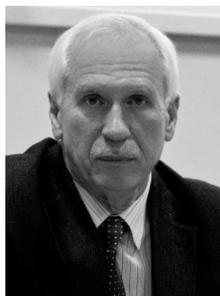


# Инновационная информационно-системная формализация процессов жизненного цикла системы оружия в условиях контракта жизненного цикла



**А. С. Афанасьев,**  
к. т. н., доцент  
Afanasjeff64@gmail.com



**Ю. Л. Вященко,**  
д. т. н., профессор  
scher11@yandex.ru



**К. М. Иванов,**  
д. т. н., профессор, ректор  
rector@bstu.spb.su

**Балтийский государственный технический университет (ВОЕНМЕХ) им. Д. Ф. Устинова (БГТУ)**

*Рассмотрена обладающая инновационным потенциалом формализация процессов жизненного цикла системы оружия в виде информационно-системной аксиоматики, информационно-системных моделей процессов жизненного цикла, количественных мер и шкал информативности, достоверности, адекватности, неупорядоченности, неорганизованности. Формализация адаптирована к новым требованиям в поддержку контрактов жизненного цикла системы оружия и обеспечивает: учет взаимосвязанности всех фаз жизненного цикла от разработки до утилизации; нацеленность на ускорение, минимизацию расходов, обеспечение гарантий.*

**Ключевые слова:** контракт жизненного цикла, процессы, инновации, информационная система, формализация, неопределенность, адекватность, надежность, информационные критерии, оптимизация.

## Введение

Осуществляемое «переформатирование» традиционных теорий и практик создания, проектирования, конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП), испытаний, производства, эксплуатации систем оружия (СО) в направлении совершенствования методологии и инструментария управления процессами жизненного цикла СО, формирования интегральной информационной среды реализации процессов жизненного цикла на базе системной инженерии, информатизации и автоматизации процессов с привлечением современных программных средств, «догнала волна» необходимости введения контрактов жизненного цикла (ЖЦ). Речь идет о сквозных контрактах на весь период существования вооружения и военной техники — от изготовления до утилизации. Предприятия ОПК на выполнение таких контрактов получают долгосрочные стабильные заказы на свою продукцию, что создает условия для качественного и своевременного выполнения заданий ГОЗ, а также для ускоренной модернизации и инновационного развития ОПК. В поддержку контрактов жизненного цикла приходится совершенствовать нормативную базу по всем направлениям: управление конфигурацией, требованиями, стоимостью, проектированием, конструкторско-технологической подготовкой, испы-

таниями, производством, кооперацией, обеспечением логистической и техподдержки.

Совершенствование методологии и инструментария управления процессами жизненного цикла СО, вызванное необходимостью решения указанных задач, обуславливает целесообразность разрабатываемой авторами инновационной информационно-системной формализации процессов жизненного цикла. Формализация представляет собой теоретические положения в отношении информационно-системной аксиоматики, информационно-системных моделей процессов жизненного цикла изделий, информационных критериев, постановок оптимизационных задач управления процессами жизненного цикла СО. При этом авторы исходят из понимания того, что переформатирование традиционных теорий и практик как многовекторный системный процесс проходит не во всех отношениях сбалансированно, в том числе образуются пропуски, требующие восполнения. Так, в направлении формирования единой информационной среды реализации процессов жизненного цикла и их оптимизации эффективными оказываются современные представления о количественных мерах и шкалах информации, энтропии, достоверности, неопределенности, неупорядоченности, неорганизованности.

На взгляд авторов развиваемый ими подход [1, 2] обладает необходимым инновационным «потенциалом»

для адаптации к новым требованиям в поддержку контрактов жизненного цикла СО: учет взаимосвязанности процессов всех фаз жизненного цикла от разработки до утилизации; нацеленность на ускорение, минимизацию расходов, обеспечение гарантий. Одновременно, методология информационно-системного подхода, с учетом динамики обсуждаемой парадигмы, предполагает дальнейшее совершенствование в инженерной направленности, в необходимости согласования особенностей конструирования, технологической подготовки, производства, логистики, сопровождения в эксплуатации.

