

А.Н. ШАБУНИН  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА  
ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОННЫХ УСЛУГ  
ДЛЯ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ**

---

*Шабунин А.Н.* **Проектирование и инструментальные средства генерации электронных услуг для органов государственной власти.**

**Аннотация.** В данной статье проанализированы существующие нотации проектирования информационных услуг (ИУ) в контексте применимости для проектов органов государственной власти (ОГВ); показаны недостатки существующих нотаций для разработки таких систем (ИС). Целью статьи является рассмотрение новой методологии проектирования ИУ, разработанной в рамках участия автора в проекте TESIS G2B (2005-2007г.) по созданию электронного правительства в Российской Федерации, а также инструментальных средств генерации ИС для ОГВ как уникального объекта информатизации. В публикации приведены результаты практической апробации описываемых подходов на примере создания проекта ИС по предоставлению земельных участков, находящихся в государственной собственности республики Карелия, гражданам и юридическим лицам.

**Ключевые слова:** информационный ресурс, электронное правительство, проектирование.

*Shabunin A.N.* **Design and Instrumental Means of Electronic Services Generation for State Authorities.**

**Abstract.** The article analyzes the existing information service design notations as per their applicability in state organs functioning; shows the low efficiency of the existing notations in such systems development. The goal of the article is to evaluate the new methodology of information services design elaborated within the author's participation in TESIS G2B project (2005-2007) for electronic government setup in Russia. It is also to consider the information systems generation tools for state authorities being a unique informatization object. The publication shows the results of practical implementation of the approaches described in the creation of state-owned land allotment (to civil and legal entities) information system in Karelia.

**Keywords:** information resource, e-government, design.

---

**1. Введение.** Работы по построению системы электронного правительства в Российской Федерации начались с 2002г. и активно продолжаются. К сожалению, наличие обозначенных нормативно-правовых основ и технологических ресурсов не гарантирует их эффективного использования [1]. На настоящий момент примеров информационных систем для органов государственной власти существует лишь ограниченное количество. Также на настоящий момент не сформулированы требования нотации проектирования электронных услуг, что ограничивает технологические возможности по сопоставлению и комплексному анализу моделей, в том числе

предметными специалистами, не получившими специальную подготовку в области проектирования процессов управления. В основном разработка проектов производилась по существующим технологическим решениям для негосударственного сектора без анализа пригодности использования их в целях электронного правительства [2]. Не учитывались особенности организаций, участвующих в предоставлении государственной электронной услуги, в частности:

- строгая иерархия сотрудников любого государственного ведомства;
- соответствие существующим регламентам функционирования ведомств, распространяющихся по всей территории РФ;
- строгое соблюдение правил прохождения процедур и оформления любых видов документов;
- строгое соблюдение закона (в ряде случаев коммерческая ИС не затрагивает принципы законности, поскольку является «внутренним делом» компании, для ОГВ это не так);
- контроль финансовой отчетности (для ОГВ ошибки в финансировании влекут гораздо более тяжелые последствия, чем для коммерческих организаций).

Создание единой методологии, нотации и использование эффективного инструментария для разработки проектов в целях ОГВ унифицирует процесс создания ИС в различных регионах. Стоит отметить, что унификация разработки значительно упрощает последующий процесс генерации кода. В случае однотипных систем для этого возможно использовать инструментальные средства автоматической генерации программного кода, которая будет значительно экономить финансы.

**2. Средства описания и нотация бизнес процессов.** Анализируя практику создания ИС для ОГВ можно отметить использование методологии ARIS, BPEL, либо UML в качестве базовой. Использование ARIS объяснимо ее лидирующей позицией на мировом рынке в классе средств моделирования и анализа бизнес-процессов [3] и хорошей рекламой. Несмотря на свою универсальность и утверждения разработчиков, применение ARIS ограничено:

- чрезмерной формализацией, которая не только малоэффективна, но и просто вредна;

- непригодностью для описания верхнего уровня бизнес модели (уровня руководителя) в виду большой детальности прорисовки процессов. Как следствие сложные диаграммы рассматривает исполнитель, не видящей «всей картины в целом», ввиду должностных обязанностей.

