



13. Рейтинг регионов по качеству жизни - 2021 [Электронный ресурс] Рейтинговое агентство РИА Рейтинг – Режим доступа: URL: <https://riarating.ru/infografika/20220215/630216951.html>

14. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации [Электронный ресурс] Статистический сборник Высшей школы экономики – Режим доступа: URL: <https://www.hse.ru/primarydata/rir2021>

15. Индекс человеческого развития в России: региональные различия [Электронный ресурс] Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации – Режим доступа: URL: https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/analitika/2022/_2021_long.pdf

© *О. В. Кудрявцева, А. С. Стоцкий, А. В. Титаренко, М. А. Кудрявцева*

ссылка для цитирования:

Кудрявцева О. В., Стоцкий А. С., Титаренко А. В., Кудрявцева М. А. Управление процессом брендинга региона и его влияние на экономическое развитие // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2023. № 3 (45). С. 96–102.

УДК 004.02

DOI 10.52684/2312-3702-2023-45-3-102-109

ПРОЦЕССЫ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ИХ АВТОМАТИЗАЦИЯ

Д. В. Скульский, В. Ф. Шуршев, М. И. Шикольский

Скульский Дмитрий Владимирович, аспирант, Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Российская Федерация, тел.: +7 (927) 555-05-37; e-mail: dmitryskulsky@yandex.ru;

Шуршев Валерий Федорович, доктор технических наук, профессор кафедры «Прикладная информатика», Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Российская Федерация, тел.: +7 (917) 091-40-60; e-mail: v.shurshhev@mail.ru;

Шикольский Михаил Игоревич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Прикладная информатика», Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Российская Федерация, тел.: +7 (917) 171-31-09; e-mail: Shikul_m@mail.ru

Статья рассматривает понятие и методы программно-целевого планирования, представленные на основе разных научных точек зрения. Выявлено отсутствие единого мнения относительно структуры и методов данного планирования. В статье описываются компоненты муниципальных программ, такие как цели, задачи, показатели и сроки реализации, а также исследуются бизнес-процессы их составления и мониторинга. Описывается проект информационной системы, позволяющей автоматизировать процессы программно-целевого планирования в муниципальном образовании «Городской округ город Астрахань». В проекте определены задачи, алгоритмы работы системы и структура ее базы данных с помощью нотации IDEF0. В администрации муниципального образования «Городской округ город Астрахань» еще не автоматизированы бизнес-процессы. Представлен проект информационной системы для программного планирования в муниципальном образовании, включающий постановку задач, алгоритмы работы системы и базу данных.

Ключевые слова: программно-целевое планирование, муниципальная программа, информационная система, сбалансированная система показателей, показатели эффективности муниципальной программы.

PROGRAM-TARGET PLANNING PROCESSES AND THEIR AUTOMATION

D. V. Skulskiy, V. F. Shurhev, M. I. Shikulskiy

Skulskiy Dmitriy Vladimirovich, post-graduate student, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russian Federation, phone: +7 (927) 555-05-37; e-mail: dmitryskulsky@yandex.ru;

Shurshhev Valeriy Fedorovich, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Applied Informatics, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russian Federation, phone: +7 (917) 091-40-60; e-mail: v.shurshhev@mail.ru;

Shikulskiy Mikhail Igorevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Informatics, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russian Federation, phone: +7 (917) 171-31-09; e-mail: Shikul_m@mail.ru

Article solutions and methods of program-targeted planning presented on the basis of different scientific points of view. The lack of consensus regarding the structures and methods of this analysis was revealed. The article describes the components of municipal programs, such as goals, objectives, levels and deadlines for implementation, and also covers the business processes for their preparation and monitoring. About the beginning of the information system project, which allows to automate the processes of program-targeted planning in the municipality "Urban district of the city of Astrakhan". The study is based on the algorithms of the work system and the structure of its data using IDEF0 notations. In the administration of the municipal formation "City district of the city of Astrakhan" business processes are not yet protected. A project of an open system for program management in a municipality is proposed, which implements the formulation of tasks, algorithms for the operation of the system and database.

Keywords: program-target planning, municipal program, information system, balanced scorecard, performance indicators of the municipal program.