### Инновационная информационно-системная формализация процессов жизненного цикла СО

С позиций инновационной информационно-системной методологии цели создания образца СО задаются в виде границ областей допустимых значений системных параметров  $[СП_{ij}]$ , нахождение внутри которых отвечает достижению цели, и ущербов  $E_v(СП_{ij})$  для всех различимых состояний проекта создаваемого образца СО за границами допустимых значений системных показателей

$$СП_{ijv} \notin \{ [СП_{ij}] \gamma_{ij}; i=\overline{1, n}; j=\overline{1, s}; v=\overline{1, m} \}.$$

Здесь параметрами  $СП_{ij}$  являются показатели вероятностной природы, характеризующие ключевые свойства создаваемого образца СО, включенные в ТТЗ;  $n$  — число показателей;  $s$  — число этапов разработки образца СО;  $m$  — число различимых вариантов проекта разрабатываемого изделия по  $i$ -му системному показателю на  $j$ -м этапе разработки;  $\gamma$  — доверительная вероятность нахождения значений СП в заданных пределах. Полное достижение цели состоит в выполнении условий:

$$1) СП_{ij} \in [СП_{ij}] \gamma_{ij}; i=\overline{1, n}; j=\overline{1, s}; 2) E_v(СП_{ij}) \xrightarrow[i=\overline{1, n}, j=\overline{1, s}, v=\overline{1, m}]{\rightarrow} 0.$$

Под ущербом здесь понимается расчетное значение потери эффективности разрабатываемого образца СО (для  $v$ -го различимого состояния проекта изделия) вследствие несоответствия значения СП требованиям ТТЗ.

За показатель не достижения цели, учитывающий вероятности появления рассогласования  $СП_{ij}$  и  $СП_i^H$  (номинальное значение  $СП_i$  — математическое ожидание значения  $СП_i$ , граничное значение  $СП_i$  и т. п.) и ущерб от такого рассогласования, принята аддитивная мера неорганизованности функционирования системы создания СО:

$$\overline{O}_j = \bigcup_{i=1}^n \alpha_{ij} \bigcup_{v=1}^m P_{ijv} \Psi(\Delta СП_{ijv}),$$

где  $\Delta СП_{ijv} = (СП_{ij}^H - СП_{ijv})$ ;  $P_{ijv}$  — вероятность  $v$ -го состояния рассогласования  $СП_{ij}$ ;  $\alpha_{ij}$  — весовые коэффициенты системных показателей,

$$\sum_{i=1}^n \alpha_{ij} = 1.$$

Если функция  $\overline{O}_j$  нормирована, то область ее значений  $0 \leq \overline{O}_j \leq 1$ .

Параметр  $\Delta СП_{ijv}$  может рассматриваться как мера неупорядоченности функционирования системы проектирования по  $i$ -му системному показателю. Функция  $\Psi(\Delta СП_{ijv})$  отражает связь  $\Delta СП_{ijv}$  и  $E_v(СП_{ij})$ . В основе определения функции  $\Psi$  лежит понимание ущерба  $E_v(СП_{ij})$  как показателя, производного от традиционных для СО критериев эффективности. При этом используются критерии типа «эффективность-стоимость», отражающие, согласно постулатам исследования операций, необходимость сближения действительных значений показателей эффективности ( $\Theta$ ) с требуемыми значениями ( $\Theta_{тр}$ ) при одновременном не превышении затрат на разработку изделия ( $C$ ) заданным значениям ( $C_{доп}$ ) или при более сильной формулировке — минимизации затрат:  $\Theta \rightarrow \Theta_{тр}$ ,  $C \rightarrow C_{доп}$  ( $C \rightarrow \min$ ). При таком понимании критериев эффективности СО показатель ущерба должен восприниматься как мера несоответствия по любой из компонент  $\Theta$ ,  $C$  или по обоим одновременно.

Таким образом, неорганизованность функционирования системы создания образца СО на  $j$ -м цикле разработки в отношении  $i$ -й цели  $\overline{O}_{ij}$  является величиной тяжести ущерба, обобщенной по ансамблю неупорядоченности.