Язык UML предлагает набор инструментальных средств, позволяющих проводить всесторонний анализ сложных проектов, как с технической точки зрения, так и с точки зрения потребностей бизнеса. Данный язык упрощает процесс проектирования, снижает его стоимость и повышает эффективность. Подход, выбранный разработчиками UML (которые создавали язык моделирования, а не язык программирования), позволяет архитекторам систем эффективно описывать классы, методы и связи между ними. Недостатками данного подхода являются:

- предпочтение диаграммам верхнего уровня, позволяющим разработчикам скрывать детали и концентрироваться на функциональных особенностях, а не на последовательности действий, как результат — отсутствие иллюстрации изолированных частей процесса;
- не предназначен для документирования процессов управления.

Язык BPEL (Business Process Execution Language) [4] — основан на XML и предназначен для поддержки реализации бизнес-процессов и описания их интерфейсов. BPEL расширяет модель взаимодействия веб-служб и включает в эту модель поддержку транзакций. BPEL не учитывает, как Web-сервисы выполняют порученные им функции, занимаясь исключительно координацией их работы.

Ни одна из описанных нотаций не позволяет формировать документы описания административных регламентов в установленном формате, что ставит барьер между административным регламентом, как распорядительным документом органа исполнительной власти и электронным регламентом, как информационно-технологическим решением.

На основе ARIS создавались такие российские проекты как «Методические рекомендации по организации перехода федеральных органов исполнительной власти к предоставлению государственных услуг». XML использовался в DublinCoreProject. За основу создания методологии для проектов ОГВ автором предложен стандарт IDEF0 (Integrated Definition Function Modeling) [5], разработанный в ходе

реализации программы интегрированной компьютеризации производства (ICAM), в ходе которой, была выявлена потребность в разработке методов анализа взаимодействия процессов в производственных системах. Методология успешно применялась в самых различных отраслях, продемонстрировав себя как эффективное средство анализа, проектирования и представления деловых процессов. В настоящее время методология IDEF0 широко применяется не только в США, но и во всем мире. В России IDEF0 успешно применялся в государственных учреждениях (к примеру, в Государственной Налоговой Инспекции), в аэрокосмической промышленности (при проектировании космодрома в Плесецке), в Центральном Банке и коммерческих банках России, на предприятиях нефтегазовой промышленности и предприятиях других отраслей. Имеются примеры использования ее в проектировании систем защиты информации [6]. Кроме того данный стандарт основан на методологии SADT (методологии структурного анализа и проектирования)[7] и имеет ряд важнейших преимуществ. Например, очень высокую степень распространённости во всём мире в проектах, связанных с описанием, разработкой и изменением бизнес-процессов. На основе методологии SADT Госстандартом России были разработаны и утверждены «Рекомендации по стандартизации «Методология функционального моделирования» — ГОСТ Р 50.1.028-2001, фактически повторяющие стандарт IDEF0. Основные отличительные характеристики IDEF0 - это простота и строгость; интуитивно понятные большинству сотрудников изобразительные средства. В данном стандарте процесс предоставления земельных участков, находящихся в государственной собственности республики Карелия, гражданам и юридическим лицам будет выглядеть следующим образом (см. рис.1).

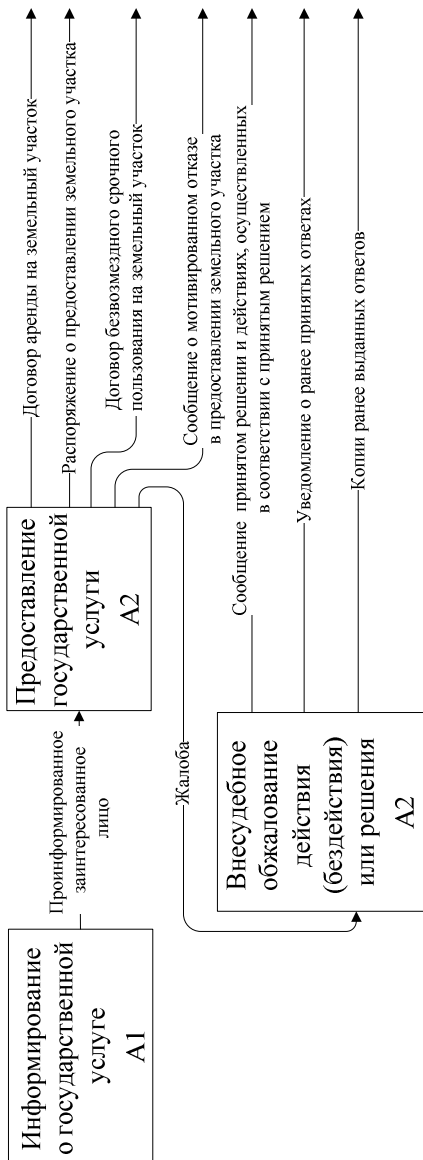


Рис. 1. Диаграмма процесса предоставления земельных участков.

