



Развитие системы информационного обеспечения административного органа территориального управления

© 2025, М.С. Максимов^{1,2} ✉, В.Н. Волкова¹

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), Санкт-Петербург, Россия

² Администрация Калининского района Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Рассматривается развитие системы информационного обеспечения административного органа территориального управления. Опубликованные работы, в которых поставлены задачи исследования особенностей информационного обеспечения административных органов территориального управления уровня районов города, практически отсутствуют. Применительно к системе информационного обеспечения административного управления районом города адаптированы концепции многоуровневого информационно-управляющего комплекса и сервис-ориентированной архитектуры. Для обоснования выбора инновационных технологий и сервисов при развитии информационного обеспечения административного органа территориального управления предложены методы и модели, основанные на применении системно-целевого подхода. Проведены структуризация и анализ целей и задач территориального управления. Предложены модели организации экспертиз, базирующиеся на оценке влияния инновационных технологий и программных продуктов на реализацию целей и задач, решаемых органом административного управления, с учётом взаимного влияния нововведений и существующего информационного обеспечения. Разработанные методы и модели позволяют оценивать значимость инновационных технологий для выполнения основных функций информационно-управляющего комплекса административного управления на уровне района города.

Ключевые слова: инновационные технологии, информационно-управляющий комплекс, информационные оценки, методы организации сложных экспертиз, системно-целевой подход, административно-территориальное управление.

Цитирование: Максимов М.С., Волкова В.Н. Развитие системы информационного обеспечения административного органа территориального управления. *Онтология проектирования*. 2025. Т.15, №3(57). С.363-375. DOI:10.18287/2223-9537-2025-15-3-363-375.

Вклад авторов: Максимов М.С. – разработал модели и процедуры оценки инновационных технологий в территориальном управлении. Волкова В.Н. – предложила подход к адаптации системы информационного обеспечения органа административного управления к уровню района города.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение

В статье рассматривается разработка методов и моделей для оценки инновационных технологий и программных продуктов при развитии системы информационного обеспечения административного территориального управления. Решаются следующие задачи:

- анализ существующих подходов и методов автоматизации информационного обеспечения систем организационного управления;
- разработка концепции развития системы информационного обеспечения административного органа территориального управления;
- разработка методов и моделей обоснования выбора инновационных технологий и программных продуктов в информационном обеспечении административного территориального управления на уровне района города.

В начале развития автоматизации организационного управления создавалась теория, определяющая подходы и методы организации разработок, были подготовлены руководящие методические материалы [1], справочники [2–4], монографии и учебные издания [5–7 и др.], в которых введены понятия и подходы, используемые и в настоящее время.

Постоянно внедряются инновационные технологии, вводятся специализированные информационные системы. Например, в органах административного управления Санкт-Петербурга основным средством поддержки оказания государственных услуг является развитие Межведомственной автоматизированной информационной системы предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде, включающей портал «Государственные и муниципальные услуги (функции) в Санкт-Петербурге» (*gu.spb.ru*), внутренний электронный документооборот многофункциональных центров и различные цифровые решения для сотрудников административного органа (подсистема «Электронный кабинет должностного лица» и др.). Развивается информационная система «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)», появляются новые онлайн-сервисы и мобильные платформы («Госуслуги. Решаем вместе», «Госуслуги. Дом» и др.).

Руководителям подразделений, обеспечивающих информацией лиц, принимающих решения (ЛПР), важно ориентироваться в происходящих изменениях, для чего необходимы постановка и решение задачи развития системы информационного обеспечения административного органа территориального управления.

1 Постановка задачи развития системы информационного обеспечения административного органа территориального управления

Автоматизированные системы информационного обеспечения административных органов управления районами города начали создаваться с использованием теории разработки автоматизированных информационных систем (АИС), которая в основном развивалась на основе предприятий. Применялся системно-целевой подход, в соответствии с которым формировалась структура целей системы управления районом. Для полноты анализа применялись методики структуризации целей (напр., [6, 8]). На основе оценки целей и функций управления формировалась структура функциональной части АИС и планировалось определение состава информационных массивов для обеспечения функций управления.

Однако опыт показал, что такой подход позволяет создать информационное обеспечение структурных подразделений администрации, выполняющих функции материально-технического, кадрового, финансового обеспечения, учётно-отчётную деятельность. А информационное обеспечение задач управления районом имеет принципиальные особенности. Проблема обеспечения информацией процессов территориального управления многоаспектна (недвижимость, энергетика, транспорт, строительство, благоустройство и т.д.), собирать и хранить информацию по всем сферам деятельности района в одной автоматизированной информационной системе невозможно, что зависит не только от технических средств и ограниченных возможностей отдела информатизации, но и от законодательных ограничений, проблем безопасности. Для управления недвижимостью, энергетикой, транспортом и т.д. существуют специализированные комитеты, в которых формируются соответствующие базы данных. Но отвечает за все сферы деятельности района орган административного управления, который при необходимости запрашивает информацию из внешних источников, из хранилищ специализированных комитетов и из общих информационных баз города. Поэтому необходима единая база населения города, единые постоянно актуализируемые системы нормативно-правовой информации и т.п.

Автоматизация информационного обеспечения стала развиваться практически стихийно, на основе инициатив и запросов сотрудников администрации. Но вскоре было обнаружено, что накапливаемые средства автоматизации и информационные массивы необходимо упорядочивать. Для целей административного органа стали приобретаться готовые программные продукты – информационные системы типа бухгалтерских, кадровых, учётно-отчётных и др. Разрабатывались и собственные информационные системы. Возникла неудобная ситуация – «система систем». Понадобился какой-то термин для названия объединённой структуры. Была предложена идея создания *информационного комплекса*, объединяющего внутренние и внешние информационные ис-

точники. Но программные продукты для автоматизации информационного обеспечения административных органов по-прежнему приобретаются по мере возникновения потребности и не упорядочены.