Введение

Развитие территорий - важная задача местного управления, которая заключается в стратегическом планировании и решении проблем региона. Важными задачами в этом процессе являются техническое развитие и повышение качества жизни. Качество планирования и контроля исполнения влияет на эффективность управления территорией, доверие населения к власти и адаптацию к реальным потребностям региона. Поэтому информационные технологии послужат инструментом, который поможет оптимизировать процесс принятия решений, обеспечить эффективный контроль за реализацией муниципальных программ и повысить прозрачность управления территорией. Кроме того, использование сбалансированной системы показателей позволит оценить эффективность реализации программы и корректировать ее в процессе выполнения. Таким образом, использование информационных систем для программного планирования в муниципальном образовании может значительно повысить эффективность управления территорией, обеспечить социально-экономическое развитие и повышение качества жизни населения.

Для стратегического управления развитием региона, а конкретно Астраханской области активно внедряется такая методика, как программно-целевое планирование. Метод предполагает постановку целей, достижение которых покажет позитивные результаты. При этом для достижения целей определяет ряд мероприятий, которые находят свое отражение в специальном комплекте документов, называемых муниципальной программой. Задача составления муниципальных программ многогранна и требует комплексного подхода к ее решению. Одной из важных составляющих, необходимых для эффективного составления и поддержки муниципальных программ является автоматизация. Сейчас в Астраханской области программы местного значения создаются вручную. В связи с этим был разработан проект, который направлен на решение данной проблемы.

Понятие и методы программно-целевого планирования

Для автоматизации составления муниципальных программ нужно было изучить понятия программно-целевого планирования и муниципальной программы, а также как реализуются программы в Астраханской области. Существует много разных работ и подходов к программно-целевому планированию, с разными терминами и методами. Некоторые ученые, включая Дж. Розенцвейга, Ф. Каста и Р. Джонсона, считают, что программируемое управление необходимо для развития организации. В. Рапопорт и Л. Родионова предлагают использовать матричную организационную структуру

для более эффективной реализации мероприятий в программе. По их замыслу в организационной структуре следует добавлять специальные должности, ответственные за достижение конкретных целей формируемой программы [2].

Е. В. Руднева предлагает создать специальную комиссию для координации работы над программой, в то время как А. Д. Самохин утверждал в научных трудах, что необходимо назначить лиц, обладающих полномочиями постановки целей, без создания специальной организационной структуры. Существуют различные подходы к методам реализации программно-целевого подхода, включая определение проблем, составление и оптимизацию программ, оценку и распределение ресурсов, организацию системы управления и контроль исполнения программы.

Ю. Н. Казанский определяет методы как способы реализации программы в определенной сфере ее применения. Он считает, что методами являются только этапы управления и контроля за выполнением программы [8].

М. Ю. Кривошеева считает, что программно-целевой подход включает не только этап составления программы, но и определение основных целей и задач для культурного, экономического, экологического, социального и государственного территориального развития, а также составление планов по их выполнению в определенные сроки [9].

Исследовательская группа, в которую были включены ученые: Б.А. Райзберг, А.Г. Лобко, Е.П. Голубков, Л.С. Пекарский рассматривали методы программно-целевого управления (далее ПЦУ) в широком и узком аспектах. В широком аспекте они предлагают использовать системный подход для решения сложных и объемных проблем, которые не могут быть решены естественным путем [10]. В качестве методов осуществления программно-целевого подхода исследователи рассматривают способы решения этих проблем. Полученные ученые сводят понятие методов ПЦУ только к составлению и реализации целевых программ конкретного вида [1].

Б. А. Райзберга, А. Г. Лобко, Е. П. Голубков, Л. С. Пекарский методы рассматривают, как в широком, так и в узком аспекте. В широком аспекте они предлагают применять системный подход для решения объемных и сложных проблем программно-целевого управления. Под сложными они понимают те задачи, которые не могут быть решены в ходе естественного процесса [10]. При этом в качестве методов реализации программно-целевого подхода ученые рассматривают способы решения указанных проблем (предпринимаемые меры).

В узком аспекте данные исследователи понятие методов программного-целевого управления сводят только к составлению и реализации целевых программ конкретного вида [1].

Н. Стефанов, К. Симеонов, К. Костев, С. Качаунов, С. Р. Микулинский, Х. Г. Попов, П. Друкер, С. А. Репин, С. В. Кропачев и Е. А. Наумов рекомендуют использовать комплексный системный подход в качестве основы программно-целевого планирования. Они считают, что программа должна рассматриваться как целостная система, состоящая из различных элементов, и каждый из них должен учитываться при планировании во всех направлениях.

