

УДК 004.3 20.01.07, 28.17.31

АРХИТЕКТУРНАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА УПРАВЛЕНИЯ ИМУЩЕСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Майоров А.А., Соловьёв И.В., Шкуров Ф.В., Дубов С.С.

*Московский государственный университет геодезии и картографии,
Москва, e-mail: feodorsh@miigaik.ru*

В статье излагаются отдельные положения архитектурной концепции единого информационного пространства управления имуществом комплексом Минобрнауки России. На основе определения модульной структуры автоматизированных рабочих мест (АРМ) субъекта межведомственной деятельности, с одной стороны, и сформулированной концепции построения интеллектуальной сети ИнС – с другой, разработана архитектурная концепция единого информационного пространства деятельности по управлению имуществом комплексом Минобрнауки России. При разработке данной концепции использовался подход, в котором информационный облик объекта проектирования (например, ЕИП межведомственной деятельности) формируется путем рассмотрения в трех аспектах: функциональном, системном и техническом. Функциональное рассмотрение позволяет представить систему с точки зрения удовлетворения потребностей пользователей, без структурирования ее на элементы и подсистемы. Системное – сосредоточить внимание на проблемах совместимости и взаимодействия системных элементов и подсистем как внутри системы, так и с внешними системами. Техническое – сосредоточить внимание на составе, структуре и основных свойствах технических элементов и подсистем системы. Разработанная архитектурная концепция «задача субъекта деятельности – услуга единого информационного пространства» – призвана минимизировать издержки при разрешении «внутренних противоречий» реализации процессов деятельности по управлению имуществом комплексом.

Ключевые слова: единое информационное пространство, архитектура единого информационного пространства, управление имуществом комплексом, функциональный модуль, информационный модуль, интеллектуальная сеть

ARCHITECTURAL CONCEPT SINGLE INFORMATION SPACE PROPERTY MANAGEMENT MINISTRY OF EDUCATION RUSSIA

Mayorov A.A., Soloviev I.V., Shkurov F.V., Dubov S.S.

Moscow State University of Geodesy and Cartography, Moscow, e-mail: feodorsh@miigaik.ru

The paper deals with certain provisions of the architectural concept of a common information space management of the property complex of the Russian Ministry. Based on the definition of the modular structure of workstations (AWP) of the subject of interdepartmental activities on the one hand, and formulated the concept of building an intelligent network ANN – on the other, an architectural concept of a single information space of the management of the property complex of the Russian Ministry. In developing this concept, the approach in which the shape of the object of design information (such as inter-agency activities ERA) is formed by examining three aspects: functional, system and technical. Functional analysis allows to represent the system in terms of user needs, without structuring it to the elements and subsystems. System – focus on the problems of compatibility and interaction of system elements and subsystems within the system and with external systems. Technical – to focus on the composition, structure and properties of the basic technical elements and subsystems. An service uniform–architectural concept of «stakeholder task information space» is designed to minimize the cost to resolve «internal contradictions» of the implementation of the processes for property management.

Keywords: common information space, the architecture of uniform information space, property management, function module, data module, intelligent network

Необходимая взаимообусловленность и предполагаемая противоречивость требований субъектов к единому информационному пространству (ЕИП) деятельности по управлению имуществом комплексом Минобрнауки России указывает на то, что его создание невозможно выполнить в пределах отдельных составляющих (элементов) с простым последующим их объединением. Необходима общая концептуальная модель (архитектура), реализующая идею ЕИП и позволяющая согласовать и при необходимости конкретизировать (специфицировать) в рамках этой модели обобщенные требования.