Аксиоматика отражает информационный процесс разработки изделия на определенном  $j$ -м проектном этапе. Цикличность же процесса создания изделия и изменения, связанные с переходом с одного проектного этапа на другой, обуславливают необходимость введения информационной системы координат (ИСК<sub>j</sub>), привязанной к каждому проектному циклу и характеризующейся оператором  $L_j$ , моделью проектного решения МПР<sub>j</sub> и метрикой в виде информационного критерия — информационного коэффициента адекватности  $\eta_j$ . Информационный коэффициент адекватности  $j$ -го преобразователя, характеризующий степень приближения объекта анализа  $j$ -го этапа разработки объекту анализа, соответствующему изделию, разработка которого полностью завершена:

$$0 \leq \eta_j \leq 1, j=\overline{1, s}$$

( $\eta_s = 1$  — значение информационного коэффициента адекватности на завершающем этапе разработки изделия). Оператор ИСК<sub>j</sub> и критерий учитывают особенности состояния и организации информационного процесса разработки изделия в характерных точках перехода (контрольных точках). Здесь контролируется выполнение условий перехода с этапа на этап, связанное с проверкой выполнения требований

$$СП_{ij} \in [СП_{ij}] \gamma_{ij}; i=\overline{1, n},$$

и перестраивается процесс в том отношении, что осуществляется переход к очередному уровню генерирования описания (представления) создаваемого изделия с соответствующим перестроением информационной базы, алгоритмики, системы принятия решений и т. п.

Особенностью обеспечения требуемого уровня системных показателей изделия и одновременного подтверждения гарантированного его достижения

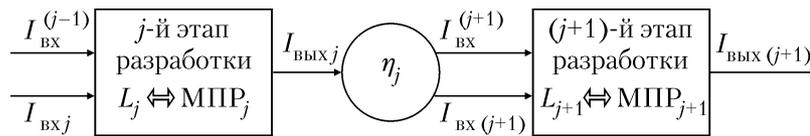


Рис. 1. Схема сопряжения последовательных циклов информационного процесса разработки образца СО

на каждом цикле разработки изделия оказывается необходимость использования достаточных данных, характеризующих системные свойства изделия. Достаточными данными оказываются такие, которые позволяют оценить значения СП с заданными точностью и достоверностью. Это, как правило, данные, характеризующие трудоемкие статистические эксперименты (натурные, стендовые, машинные). Получение таких данных приводит к существенным временным и материальным затратам. Вместе с тем, важнейшими характеристиками информационного процесса разработки изделия, определяющими рациональную организацию управления процессом, являются его стоимостные  $C_j$  и временные  $T_j$  показатели, минимизации которых необходимо добиваться. Для сокращения затрат, не в ущерб точности подтверждения достигнутого уровня системных показателей, целесообразно привлекать дополнительную априорную информацию. В качестве таковой могут быть использованы результаты анализа достигнутого уровня и соответствующей степени достоверности оценки системных показателей изделия, полученные на предшествующих этапах разработки. Формализуя информационно-системные свойства процесса создания изделия как циклического информационного процесса, его можно представить в виде последовательной цепи (рис. 1).

На рис. 1 изображены:  $L_j$  системный оператор (инструментарий)  $j$ -го этапа разработки (жизненного цикла). Инструменты реализуют процессы поиска и принятия решений: построение электронных моделей (3D-модели); расчеты, экспертный анализ обоснования проектно-конструкторских, конструкторско-технологических и прочих решений; анализ и обоснование технологичности, анализ и оценка результатов испытаний, анализ и обоснование логистических решений (разрешение логистических противоречий конструкция технология производство логистика; обоснование регламентов ЗИП, технического обслуживания, ремонтов и т. п.). МПР $_j$  результат  $j$ -го этапа разработки (жизненного цикла) — модель проектного решения  $j$ -го этапа разработки (жизненного цикла) понимаемая в широком смысле. Это и информационное описание в ИСК $_j$  на этапах разработки образца ОС (электронная модель, ЧКР — чертежно-конструкторская документация, расчеты, аналитическая пояснительная

