборудованием, системами и механизмами.

Спроектированный под использование самолетов с вертикальным взлетом и посадкой типа

«Яковлев-38», во время ремонта и модернизации на СЕВМАШе корабль претерпел существенные конструктивные изменения. В частности, взлетную палубу удлиннили до 283 м и она превратилась в полноценный «морской аэродром» трамплином и финишерами, нос корабля оборудовали трамплином для взлета палубных истребителей МиГ-29К и МиГ-29КУБ, авианосец оснастили тремя тросовыми аэрофинишерами. Также авианосец предназначен для базирования и использования С-54/55/56, Rafale-M, F/A-18 а также вертолетов следующих типов: поисково-спасательный Ка-27ПС, противолодочный Ка-27ПЛ, вертолет дальнего радиолокационного обнаружения Ка-31Р, возможно базирование индийских вертолетов HAL Dhruv и российских Ка-60 (Ка-64) "Касатка".

Авиагруппа «Викрамадитья» может включать до 24 многоцелевых истребителей МиГ-29К/КУБ с радиусом действия полторы тысячи километров. Морская версия этого самолета серьезным образом отличается от первоначального МиГ-29. Палубный вариант оснащен мощной бортовой радиолокационной станцией, способной обнаруживать и одновременно сопровождать десять воздушных целей и наводить ракеты на четыре из них. В режиме обзора морской поверхности станция способна сопровождать цель типа эсминец на дистанции до 300 километров. Для уничтожения воздушных, морских и наземных целей МиГ-29К располагает современным обширным арсеналом средств поражения российской разработки и производства. На самолете установлена тепловизионная система обнаружения и сопровождения целей. Она работает в сопряжении с оптическими и лазерными системами и позволяет летчику с высокой точностью атаковать цели в воздухе, на море и суше без использования радиолокационной станции.

В составе авиационно-технических средств корабля, установлено два авиационных подъемника для доставки летательных аппаратов с палубы ангара на полетную палубу, установлена новая оптическая система посадки самолетов на угловую палубу авианосца. Системы радиоэлектронного вооружения корабля подвергнуты изменениям. Произведено нанесение антискользящего покрытия на полётной палубе и в ангаре авианосца.

«Викрамадитья» получил новые навигационный комплекс, комплексы радиоэлектронного вооружения (в т.ч. РЛС «Подберезовик» с максимальной дальностью обзора 500 км), включая комплексы индийского производства, комплекс связи и управления авиацией.

Отремонтированный и преобразованный под новые задачи корпус крейсера укомплектован современным оборудованием, системами и механизмами. Корабль получил новые котлы и двигатели, 1800 единиц крупногабаритного оборудования, более 150 тонн агрегатов и механизмов. Корабль получил новый главный турбозубчатый агрегат (ГТЗА), комплексы главной энергетической установки, с использованием своего пара, четыре мощнейших паровых турбины, восемь котлов, турбогенераторы и котлы, тип которых прежде не применялись в российском судостроении(как и система контроля и автоматики, которая ими управляет), вспомогательных механизмов,

турбоприводов различного оборудования, системы вспомогательного пара, конденсатнопитательная, общекорабельные системы, винторулевой комплексы, радиоэлектронное оборудование, якорно-швартовные устройства, систему вентиляции и кондиционирования воздуха, систему авиационного комплекса корабля: авиационно-технические средства с удерживающими устройствами самолетов, тормозные машины, аэрофинишеры, краны, лифты и другое оборудование АТСК.

Проложены новые кабельные трассы общей длиной более 2,4 тысяч километров, полностью обновлено электрическое оборудование, сети освещения, различные системы автоматики, сигнализации и контроля, это более 40 тысяч единиц различного электрооборудования.

В ходе ремонта и модернизации из 2500 внутренних помещений корабля только 900 не подверглись переделкам, но и там насыщение было полностью обновлено. Для демонтажа потребовалось 580 вырезов, которые не нарушили целостностную прочность корпуса.