Во всех работах, связанных с программно-целевым управлением, не учитывается возможность адаптации программы к изменению внешних условий. Американские ученые Д. Кац

и Р. Кан попытались показать, что для обеспечения стабильности программы необходим баланс между ее устойчивостью и готовностью к изменениям во внешней среде. Они также считают, что программа должна динамически самоорганизовываться, чтобы соответствовать новым условиям. Различные исследователи предлагают разные характеристики и методы программно-целевого управления, но все они подчеркивают сложность в ее структуре и наличие требований к ее реализации. Эти требования должны учитываться при разработке целевых программ (рис. 1).



Рис. 1. Структура программно-целевого планирования

Исследование бизнес-процессов

Исследование процессов, связанных с реализацией муниципальных программ в Астраханском регионе, привело к созданию модели в нотации

IDEFO. Она представляет собой диаграмму дерева узлов, которая описывает обобщенную схему бизнес-процессов, представленной на рисунке 2.

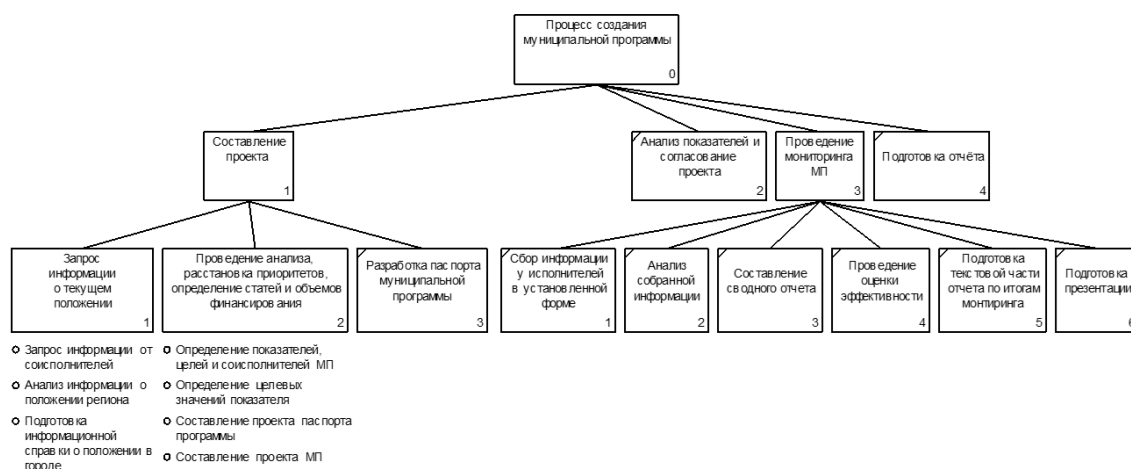


Рис. 2. Диаграмма дерева узлов

Для построения модели на первом этапе было проведено описание системы и ее взаимодействие с окружающим миром с помощью контекстной диаграммы (рис. 3).

Взаимодействие работ с внешним миром и между собой описано в виде стрелок, которые представляют собой необходимую информацию. В нотации IDEF0 связь системы с внешней средой описывается с помощью четырех типов стрелок:

1) управление (нормативные документы, регламентирующие систему): нормативно-правовая база, национальный проект, государственная программа, постановления, положения и прочие административные документы;

2) вход (информация и документы, необходимые для функционирования системы): полученная информация о текущем положении в регионе, информация о целевых показателях по

государственной программе, информация о реализации проекта;

3) механизм (организации, подразделения или индивидуальные лица, ответственные за функционирование системы): исполнитель муниципальной программы (ответственный исполнитель), руководитель проекта программы, глава администрации;

4) выход (результат работы системы): муниципальная программа, отчет перед главой администрации (о реализации программы).

Система была декомпозирована на подсистемы и рассмотрена более подробно с учетом связей между основными этапами реализации программ (рис. 4).