записка и т. п.) и макет, опытный образец, серийный образец на этапах жизненного цикла.  $I_{ВХ j}$  и  $I_{ВХ (j+1)}$  синтаксическая входная информация на входе  $j$ -го и  $(j+1)$ -го проектного элемента, обеспечивающая принятие технических решений, отвечающих требованиям ТТЗ по всей номенклатуре заданных системных показателей, в том числе требованиям подтверждения соответствующих точности и достоверности оценок.  $I_{ВХ}^{(j-1)}$  — ценная (полезная) информация о системных показателях, полученная на  $(j-1)$ -м этапе разработки, с точки зрения использования ее в качестве априорной информации при оценке точности и достоверности достигнутого уровня СП на  $j$ -м этапе.  $I_{ВЫХ j}$  — выходная информация о системных показателях, полученная на  $j$ -м проектном этапе, взвешенная по полезности, если ее рассматривать в «координатах» ИСК  $j$ -го проектного цикла.  $I_{ВХ}^{(j+1)}$  — ценная (полезная) информация о системных показателях, полученная на  $j$ -м этапе разработки, с точки зрения использования ее в качестве априорной информации при оценке точности и достоверности достигнутого уровня СП на  $(j+1)$ -м этапе.  $\eta_j$  — информационный коэффициент адекватности  $j$ -го преобразователя.

Модель проектного решения МПР $_j$  характеризуется параметрами (рис. 2).

Здесь ТТХ — тактико-технические характеристики создаваемого изделия, [ТТХ] — допустимый интервал значений ТТХ. Достижение выполнения требований по ТТХ обобщается выполнением требований по системным показателям  $СП_{ij} \in [СП_{ij}] \gamma_{ij}$ ;  $СП_j$  — системная характеристика (показатель) изделия (показатели надежности, безопасности, безаварийности, рисков), [СП $_j$ ] — допустимый интервал значений СП;  $\gamma$  — доверительная вероятность (показатель достоверности);  $T$  — время (продолжительность) этапа;  $C$  — стоимость выполнения этапа;  $V$  — информационный коэффициент воспроизводимости (характеризует технологичность и возможности изготовления СО),  $0 \leq V \leq 1$ ;  $W$  — информационный коэффициент логистичности (характеризует состояние образца СО в системе, обеспечивающей требуемый уровень значений системных показателей  $СП_{ij} \in [СП_{ij}] \gamma_{ij}$  в условиях эксплуатации СО),  $0 \leq W \leq 1$ .

Выполнение условия  $V_j \geq [V_j]$  требует согласования параметров КТПП образца СО в подходах

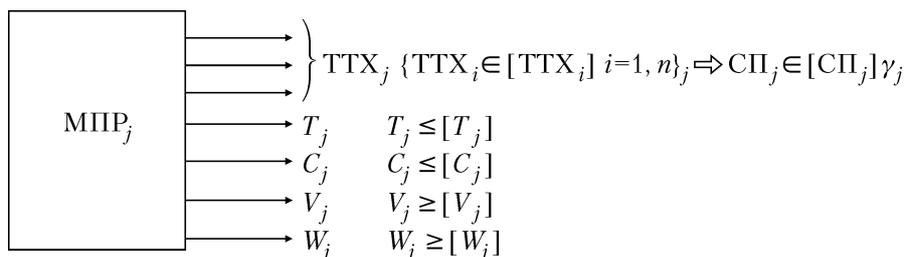


Рис. 2. Параметры модели проектного решения на  $j$ -м этапе ЖЦ

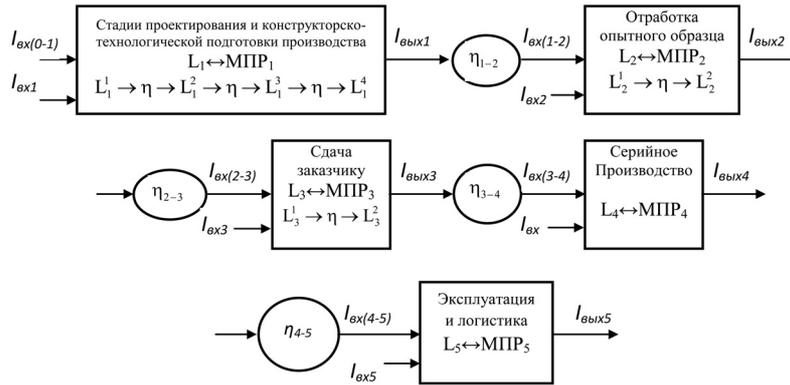


Рис. 3. Информационно-системная модель процессов жизненного цикла образца СО

конструктора и технолога. Выполнение условия  $W_j \geq [W_j]$  требует согласования эксплуатационных параметров образца СО в подходах конструктора, технолога, логистика.