В соответствии с теорией информационно-вычислительных сетей под архитек-

турой абстрактной организационно-технической системы понимается совокупность принципов логической, функциональной (программной) и физической (аппаратной) организации ее программно-аппаратной реализации. Эти принципы (в целях анализа возможностей системы по реализации требований к ней) могут быть представлены описаниями соответствующих типов структур: логической, программной и физической. Под логической структурой понимается представление системы в виде взаимосвязанных логических модулей, реализующих основные компоненты ее функционала инфологической среды и удовлетворяющих неким обобщенным требованиям. Тогда как, под программной

структурой системы понимается ее представление в виде взаимосвязанных уровней программ, взаимодействие которых призвано обеспечить ее функционирование. А под физической структурой системы понимается ее представление в виде взаимосвязанных аппаратных средств, предоставляющих возможность ее существования.

В практике создания современных систем различного назначения с большим успехом используется подход, в котором информационный облик объекта проектирования (например, ЕИП межведомственной деятельности) формируется путем рассмотрения в трех аспектах: функциональном, системном и техническом.

Основное предназначение информационного облика состоит в идентификации: информационно-функциональных потребностей, правил взаимодействия как внутренних элементов объекта проектирования, так и объекта проектирования в целом с внешними взаимодействующими системами, а также прикладных платформ, необходимых для реализации объекта проектирования.

Функциональное рассмотрение позволяет представить систему с точки зрения удовлетворения потребностей пользователей, без структурирования ее на элементы и подсистемы. Системное – сосредоточить внимание на проблемах совместимости и взаимодействия системных элементов и подсистем как внутри системы, так и с внешними системами. Техническое – сосредоточить внимание на составе, структуре и основных свойствах технических элементов и подсистем системы.

Эти три среза, три уровня представления объекта (системы) обеспечивают рассмотрение единого целого – объекта проектирования с трех разных сторон, но в неразрывной связи друг с другом.

В качестве формы для представления результатов рассмотрения информационного облика объекта проектирования (системы) используется форма, которую принято именовать «архитектура». Таким образом, можно говорить о представлении информационного облика объекта проектирования с использованием трех архитектур, а именно: функциональной архитектуры, системной архитектуры и технической архитектуры. При этом системная архитектура ориентирована на реализацию функциональной архитектуры, а техническая – соответственно на реализацию системной архитектуры.

С учетом вышеизложенного, а также ввиду научно-методологической и технологической направленности рассматриваемого

исследования будем разделять составляющие архитектуры ЕИП деятельности по управлению имущественным комплексом Минобрнауки России: логическую структуру (или просто архитектуру ЕИП, в широком смысле этого слова), системотехническую и функциональную архитектуру (контекстные составляющие, реализующие логическую структуру на разных уровнях абстракции).

На основе определения модульной структуры автоматизированных рабочих мест (АРМ) субъекта межведомственной деятельности, с одной стороны, и сформулированной концепции построения интеллектуальной сети ИнС – с другой, разработана архитектурная концепция ЕИП деятельности по управлению имущественным комплексом Минобрнауки России, пространственно-плоскостная проекция логической структуры которой представлена на рисунке.

Верхняя плоскость является плоскостью прикладных задач. Определенные участки этой плоскости ассоциируются с конкретными абонентами ЕИП – субъектами деятельности по управлению имущественным комплексом, которые, в общем случае, обладают АРМ. Проекция функционала субъекта деятельности по управлению имущественным комплексом на плоскость задач определяет контуры абонентского модуля (АМ) его автоматизированного рабочего места.

