

A. A. Liss, S. V. Rodionov
Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI»

EXPERIENCE OF USING SOFTWARE FOR ELECTRONIC DECLARING IN EDUCATION OF CUSTOMS OFFICERS

The history of the development and introduction of electronic declaration in the Russian Federation are described. The modern technology of electronic declaration with the International Association of network «Internet» is considered. The experience of the use of complex software and develop of training materials in the preparation of experts in the field of customs are discussed.

Software of electronic declaring, electronic submission, International Association of Internet networks, customs information technologies, customs business

УДК 338.22.021.4, 004.9

А. А. Дыкало, Н. М. Литвиненко, С. В. Родионов, И. И. Холод
Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)

Концепция создания ситуационного центра оборонно-промышленного комплекса

Рассматривается актуальность создания и основные задачи Ситуационного центра оборонно-промышленного комплекса (СЦ ОПК). Предлагаются пути решения поставленных задач. Описывается информационное взаимодействие СЦ ОПК с интегрированными структурами, отраслевыми институтами, ситуационными центрами других министерств и ведомств. Предлагается состав информационно-программных средств СЦ ОПК и приводятся преимущества их построения на основе использования «облачных» технологий.

Ситуационный центр, оборонно-промышленный комплекс, федеральная целевая программа, инновационная технология, «облачные» технологии построения информационно-программных средств

В современных условиях наиболее перспективной формой оперативного управления сложными структурами являются так называемые ситуационные центры [1].

В настоящее время созданы и успешно функционируют ситуационный центр Федеральной службы безопасности, ситуационный центр Министерства по чрезвычайным ситуациям, ситуационный центр Министерства внутренних дел, национальный центр управления обороной РФ (НЦУ РФ) [2].

НЦУ РФ, кроме задач управления повседневной деятельностью войск и организации взаимодействия других силовых министерств и ведомств в интересах обороны РФ, также обеспечивает контроль выполнения Гособоронзаказа, реализации Государственной программы вооружения и ряда других федеральных целевых программ (ФЦП) оборонного назначения.

Актуальным является создание Ситуационного центра оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и организация его информационного взаимодействия с другими ситуационными центрами, в первую очередь с НЦУ РФ.

В соответствии с отработанным функционалом других ситуационных центров [3] основными задачами СЦ ОПК могут быть:

- мониторинг и оценка текущего состояния, научно-технического и производственно-технологического потенциалов предприятий оборонно-промышленного комплекса РФ в целом и по отраслям;

- прогнозирование развития оборонно-промышленного комплекса РФ, мониторинг хода реализации ФЦП развития ОПК, Государственной программы вооружения (ГПВ) и Гособоронзаказа

(ГОЗ), достижение планируемых показателей и целевых индикаторов;

- моделирование критических (кризисных) ситуаций в отраслях оборонной промышленности, оценка ущерба и обеспечение разработки антикризисных мер;

- формирование рекомендаций по принятию решений в части управляющих воздействий на развитие ОПК и моделирование последствий принятия решений, экспертная оценка принимаемых решений и их оптимизация [4];

- организация информационного взаимодействия с другими ситуационными центрами силовых структур в едином информационном пространстве;

- информирование Департамента ОПК Минпромторга (в том числе с использованием разнообразных вариантов визуального представления информации – диаграмм, графиков, таблиц, видеоряда и анимации) о результатах анализа предложений по формированию и мониторингу хода реализации ФЦП, ГОЗ, ГПВ; модернизации, реконструкции и технического перевооружения предприятий ОПК; мониторинга состояния, оценки технологического потенциала ОПК, решения задач по импортозамещению, исключению дублирования технологий, обеспечению трансфера технологий на предприятиях ОПК; оперативной оценки текущего состояния отраслей оборонной промышленности; прогнозирования развития ОПК; оценки текущего ущерба; выработки антикризисных мер.

1. Предлагаемые пути решения задач Ситуационного центра ОПК.

1.1. Задача оценки текущего состояния, научно-технического и производственно-технологического потенциалов ОПК РФ может быть разбита на несколько групп подзадач:

- оценка текущего состояния предприятий ОПК;
- оценка научно-технического потенциала предприятий ОПК;

- оценка производственно-технологического потенциала предприятий ОПК.

