

Интернет-журнал «Наукоедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 9, №4 (2017) <http://naukovedenie.ru/vol9-4.php>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/20TVN417.pdf>

Статья опубликована 12.08.2017

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Фролова М.А. Имитационное моделирование функционирования отдела по работе с обращениями граждан казенного учреждения «Управление по транспортно-хозяйственному обеспечению, работе с населением, делопроизводству и архивному делу» // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №4 (2017) <http://naukovedenie.ru/PDF/20TVN417.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

**УДК 004.94**

**Фролова Марина Александровна**

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Россия, Москва

Балаковский инженерно-технологический институт, Россия, Балаково<sup>1</sup>

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: [MAFrolova@mephi.ru](mailto:MAFrolova@mephi.ru)

РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=703680](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=703680)

## **Имитационное моделирование функционирования отдела по работе с обращениями граждан казенного учреждения «Управление по транспортно-хозяйственному обеспечению, работе с населением, делопроизводству и архивному делу»**

**Аннотация.** Статья посвящена анализу деятельности отдела по работе с гражданами на основе процессного подхода. Анализ бизнес-процессов проведен на основе использования методологии IDEF0. Полученная диаграмма декомпозиции AS-IS позволила разработать модель системы массового обслуживания, характеризующей процесс функционирования отдела по работе с обращениями граждан Казенного учреждения «Управление по транспортно-хозяйственному обеспечению, работе с населением, делопроизводству и архивному делу». На основе полученной модели системы проведено имитационное моделирование деятельности сотрудников отдела с использованием системы имитационного моделирования GPSS World. В результате моделирования автором получен набор показателей, характеризующих деятельность отдела, сделаны выводы о её эффективности. Анализ результат проведенного имитационного моделирования позволил выявить недостатки существующей организации бизнес-процессов и предложить путь решения данной проблемы, позволяющий повысить эффективность использования трудовых ресурсов. Для оптимизированной системы проведено моделирование, результаты которого отражают основные временные характеристики выполнения работ сотрудниками отдела и позволяют качественно и количественно оценить эффективность функционирования отдела по работе с обращениями граждан Казенного учреждения «Управление по транспортно-хозяйственному обеспечению, работе с населением, делопроизводству и архивному делу».

**Ключевые слова:** бизнес-процесс; имитационная модель; диаграмма; система массового обслуживания; методология IDEF0; процессный подход; система моделирования

---

<sup>1</sup> 413857, Саратовская область, г. Балаково, ул. Ленина, д. 117а, кв. 9

Вопросам повышения эффективности и качества оказания услуг органами государственной власти в настоящее время уделяется большое внимание на всех уровнях. В Федеральном законе от 27.07.2010 № 210-ФЗ (ред. от 15.02.2016) "Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг", большое внимание уделяется вопросу соблюдения стандартов комфортности, требований к организации взаимодействия с заявителями. Таким образом, оптимизация деятельности сотрудников государственных учреждений, осуществляющих взаимодействие с населением, на данный момент имеет большое значение. Одним из путей оптимизации является использование методов имитационного моделирования. Актуальность применения имитационного моделирования функционирования отдела по работе с обращениями граждан наиболее полно проявляется при анализе качества работы инспекторов отдела с гражданами.

Эффективность любой организации зависит от того, насколько рационально будут взаимодействовать элементы, из которых состоит организация, и выстроены способы взаимодействия между ними, то есть от того, какой будет её организационная структура [7-10].

В научной литературе описано большое количество подходов к управлению различными типами предприятий [5]. Широкое распространение получил процессный подход, выполняемый в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Процессный подход позволяет организации планировать свои процессы и их взаимодействие и включает в себя систематическое определение и менеджмент процессов и их взаимодействия таким образом, чтобы достигать намеченных результатов в соответствии с политикой в области качества и стратегическим направлением организации<sup>2</sup>.

Деятельностью отдела по работе с обращениями граждан является рассмотрение представленных документов и принятие решения о выдаче градостроительных планов земельных участков (ГПЗУ) или об отказе в выдаче ГПЗУ<sup>3</sup>.

Блок-схема процесса оказания услуги представлена на рисунке 1.