$[T_j], [C_j], [V_j], [W_j]$  – допустимые значения соответствующих показателей.

Показатели  $T, C, V, W$  являются регламентными показателями, условиями реализации выполнения требований СП<sub>ij</sub> ∈ [СП<sub>ij</sub>]  $\gamma_{ij}$  (1):

$$\left( \begin{array}{l} \text{СП}_j \in [\text{СП}_j] \\ T_i \leq [T_i] \\ C_i \leq [C_i] \\ V_i \geq [V_i] \\ W_i \geq [W_i] \end{array} \right) \gamma_j. \quad (1)$$

Выражение (1) представляет собой условную вероятность достижения цели разработки (вероятность выполнения требований ТТЗ по системным показателям надежности, безопасности, безаварийности) при условии выполнения требований по продолжительности этапа  $T_j$ , стоимости этапа  $C_j$ , воспроизводимости  $V_j$ , логистичности  $W_j$ .

Введенные характеристики неорганизованности проектирующей системы, информационная система координат, информационный коэффициент адекватности, информационные коэффициенты воспроизводимости и логистичности являются центральными инновационными «инструментами» в эффективном управлении процессами жизненного цикла СО в рамках контракта ЖЦ.

Рассмотренные инновационные методологические положения позволяют представить многоэтапный процесс создания и использования образца СО в рамках контракта жизненного цикла в виде иерархической динамической информационной системы (рис. 3).

Информационно-системный подход позволяет оптимизировать процессы жизненного цикла СО заданных системных требований

$$\text{СП}_{ij} \in [\text{СП}_{ij}] \gamma_{ij}; i = \overline{1, n}; j = \overline{1, s}$$

за счет обоснования возможности и целесообразности перераспределения средств, расходуемых на создание образца по этапам его разработки и последующей эксплуатации.

При этом оптимизационная задача формулируется следующим образом. Необходимо так организовать про-

цесс создания СО, чтобы за счет управления ресурсами и степенью приближения поэтапного результата разработки к конечному облику изделия достичь выполнения требований ТТЗ с заданным уровнем гарантии в заданные сроки и с минимальным расходом средств. В качестве критериев оптимизации процесса разработки целесообразно использовать суммарные затраты на разработку образца, соотнесенные с неорганизованностью функционирования системы ( $\bar{O}$ ), или, что эквивалентно, с требуемыми по ТТЗ уровнями системных характеристик изделия и гарантии их достижения.

В формальной постановке (в терминах изложенной методологии) рассматриваемая задача в обобщенном виде формулируется следующим образом:

- по этапам разработки СО ( $j = \overline{1, s}$ ) распределить ресурсы ( $C_j$ ) и степень приближения поэтапных результатов разработки к конечному облику изделия ( $\eta_j$ ) таким образом (иначе, управление в задаче

$$\left\{ \begin{array}{l} C_j \\ \eta_j \end{array} \right\}_{j = \overline{1, s}}$$

выбрать таким), чтобы свести к нулю неорганизованность проектирующей системы  $\bar{O} \rightarrow 0$  и одновременно минимизировать суммарные затраты ( $C_\Sigma$ ) на разработку и выполнить требования по регламентным показателям  $T_\Sigma \leq [T], V_j \geq [V_j], W_j \geq [W_j]$ , т. е.

$$\left\{ \begin{array}{l} C_j \\ \eta_j \end{array} \right\}_{j = \overline{1, s}: \bar{O} \rightarrow 0, C_\Sigma \rightarrow \min, T_\Sigma \leq [T], V_j \geq [V], W_j \geq [W].$$

В такой формулировке оптимизационная задача является многокритериальной. Вместе с тем, реальная разработка ОС предполагает поэтапный контроль выполнения требований к изделию и переход к очередному этапу разработки происходит только при условии их соответствия ТТЗ. Это обстоятельство позволяет свести задачу к однокритериальной за счет перевода критерия  $\bar{O}$  в разряд ограничений. С учетом эквивалентности соотношения

$$\bar{O} \rightarrow 0 \equiv \{\text{СП}_{ij} \in [\text{СП}_{ij}] \gamma_{ij}; i = \overline{1, n}; j = \overline{1, s}\}$$