С учётом полученного опыта предлагается применить концепцию создания информационно-управляющего комплекса, объединяющего внутренние, внешние информационные источники и создаваемые или приобретаемые новые технологии и сервисы. Концепция основана на представлении структуры в виде страт в понимании теории иерархических структур М. Месаровича [9].

Для разработки модели системы информационного обеспечения органа административного управления предложено использовать определение системы, основанное на системно-целевом подходе [10]:

$$S_{def} \equiv \langle Z, STR, TECH, COND, N \rangle,$$

где $Z = \{z\}$ – структура целей и функций системы управления, потребности / запросы пользователей; $STR: Z \times IM$ – структура, объединяющая Z и информационные источники / информационные массивы IM ; $TECH$ – технологии (методы, технические и программные средства, алгоритмы и т.п.); $COND$ – условия существования системы, т.е. факторы, влияющие на её создание и функционирование; N – «наблюдатели» (термин введён У. Эшби [11]), стейкхолдеры (в теории информационных систем [12]), т.е. ЛПР, принимающие участие в формировании системы.

Полученная на основе этой концепции модель стратифицированной системы названа многоуровневым информационно-управляющим комплексом (МИУК).

Модель МИУК можно представить в виде четырёх страт (таблица 1): *пользовательской (N)*, *функциональной (Z)*, *информационной (IM)*, *технологической (TECH)*, включая технические, программные средства, средства телекоммуникации, интернет.

Таблица 1 – Модель многоуровневого информационно-управляющего комплекса

N	Страта 1. Пользовательская		
	Сотрудники подразделений административного органа	Вышестоящие органы административного управления	Население и предприятия
Z	Страта 2. Функциональная		
	Информационные потребности пользователей и правила взаимодействия с информационной системой		
	Запросы сотрудников административного органа	Запросы вышестоящих административных органов	Запросы населения и предприятий
IM	Страта 3. Информационная		
	Совокупность информационных массивов, создаваемых и хранящихся в МИУК		
	Внутренние	Внешние	
	Население района	Базы данных города	
	Материально-техническое обеспечение	Население	
	Кадры администрации	Энергетика	
	Документооборот	Транспорт	
	
TECH	Страта 4. Технологическая		
	Технические и программные средства, телекоммуникации и интернет		
	Технические средства	Программные средства	Телекоммуникации и интернет

Форму МИУК можно считать «виртуальной». Но она позволяет структурному подразделению, осуществляющему информационное обеспечение процессов органа административного управления, отвечать на запросы сотрудников других подразделений административного органа или помогать им самостоятельно искать ответы на эти запросы, что становится

возможным в условиях внедрения инновационных технологий, и, таким образом, развивать обобщённое информационное пространство и разрабатывать соответствующие рекомендации и алгоритмы поиска.

Стратифицированное представление помогает ставить и решать задачи управления развитием МИУК, разработки новых сервисов, распределения ресурсов, определения состава компонентов каждой из страт. В состав информационной страты включаются программы, реализующие модели и алгоритмы принятия решений.

Для принятия решений по развитию МИУК используются методы и модели системного анализа: методики структуризации целей и функций систем управления, методы организации сложных экспертиз [13], для реализации которых разрабатываются автоматизированные диалоговые процедуры [14].

Структура целей МИУК органа административного управления определяет выбор задач, технологий и сервисов, соответствующих целям развития системы информационного обеспечения администрации. Взаимосвязь структуры целей и организационной структуры позволит более обоснованно выбирать экспертов для оценки нововведений.

Стратифицированная структура упрощает постановку различных задач: исследование взаимосвязи между уровнями стратифицированного комплекса; формирование соответствующих структуре МИУК многоуровневых моделей «информационные потребности – информационное обеспечение (информационные массивы, источники) – технические / программные средства».

При оценке значимости нововведений необходимо вводить разнородные критерии, применять методы организации экспертиз: оценки методики ПАТТЕРН [15], метод анализа иерархий Т. Саати [16], метод решающих матриц Г.С. Поспелова [17, 18], метод комбинаторной топологии [19], модели, основанные на информационной теории А.А. Денисова [20, 21].

В данной работе предложено применить модели, основанные на информационной теории А.А. Денисова: на оценках, которые получают от единичных экспертов, разрабатывающих предлагаемые нововведения или имеющих опыт их применения, и обобщают их с помощью преобразования в информационные оценки.

2 Модели оценки и выбора нововведений для развития информационно-управляющего комплекса

На развитие МИУК административного органа территориального управления влияют два вида нововведений.

Первые – это нововведения, которые просит оценить администрация города или области, в которую входит орган административного управления районом. Список таких нововведений (например, благоустройство парковых и дворовых территорий, строительство и модернизация социальных объектов, объектов инфраструктуры, внедрение информационных и бережливых технологий в учреждениях, и т.п.) постоянно рекомендуется органу административного управления районом для принятия решений о целесообразности внедрения или отклонения нововведений. Оценка делается в виде «принять – отклонить» с обоснованием принимаемых решений. Для подготовки обоснований нужна соответствующая информация о состоянии, истории развития территории, объекта. Такую информацию нужно запрашивать в различных внешних информационных источниках (специализированных информационных системах, базах данных, архивах и т.п.). Для сбора, анализа и обобщения информации необходима постановка задачи с учётом технических, технологических, программных, кадровых ресурсов, разработка алгоритмов и программного обеспечения для сбора и обработки информации, представления её ЛПР.

Второй – приобретение или разработка новых технологий и сервисов, необходимых для развития МИУК.