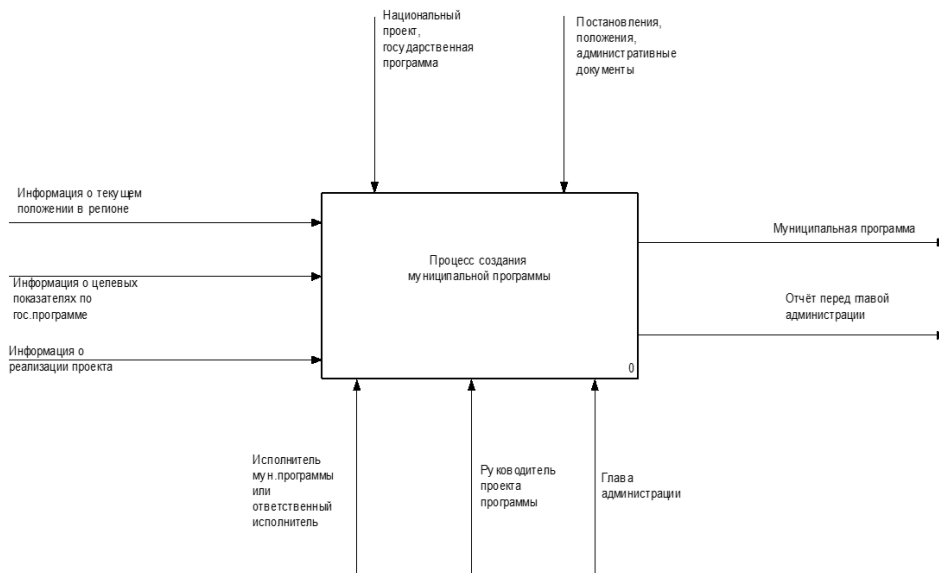


Рис. 3. Контекстная диаграмма бизнес-процессов

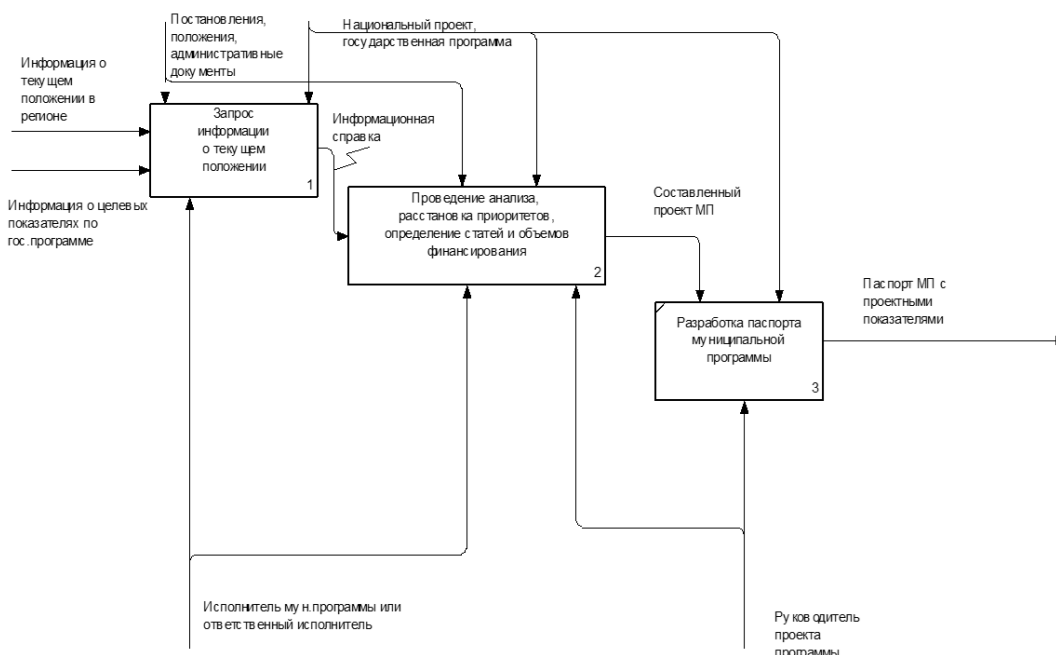


Рис. 4. Диаграмма декомпозиции

Муниципальная программа формируется ответственным исполнителем - структурным подразделением администрации на основании собранных информационных справок из различных ведомств о положении в городе. Собранные данные служат основанием для выявления проблем региона, определения приоритетных целей и разработки паспорта муниципальной программы.