оптимизационная задача приобретает вид

$$\left\{ \begin{array}{l} C_j \\ \eta_j \end{array} \right\}_{j = \overline{1, s}: C_\Sigma \rightarrow \min, \{\text{СП}_{ij} \in [\text{СП}_{ij}] \gamma_{ij}; i = \overline{1, n}; j = \overline{1, s}\}, V_j \geq [V], W_j \geq [W], T_\Sigma \leq [T].$$

Управление в рассматриваемой оптимизационной задаче представляется вектором обобщенных характе-

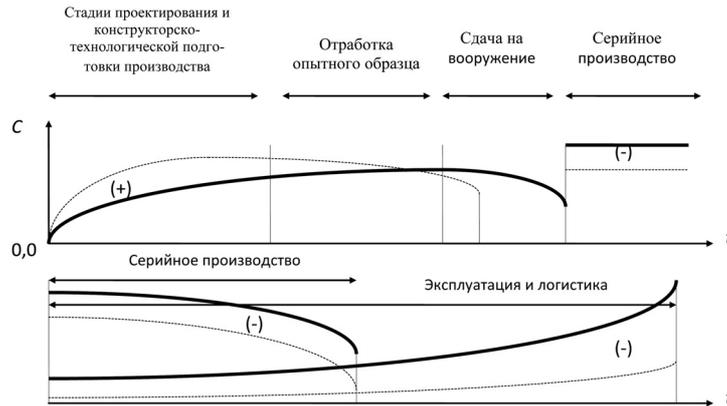


Рис. 4. Затраты по этапам контракта жизненного цикла образца СО

ристик — поэтапными затратами ( $C_j$ ) и показателем адекватности ( $\eta_j$ ). В реальном процессе разработки СО это обобщенное управление реализуется через управляющие воздействия, определяемые, в свою очередь, взаимодействием потоков информации и преобразующих их операторов.

Представленная оптимизационная задача, имеющая инновационный характер, направлена на поиск оптимальных проектных решений с учетом взаимозависимости процессов по этапам жизненного цикла СО.

Качественный характер предполагаемого эффекта оптимизации информационных процессов в рамках контракта жизненного цикла СО продемонстрирован на рис. 4, где — и ---- динамика затрат ( $C$ ) на создание образца по этапам разработки и в процессе эксплуатации соответственно до и после оптимизации информационных процессов.

**Реализация инновационной информационно-системной формализации процессов жизненного цикла системы оружия**

Использование изложенной инновационной информационно-системной методологии в практике контракта жизненного цикла СО имеет многопла-

новый характер. Методология позволяет формировать «управляющие воздействия», направленные на достижение целей создания СО заданных ТТХ, на рациональную организацию информационных процессов создания СО, на реализацию эффективной системы контроля уровня достигнутых значений СП<sub>ij</sub> с анализом точности и достоверности их определения. Решение перечисленных задач позволяет оптимизировать процесс создания СО за счет перераспределения средств, расходуемых по этапам его разработки и последующей эксплуатации.

В части обоснования требований по ключевым характеристикам (КХ) надежности, безопасности, безаварийности, рисков информационно-системная методология, оперирующая информационными мерами и шкалами, стимулирует введение интервальных оценок. Это согласуется с интересами Заказчика в повышении гарантии выполнения требований ТТЗ, в проведении достоверных оценок, подтверждающих достижение результата. Представления информационно-системного подхода об адекватности использования информационных, алгоритмических и программных средств проектным, конструкторско-технологическим, производственным, логистическим и пр. ситуациям, стадиям и этапам жизненного цикла