Подобные задачи решаются на основе обсуждений и предложений экспертов, определяемых с помощью анализа предшествующего опыта. Прежде всего, нужно определить – каким подразделениям административного органа поручить разработку проекта процесса принятия решений. Помощь в разработке и реализации планов такой работы может оказать предварительно проведённая работа по определению подразделений организаци-

онной структуры административного органа, ответственных за выполнение целей и функций системы управления территориальным образованием.

Для постановки и решения выбора инноваций предлагается использовать системно-целевой подход, который заключается в построении структуры целей и оценке влияния нововведений на реализацию целей:

$$Z \Psi INN, \tag{1}$$

где $Z = \langle z_1, z_2, \dots, z_j, \dots, z_m \rangle$ – подцели и задачи органа административного управления, запросы пользователей; $INN = \langle inn_1, inn_2, \dots, inn_i, \dots, inn_k \rangle$ – нововведения; Ψ – функционал, реализуемый в диалоговом режиме с применением разработанных алгоритмов и автоматизированных диалоговых процедур [14].

Функционал Ψ удобнее представлять графической моделью. Иллюстративный пример модели представлен на рисунке 1.

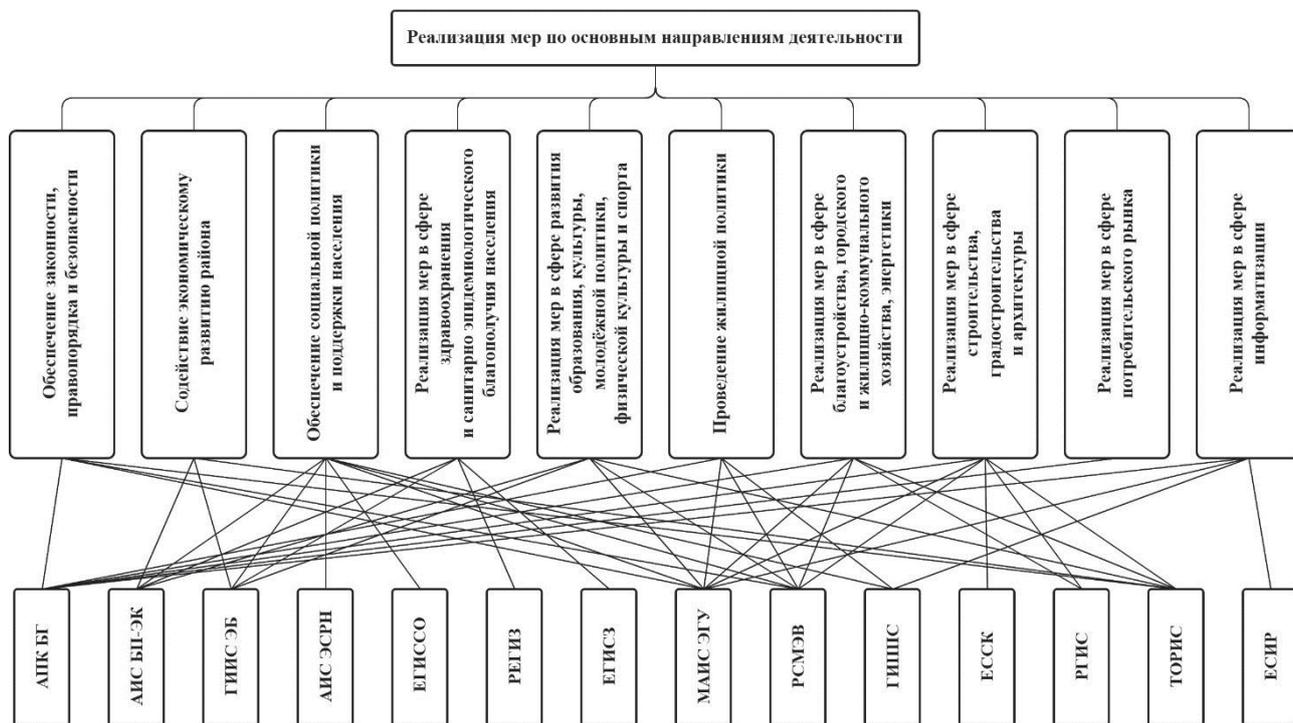


Рисунок 1 – Графическое представление модели взаимосвязи информационных баз, для доступа к которым разрабатываются нововведения / сервисы, и подцелей / задач

Вверху – структура целей и задач z_j , которые в приведённом примере определяются нормативным документом, регламентирующим необходимые меры по развитию системы информатизации администрации. Внизу – приведены информационные источники, для доступа к которым имеются (и их нужно осваивать) или нужно разрабатывать сервисы, которые рассматриваются в администрации как нововведения или инновации inn_i (расшифровка аббревиатур приведена в таблице 2).

Графическое представление помогает лучше понять задачу выбора инноваций. Однако применять его на практике, использовать в формализованной постановке задачи и корректировать сложно. Поэтому для отображения взаимосвязей между информационными источниками, для доступа к которым нужны сервисы / нововведения inn_i , и целями z_j в формируемом пространстве взаимосвязей предлагается использовать бинарные структурные отношения – синтагмы $r_{ij} (inn_i, z_j)$ – подобно отображению пространства в теории ситуационного управления Д.А. Поспелова – Л.С. Загадской (Болотовой) (см. ссылки в [22]).