В паспорте муниципальной программы указываются:

- наименование программы;
- основания для разработки программы;
- ответственный исполнитель и соисполнитель;
- подпрограммы муниципальной программы, в том числе ведомственные целевые программы, входящие в ее состав (формируется механизм реализации);
- цели программы;
- задачи программы;
- целевые показатели (индикаторы) программы;
- сроки и этапы реализации программы;
- объем и источники финансирования муниципальной программы (ресурсное обеспечение);
- ожидаемые конечные результаты реализации программы;
- система организации контроля за исполнением муниципальной программы (расчет оценки эффективности).

Фактически паспорт содержит основные характеристики муниципальной программы. Более детально планы по реализации муниципальных программ описывается с помощью документов:

- перечня программных мероприятий, показателей (индикаторов) и результатов муниципальной программы;
- таблицы распределения расходов на реализацию муниципальной программы;
- методики оценки эффективности программы;
- пояснительной записки к проекту программы;
- списка рассылки – перечня ответственных лиц, которым направляется бумажная или цифровая копия документа;
- бланка согласования.

После составления всех необходимых документов происходит их согласование с ответственными исполнителями и соисполнителями программ.

Первым этапом согласования проекта муниципальной программы (или проекта внесения изменений в утвержденную муниципальную программу) является её утверждение и подпись руководителем структурного подразделения, являющегося ответственным исполнителем муниципальной программы.

Финансово-казначейское управление администрации согласовывает проект муниципальной программы в части соответствия финансовых показателей утвержденному бюджету, после

чего руководителем структурного подразделения подписывается заключение, которое может быть, как положительным, так и отрицательным (при отрицательном, проект возвращается на доработку ответственному исполнителю).

При положительном заключении, проект программы направляется в управление экономического развития, где проводится анализ соответствия показателей и финансирования. При тесном взаимодействии с ответственным исполнителем проходит процедура уточнения данных и составляется заключение.

Также программа должна быть согласована с рядом подразделений:

- с управлением по информационной политике, которое ответственно за публикацию проекта на официальном сайте органа исполнительной власти;
- с управлением контроля и документооборота, где проект проверяется на соответствие установленным нормам для составления проектов документации;
- с правовым управлением, которое проводит анализ на соответствие нормативно-правовой базе;
- с первым заместителем главы администрации и курирующими заместителями главы администрации;
- с главой администрации муниципального образования для итогового согласования проекта программы (проекта внесения изменений в программу).

Согласованные муниципальные программы отдаются на исполнение ответственному исполнителю. Для контроля за исполнением муниципальной программы в отчетные периоды (первый квартал, первое полугодие, девять месяцев, год) проводится мониторинг. С этой целью у исполнителей собирается и анализируется информация по выполнению показателей муниципальной программы. В результате анализа выполнения муниципальной составляется отчет, который позволяет оценить эффективность муниципальной программы и принять решения о ее дальнейшем развитии.

Процессы разработки, согласования, мониторинга и анализа муниципальной программы в администрации муниципального образования «Городской округ город Астрахань» не автоматизированы, что приводит к ошибкам, неточностям и значительным затратам времени на дополнительные проверки и согласование проектов.

Постановка задачи по разработке информационной системы

В результате исследования была разработана диаграмма вариантов использования, демонстрирующая функциональные требования к системе (рис. 3). Назначение системы заключается в том, что для формирования (создания)

проекта и последующего сопровождения муниципальной программы необходим следующий набор функциональных требований:

- система должна обеспечивать возможность формировать муниципальные программы;
- система должна позволять согласовывать муниципальные программы;
- система должна обеспечивать возможность мониторинга реализации муниципальной программы;

- система должна рассчитывать коэффициенты эффективности муниципальной программы;
- система должна формировать отчеты и предоставлять информацию:
 - об исполнителях и соисполнителях программы;
 - о проекте и его реализации.