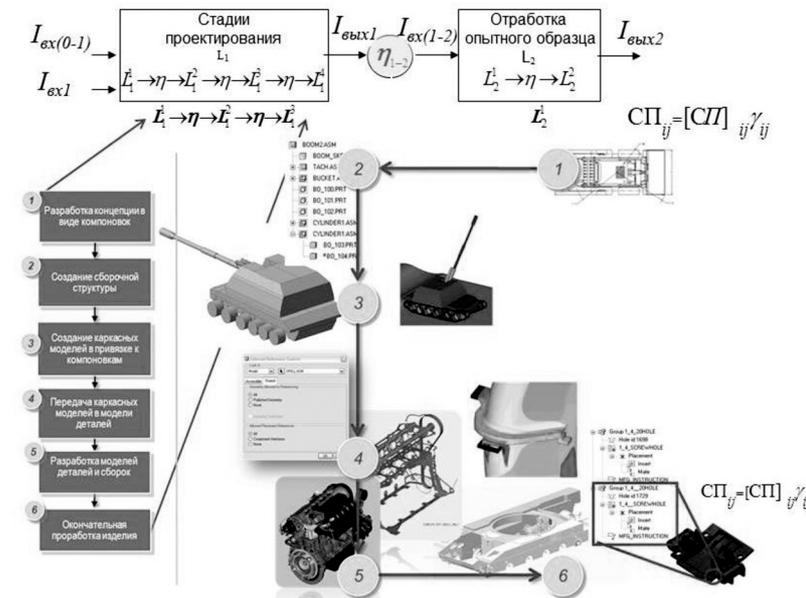


Рис. 5. Схема конструкторской разработки образца СО

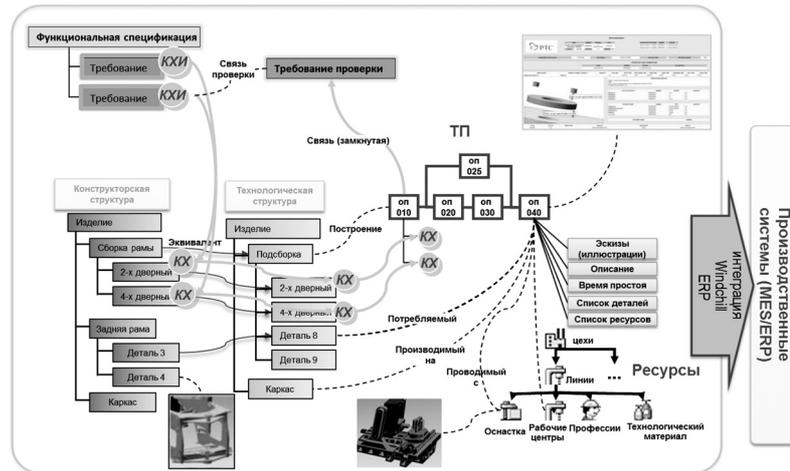


Рис. 6. Схема конструкторско-технологической подготовки производства образца СО

соответствует базовым принципам создания единого информационного пространства жизненного цикла СО.

Инновационная информационно-системная методология согласованная с практикой организации и управления процессами жизненного цикла СО, с формированием единого информационного пространства в условиях контракта жизненного цикла повышает эффективность процессов: ускоряет их, повышает гарантии, рационализирует затраты.

В качестве примеров практического использования положений информационно-системного подхода к управлению процессами жизненного цикла СО на рис. 5 представлена схема конструкторской разработки образца СО и на рис. 6 — схема конструкторско-технологической подготовки производства образца СО.

Схема конструкторской разработки образца СО характеризуется уменьшением количества поэтапных проектных переходов и повышением значений информационного коэффициента адекватности, повышением достоверности оценки.

Уменьшение количества поэтапных проектных переходов, повышение значений информационного коэффициента адекватности, повышение достоверности оценки связано с анализом характера информационных и функциональных разрывов, с управлением факторами, определяющими уровень адекватности схемно-конструкторско-технологического описания объектов в контрольных точках. Такими факторами

являются уровень консолидации проектных данных (оценивается по: количеству средств создания функциональных, схемных, конструкторских и технологических данных; количеству операций импорта-экспорта, проводимых в процессе разработки, проектирования); уровень интеграции мехатронных (программных, схемотехнических, механических) компонентов и согласованности интерфейсов; уровень интеграции объектов и процессов НИР и ОКР (ассоциативные связи между объектами проектирования, между конструкторской и технологической моделями, между чертежами и моделями и т. п.); уровень интеграции автоматизированных и информационных систем.