Для каждой из групп подзадач должны быть разработаны, апробированы и внедрены методы оценки.

1.1.1. Оценка текущего состояния предприятий ОПК.

Основным условием, необходимым для оценки текущего состояния предприятий ОПК, является наличие актуальной информации. Для этого необходимо:

- разработать регламенты и механизмы регулярного мониторинга состояния предприятий ОПК;

- подготовить необходимые нормативные акты и распоряжения для оперативного обновления информации о текущем состоянии предприятий ОПК и обеспечить техническую возможность для регулярного сбора такой информации;

- обеспечить возможность хранения и обработки поступающей новой информации;

- разработать средства отображения актуальной информации по предприятиям ОПК (расположение объектов на картах с различным уровнем детализации и указанием информации по земельным участкам, объектам недвижимости, информации по кадровому составу предприятий, по темам ведущихся НИР и ОКР и т. п.);

- разработать методы оценки рисков функционирования и развития предприятий в текущей ситуации.

Предполагаемые исходные данные и периодичность их поступления:

- бухгалтерская и финансовая отчетность (не реже 1 раза в полугодие);

- сведения о состоянии основных фондов, данные по испытательной базе (не реже 1 раза в год);

- сведения о кадровом потенциале (не реже 1 раза в год).

На основании поступающей информации может быть решена задача по мониторингу текущего состояния предприятий ОПК для предупреждения возникновения кризисных состояний на ведущих предприятиях отраслей ОПК.

1.1.2. Оценка научно-технического потенциала предприятий ОПК.

Задача имеет несколько перспективных целей:

- оценка технологий, разрабатываемых на предприятиях отраслей ОПК, на предмет их включения в ФЦП, ГОЗ и ГПВ;

- оценка инновационного потенциала технологий;

- оценка вероятности трансфера технологий и возможностей их двойного применения;

- оценка технологий на дублирование;

- оценка технологических рисков выполнения мероприятий ГПВ, ГОЗ и ФЦП.

Для целей включения технологий в перспективные Перечни, ФЦП, ГОЗ и ГПВ в Ситуационном центре ОПК может агрегироваться и анализироваться следующая информация:

- предложения от предприятий отраслей ОПК для включения в Перечни технологий;

- сведения о ходе разработки технологий (включая данные о плановом и фактическом финансировании);
- сведения об образцах вооружения и военной техники, для обеспечения производства которых разрабатываются технологии;
- результаты разработки технологий;
- прошедший опыт разработки и внедрения технологий.

Предполагается, что данная информация будет поступать в Ситуационный центр ОПК от ведущих отраслевых институтов, которые, в свою очередь, будут собирать данные от предприятий ОПК.

Для оценки инновационного потенциала технологий, вероятности их трансфера и дублирования может быть реализован механизм проведения экспертиз. В Ситуационный центр ОПК может предоставляться информация о результатах экспертизы (экспертные заключения).

Для реализации механизмов проведения экспертиз необходимо разработать комплекс информационно-программных средств, в функции которого будут входить:

- формирование базы данных по инновационным технологиям;
- обеспечение работы экспертов (возможностей автоматизированного заполнения форм, реализации математических моделей и алгоритмов);
- сопровождение жизненного цикла инновационных технологий.

На основании проведенных оценок могут даваться рекомендации по формированию ФЦП, ГОЗ и ГПВ, оцениваться возможности импортозамещения и разработки перспективных образцов вооружения.

1.1.3. Оценка производственно-технологического потенциала предприятий ОПК.

Оценка производственно-технологического потенциала имеет следующие перспективные цели:

- оценка возможностей внедрения промышленных базовых и критических технологий на предприятиях ОПК;
- оценка рисков внедрения технологий (на основании информации о производственно-технологическом состоянии предприятий и отраслей ОПК, их техническом, технологическом, производственном и кадровом потенциале);
- оценка процесса внедрения промышленных базовых и критических технологий на предприятиях ОПК;
- оценка влияния внедрения базовых и критических технологий на выполнение мероприятий ГПВ, ГОЗ и ФЦП, а также на развитие ОПК в целом.