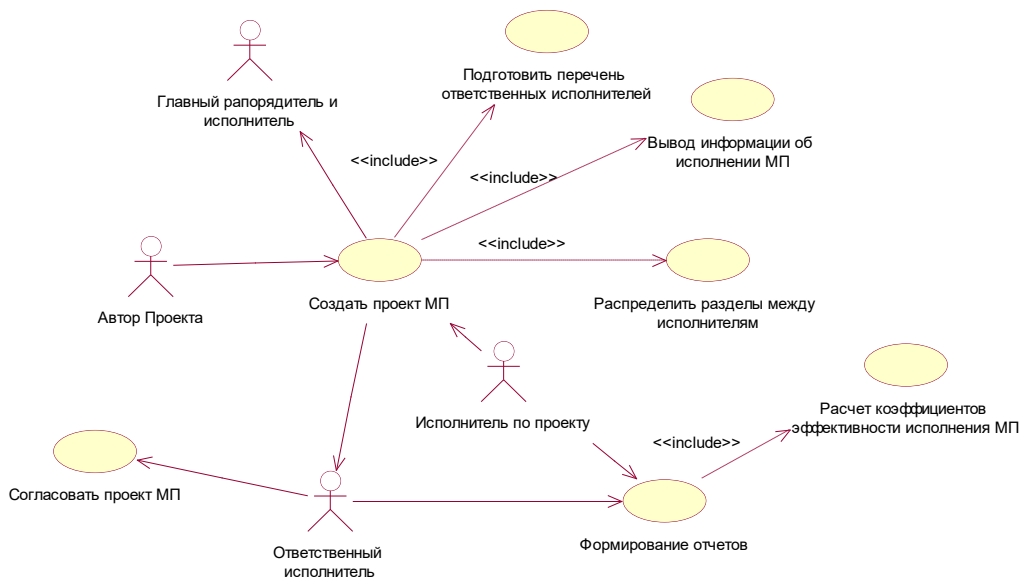


Рис. 4. Диаграмма вариантов использования

Диаграмма вариантов использования задаёт формат, в котором все эти важные факторы учтены и описаны [4].

Реализация системы

Алгоритм работы информационной системы следующий:

- 1) через систему подготавливаются и согласовываются муниципальные программы;
- 2) осуществляется мониторинг и проверка отчета по исполнению муниципальной программы;
- 3) рассчитываются показатели (с помощью фактических значений индикаторов);
- 4) формируются отчеты (с учетом показателей эффективности).

Для подготовки и согласования программы:

- 1) определяются цели реализации муниципальной программы и характеризующие ее показатели;
- 2) автор проекта муниципальной программы в соответствии с целями определяет этапы реализации программы и источники ее финансирования;
- 3) для разделов программы назначаются исполнители. При этом исполнители могут быть подобраны вручную или в автоматическом режиме с учетом их занятости и области компетенций;
- 4) формируется паспорт муниципальной программы со всеми необходимыми приложениями;

5) осуществляется согласование муниципальной программы в соответствии с настроенным маршрутом;

6) согласованная муниципальная программа выводится на печать.

Одной из наиболее важных задач данного этапа работы системы является постановка целей и показателей муниципальной программы. Для решения этой задачи авторами предлагается использовать (ССП, Balanced Scorecard, BSC). Концепция данного подхода заключается в том, что определяются цели в разрезе нескольких проекций:

- финансы;
- клиенты;
- внутренние бизнес-процессы;
- обучение и развитие.

Между целями задаются взаимосвязи, отражающие влияние достижения одной цели на другую. Также для целей должны быть заданы показатели, которые позволяют осуществлять мониторинг степени реализации цели.

Система позволяет создавать отчеты, отображающие информацию о реализации как отдельных, так и всех муниципальных программ.

Для этой цели была разработана база данных, которая содержит справочную информацию, данные о муниципальных программах и их выполнении. Диаграмма на сущность-связь демонстрирует фрагмент этой структуры (рис. 5).

Разработанная модель структуры базы данных:

- дает возможность определить все информационные объекты, которыми оперирует организация в своей деятельности;

- позволяет точно установить распределение ресурсов между этапами процесса, что дает возможность провести оценку эффективности использования ресурсов.