Проектом предусмотрено вооружение корабля комплексами ПВО типа «Каштан», для чего на нем зарезервированы помещения. Однако заказчик решил пока воздержался от их установки. Невское ПКБ также проработало варианты размещения артиллерийских установок АК630.

Таким образом, 9 декабря 2013 года с акватории АО «ПО «Севмаш» вышел качественно новый боевой корабль, официально переданный индийским ВМС, полным водоизмещением в 45,3 тысяч тонн, длиной в 283 метра, ширина - 59,8 метра, с размещением на борту комплексов современного радиоэлектронного вооружения, общее количество летательных аппаратов - 30 современных ударных авиакомплексов, самолетов и вертолетов, численность экипажа - 1924 чел., высота которого превышает 60 метров, развивающий скорость хода до 30 узлов.

В ходе выполнения заказа АО «ПО «Севмаш» организовал кооперацию с сотнями заводов, институтов, проектных организаций как отечественных, так и зарубежных, заключил более 800 контрактов почти с четырьмя сотнями поставщиков, в число которых вошли предприятия из России, Хорватии, Дании, Германии, Италии, Японии, Финляндии, Франции, Норвегии, Швеции и Великобритании.

Проведенный ремонт, переоборудование и глубокая модернизация ТАВКр «Адмирал Флота Советского Союза Горшков» в ТАВКр "Викрамадитья" позволяет утверждать, что авианосец сможет прослужить до 40 лет. Пока расчетный срок его эксплуатации составляет 20–25 лет, но может быть увеличен при условии своевременного и правильного проведения технического обслуживания.

Т.е. срок эксплуатации корабля составит как минимум от 56 до 71 года, с учетом того он был спущен на воду в 1982-м. Безусловно то, что практически все составляющие крейсер системы, механизмы были и будут либо заменены, либо модернизированы, с учетом сроков их жизненных циклов. Возникает вопрос, а где гарантии обеспечения сопровождения обязательств головного

исполнителя со стороны соисполнителей по контракту с индийской стороной по ТАВКр "Викрамадитья" на период всего срока его эксплуатации в течение жизненного цикла равного от 20–25 до 40 лет?

Практика строительства головных кораблей и модернизации находящихся в эксплуатации показывает факты расхождения жизненных циклов, относительно основного системообразующей базовой системы корабля, работы по которой, связанные с разработками и согласованиями по отдельным видам систем (проектно-конструкторскими и технологическими) продолжаются в ходе стадии производства базовой системы, что может влиять на увеличение сроков строительства корабля. При этом, несмотря на общие подходы при принятии решений, опирающиеся на стандартные для подобного рода проектов контрольные точки, практика модернизации существующих и строительства новых кораблей, в современных условиях и в нынешнем состоянии ОПК, показывает что необходима взвешенная свобода для разработки целесообразной и эффективной структуры и последовательности этапов реализации программ заказов, включая объединение, или исключение этапов ЖЦ и пунктов принятия решений, с учетом обеспечения общей концептуальной функциональности базовой системы за счет гибкого интегрирования системных подмножеств общей функциональности, которые вместе с тем отвечая четко определенным требованиям и критериями обеспечивают надлежащий прогресс развития базовой системы корабля. Примерами такого развития являются уникальные усовершенствования основных систем вооружений боевых кораблей. В этой связи, с учетом стремительно сокращающихся сроков жизненных циклов высокотехнологичной продукции военного назначения, очевидно существует необходимость роста значимости ведущего конструкторского и технологического состава интегрированной корпорации кораблестроительного комплекса (АО «ОСК»), в задачи которых и должны входить задачи обеспечения не только задачи строительства новых кораблей, но и обеспечение задач постоянного процесса модернизации находящихся в строю кораблей и технологий обеспечивающих реализацию передовых конструкторских решений, обеспеченных необходимым бюджетом.

В этой связи необходим стратегический подход и периодический анализ хода выполнения программ и выявление необходимости и возможностей для их корректировки, вызванных как техническим и технологическим развитием систем и подсистем, так и требованиями к оперативному и стратегическому использованию кораблей. Так например, оснащение крылатыми ракетами "Калибр" ракетного корабля "Дагестан" и малых ракетных кораблей "Град Свяжск", "Углич" и "Великий Устюг" Каспийской флотилии показали их эффективное применение в операции в Сирии по 11 целям на расстояние свыше 1500 километров, от района их боевой службы.