Непрерывный переход от средств и результатов функционального, системного, схемотехнического, конструкторского проектирования к средствам и результатам технологического проектирования, к производственному и обслуживаемому представлению изделия характеризуется наличием сквозных (неразрывных) контуров разработки. На рис. 6 представлена схема конструкторско-технологической подготовки производства СО.

Согласующееся с информационно-системным подходом к реализации контракта жизненного цикла СО управление технологичностью «под возможности производства» позволяет уже на ранних стадиях разработки вовлечь в работу над изделием технологические подразделения, в результате чего радикально уменьшается объем изменений, обычно сопровождающих изделие при постановке его в серию (рис. 7).

### Заключение

В качестве основного вывода следует отметить, что инновационная информационно-системная формализация эффективна и естественным образом гармонируется с целями и со всеми направлениями, технологиями, инструментами осуществляемого в рамках актуальной парадигмы «переформатирования» процессов жизненного цикла и обеспечения выполнения контракта жизненного цикла СО.



Рис. 7. Управление технологичностью под возможности производства

*Список использованных источников*

1. А. С. Афанасьев, Ю. Л. Вященко, К. М. Иванов. Модернизация процессов создания комплексов вооружения с целью обеспечения гарантированных характеристик надежности, безопасности, рисков//Оборонная техника, № 10, 2014.
2. А. С. Афанасьев, Ю. Л. Вященко, К. М. Иванов. Информационные меры и шкалы в задачах оптимизации процессов жизненного цикла систем оружия//Оборонная техника, № 12, 2014.

**Innovative information-system processes formalization of the life cycle of the weapon system in the conditions of the contract life cycle**

A. S. Afanasieff, candidate of technical Sciences, associate professor, BSTU «VOENMECH» of the name of D.F. Ustinov».

**Yu. L. Washenko**, doctor of technical sciences, professor, BSTU «VOENMECH» of the name of D.F. Ustinov».

**K. M. Ivanov**, doctor of technical sciences, professor, rector, BSTU «VOENMECH» of the name of D.F. Ustinov».

Considered with innovative potential formalization of the processes of the life cycle of the weapon system in the form of information-system axioms, information and system process models, life cycle, quantitative measures and scales of informativeness, accuracy, adequacy, disorder, disorganization. Formalization adapted to new requirements in support of the contracts life cycle of the weapon system and provides: an account of the interconnectedness of all life cycle phases from development to disposal; focus on acceleration, the minimization of costs, the provision of guarantees.

**Keywords:** contract life-cycle stages, processes, innovations, information system formalization, uncertainties, adequacy, reliability, information criteria, optimization.

---

**МИНПРОМТОРГ РОССИИ УПРОСТИЛ ДОСТУП К ПОЛУЧЕНИЮ СУБСИДИЙ РЕГИОНАМ**

В целях упрощения доступа к получению субъектами Российской Федерации субсидий для реализации проектов создания промышленных парков и технопарков Минпромторгом России было организовано обсуждение поправок в постановление № 1119 с руководителями органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, Ассоциации промышленных парков, Ассоциации кластеров и технопарков, управляющих компаний промышленных парков.

По итогам указанных обсуждений совместно с Минфином России были подготовлены изменения в постановление № 1119. Изменения упрощают процедуру возврата средств, направленных на инвестиционные расходы. Существенно сокращен объем документов, необходимых для участия в отборе проектов, претендующих на доступ к этой мере поддержки. Отменено требование к управляющим компаниям промышленных парков о наличии права владения землей, на которой они расположены, и о самостоятельном ведении строительства.

Исключена обязанность резидента промышленного парка или технопарка не иметь структурных подразделений или филиалов за территорией промышленного парка или технопарка, что предоставляет возможность учитывать налоговые платежи по наиболее крупным участникам промышленного парка или технопарка при расчете общего объема возмещения понесенных расходов.

Расширен временной интервал действия постановления № 1119 – можно возмещать расходы, понесенные не за один предшествующий год, а за три года. Кроме того, предложенные поправки дают возможность пользоваться поддержкой по постановлению № 1119 даже тем субъектам РФ, которые создали промышленные парки и технопарки ранее 2008 года.

Одно из самых важных изменений – это увеличение норматива затрат на строительство промышленных парков и технопарков.

Источник: Министерство промышленности и торговли РФ.