Для решения поставленной задачи в Ситуационный центр ОПК может поступать следующая информация:

- предложения от предприятий и отраслей ОПК о включении мероприятий по внедрению промышленных технологий в ФЦП, ГОЗ, ГПВ;
- информация о ходе капитального строительства, реконструкции, переоборудовании и перевооружении производственных мощностей;
- сведения о плановом и фактическом финансировании мероприятий по внедрению технологий;
- сведения о мероприятиях и результатах по импортозамещению.

1.2. Прогнозирование развития ОПК РФ, реализации ФЦП развития ОПК, ГПВ и ГОЗ.

Развитие оборонно-промышленного комплекса РФ реализуется в рамках ФЦП, ГОЗ и ГПВ.

Данные государственные программы формируются исходя из интересов укрепления обороноспособности государства, что напрямую связано с разработкой и внедрением новейших технологий для создания перспективных образцов вооружения.

Соответственно, основными вопросами, требующими решения, становятся:

- формирование государственных программ;
- определение необходимых объемов финансирования;
- отслеживание хода и результатов реализации программ;
- эффективное использование результатов, полученных в ходе реализации государственных программ.

Поставленные задачи могут быть решены регулярным мониторингом хода реализации мероприятий государственных программ, при этом основным источником получения информации становятся предприятия и организации ОПК, заключающие государственные контракты на выполнение работ по реализации мероприятий.

Сбор сведений от предприятий отраслей ОПК может также осуществляться через отраслевые институты, которые могут, в свою очередь, передавать консолидированную отчетность в Ситуационный центр ОПК.

Далее, используя аппаратно-программные средства Ситуационного центра ОПК, можно осуществить аналитическую обработку полученных данных, сформировать сводные отчеты и справки.

Задачи по прогнозированию развития ОПК, разработки ФЦП, ГОЗ и ГПВ могут решаться на основании следующих данных, получаемых от предприятий отраслей ОПК:

- отчетов о ходе выполнения мероприятий государственных программ;
- информации о событиях, которые могут повлиять на выполнение мероприятий государственных программ.

Для оценки хода выполнения мероприятий при внесении изменений (корректировок) в показатели ГОЗ, ФЦП и ГПВ необходим механизм прогнозирования изменения состояния выполнения мероприятий при том или ином воздействии на показатели (изменение сроков мероприятий, изменение финансирования, смена исполнителей, изменение объема работ).

1.3. Моделирование критических (кризисных) ситуаций в отраслях ОПК, оценка ущерба и выработка антикризисных мер.

На ход реализации ФЦП, ГОЗ, ГПВ может влиять возникновение критических (кризисных) событий на предприятиях отраслей ОПК.

В этом случае необходимо решать следующие задачи:

- оценить ущерб, явившийся следствием наступления кризисной ситуации;
- выработать меры по минимизации последствий, вызванных кризисным событием.

При возникновении подобных ситуаций (получении информации о них) необходим инструмент, который позволит оперативно корректировать планы мероприятий ФЦП, ГОЗ, ГПВ в части:

- изменения сроков выполнения мероприятий;
- корректировки объемов финансирования;
- смены поставщиков и исполнителей.

Данные механизмы во многом схожи с описанными в п. 1.2, однако ориентированы на кризисные события.

1.4. Формирование рекомендаций по принятию решений в части управляющих воздействий на развитие ОПК и моделированию последствий принятия решений, экспертная оценка принимаемых решений и их оптимизация.

Для поддержки принятия решений СЦ ОПК должен формировать рекомендации в области:

- управляющих воздействий на предприятия ОПК;
- внесения изменений в ГПВ, ГОЗ и ФЦП;
- оказания стимулирующих и иных воздействий на сферу ОПК и т. п.

Данные рекомендации должны формироваться на основании анализа текущей ситуации в ОПК и ее сравнения с эталоном (определенными целевыми значениями показателей, характеризующих развитие ОПК). Кроме того, должны моделироваться ситуации в ОПК при принятии тех или иных решений (в том числе и комплексных). Аппаратно-программные средства СЦ ОПК должны обеспечивать необходимые расчеты и моделирование ситуации в оперативном режиме, приближенном к режиму реального времени.