Интенсивная программа поэтапного развития и усовершенствования, имеющихся в основных

системах вооружения, таких военных систем как боевые корабли относится к модернизации, которая становится непрерывным процессом развития высокотехнологичных систем управления, ПВО или систем вооружений, где достижение конечной цели полной функциональности будет происходить в несколько этапов по мере разработки и аппаратного обеспечения этих новых возможностей и будет зависеть от работы соисполнителей. Длительность каждого разрабатываемого этапа, их количество и последовательность данных этапов с целью достижения целевой функциональности будут определяться выполнением контрольных требований каждым соисполнителем, особенностями и сложностью конечной системы и бюджетом ее реализации. И ответственность за организацию работы с соисполнителями и их взаимодействие между собой лежит на головном исполнителе. Так АО «ПО «Севмаш» организовал взаимодействие соисполнителей между собой по организации пусконаладки радиоэлектронного вооружения (РЭВ) и парных стыковок, взаимосвязи всех радиолокационных комплексов, проверки чёткости их взаимодействия. В этот период на корабле работали десятки специалистов по РЭВ от соисполнителей.

Возможность обеспечить головным исполнителем одновременное параллельное ведение разработок соисполнителями при выходе на требуемые параметры контрольных рубежей позволяет сократить сроки разработки и запуска данных модернизационных решений при наличии утвержденного бюджета развития. В этой связи, в связи с ростом количества модернизационных решений по таким сложным мультисистемам вооружений, как боевые корабли, возникает очевидная необходимость формирования интеграционного взаимодействия головного предприятия с соисполнителями в рамках интеграционной логистической поддержки ПВН, объединяющей все требуемые виды деятельности, выполняемые в ходе исполнения контракта на различных стадиях ЖЦ ПВН с применением управленческих, инженерных и информационных технологий, и направленных на гибкое и оперативное обеспечение заданных эксплуатационно-технических характеристик и разработки новых функциональных возможностей ПВН в ходе модернизации при приемлемой стоимости ЖЦ.

Такие высокоинтегрированные комплексные системы, как боевые корабли, с длительным жизненным циклом базовой системы до 40 лет, при стремительном сокращении жизненных циклов составляющих их систем обладают высокой степенью рисков, связанных, как с контролем устаревания, контролем доступности данных систем и их модернизированных, а также концептуально новых решений от соисполнителей, так и обеспечением графиков выполнения программ развития систем в системном единстве с базовой системой, и что критически важно - реальной оценкой их сметных параметров, утверждения, обеспечения и исполнения бюджета. Технические, технологические и ценовые риски, связанные с разработкой и выполнением программ развития систем в системном единстве с базовой системой должны проверяться на соответствие

выходных параметров утвержденным заказчиком требованиям по базовой системе (кораблю) и управляться на протяжении всего жизненного цикла программы развития головной базовой системы должны стать предметом особого контроля на каждом этапе жизненного цикла и внутри него с установленной и утвержденной периодичностью. При этом, при наличии альтернативных решений предпочтительным должно быть решение удовлетворяющее утвержденным требованиям Заказчика, стратегически более перспективное и обеспечивающее конкурентные показатели в будущем, на протяжении всего жизненного цикла корабля, выполнимое, и обеспечиваемое соисполнителем в качестве доступного и поддерживаемого на каждом этапе жизненного цикла в рамках утвержденного бюджета и обладающего приемлемым уровнем риска.