Основным видом деятельности отдела по работе с обращениями граждан Казенного учреждения "Управление по транспортно-хозяйственному обеспечению, работе с населением, делопроизводству и архивному делу" Балаковского муниципального района является процесс оказания услуги по выдаче градостроительных планов земельных участков.

---

<sup>2</sup> ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.

<sup>3</sup> Устав Муниципального казенного учреждения «Управление по транспортно-хозяйственному обеспечению, работе с населением, делопроизводству и архивному делу» Балаковского муниципального района от 23 января 2013 г. № 154.



**Рисунок 1.** Блок-схема процесса оказания услуги отделом по работе с обращениями граждан (административный регламент по предоставлению муниципальной услуги «Выдача градостроительного плана земельного участка» г. Балаково)

На вход поступают заявления от граждан о выдаче ГПЗУ. Данный процесс регулируется Конституцией Российской Федерации, Гражданским кодексом Российской Федерации, Бюджетным кодексом Российской Федерации, Налоговым кодексом Российской Федерации, Трудовым кодексом Российской Федерации, федеральными законами Российской Федерации, указами и распоряжениями Президента Российской Федерации, постановлениями и распоряжениями Правительства Российской Федерации, действующим законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления Балаковского муниципального района, Уставом Балаковского муниципального района Саратовской области. Функция выполняется сотрудниками отдела по работе с обращениями граждан. В ходе преобразования процесса на выходе из системы получаем ГПЗУ, уведомление об отказе в выдаче ГПЗУ или отказ в приеме документов.

Контекстная диаграмма показана на рисунке 2. Диаграмма декомпозиции представлена на рисунке 3.

Основными функциями, в соответствии с блок-схемой процесса оказания услуги отделом по работе с обращениями граждан (рисунок 3) являются: Прием и регистрация заявлений о выдаче ГПЗУ, рассмотрение заявления и документов, оформление ГПЗУ и распоряжения об утверждении ГПЗУ или подписание уведомления об отказе в выдаче ГПЗУ, выдача ГПЗУ или уведомления об отказе.

Для дальнейшего моделирования полученная диаграмма декомпозиции может быть представлена модель в виде системы массового обслуживания (рисунок 4).

Моделирование функционирования отдела необходимо провести для заявок, поступающих на обслуживание от населения. Инспекторы отдела (каналы К<sub>1</sub> и К<sub>2</sub>) принимают заявления от населения и подбирают необходимые документы для дальнейшего рассмотрения. Инспекторы отдела также выдают ГПЗУ и уведомления об отказе в выдаче ГПЗУ. Старший инспектор (канал К<sub>3</sub>) готовит документы для рассмотрения заместителем начальника отдела (канал К<sub>4</sub>). Для хранения заявок используются очереди – накопители (Н<sub>1</sub>-Н<sub>4</sub>).



Рисунок 2. Контекстная диаграмма (составлено автором)