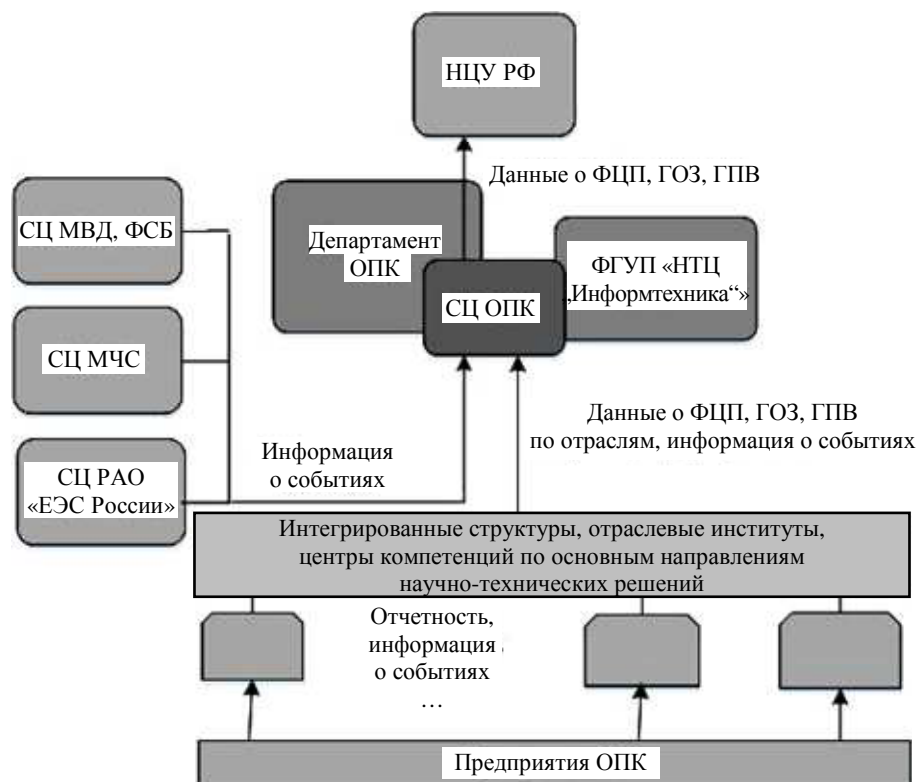
1.5. Организация информационного взаимодействия.

Для решения задач, стоящих перед СЦ ОПК, необходимо организовать его информационное взаимодействие с интегрированными структурами, отраслевыми институтами, центрами компетенций, ситуационными центрами других министерств и ведомств (рисунок), в частности:

- с Департаментом оборонно-промышленного комплекса Минпромторга – в части представления информации по всем приведенным выше направлениям деятельности;
- с НЦУ РФ – в части оценки текущего состояния мобилизационного ресурса ОПК, результатов выполнения ГПВ и ГОЗ;
- с ситуационным центром МЧС – в части оценки потенциального ущерба, нанесенного предприятиям ОПК РФ возможными стихийными бедствиями (в результате катастроф, землетрясений, наводнений, падений метеоритов и т. д.);
- с ситуационным центром МВД, ФСБ – в части информации о нарушении правопорядка, фактах коррупции, диверсиях и их последствиях на предприятиях ОПК;
- с ситуационным центром РАО «ЕЭС России» – в части оценки фактов и последствий нарушения энергоснабжения предприятий оборонно-промышленного комплекса РФ.

Основным источником поступления первичной информации будут предприятия оборонно-промышленного комплекса [5]. От них планируется поступление следующих данных:

- финансовой и бухгалтерской отчетности;
- сведений о производственном, техническом, технологическом и кадровом потенциалах;
- предложений по включению технологий в ФЦП, ГОЗ, ГПВ;
- сведений о ходе разработки и внедрения технологий;



– информации о критических событиях, способных повлиять на ход выполнения мероприятий государственных программ.

Данные от предприятий поступают в отраслевые институты, на территории которых предлагается установить удаленные программно-аппаратные комплексы. С их помощью консолидированная информация от всех предприятий отрасли будет поступать в Ситуационный центр ОПК.

Технические и программные средства Ситуационного центра ОПК предлагаются к размещению во ФГУП «НТЦ „Информтехника“» с возможностью предоставления доступа к ним с рабочих мест, расположенных непосредственно в Минпромторге РФ, с учетом разграничения прав доступа к информации, хранящейся в системе.

2. Состав информационно-программных средств Ситуационного центра ОПК.