Практика ремонта и модернизации находящихся в эксплуатации кораблей с учетом стремительно сокращающихся сроков жизненных циклов указывает на необходимость обеспечения гарантийного и послегарантийного этапов сопровождения со стороны предприятий соисполнителей, контрагентов, предприятий-поставщиков оборудования и комплектующих, поставщиков систем, узлов и агрегатов для обеспечения сопровождения на протяжении полного жизненного цикла основной системообразующей продукции продукции военного назначения. В этой связи, возникает очевидные требования к соизготовителю не только к поддержанию доступности комплектующей основной заказ продукции, но к порядку формирования цены на продукцию соизготовителя для головного предприятия-изготовителя основного системообразующего заказа, в течение всего жизненного цикла основного изделия, для поддержания на должном уровне бюджета сопровождения, как по заказам для внутреннего заказчика (МО), так и особенно(исходя из требований) по проектам ВТС. Т.е. нужны гарантии обеспечения выполнимости соизготовителем сопровождения ПВН, доступности ПВН и контроля с его стороны всех рисков технического и технологического устаревания в рамках согласованного бюджета и договорных обязательств головного исполнителя. И в этой области существуют очевидные проблемы, в виду отсутствия конкуренции среди соисполнителей и отсутствия долгосрочной стратегии работы с головным исполнителем у некоторых соисполнителей.

Следует учитывать факт того, что оценка затрат методами ретроспективного анализа изначально определяет проблемы с объективным установлением затрат, т. к. не учитывает развитие технологий и не может учитывать стоимость систем ранее не используемых в составе основного изделия. Очевидна необходимость формирования методологической базы оценки затрат на техническое развитие и развитие технологий, на обеспечение интегрированной лингвистической поддержки поставляемой высокотехнологичной продукции военного назначения, на весь период ее эксплуатации, на каждом этапе ее жизненного цикла.

Справедливо и то, что только Заказчик, используемый ПВН по назначению может определить

что стоит новая система, по сравнению с другими возможными и стоимостью их приобретения. При этом, стоимость ПВН не определяется ценой, либо себестоимостью производства, а определяется ценностью использования данного конкретного вида ПВН и ценностным приобретением доступным для Заказчика в конечном итоге.

Так как современные тенденции технического и технологического развития указывают на ускорение устаревания, сокращения жизненных циклов высокотехнологичных систем, систем вооружений, очевидно необходим процесс развития подобного рода систем, например, систем радиоэлектронного вооружения, связи и управления, навигационных систем, комплексов вооружения, да и в случае ТАВК «Викрамадитья» и самих авиационных комплексов, чтобы поддерживать на должном уровне требования к конкурентоспособности боевых и технических параметров, не только в тактической, но и в стратегической перспективе.

Необходима периодическая оценка эффективности поддержки базовой системы, с последующим принятием корректирующих действий, инициирования модификации базовой системы для предотвращения ухудшения поддержки жизненного цикла базовой системы или роста затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание на каждом ЖЦ базовой системы, либо сокращения стоимости интегрированной поддержки, в соответствии с ограничениями, утвержденными ранее.

Стратегия управления жизненным циклом базовой системы, каждой составляющей системы, подсистемы, каждого модуля, узла, с учетом разности их жизненных циклов, как по срокам, так и по содержанию для обеспечения и поддержания контрактных требований Заказчика с применением систем соисполнителей на каждом этапе ЖЦ базовой системы, формирующих портфель компонентов является компонентным лидерством в интересах системообразующей базовой системы корабля.

Анализ доступности интегрированной поддержки со стороны соисполнителей системных компонентов исследует все программы и портфели вместе, проецируясь на требуемое количество лет, чтобы выявить стоимость жизненного цикла запланированной программы интегрированной поддержки системным компонентом базовой системы корабля охватываемой 30-40 лет в будущем. Анализ доступности интегрированной поддержки со стороны соисполнителей системных компонентов должен соответствовать любым существующим портфельным планам и стратегиям базовой системы корабля, таким как требования, предусмотренные договорными обязательствами в отношении Заказчика. Планирование будет использовать факторы и допущения, соответствующие тем, которые используются при анализе альтернатив перспективного развития интегрированной поддержки и анализе доступности, в т.ч. чтобы сократить будущие расходы на эксплуатацию и поддержку, или оправдывает любое отклонение от этих факторов и допущений. Программы

интегрированной поддержки будут обновлять план каждый раз, когда будут происходить изменения в стратегии поддержки продукта со стороны соисполнителей, при поддержке соответствующих показателей устойчивости, затрат на поддержание, компонентов или конфигурации системы

Интеграция жизненного цикла необходима для обеспечения жизнеспособности проектного решения на протяжении всего срока эксплуатации корабля (базовой системы).