Таблица 2 – Информационные базы, для доступа к которым разрабатываются нововведения / сервисы

Аббревиатура	Расшифровка
АПК БГ	Аппаратно-программный комплекс «Безопасный город»
АИС БП-ЭК	Автоматизированная информационная система бюджетного процесса – электронное казначейство
ГИИС ЭБ	Государственная интегрированная информационная система управления общественными финансами «Электронный бюджет»
АИС ЭСРН	Автоматизированная информационная система «Электронный социальный регистр населения Санкт-Петербурга»
ЕГИССО	Единая государственная информационная система социального обеспечения
РЕГИЗ	Региональный фрагмент единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения
ЕГИСЗ	Единая государственная информационная система здравоохранения
МАИС ЭГУ	Межведомственная автоматизированная информационная система предоставления в Санкт-Петербурге государственных и муниципальных услуг в электронном виде
РСМЭВ	Государственная информационная система Санкт-Петербурга «Система межведомственного электронного взаимодействия Санкт-Петербурга»
ГИПС	Городская информационно-поисковая подсистема «Население. Жилой фонд»
ЕССК	Государственная информационная система Санкт-Петербурга «Единая система строительного комплекса Санкт-Петербурга»
РГИС	Региональная информационная система «Геоинформационная система Санкт-Петербурга»
ТОРИС	Государственная информационная система Санкт-Петербурга «Территориальная отраслевая региональная информационная система»
ЕСИР	Государственная информационная система Санкт-Петербурга «Единая система информационных ресурсов официальных сайтов исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга и государственных учреждений Санкт-Петербурга»

Для формирования пространства взаимосвязей разработана и применяется автоматизированная диалоговая процедура, основанная на операции линейной алгебры «размещение с повторениями», с помощью которой формируется и хранится пространство синтагм, а экспертам для оценки выбираются и представляются фрагменты модели, связанные с нововведениями inn_i).

Проводить сравнительную оценку разнородных нововведений методами нормирования или ранжирования, применяемыми в различных вариантах методов коллективных экспертных оценок, в т.ч. при организации сложных экспертиз (многокритериальные оценки с учётом весовых коэффициентов критериев в методике ПАТТЕРН [15], оценки в методе решающих матриц Г.С. Поспелова [16, 17]), затруднительно без привлечения экспертов, хорошо знающих достоинства и недостатки используемых технологий и сервисов.

Поэтому предлагается использовать модели организации сложных экспертиз, основанные на информационной теории А.А. Денисова [21]. Эти методы основаны на оценках единичных экспертов, хорошо знающих предлагаемые нововведения. Эксперты оценивают степень влияния нововведения на реализацию задачи или функции в структуре целей органа административного управления и вероятность реализации нововведения:

$$H_i = -q_i \log(1 - p_i'), \quad (2)$$

где p_i' – степень влияния нововведения на достижение цели (оценивают эксперты, хорошо знающие предлагаемые сервисы); q_i – вероятность / полезность реализации оцениваемого нововведения (оценивают пользователи – сотрудники органа административного управления, которые будут применять сервисы; вначале оценивают интерфейс, удобство пользования, в перспективе – полезность сервиса на основе накопления этих оценок).

В одной оценке объединены два критерия, оценки по которым дают разные эксперты. Оценки должны удовлетворять следующим условиям: $\begin{cases} 0.7 < p'_i < 0.99 \\ \sum_i q_i = 1. \end{cases}$

Совокупное влияние нововведения на несколько подцелей: $H_i = -\sum_{j=1}^m q_{ij} \log(1 - p'_{ij})$. Полученные оценки можно представить в виде гистограмм, что иногда достаточно для ЛПР. Можно получить относительные оценки ξ :

$$H_S = \sum_{i=1}^n H_i \rightarrow \xi_i = H_i/H_S \rightarrow \sum_{i=1}^n \xi_i = 1. \tag{3}$$

Алгоритм оценки представлен на рисунке 2.

При оценке нововведений предлагается учесть значимость задач, для решения которых необходимы приобретаемые технологии / сервисы. Выполнить это позволяет метод решающих матриц: $inn_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}z_j$, где z_j – относительная значимость задачи в структуре целей / меры по развитию МИУК; inn_i – нововведения; a_{ij} – оценки относительной значимости i -х нововведений для каждой j -ой задачи. Оцениваются только те нововведения, которые связаны с задачей. При объединении метода решающих матриц и информационных оценок H_{ij} нужно оценки, полученные на основе соотношения (2), нормировать в соответствии с (3), а затем вместо H_i подставить оценки ξ .

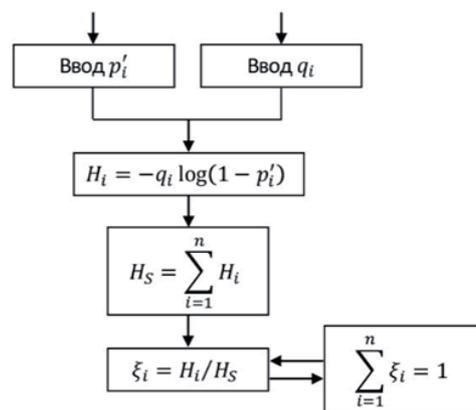


Рисунок 2 – Алгоритм реализации метода

В результате объединяются возможности метода, основанного на оценке степени влияния нововведения на решение задачи, полученной от экспертов, и метода решающих матриц, позволяющего учитывать оценки значимости задач.

На рисунке 3 представлен пример фрагмента модели для задачи: пользователем является руководитель подразделения, обеспечивающего информатизацией орган административного управления; задачей – развитие информатизации этого органа. Аналогично строятся модели для постоянно возникающих запросов от населения, предприятий, органов местного самоуправления, иных исполнительных органов государственной власти, функции и информационные базы которых вынесены за пределы рассматриваемого органа административного управления.

Как правило, возникающие запросы связаны с координацией деятельности различных структурных подразделений органа административного управления. Поэтому в каждом случае необходимо формировать модель и проводить оценки и анализ. Для выполнения этих функций разработаны автоматизированные диалоговые процедуры, интерфейс которых постоянно обновляется с учётом специфики запросов пользователей [14].