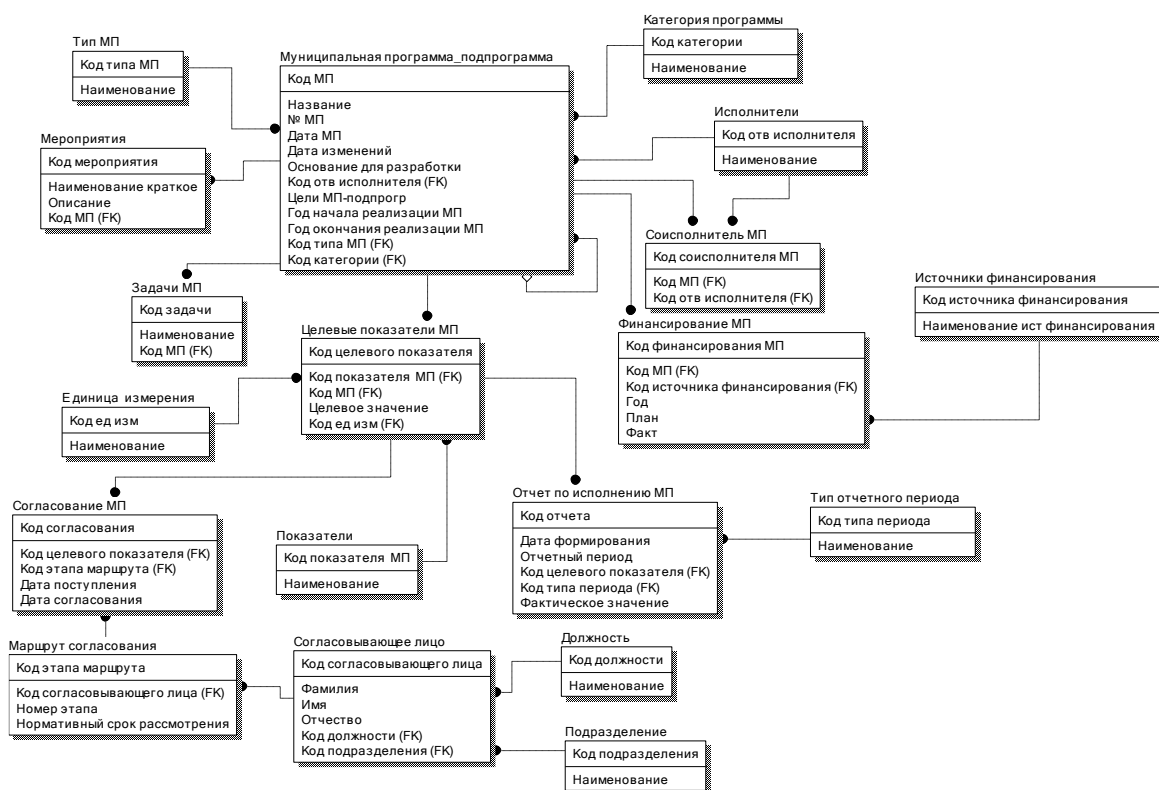


Рис. 5. Диаграмма сущность-связь информационной системы

Заключение

Проект информационной системы находится в стадии разработки и предполагается, что она будет внедрена в Администрацию муниципального образования «Городской округ город Астрахань» и дополнена подсистемой для сбора и анализа обращений граждан. Это позволит выявлять ключевые проблемы, которые могут быть решены на стратегическом уровне в процессе программно-целевого планирования. При-

менение этой информационной системы позволит принимать во внимание большое количество факторов и оптимизировать их влияние, что позволит муниципальным программам отражать приоритеты политики городской администрации в конкретных сферах деятельности. По мнению авторов исследования, опыт использования данной системы может быть применен для разработки и развития систем других муниципальных образований на территории страны.

Список литературы

1. Райзберг, Б.А. Программно-целевое планирование и управление: учебное пособие для вузов / Б.А.Райзберг, А.Г.Лобко. - М: Инфра-М, 2007.
2. Рапопорт, В.С. Объективные предпосылки и основные положения целевого управления: учебное пособие / В.С.Рапопорт, Л.В.Родионова. - М.: Мысль, 2008.
3. Руднева, Е.В. Целевые комплексные программы: организационно экономический механизм: учебное пособие для ВУЗов / Е.В. Руднева. -М.: Наука, - 2007.
4. Скульский Д.В. Исследование и проектирование информационной системы формирования муниципальных программ // Сборник материалов 69- я Международной студенческой научно-технической конференции, Астрахань, 15–19 апреля 2019 года [Электронный ресурс] : материалы /Астрахан. гос. техн. ун-т. – Астрахань : Изд-во АГТУ, 2019. – Режим доступа: 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
5. Маклаков С.В. ВРwin и ERwin: CASE-средства для разработки информационных систем/ С.В. Маклаков //Изд. «Диалог-МИФИ, 2001. С.304.
6. Перлова, О.Н. Проектирование и разработка информационных систем: Учебник / О.Н. Перлова, О.П. Ляпина, А.В. Гусева. - М.: Academia, 2017. - 416 с.
7. Черемных, С. В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии/ С.В. Черемных, // М.: Финансы и статистика, 2001. — С.208
8. Казанский, Ю. Н. Опыт организации и управления строительными фирмами США [Текст] / Ю. Н. Казанский. М. : Стройиздат, 1985. - С. 8-10.