Перспективы развития интегрированной поддержки продукции военного назначения объясняется тем, что как сегодня, так и в будущем акцент будет смещаться в сторону сокращения новых систем и модификации существующих систем ПВН. В фокусе будут системы, обеспечивающие доступность, совместные программы и двойные и гражданские технологии. Тесное взаимодействие с пользователем, с соисполнителем повысит надлежащий баланс между стоимостью, графиком и производительностью, одновременно обеспечивая доступность и экономичность систем.

Для обеспечения непрерывности и эффективности жизненного цикла требуется непрерывный мониторинг, чтобы обеспечить поддержание требований Заказчика к системе, поддержания бюджетных параметров по обеспечению устойчивости и доступности интегрированной поддержки, учитывающей общий жизненный цикл запланированной программы корабля и его системных составляющих, в том числе за пределами прогнозируемого срока эксплуатации. Объективная оценка доступности новых и модернизированных систем на протяжении всего жизненного цикла корабля имеет решающее значение для установления финансовой осуществимости программы. При этом, совершенно очевидно, что трудно провести объективную оценку финансовых ресурсов на интегрированную поддержку в течение 30-40 лет эксплуатации корабля, поэтому анализ доступности и ограничений не предполагает выработки жестких долгосрочных планов на такие периоды, а предполагает установление договорных условий и контрактных обязательств.

Очевидно, необходимы подходы и инструменты (в т.ч. договорные обязательства) развития кооперации головного исполнителя с соисполнителями для обеспечения технического и технологического развития систем и подсистем кораблей (основной высокотехнологичной комплексной продукции военного назначения) с покрытием необходимым объемом бюджетных средств, для обеспечения перспективного развития ранее утвержденных технических требований, приоритетов и последующей их корректировки.

Среди задач системы стратегической интеграции объединяющая головного исполнителя с соисполнителями для обеспечения организации и контроля выполнения технических, технологических и бюджетных требований к системам и их возможностям с начальных стадий ЖЦ

базовой системы (корабля):

1. Разработать и внедрить доступную и эффективную стратегию поддержки базовой системы (корабля), каждой составляющей системы, подсистемы, каждого модуля, узла, с учетом разности их жизненных циклов, как по срокам, так и по содержанию для обеспечения и поддержания контрактных требований Заказчика.

1.1. Установление контрольных критериев, контрольных точек и рубежей.

1.2. Учет и контроль требований государственного заказчика и заказчика по линии ВТС, отраслевых министерств и ведомств

1.3. Разработать и внедрить доступную и эффективную стратегию управления рисками.

1.3.1. Совместно с соисполнителями составить и вести единый реестр учета рисков проекта.

1.3.2. Совместно с соисполнителями составить и вести единый реестр системных составляющих базовой системы, на основании ее спецификации, подверженных устареванию, ускорению сокращения их жизненных циклов. Потребовать от соисполнителей представить информацию по производимой ими системной составляющей, подверженной устареванию, ускорению сокращения их жизненных циклов и представить план преодоления данных явлений, либо представления перспективной замены в системной единстве с базовой системой.

1.4. Внедрение со стороны головного исполнителя программы контроля надежности разрабатываемых и производимых соисполнителями продуктов для базовых систем головного исполнителя, направленной на повышение надежности и доступности интеграционной взаимодействия и поддержки на каждом этапе ЖЦ базового изделия

1.5. Разработать программу стимулирования соисполнителей на повышение доступности их поддержки и на снижение затрат. Потребовать от соисполнителей представить план повышения доступности их поддержки и снижения затрат за счет инноваций.