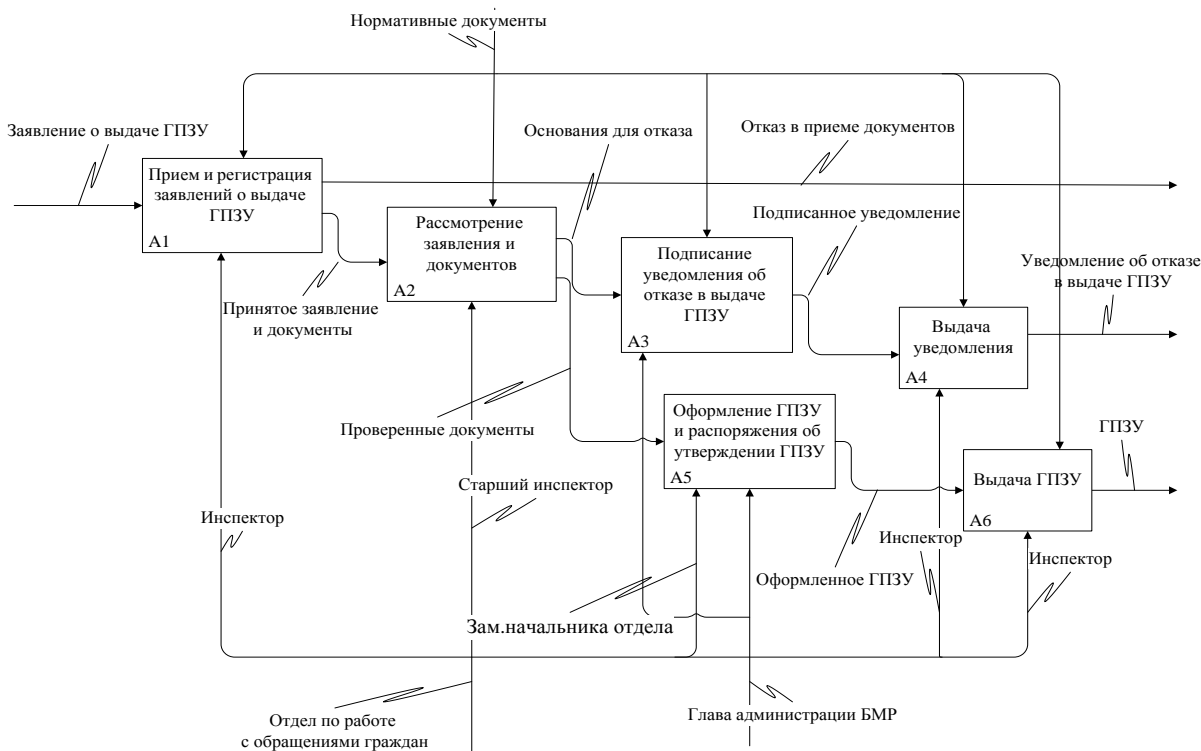
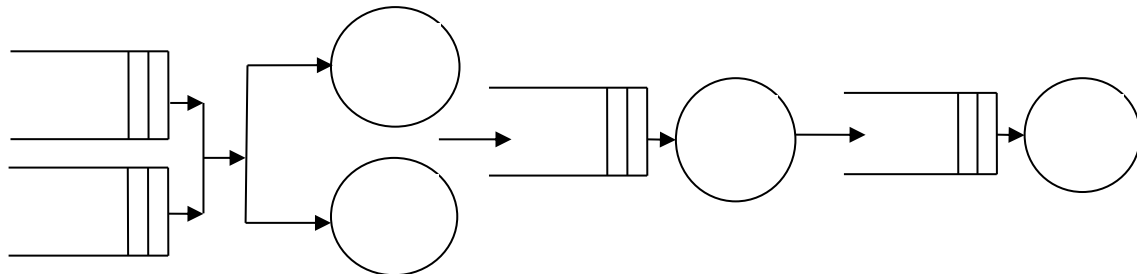


Рисунок 3. Диаграмма декомпозиции (составлено автором)

Для моделирования деятельности отдела по работе с обращениями граждан были использованы данные о результатах работы отдела за период с сентября по декабрь 2015 года. Моделирование проводилось для рабочей недели.

Обращения граждан в отдел происходят с периодичностью 15-25 минут. Прием заявлений от граждан занимает от 9 до 15 минут, выдача ГПЗУ занимает 4-8 минут, выдача уведомления об отказе – 6-10 минут. Время поиска документов по заявке составляет от 90 до 150 минут.



**Рисунок 4.** Формализованная модель (составлено автором)

Подготовка документов старшим инспектором занимает от 180 до 300 минут, подготовка ГПЗУ или уведомления об отказе заместителем начальника отдела – 60-120 минут.

В результате моделирования получим набор показателей, характеризующих деятельность отдела (рис. 5).

Коэффициент использования двухканального устройства INSPEKTOR составляет 0,992. Следовательно, выполнение работы, моделируемой этими каналами занимает 99,2 % от времени работы инспекторов.

Количество транзактов, прошедших через устройства составляет 42 и 41. Следовательно, старший инспектор за время моделирования подготовил к рассмотрению заместителем начальника отдела 42 пакета документов, из которых 41 пакет был рассмотрен заместителем начальника. На момент окончания процесса моделирования один пакет документов не был рассмотрен. При этом коэффициент занятости каналов составляет 0,979 и 0,367 соответственно. Следовательно, выполнение работы, моделируемой каналом ST\_INSPEKTOR занимает 97,9 % от времени работы старшего инспектор, а выполнение работы, моделируемой каналом SAM занимает 36,7 % от времени работы. На рассмотрение одного пакета документов старший инспектор затрачивает в среднем 4 часа, а заместитель начальника – 1,5 часа.