Для более детального описания системы, особенно логики поведения отдельных ее компонент можно использовать UML 2.0.1, а в частности диаграммы последовательности, диаграммы конечных состояний и диаграммы деятельности. Для наглядности приведем диаграммы процесса подачи заявки на предоставление земельного участка, находящегося в государственной собственности республики Карелия. В целях упорядочивания объектов по времени их проявления рекомендуется использовать диаграмму последовательности UML (см. рис.2).

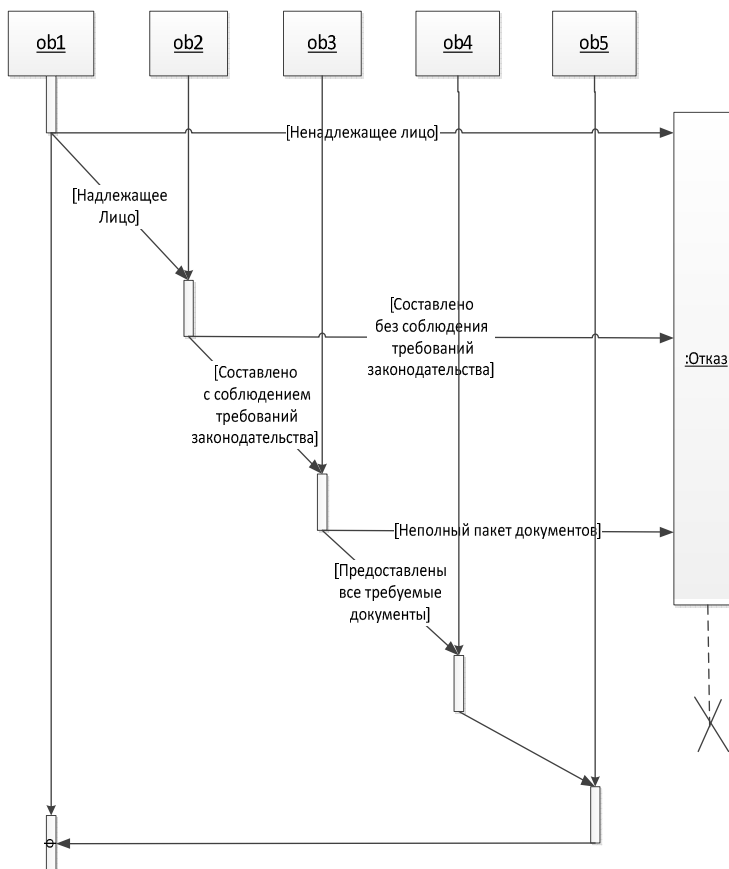


Рис.2. Диаграмма последовательности процесса подачи заявки.

Диаграмма деятельности используется для детализации особенностей алгоритмической и процедурной реализации выполняемых системой операций. В нашем случае схема в нотации UML будет выглядеть следующим образом (см. рис.3).



Рис. 3. Диаграмма деятельности процесса подачи заявки.

Для представления динамических особенностей взаимодействия элементов модели используется диаграмма состояний (см. Рис.4).