Рассмотренную модель организации сложных экспертиз, основанную на информационной теории А.А. Денисова, можно применять и для оценки и выбора инноваций первого вида, т.е. инноваций, связанных с использованием территории района, с строительством новых объектов и памятников культуры и т.п. Тогда структура целей формируется не на основе нормативных документов, регламентирующих деятельность отдела информатизации по развитию системы информационного обеспечения, а на основе целей развития района с учётом требований города / страны и потребностей жителей района. Задачи выбора инноваций такого рода в настоящее время решаются на основе организации соответствующих комиссий, организации обсуждений, нередко с длительными дискуссиями. Для организации таких процессов принятия решений предлагаемые информационные оценки влияния на достижение

целей и вероятности реализации (наличие средств и исполнителей) начали учитываться лишь как содержательные рекомендации. Перспективными являются исследования потребностей в информационном обеспечении и разработка моделей и сервисов для таких процессов принятия решений по выбору инноваций.

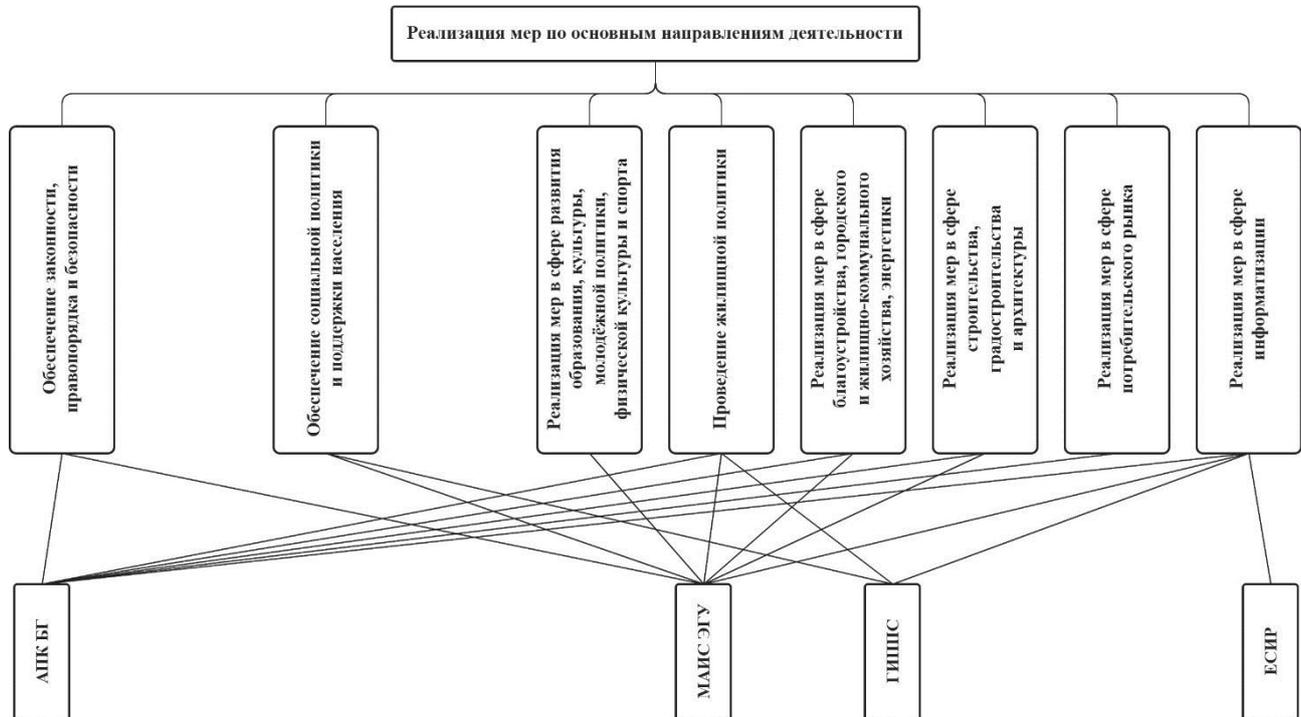


Рисунок 3 – Фрагмент модели, представленной на рисунке 1

3 Управление пространством нововведений

При внедрении в любую систему новых элементов необходимо контролировать сохранение устойчивости системы. При анализе устойчивости территориального пространства после включения нововведений можно контролировать состояние пространства, оценивая степень целостности системы [23]. Предлагается следующая модель пространства состояний с учётом взаимного влияния компонентов системы:

$$H_i = f(H_{ii}, H_{ij}), \quad (4)$$

где H_i – значимость i -й части системы (части территории в регионе / городе; члены команды, выполняющие отдельные работы, необходимые для задания; инновационные технологии и сервисы и т.п.); H_{ii} , – собственная значимость i -й части системы при отсутствии влияния других частей; H_{ij} – изменение потенциала i -й части системы при учёте влияния j -й части.

Модель оценки ситуаций с учётом взаимного влияния нововведений имеет вид:

$$\begin{aligned} H_1 &= f(H_{11}, H_{12}, H_{13}) \\ H_2 &= f(H_{21}, H_{22}, H_{23}) \\ H_3 &= f(H_{31}, H_{32}, H_{33}) \\ &\dots \end{aligned} \quad (5)$$

где $H_1, H_2, \dots, H_i, \dots$ – значимость 1-го, 2-го и т.д. нововведения; $H_{11}, H_{22}, \dots, H_{ii}, \dots$ – собственная значимость i -го нововведения при отсутствии других нововведений, влияющих на

его ценность; $H_{12}, H_{13}, H_{21}, \dots, H_{ij}, \dots$ – изменение ценности i -го нововведения при наличии взаимосвязи с j -м.