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
ST_INSPEKTOR	42	0.979	234.914	1	95	0	0	0	100
SAM	41	0.367	90.269	1	92	0	0	0	0

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
Q_GRAJ	215	215	504	5	102.785	2055.691	2076.289	0
Q_ST_INSP	101	100	142	1	49.242	3495.462	3520.252	0
Q_SAM	1	0	41	41	0.000	0.000	0.000	0

STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
INSPEKTOR	2	0	0	2	289	1	1.984	0.992	0	201

**Рисунок 5.** Результаты моделирования (составлено автором)

Анализ показателей, характеризующих очереди, показывает, что вероятность ожидания рассмотрения для заявки составляет 98 %, а время ожидания – более четырех рабочих дней. При рассмотрении заявок старшим инженером вероятность ожидания составляет 99 %, а время – более 7 дней.

На основе полученных данных можно сделать вывод о целесообразности перераспределения работ, выполняемых сотрудниками отдела. Существующая организация труда приводит к тому, что на подачу заявления и выдачу ГПЗУ или отказа в выдаче ГПЗУ время ожидания в очереди превышает допустимые размеры, и приходится вести предварительную запись граждан. При этом загрузка инспекторов отдела является максимальной и составляет 99 %. После проведенных изменений в организации деятельности сотрудников отдела один из инспекторов будет принимать заявления на оформление ГПЗУ, а второй подбирать необходимые документы. Промоделируем систему массового обслуживания с учетом изменений.

Результаты моделирования представлены на рисунке 6.

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
INSPEKTOR_1	493	0.455	9.300	1	504	0	0	0	0
INSPEKTOR_2	85	0.983	116.513	1	179	0	0	0	165
ST_INSPEKTOR	40	0.969	244.234	1	86	0	0	0	44
SAM	39	0.365	94.363	1	0	0	0	0	0

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE. (-0)	RETRY
Q_INSP_1	3	0	493	302	0.122	2.495	6.440	0
Q_INSP_2	165	165	250	1	81.807	3298.448	3311.695	0
Q_ST_INSP	44	44	84	1	20.917	2510.041	2540.283	0
Q_SAM	1	0	39	39	0.000	0.000	0.000	0

**Рисунок 6.** Результаты моделирования оптимизированной системы (составлено автором)

Общее количество сгенерированных заявок составило 508, из которых 5 получили отказ. 260 обращений составили обращения граждан на подачу заявлений, 177 человек обратились за получением ГПЗУ, 66 человек по результатам проверки получили отказ в выдаче ГПЗУ. Старшим инспектором было рассмотрено за время моделирования 39 из 84 поступивших пакетов документов. 45 пакетов остались дожидаться своей очереди.

Коэффициент занятости канала, моделирующего деятельность инспектора, работающего с гражданами, составляет 0,455; инспектора, занимающегося подбором необходимых документов 0,983. Следовательно, выполнение работы, моделируемой этими каналами занимает 45,5 % и 98,3 % от времени работы соответственно.

Коэффициент занятости канала, моделирующего деятельности старшего инспектор составляет 0,969, а моделирующего деятельности заместителя начальника отдела – 0,365.

На прием одного гражданина инспектор отдела затрачивает в среднем 9 минут (9,3), на подбор необходимых документов – 2 часа (116,513 мин.). На рассмотрение одного пакета документов старший инспектор затрачивает в среднем 4 часа (244,234 мин.), а заместитель начальника – 1,5 часа (94,363 мин.).

Анализ показателей, характеризующих очереди, показывает, что вероятность ожидания приема гражданином составляет 38,7 %, а время ожидания – 2,5 минуты. При рассмотрении заявок старшим инженером вероятность ожидания составляет 98,8 %, а время – около 5 дней, рассмотрение заявок начальником отдела происходит без очереди.