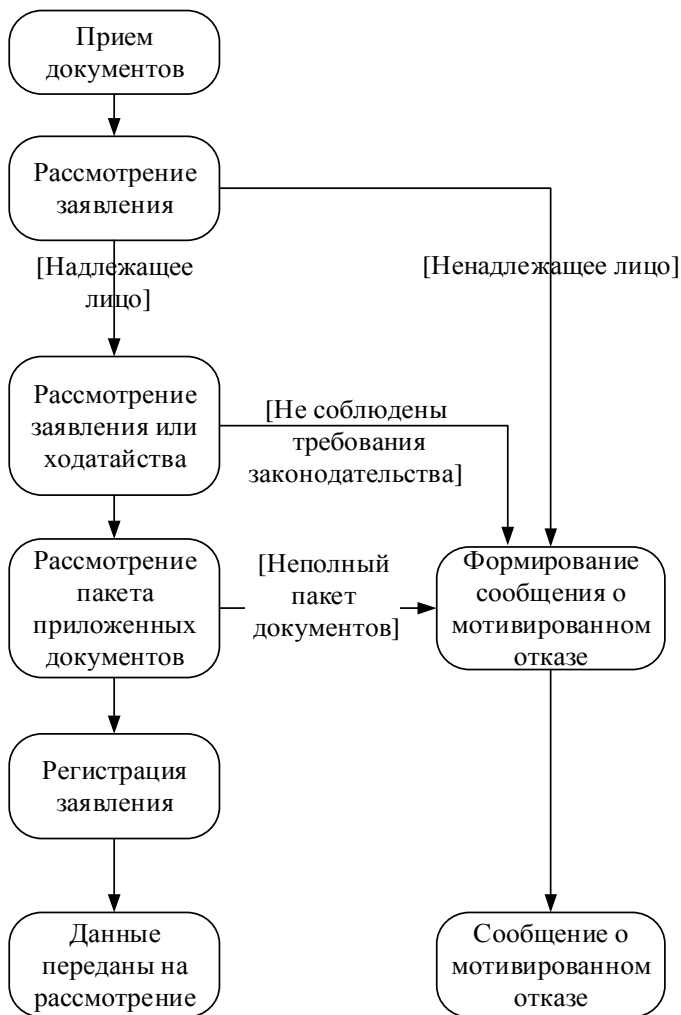


Рис. 4. Диаграмма состояний процесса подачи заявки на регистрацию.



**3. Объекты и субъекты.** Имеющийся в данных нотациях инструментарий не предназначен для детального описания спецификаций происходящих процессов и не способен качественно и полно отразить все бизнес-процессы электронных услуг ОГВ. Поэтому в нотацию были добавлены понятия объектов и субъектов.

В качестве субъектов понимаем некую воздействующую сущность, это может быть как заявитель, так и ведомство. Под объектом понимаем сущность, на которую происходит воздействие. Описание новых параметров способствует генерации детальных спецификаций, с помощью которых возможен перенос созданного проекта в другой субъект федерации или другое ведомство, что отвечает главным принципам создания проектов для ОГВ. Также возникла необходимость разработки нового подхода к описанию спецификаций, благодаря которому значительно повысилась информативность проекта. В качестве платформы проектирования, можно использовать практически любое программное средство визуального проектирования, основным требованием к которому является наличие в нем качественного редактора IDEF0 и возможности описывать процедуры класса workflow. Использование IDEF0 значительно упрощает процесс понимания руководителем модели бизнес-процессов и помогает проводить стратегию развития ведомства.

Для более низких уровней, уровней описаний алгоритма (сценария) выполнения процесса данная нотация не подходит и рациональнее использовать нотации класса workflow.

**4. Практическая апробация.** Для практической апробации была выбрана задача по созданию электронной услуги регистрации земельных участков, находящихся в государственной собственности республики Карелия, гражданами и юридическими лицами. Реализация государственной услуги происходила в рамках проекта TESIS G2B (Электронные государственные услуги для предприятий малого и среднего бизнеса). В данном проекте были решены конкретные задачи по реализации электронных услуг предоставления земельных участков, используя созданную методологию и подобранные инструментальные средства. Благодаря использованию разработанной нотации стал возможным перенос данной системы в другие субъекты федерации, что немаловажно, учитывая идентичность задач ОГВ в других регионах. Проект разрабатывался с использованием специализированного программного продукта BusinessStudio [8].

Проект представляет собой набор диаграмм и их связей, созданных в соответствии с разработанной методикой и по предложенной методологии. Основным принципом при создании было строгое соблюдение иерархии диаграмм и последовательности для их раскрытия. Описанию подверглись не только бизнес-процессы, которые могут быть машинными, но и людские процессы, например, подписание документа. Это необходимо обусловлено специфичностью проектов для ОГВ, поскольку каждый процесс должен быть строго алгоритмизирован и утвержден, и выполнение аналогичного действия происходит в строго утвержденном порядке, в том числе и подписание документа.