1.6. Обеспечить всестороннее рассмотрение факторов устойчивости на всех ключевых этапах принятия решений по управлению жизненным циклом и принять надлежащих мер для сокращения эксплуатационных и вспомогательных расходов путем влияния на проектирование и разработку системы на раннем этапе разработки, разрабатывая стратегии поддержки надежных продуктов и рассматривая ключевые факторы, влияющие на стоимость.

Обеспечить планирование надежного обеспечения поддержки головного исполнителя со стороны соисполнителей

1.7. Разработать договорной пакет документов определяющий юридически обязывающие условия и требования интеграции головного исполнителя с соисполнителями по исполнению заказов производства базовых изделий, производимых головным исполнителем с применением систем соисполнителей на каждом этапе ЖЦ базовой системы, стратегий интегрированной поддержки,

обеспеченных контрактными обязательствами, связанными с поддержанием доступности технологий и услуг соисполнителей, являющихся соглашениями об обеспечении уровня обслуживания, соглашениями о поддержке, обеспечении должного уровня производительности, в течении каждого этапа ЖЦ базовой системы. Вести обновление контрактов с соисполнителями на поддержание устойчивого уровня поддержки со стороны соисполнителей, которые учитывают и транслируют изменение условий со стороны Заказчика к головному исполнителю, имеющих непосредственное отношение к соисполнителю, обеспечивают работу подразделений технического обслуживания Заказчика, будут включать использование возможностей механизмов государственно-частного партнерства. Использовать во взаимоотношениях с соисполнителями жизнеспособные бюджетные возможности экономии затрат за счет многолетних контрактов.

При проведении сложных многоэтапных модернизаций, постройки новых кораблей целесообразна независимая оценка полной стоимости жизненного цикла подготовленной или утвержденной программы, которая должна охватывать весь жизненный цикл программы интегрированной поддержки со стороны соисполнителя перед заключением полномасштабных договоров по производственной интеграции с соисполнителем.

В ходе подобной независимой оценки проводится 1) рассмотрение возможных компромиссов между рабочими параметрами жизненного цикла (включая обязательные ключевые параметры эффективности для каждой рассматриваемой альтернативы, стоимостью и графиком реализации; 2) оценка возможности выполнения совместного с соисполнителем заказа в рамках бюджета времени и денег и 3) оценивается достижимость целей с рассмотрением результатов анализа доступности.

2. Формирование головным исполнителем и головной интегрированной корпорацией (АО «ОСК») условий для развития конкуренции среди соисполнителей направленной на повышение качества, надежности и сокращения бюджета по каждому этапу ЖЦ базовой системы.

Разработка открытых систем для концептуальных разработок на начальном этапе сбора идей и вовлечения фрилансеров к процессу выработки идей целесообразно с целью роста конкурентоспособности, оптимизации бюджета на данном этапе ЖЦ, что активно реализуется DARPA.

В составе любого боевого корабля интегрированные группы продуктов военного назначения и последующая комплексная разработка продуктов и процессов, в течение всего жизненного цикла корабля, как две тесно взаимосвязанные инициативы, которые реализуются в сотрудничестве и совместной работе головного исполнителя с соисполнителями для повышения качества строительства корабля и эффективности интегрированной поддержки продукта военного назначения.

Общая оценочная стоимость строительства для каждого корабля, используемая для определения предполагаемых уровней годового финансирования оценивается в соответствии с степенью стратегического и оперативного риска национальной безопасности, связанного со снижением силовой составляющей кораблей военно-морского флота в течение периода времени, когда необходимая силовая составляющая или возможности не будут достигнуты.

Структура жизненного цикла высокотехнологичных комплексных систем вооружений состоящих из разнородных систем с разными сроками жизненного цикла и этапами совершенствования требует непрерывного развития и постоянного совершенствования, и что не менее важно обеспечения предсказуемости соисполнителей и стабильности развития ими систем и комплекса в целом в рамках согласованных бюджетов и согласованных сроков. Предсказуемость работы соисполнителей, с учетом значительно больших жизненных циклов базовых систем (кораблей) по сравнению с поставляемыми соисполнителями разнообразными системами является проблемой и ответственностью головных исполнителей по исполняемым ими заказам.

И эта область требует особого дополнительного регулирования.