В статье представлена модель СМО, характеризующая процесс функционирования отдела по работе с обращениями граждан Казенного учреждения "Управление по транспортно-хозяйственному обеспечению, работе с населением, делопроизводству и архивному делу".

Загрузка сотрудников отдела, работающих с документами, составляет более 90 %, что свидетельствует об их полной загрузке. Загрузка инспектора, работающего с гражданами, составляет около 50 %, что позволяет работать на высоком уровне, не задерживая граждан в очереди, время ожидания в которой не превышает 2-3 минуты.

Результаты моделирования отражают основные временные характеристики выполнения работ сотрудниками отдела и позволяют качественно и количественно оценить эффективность функционирования отдела по работе с обращениями граждан Казенного учреждения "Управление по транспортно-хозяйственному обеспечению, работе с населением, делопроизводству и архивному делу".

## ЛИТЕРАТУРА

1. Боев В.Д. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World: Учебное пособие / В.Д. Боев. – С-Пб.: БХВ-Петербург, 2011. – 368 с.
2. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем / А.М. Вендров. – М.: Финансы и статистика, 2006 – 544 с.
3. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / А.М. Вендров. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 176 с.
4. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы: Учебник / В.В. Липаев. – М.: Теис, 2006. – 608 с.
5. Салимова Т.А. Управление качеством – М.: ОМЕГА-Л, 2011. – 414 с.
6. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: Учеб. для вузов бакалавров / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. – М.: Высш. шк., 2001. – 343 с.
7. Frolova M.A., Razumova T.A. The use of process approach to base the need of automation of business processes in educational institutions // Information Technologies in Education of the XXI Centur (ITE-XXI): Proceedings of the International Scientific-Practical Conference "Information Technologies in Education of the XXI Century". – Moscow: American Institute of Physics, 2017.
8. Фролова М.А., Грицюк С.Н. Использование процессного подхода для анализа деятельности управления производственно-технической комплектации предприятий агропромышленного комплекса / М.А. Фролова, С.Н. Грицюк, Международный научно-исследовательский журнал. 2015. №5-3 (47). С. 197-201.
9. Фролова М.А. Использование имитационного моделирования для анализа деятельности предприятий энергетического комплекса / М.А. Фролова, Молодой ученый. 2015. № 14-2 (94.2). – С. 24-26.
10. Фролова М.А. Использование процессного подхода для обоснования необходимости автоматизации процессов реализации социальной политики предприятий энергетического профиля / М.А. Фролова // Современные технологии в атомной энергетике: сборник трудов II Всерос. науч.-практ. конф. – М.: НИЯУ МИФИ; Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2016. – С. 96-99.

**Frolova Marina Aleksandrovna**

National research nuclear university (Moscow engineering physics institute)  
Balakovo institute of engineering and technology, Russia, Balakovo  
E-mail: [MAFrolova@mephi.ru](mailto:MAFrolova@mephi.ru)

## **Imitating modelling of functioning of department of work with addresses of citizens of state institution "Management on transport economic providing, work with the population, office-work and archiving"**

**Abstract.** Article is devoted to the analysis of activity of department of work with citizens on the basis of process approach. The analysis of business-processes is carried out on the basis of use of methodology of IDEF0. The received chart of decomposition AS-IS has allowed to develop model of the system of mass service characterizing process of functioning of department of work with addresses of citizens of State institution "Management on Transport Economic Providing, Work with the Population, Office-work and Archiving". On the basis of the received model of system imitating modeling of activity of staff of department with use of system of imitating modeling of GPSS World is carried out. As a result of modeling by the author a set of the indicators characterizing activity of department is received, conclusions are drawn on its efficiency. The analysis result of the carried-out imitating modeling has allowed to reveal shortcomings of the existing organization of business processes and to offer the solution of this problem allowing to increase efficiency of use of a manpower. For the optimized system modeling which results reflect the main temporary characteristics of performance of work by the staff of department is carried out and allow to estimate qualitatively and quantitatively efficiency of functioning of department of work with addresses of citizens of State institution "Management on Transport Economic Providing, Work with the Population, Office-work and Archiving".

**Keywords:** business process; imitating model; diagram; queueing system; the IDEF0 methodology; process approach; system modeling