Отдельная задача, которая с успехом решается в рамках предложенной технологии проектирования электронных услуг - обеспечение требований информационной безопасности. Технология обеспечивает синхронизированный контроль над использованием каждого атрибута в описаниях информационных объектов, используемых в модели. Централизованно присвоив статус «защищаемого» атрибута и устанавливая и/или редактируя правила обработки, пользователь имеет возможность контролировать и синхронизировать обработку атрибутов в рамках всей модели. В ходе реализации проекта были спроектированы различные формы документов, а также регистрационные формы, которые необходимы пользователям при работе с сервисом, предоставляющим данную государственную услугу.

**5. Заключение.** Предложенная методология и инструментальные средства, с помощью которых был реализован один из многих возможных проектов по созданию электронных услуг для органов государственной власти в России, является новым звеном развития проектирования ИС для ОГВ. Использование данного подхода заметно структурирует, унифицирует, а благодаря наличию инструментов автоматической генерации в технологии BusinessStudio, упрощает разработку программного обеспечения для ОГВ во всех субъектах РФ. Распространение созданной нотации дает возможность ясного осознания целей и имеющихся механизмов их реализации, что значительно ускорит процедуру создания ЭГ, а использование результатов упорядочит процессы управления в субъектах Российской Федерации.

## Литература

1. Презентация Министерства Экономического развития и Торговли РФ «Архитектура Электронного Государства» МЭРТ. URL: <http://www.economy.gov.ru/wps/portal/e-russia> (дата обращения 18.04.2006)
2. *Макаров А. А., Шабунин А. Н.* Особенности проектирования электронных услуг для органов государственной власти // Информационные и компьютерные технологии: Труды 44-й международной научной конференции аспирантов и студентов / Под ред. Н. В. Смирнова, Т. Е. Смирновой. СПб.: Издат. Дом С.-Петербург. гос. ун-та, 2013. С. 438–444.
3. *Hagerty J., Sallam R.L., Richardson J.* Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms— Gartner research February 6, 2012.
4. *Margolisand B., Sharpe J.* SOA for the Business Developer: Concepts, BPEL, and SCA. Mc Press, 2007. 328 p.
5. Официальный сайт IDEF. URL: <http://www.idef.com/IDEF0.htm> (дата обращения 01.02.2012)
6. *Атисков А. Ю., Монахова Т. В.* Автоматизация процесса проектирования системы информационной защиты предприятия средствами IDEF и UML // Труды СПИИРАН. 2006. Вып. 3, т. 2.
7. *Марка Д.А., Мак Гоуэн К.* Методология структурного анализа и проектирования SADT. М.: МетаТехнология, 1993.
8. Официальный сайт BusinessStudio. URL: <http://www.businessstudio.ru/> (дата обращения 01.02.2012)

**Шабунин Андрей Николаевич** — соискатель, Институт радиоэлектроники и информационных технологий, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева (НГТУ); старший Российский эксперт проекта Европейского комитета по развитию интерактивных услуг электронного правительства для бизнеса на Северо-Западе России. Область научных интересов: информационная безопасность, электронное правительство. [Shandr@pisem.net](mailto:Shandr@pisem.net); НГТУ, ул. Минина, д.24, Нижний Новгород, 603950, РФ. Научный консультант — Баденко А.Л.

**Shabunin Andrey Nikolaevich** — Ph.D. student, Institute of Radio Electronics and Information Technology, Nizhny Novgorod State Technical University (NNSTU); senior Russian expert of the European Committee project for the development of interactive e-Government services for businesses in the North-West of Russia. Research interests: information security, e-Government. [Shandr@pisem.net](mailto:Shandr@pisem.net); NNSTU, Minina str., 24, Nizhny Novgorod, 603950, Russia. Supervisor — Badenko A.L.

Рекомендовано лабораторией информационно-вычислительных систем СПИИРАН, заведующий лабораторией Воробьев В.И., д.т.н., проф.

Статья поступила в редакцию 09.09.2013.