Исходя из сформулированных задач может быть предложена следующая структура СЦ ОПК:

- единое хранилище данных СЦ ОПК;
- подсистема сбора данных;
- подсистема обработки и анализа данных;
- подсистема визуализации информации (включая 3D-визуализацию и средства коллективного пользования – видеостена, интерактивные доски т. д.);

– подсистема сопряжения с иными ситуационными центрами РФ, а также со смежными информационными системами (поддерживающая протоколы взаимодействия, принятые в этих ситуационных центрах и информационных системах);

– подсистема обеспечения видеоконференц-связи.

Для эффективной работы и поддержки СЦ ОПК его предлагается строить на базе «облачных» технологий с размещением в «облаке» хранилища данных. Это позволит получить следующие преимущества:

– вопросы реализации, обновления и сопровождения методов и алгоритмов будут скрыты от конечных потребителей СЦ ОПК;

– пользователи гарантированно будут использовать самые последние версии аппаратно-программных средств;

– задачи СЦ ОПК (являющиеся ресурсоемкими) будут решаться с использованием всех доступных вычислительных средств, имеющихся в «облаке», которые могут быть наращиваемыми (и в этом смысле являются неограниченными);

– возможна работа пользователей СЦ ОПК с любого рабочего места, подключенного к «облаку».

Таким образом, в статье рассмотрена актуальность создания и основные задачи СЦ ОПК, предложены пути решения данных задач. описа-

на организация информационного взаимодействия СЦ ОПК с другими ситуационными центрами и Департаментом ОПК Минпромторга.

Предложен состав информационно-программных средств СЦ ОПК и перечислены преимущества их построения на базе «облачных» технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильин Н. И., Демидов Н. Н., Новикова Е. В. Ситуационные центры. Опыт, состояние, тенденции развития. М.: МедиаПресс, 2011. 336 с.

2. Национальный центр управления обороной Российской Федерации. URL: http://structure.mil.ru/structure/ministry_of_defence/details.htm?id=11206@eg Organization, своб.

3. Холин А. Н., Корнилович В. А. Ситуационный центр. Lambert Academic Publishing, 2012. 316 с.

4. Филиппович А. Ю. Интеграция ситуационного, имитационного и экспертного моделирования. М.: Изд-во «ООО Эликс+», 2003. 310 с.

5. Галямов Ю. Ю. Управление региональным промышленным комплексом в современной экономике России / под общ. ред. С. А. Лочана, Ю. Ю. Галямова. М.: Палеотип, 2012. 136 с.

A. A. Dikalo, N. M. Litvinenko, S. V. Rodionov, I. I. Kholod
Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI»

THE CONCEPT OF CREATING SITUATIONAL CENTER OF THE DEFENSE-INDUSTRIAL COMPLEX

The relevance of the main objectives and the Situation Centre of the military-industrial complex (SC DIC), the ways of solving the problems are observed. Describes the information interaction with the SC DIC integrated structures, branch institutes, situational centers of other ministries and departments. It is proposed to structure the information and software tools SC DIC and provides the advantages of their construction through the use of "cloud" technologies

Situation centre, the defense industry, the federal target program, innovative technology, «cloud» technology for building information and software tools

УДК 681.511.22

Р. И. Сольнищев, А. И. Каримов, Т. И. Каримов, Д. Н. Бутусов
Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)

Проектирование цифровых регуляторов с применением дельта-оператора

Рассматривается разработка цифровых регуляторов систем автоматического управления при жестких ограничениях на период дискретизации и длину разрядной сетки управляющего вычислительного устройства. Использование дельта-оператора позволяет реализовывать цифровые регуляторы на вычислительных устройствах с арифметикой с фиксированной точкой, реализация которых с применением классического z-оператора затруднена и неэффективна. Показан пример использования дельта-оператора для реализации цифрового регулятора гиросtabilизатора. Проведено исследование, подтверждающее, что при решении данной задачи дельта-оператор является предпочтительным.

Дельта-оператор, ограниченная длина машинного слова, альтернативный дискретный оператор, цифровые регуляторы, гиросtabilизатор

При проектировании цифровых систем автоматического регулирования нередко возникает ситуация, когда синтезированный регулятор

трудно или невозможно реализовать на встраиваемом вычислительном устройстве в условиях жестких ограничений на период дискретизации,