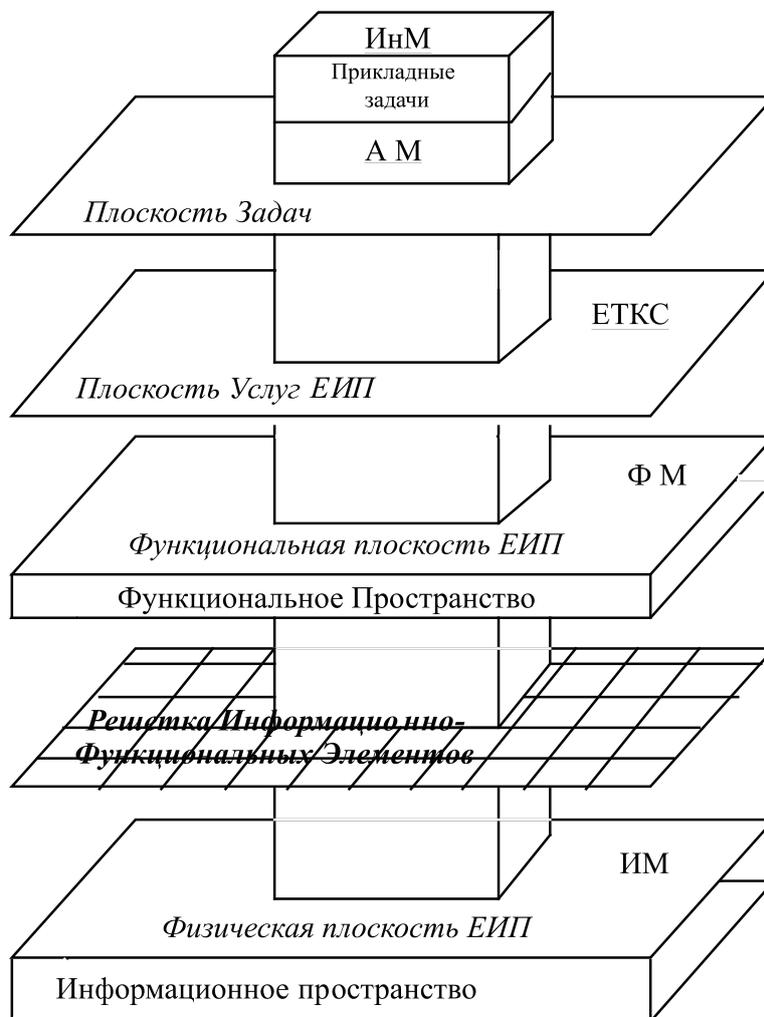
Средняя плоскость является плоскостью услуг. Под услугой (применительно к соответствующей плоскости ЕИП) понимается информационно-функциональный продукт, который образован из одной или нескольких обязательных составляющих и может быть модифицирован путем введения в него других составляющих. Каждая составляющая отображает на плоскости услуг одно из свойств (атрибутов) той услуги, в состав которой она входит.

Физическая основа плоскости услуг ЕИП ассоциируется с единой телекоммуникационной сетью (ЕТКС), которая доставляет (транспортирует) востребованные субъектами деятельности информационные ресурсы и функции в любую точку плоскости задач. В качестве научно-технического базиса подобной ассоциации выступает эволюция термина «коммуникация» от предоставления услуги соединения типа «точка к точке» к интеллектуальной сетевой технологии.

Верхнее пространство состоит из функционально полного набора конструктивных блоков, которые можно рассматривать как элементы, позволяющие оптимально фор-

мировать требуемые (в том числе, новые) услуги. Перечень услуг, порождаемый абонентским модулем АРМ субъекта деятельности по управлению имуществом комплексом Минобрнауки России, определяет объем его функционального пространства. Тогда верхнее пространство представляет собой функциональное пространство дея-

тельности, а выделенный объем ассоциируется с функциональным модулем АРМ субъекта деятельности. Функциональная плоскость ЕИП ассоциируется с аналогичными плоскостями ИнС (глобальной и распределенной) и реализуется соответствующей функциональной архитектурой, функциональными модулями (ФМ).



Пространственно-плоскостная проекция логической структуры архитектурной концепции ЕИП деятельности по управлению имуществом комплексом Минобрнауки России

Нижняя плоскость представляет собой «решетку» информационно-функциональных элементов (РИФЭ), в «клетках» которой осуществляются элементарные операции (хранение, поиск, обработка, отображение, обмен и др.) над информационными объектами ЕИП различного вида (текст, графика, запись, число, аудио- и видео и др.). Необходимость и достаточность информационно-функциональных элементов должны определяться по результатам кластерного анализа репрезентативной выборки прикладных задач. ЕИП деятель-

ности по управлению имуществом комплексом Минобрнауки России должно гарантировать необходимость и достаточность существующего набора «информационно-функциональных элементов» с возможностью, если появится потребность в новой (незапланированной) услуге, вызванной или появлением новой задачи, или изменением условий и приемов ее решения, осуществить корректуру информационно-функционального элемента на самом нижнем «атомарном уровне», не затрагивая общей логики построения АРМ.