9. Кривошеева, М. Ю. Стратегия социально-экономического развития регионов на основе программно-целевых методов управления (на примере Воронежской области) : автореф. дис. ...к.э.н. [Текст] / М. Ю. Кривошеева. – Воронеж, 2003. - С. 6.

10. Райзберг Б. А. Государственное управление экономическими и социальными процессами [Текст] : учеб. пособие. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 384 с.

© Д. В. Скульский, В. Ф. Шуршев, М. И. Шиккульский

Ссылка для цитирования:

Скульский Д. В., Шуршев В. Ф., Шиккульский М. И. Процессы программно-целевого планирования и их автоматизация // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2023. № 3 (45). С. 102–109.

УДК 004.942, 658.5.012.1

DOI 10.52684/2312-3702-2023-45-3-109-114

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ

А. В. Стукалин, О. М. Шиккульская, А. Ф. Сокольский

Стукалин Алексей Владимирович, магистрант, Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань, Российская Федерация, тел.: + 7 (902) 955-59-78; e-mail: stukalin1978@yandex.ru;

Шиккульская Ольга Михайловна, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой пожарной безопасности и водопользования, Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань, Российская Федерация, тел.: + 7 (927) 559-14-74; e-mail: shikul@mail.ru;

Сокольский Аркадий Федорович, доктор биологических наук, профессор кафедры пожарной безопасности и водопользования, Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань, Российская Федерация, тел.: + 7 (937) 829-27-20; e-mail: shikul@mail.ru

В работе представлены проблемы водоснабжения городов, возникающие вследствие технической отсталости используемого оборудования и постоянным ухудшением качества воды поверхностных источников питьевого водоснабжения, обоснована особая важность начальных этапов проектирования строительства и модернизации объектов водоснабжения. Проанализированы научные работы, посвященные решению проблемы моделирования и поиска оптимальных технических решений в данной области. Обоснован выбор Системы поддержки принятия решений по выбору технологической схемы очистки природной воды для решения проблемы. Показана необходимость постоянного пополнения базы данных системы новыми техническими решениями для обеспечения эффективной работы системы. Инструментарием для подготовки информации о новых технологиях и методах водоочистки (формализация и структурирование) должна осуществлять на основе системного анализа. В работе выполнен системный анализ на основе функционального моделирования двухступенчатой технологической схемы очистки воды, который с одной стороны позволяет глубже разобраться во всех процессах, выявить неоптимальные, дублирующие друг друга по функциям процессы и внести корректирующие изменения, а с другой стороны является подготовительным этапом для подготовки информации к использованию в системе.

Ключевые слова: системный анализ, очистка воды, технологическая схема, модель, процесс, декомпозиция, диаграмма дерева узлов, контекстная диаграмма.

SYSTEM ANALYSIS OF A TWO-STAGE TECHNOLOGICAL SCHEME FOR WATER PURIFICATION

A. V. Stukalin, O. M. Shikulskaya, A. F. Sokolskiy

Stukalin Aleksey Vladimirovich, graduate student, Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Astrakhan, Russian Federation, phone: + 7 (902) 955-59-78; e-mail: stukalin1978@yandex.ru;

Shikulskaya Olga Mikhaylovna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Fire Safety and Water Use, Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Astrakhan, Russian Federation, phone: + 7 (927) 559-14-74; e-mail: shikul@mail.ru;

Sokolskiy Arkadiy Fedorovich, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Fire Safety and Water Use, Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Astrakhan, Russian Federation, tel.: + 7 (937) 829-27-20; e-mail: shikul@mail.ru

The work presents the problems of water supply to cities arising from the technical backwardness of the equipment used and the constant deterioration of the water quality of surface sources of drinking water supply, the special importance of the initial stages of designing the construction and modernization of water supply facilities is justified. The scientific works devoted to solving the problem of modeling and finding optimal technical solutions in this area were analyzed. The selection of the Decision Support System for the selection of the process scheme for natural water