Модель может быть представлена с использованием вероятностных (2) и детерминированных оценок H , что зависит от конкретной ситуации (см. информационные оценки в [21]). Предлагается с использованием формализованного представления законов диалектической логики [21] представить (5) в виде детерминированных информационных оценок:

$$\begin{aligned} H_1 &= J_1/n_{11} + J_2/n_{12} + \dots + \tau_{11} dJ_1/dt + \tau_{12} dJ_2/dt + L_{11} d^2J_1/dt^2 + L_{12} d^2J_2/dt^2 + \dots \\ H_2 &= J_1/n_{21} + J_2/n_{22} + \dots + \tau_{21} dJ_1/dt + \tau_{22} dJ_2/dt + L_{21} d^2J_1/dt^2 + L_{22} d^2J_2/dt^2 + \dots \\ &\dots \\ H_i &= J_i/n_{ii} + J_j/n_{ij} + \dots + \tau_{ii} dJ_i/dt + \tau_{ij} dJ_j/dt + L_{ii} d^2J_i/dt^2 + L_{ij} d^2J_j/dt^2 + \dots \end{aligned} \quad (6)$$

где J_i – информация об i -м параметре пространства, $i = 1, \dots, n$, J может измеряться детерминированно как $J_i = A_i / \Delta A_i$, A_i – оценка параметра, ΔA – единица измерения; d обозначает отрицание «не» (в соответствии с нотацией, принятой в теории А.А. Денисова); n_{ii} – объём влияния i -го параметра в пространстве; n_{ij} – изменение объёма при взаимном влиянии i -го и j -го параметров; τ_{ii} – собственное информационное сопротивление параметра изменениям, τ_{ij} – изменение информационных сопротивлений при взаимодействии i -го и j -го параметров; L_{ii} – собственная ригидность, инерционность i -го параметра; L_{ij} – взаимные ригидности параметров; dJ/dt и d^2J/dt^2 – скорость и ускорение изменения параметра; t – время.

Критерий оценки устойчивости системы можно представить в виде матрицы, учитывающей взаимовлияние компонентов и параметров модели:

$$\Delta_i = \| H_{ii}, H_{ij} \| \quad i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, m, \quad (7)$$

где H_{ii} – значимость элементов системы; H_{ij} значимость взаимосвязей между элементами.

Если H_{ij} возрастают, то система стремится к большей целостности, а, следовательно, устойчивости. При уменьшении H_{ij} наблюдается тенденция к распаду системы. Возможна ситуация выделения из системы частей, между которыми устанавливаются сильные взаимосвязи.

Модель (6) позволяет учесть τ и L – скорость и ускорение изменения параметра. Определение n , τ , L осуществляется на основе тестов и экспериментов. Возможно измерение подобных параметров в некоторых ситуациях с помощью статистических моделей.

Заключение

На основе анализа систем информационного обеспечения административного управления и особенностей административного управления на уровне района показано, что создание единой информационной системы административного органа территориального управления невозможно, а необходимо использование общих для города информационных баз и сервисов локального доступа к содержащейся в них информации, для чего в работе предложено адаптировать применительно к административному управлению концепцию сервис-ориентированной архитектуры в виде приложений, ориентированных на потребителя (*CORBA, DCOM*) [24–26 и др.].

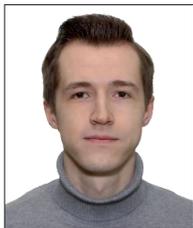
Разработаны модели оценки нововведений для системы информационного обеспечения административного органа территориального управления. Модели основаны на применении системно-целевого подхода, на структуризации и анализе целей и задач системы территориального управления и её связи с подразделениями. Предложены модели организации экспертиз, базирующиеся на оценке влияния инновационных технологий и программных продуктов на реализацию целей и задач развития информационного обеспечения, решаемых административным органом управления, с учётом взаимного влияния нововведений и существующих

щего информационного обеспечения. Новизной моделей является сочетание информационных оценок [21], адаптированных к рассматриваемой задаче, и метода решающих матриц [22], что позволяет учесть значимость нововведений для развития информационного обеспечения.