Нижнее пространство состоит из всего множества информационных объектов деятельности по управлению имущественным комплексом Минобрнауки России. Перечень услуг, порождаемый абонентским модулем АРМ субъекта деятельности, определяет (ограничивает) объем его информационного пространства. Таким образом, нижнее пространство представляет собой собственно информационное пространство деятельности по управлению имущественным комплексом, а выделенный объем ассоциируется с информационным модулем АРМ конкретного субъекта деятельности. Физическая плоскость ЕИП ассоциируется с множеством реальных источников в виде локальных БД ведомственных информационных систем и реализуется соответствующими архитектурами.

Плоскость непосредственного контакта конкретного субъекта деятельности по управлению имущественным комплексом Минобрнауки России со своими задачами представляет собой не что иное, как интерфейсный модуль его АРМ.

Разработанная архитектурная концепция «задача субъекта деятельности – услуга ЕИП» призвана минимизировать издержки при разрешении «внутренних противоречий» реализации процессов деятельности по управлению имущественным комплексом, так как в этом случае неизбежная (по различным соображениям) динамика роста задач, решаемых на «макроуровне», будет обеспечиваться стабильностью «атомарных» основ ЕИП деятельности по управлению имущественным комплексом Минобрнауки России.

Список литературы

1. Белов В.С. Информационно-аналитические системы. Основы проектирования и применения. – М.: МЭСИ, 2005. – 111 с.
2. Концепция осуществления Министерством образования и науки Российской Федерации полномочий собственника в отношении имущества подведомственных организаций. – Минобрнауки России, 2011. – 27 с.
3. Розенберг И.Н., Соловьев И.В., Цветков В.Я. Комплексные инновации в управлении сложными организационно-техническими системами / Под ред. В.И. Якунина. – М.: Феория, 2010. – 248 с.
4. Соловьев И.В., Майоров А.А. Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс / под ред. В.П. Савиных. – М.: Академический проект, 2009. – 398 с.
5. Основы управления сложной организационно-технической системой. Информационный аспект / А.Н. Тихонов, А.Д. Иванников, И.В. Соловьев, В.Я. Цветков. – М.: Макс пресс, 2010. – 208 с.

References

1. Belov V.S. Informacionno-analiticheskie sistemy. Osnovy proektirovanija i primenenija. M.: MESI, 2005. 111 p.
2. Konceptija osuwestvlenija Ministerstvom obrazovanija i nauki Rossijskoj Federacii polnomochij sobstvennika v otnoshenii imuwestva podvedomstvennyh organizacij. Minobrnauki Rossii, 2011. 27 p.
3. Rozenberg I.N., Soloviev I.V., Cvetkov V.Ja. Kompleksnye innovacii v upravlenii slozhnymi organizacionno-tehnicheskimi sistemami / Pod red. V.I. Jakumina. M.: Feorija, 2010. 248 p.
4. Soloviev I.V., Maiorov A.A. Proektirovanie informacionnyh sistem. Fundamentalnyj kurs: / Pod red. V.P. Savinyh. M.: Akademicheskij proekt. 2009. 398 p.
5. Tihonov A.N., Ivannikov A.D., Soloviev I.V., Cvetkov V.Ja. Osnovy upravlenija slozhnoj organizacionno-tehnicheskoi sistemoj. Informacionnyj aspekt. M.: Maks press, 2010. 208 p.

Рецензенты:

Цветков В.Я., д.т.н., профессор кафедры, МИИГАиК, г. Москва;
 Васютинский И.Ю., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой, МИИГАиК, г. Москва.
 Работа поступила в редакцию 21.01.2013.