## РЕФЕРАТ

### **Шабунин А.Н. Проектирование и инструментальные средства генерации электронных сервисов для органов государственной власти.**

Электронное государство — способ осуществления ряда функций государственной деятельности, основанный на использовании информационных систем. В России деятельность по созданию «электронного государства» осуществляется в рамках ФЦП Электронная Россия и направлена на то, чтобы повысить качество государственного управления. Данный проект возник в результате подписания в 2000 году лидерами Большой восьмерки Окинавской хартии, согласно которой в каждой стране должна быть разработана собственная стратегия построения информационного общества.

Российская практика построения архитектуры электронного государства поддерживает концепцию саморазвивающейся системы, использующей нормативно-правовые основы и технологические ресурсы (Концепция административной реформы в Российской Федерации, Федеральная Целевая программа «Электронная Россия», накопившийся международный опыт создания отдельных элементов электронного государства).

К сожалению, наличие обозначенных нормативно-правовых основ и технологических ресурсов не гарантирует их эффективного использования. Классический неструктурированный подход к построению архитектуры электронного государства сводится к «реализации системы мероприятий», то есть достижению некоторых результатов, о синергизме которых не задумываются.

В рамках данной работы анализируется европейская практика и предлагается создание структурированной политики, основанной на стандартах проектного управления – PMI. В качестве методологии для создания проектов органов государственной власти предлагается стандарт IDEFO, а для более низких уровней, уровней описаний алгоритма (сценария) выполнения процесса нотации класса workflow. К сожалению, имеющийся в данных нотациях инструментарий не способен качественно и полно отразить все бизнес-процессы электронных услуг ОГВ, поскольку не предназначен для очень детального описания спецификаций происходящих процессов. Поэтому в нотацию были добавлены понятия объектов и субъектов.

Разработка данной методологии происходила в рамках проекта TESIS G2B (Электронные государственные услуги для предприятий малого и среднего бизнеса). Результаты проекта и инструментальные средства используются в работе по созданию информационной системы по предоставлению земельных участков, находящихся в государственной собственности республики Карелия, гражданам и юридическим лицам. В данном проекте были решены конкретные задачи по реализации электронных услуг предоставления земельных участков, используя созданную методологию и подобранные инструментальные средства.

Использование данного подхода заметно структурирует, унифицирует, а благодаря наличию инструментов автоматической генерации в Business Studio и упрощает разработку программного обеспечения для ОГВ во всех субъектах РФ.

## SUMMARY

### ***Shabunin A.N. Design and Instrumental Means of Electronic Services Generation for State Authorities.***

Electronic state is a way of performing some state activity functions based on using information technologies. In Russia the “electronic state” development is carried out within Federal Target Program “Electronic Russia” and has as its goal improvement of state management quality. The project is rooted in Okinawa Chart signed in 2000 by the G8 leaders that made it a must for every country to develop a strategy of its own to build an information society.

The Russian experience of electronic state architecture design supports the self-developing system concept. The system is supposed to use the legal and regulatory foundations and technological resources (Concept of the Administrative Reform in Russia, the Federal Target Program, the international experience in generating different parts of electronic state, etc.).

Unfortunately, availability of existing legal and regulatory basis and technological resources does not ensure their efficient use. The classical unstructured approach to electronic state architecture design is limited to a “system of measures enforcement”, i.e. to some achievements regardless of their synergy. The approach that has no consistency in electronic state development measures is obviously contradictory to the existence of state policy in this sphere. The problem is a consequence of project management system lack, whereas such a system is dependent on management organization. No information system, however perfect it may be, won't work if the project manager does not have the authority and support and the decision-making system does not ensure efficiency of the managing influence.

This study analyses the European experience and suggests development of a structured policy based on project management standards – PMI. It proposes standard IDEF0 as a methodology to create projects of state power organs, and workflow class notations for the lower levels (levels of process execution algorithm/script description). Unfortunately, the tools of these notations are incapable of high-grade management of all the business processes of state services because they are not designed for fine-tooth (see above) description of processes. That was why concepts of objects and subjects were added into the notations.

This methodology was developed within TESIS G2B project (electronic state services for small and medium business). The results of the project and its tools are implemented in the creation of state-owned land allotment (to civil and legal entities) information system in Karelia. The project solved specific tasks in land allotment through electronic services with the use of the methodology and tools it developed.

This approach visibly structures, unifies and simplifies thanks to automatic generation of tools in Business Studio technology the software development for state authorities in all Russian regions.