Список источников

- [1] Общеотраслевые руководящие методические материалы по созданию автоматизированных систем управления предприятиями и производственными объединениями (АСУП). М.: Статистика, 1977. 284 с.
- [2] Справочник разработчика АСУ / А.А. Модин, Е.Г. Яковенко, Е.П. Погребной; под ред. Н.П. Федоренко и В.В. Карибского. 2-е изд. М.: Экономика, 1978. 583 с.
- [3] Справочник проектировщика систем автоматизации управления производством / Под ред. Г.Л. Смилянского. М.: Машиностроение, 1971. 424 с.
- [4] Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник / Под ред. В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. Изд. 3-е. М.: Финансы и статистика, 2021. 847 с.
- [5] **Жиμεριν Д.Г., Мясников В.А.** Автоматизированные и автоматические системы управления. М.: Энергия, 1979. 592 с.
- [6] Основы системного подхода и их применение при разработке территориальных АСУ / Под ред. Ф.И. Перегудова. Томск: ТГУ, 1976. С.13-14.
- [7] **Лапыгин Д.Ю.** Разработка стратегии развития региона: система инструментов. Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. 217 с.
- [8] **Волкова В.Н.** Теория информационных процессов и систем. Изд. 2-е. М.: Юрайт, 2018. 432 с.
- [9] **Месарович М., Мако Д., Такахара И.** Теория иерархических многоуровневых систем. М.: Мир, 1973. 270 с.
- [10] **Волкова В.Н.** Развитие определения системы // Матер. Международной научно-практической конференции «Системный анализ в проектировании и управлении»: сб. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2001. С.12-14.
- [11] **Эшби У.Р.** Введение в кибернетику. М.: Ин. лит., 1959. 432 с.
- [12] **Акофф Р.** Менеджмент в XXI веке (Преобразование корпорации) / Пер. с англ. Ф.П. Тарасенко. Томск: Изд-во Томского университета, 2006. 418 с.
- [13] **Волкова В.Н., Логинова А.В., Яковлева Е.А.** Модели управления инновационной деятельностью предприятия и организаций. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. 256 с.
- [14] Моделирование систем и процессов: практикум / Под ред. В.Н. Волковой. М.: Юрайт, 2016. 295 с.
- [15] **Лопухин М.М.** ПАТТЕРН – метод планирования и прогнозирования научных работ. М.: Сов. радио, 1971. 160 с.
- [16] **Саати Т., Кернс К.** Аналитическое планирование: организация систем / Под ред. И.А. Ушакова. М.: Радио и связь, 1991. 224 с.
- [17] **Поспелов Г.С. и др.** Проблема программно-целевого планирования и управления / Г.С. Поспелов, В.Л. Вен, В.М. Солодов, В.В. Шафранский, А.И. Эрлих. М.: Наука, 1980. 440 с.
- [18] **Моисеев Н.Н.** Математические задачи системного анализа. М.: Наука, 1981. 488 с.
- [19] **Кастри Дж.** Большие системы: связность, сложность и катастрофы. М.: Мир, 1982. 216 с.
- [20] **Денисов А.А.** Информационное поле. СПб.: Издательство «Омега», 1998. 64 с.
- [21] **Денисов А.А.** Современные проблемы системного анализа. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. 304 с.
- [22] **Болотова Л.С.** Ситуационная модель управления как основа объективизации знаний в системах когнитивного моделирования // Тр. VII Междунар. научно-практич. мультikonф. «Управление большими системами: Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций». М.: ИПУ РАН, 2007. С.24-28.
- [23] Development of the Theory of Sustainability Based on the Concept of an Open System / Violetta N. Volkova, Aleksandra V. Loginova, Alla E. Leonova, Yuri Yu. Chernyy // Proceedings of 2019 3rd International Conference on Control in Technical Systems, CTS 2019.
- [24] **Alonso G., Casati F., Kuno H., Machiraju V.** Web Services: Concepts, Architectures and Application. Springer, 2004. 354 p. DOI:10.1007/978-3-662-10876-5.
- [25] **Channabasavaiah K., Kerrie H.** Migrating to a service-oriented architecture. IBM Corporation, April 2004. 22 p.
- [26] **Curbera F., et al.,** Unraveling the Web Services Web: An Introduction to SOAP, WSDL, and UDDI // IEEE Internet Computing. March-April 2002. P.86-93. DOI: 10.1109/4236.991449.

Сведения об авторах



Максимов Михаил Сергеевич, 1997 г. рождения. Окончил Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) в 2021 году. Аспирант Высшей школы компьютерных технологий и информационных систем СПбПУ. В списке научных трудов пять работ в области системного анализа. ORCID: 0009-0005-5628-8407. mishkainjjet@gmail.com. ✉.

Волкова Виолетта Николаевна, 1936 г. рождения. Окончила Таганрогский радиотехнический институт в 1959 г. и аспирантуру МЭИ в 1970 г, к.т.н. (1973), д.э.н. (1993). Профессор Высшей школы компьютерных технологий и информационных систем СПбПУ. Заслуженный работник высшей школы РФ. Член Международной академии наук высшей школы. В списке научных трудов более 350 работ (в т.ч. 8 учебников и 12 монографий) в области теории систем и системного анализа. ORCID: 0000-0001-9658-5135; Author ID (РИНЦ): 73469; Author ID (Scopus): 57191609371; Researcher ID (WoS): Q-4085-2016. violetta_volkova@list.ru.



Поступила в редакцию 14.03.2025, после рецензирования 5.06.2025. Принята к публикации 11.06.2025.



Scientific article

DOI: 10.18287/2223-9537-2025-15-3-363-375

Development of the information support system for a territorial administration body

© 2025, M.S. Maksimov^{1,2} ✉, V.N. Volkova¹

¹ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU), St. Petersburg, Russia

² Administration of Kalininsky District of St. Petersburg, St. Petersburg, Russia

Abstract

The article examines the development of the information support system of the territorial administrative body. To date, there is a notable lack of published research focused on the specific features of information support for administrative bodies, especially for the level of city districts. The concepts of a multi-level information and control complex and a service-oriented architecture have been adapted to the context of information support for administrative management in a city district. To substantiate the selection of innovative technologies and services in the development of such systems, the article proposes methods and models grounded in a system-targeted approach. The goals and objectives of territorial administration have been systematically structured and analyzed. The article presents models for organizing expert evaluations based on assessing the impact of innovative technologies and software products on the achievement of administrative goals and objectives, while also considering their interaction with the existing information infrastructure. The proposed methods and models enable the evaluation of the relevance and effectiveness of innovative technologies in supporting the key functions of the information and control complex for administrative management at the city district level.

Keywords: innovative technologies, information and control complex, information assessments, methods for organizing expert evaluation, system-targeted approach, territorial administration.

For citation: Maksimov MS, Volkova VN. Development of the information support system for a territorial administration body [In Russian]. *Ontology of designing*. 2025; 15(3): 363-375. DOI: 10.18287/2223-9537-2025-15-3-363-375.

Authors' contribution: Maksimov M.S. – developed models and procedures for assessing innovative technologies and services, Volkova V.N. – proposed adapting new concepts to the information support system of the territorial administrative body.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

List of figures and tables

- Figure 1 - Graphical representation of the relationship model between information bases, for access to which innovations and services are developed, and goals, tasks
- Figure 2 - Method implementation algorithm
- Figure 3 - Fragment of the model shown in Figure 1
- Table 1 - Model of a multi-level information and control complex
- Table 2 - Information bases for access to which innovations and services are being developed

References

- [1] General industry guidelines and methodological materials for the creation of automated control systems for enterprises and production associations (ACS) [In Russian]. Moscow: Statistics; 1977. 284 p.
- [2] **Modin AA, Yakovenko EG, Pogrebnoy EP**; edited by NP Fedorenko and VV Caribbean. ACS Developer's Handbook. 2nd ed. [In Russian]. Moscow: Economics; 1978. 583 p.
- [3] **Smilyansky GL** (Ed. By). Handbook for the designer of automation systems for production control [In Russian]. Moscow: Mashinostroenie; 1971. 424 p.
- [4] **Volkova VN, Emelyanov AA** (Ed. by). Systems theory and systems analysis in organization management: Handbook. 3rd ed. [In Russian]. Moscow: Finance and Statistics; 2021. 847 p.
- [5] **Zhimerin DG, Myasnikov VA**. Automated and automatic control systems [In Russian]. Moscow: Energy; 1979, 592 p.
- [6] **Peregudov FI** (Ed. by). Fundamentals of a systems approach and their application in the development of territorial automated control systems [In Russian]. Tomsk: TSU; 1976: 13-14.
- [7] **Lapygin DYU**. Development of a regional development strategy: a system of tools [In Russian]. Moscow: NITS INFRA-M; 2016. 217 p.
- [8] **Volkova VN**. Theory of information processes and systems. 2nd ed. [In Russian]. Moscow: Yurayt; 2018. 432 p.
- [9] **Mesarovich M., Mako D., Takahara I**. Theory of hierarchical multi-level systems [In Russian]. Moscow: Mir; 1973. 270 p.
- [10] **Volkova VN**. Development of the definition of a system // Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Systems Analysis in Design and Management": collection [In Russian]. St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg State Polytechnical University; 2001: 12-14.
- [11] **Ashby WR**. Introduction to Cybernetics [In Russian]. Moscow: In. lit.; 1959. 432 p.
- [12] **Ackoff R**. Management in the 21st Century (Transformation of the Corporation) / Translated from English by F.P. Tarasenko. [In Russian]. Tomsk: Tomsk University Press; 2006. 418 p.
- [13] **Volkova VN, Loginova AV, Yakovleva VA**. Models for managing innovative activities of enterprises and organizations [In Russian]. St. Petersburg: Publishing house of the Polytechnic University; 2014. 256 p.
- [14] **Volkova VN** (Ed. By) .Modeling of systems and processes: practical training [In Russian]. Moscow: Yurayt; 2016. 295 p.
- [15] **Lopukhin MM**. PATTERN – a method of planning and forecasting scientific work [In Russian]. Moscow: Sov. radio; 1971. 160 p.
- [16] **Saati T, Kearns K**. / Ed. IA Ushakov. Analytical planning: organization of systems [In Russian]. Moscow: Radio and Communications; 1991. 224 p.
- [17] **Pospelov GS, Ven VL, Solodov VM, Shafransky VV, Erlich AI**. et al. The problem of program-target planning and management [In Russian]. Moscow: Nauka; 1980. 440 p.
- [18] **Moiseev NN**. Mathematical problems of systems analysis [In Russian]. Moscow: Nauka; 1981. 488 p.
- [19] **Casti J**. Large Systems: Connectedness, Complexity, and Disasters. [In Russian]. Moscow: Mir; 1982. 216 p.
- [20] **Denisov AA**. Information field. [In Russian]. St. Petersburg: Omega Publishing House; 1998. 64 p.
- [21] **Denisov AA**. Modern problems of systems analysis: textbook. 3rd ed. [In Russian]. St. Petersburg: Publishing house of the Polytechnic University; 2008. 304 p.
- [22] **Bolotova LS**. Situational management model as a basis for objectification of knowledge in cognitive modeling systems [In Russian]. Proceedings of the VII International scientific and practical multi-conference "Management of large systems: Cognitive analysis and management of situations development" Moscow: IPU RAS 2007: 24-28.
- [23] Development of the Theory of Sustainability Based on the Concept of an Open System / Violetta N. Volkova, Aleksandra V. Loginova, Alla E. Leonova, Yuri Yu. Chernyy // Proceedings of 2019 3rd International Conference on Control in Technical Systems, CTS 2019.
- [24] **Alonso G, Casati F, Kuno H, Machiraju V**. Web Services: Concepts, Architectures and Application. Springer, 2004. 354 p. DOI: 10.1007/978-3-662-10876-5.
- [25] **Channabasavaiah K, Kerrie H**. Migrating to a service-oriented architecture. IBM Corporation, April 2004. 22 p.

- [26] *Curbera F*, et al., Unraveling the Web Services Web: An Introduction to SOAP, WSDL, and UDDI // IEEE Internet Computing. March-April 2002. P.86-93. DOI: 10.1109/4236.991449.
-

About the authors

Mikhail Sergeevich Maksimov (b. 1997) graduated from the Saint Petersburg State Institute of Technology (Technical University) in 2021. He is a postgraduate student of the Higher School of Computer Technologies and Information Systems, SPbPU. His list of scientific works includes 5 works in the field of systems analysis. ORCID: 0009-0005-5628-8407. mishkainjem@gmail.com. ✉.

Violetta Nikolaevna Volkova (b. 1936) graduated from Taganrog Radio Engineering Institute in 1959 and completed postgraduate studies at MPEI in 1970, PhD (1973), D. Sc. Eco. (1993). She is a professor of the Higher School of Computer Technologies and Information Systems of the Institute of Computer Science and Cybersecurity of SPbPU. Honored Worker of Higher Education of the Russian Federation. Member of the International Academy of Sciences of Higher Education. Her list of scientific works includes more than 350 works in the field of systems theory and systems analysis including 8 textbooks and 12 monographs. ORCID: 0000-0001-9658-5135; Author ID (RSCI): 73469; Author ID (Scopus): 57191609371; Researcher ID (WoS): Q-4085-2016. violetta_volkova@list.ru.

Received March 14, 2025. Revised June 5, 2025. Accepted June 11, 2025.
