

УДК 004:351

В. Ю. Малкин

Государственное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, email: malkvu@internet.ru

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ В СИСТЕМЕ ЕДИНЫХ УСЛУГ

Ключевые слова: параллельное обслуживание, система единых услуг, рынок единых государственных услуг, цифровые технологии, оценка качества услуг, сложные системы, потребители государственных услуг, менеджмент качества, бинарная матрица, матрица загруженности.

В статье изучены теоретические аспекты и практическое значение параллельного обслуживания в системе единых услуг, представлена диалектика формирования понятия «качество обслуживания на рынке единых государственных услуг» в рамках подхода менеджмента качества и менеджмента сферы услуг, цивилизованного подхода. Определено, что система единых государственных услуг, которая направлена, прежде всего, на обеспечение функционирования системы массового обслуживания, должна быть сориентирована на повышение качества обслуживания и для оценки уровня качества предоставления государственных услуг выделены элементы системы оценки качества государственных услуг. В результате научного исследования при изучении особенностей параллельного обслуживания в системе единых услуг на рынке единых государственных услуг, выделим основные итоги: при выполнении единых государственных услуг следует четко определить совокупность потребителей государственных с одной стороны и совокупность самих услуг предоставляемых государством, с другой, при этом следует для каждой системы «потребитель-услуга» вычислить функцию, зависящую от времени и сложности вида обслуживания и сформировать схему связей, по принципу «каждый с каждым», между потребителями услуг и предоставляемыми государственными услугами; для эффективного выполнения необходимой услугой и сформулированного запросом в систему необходимо обеспечить выполнение совокупности функций обработки запросов в систему единых государственных услуг населению на основе бинарной матрицы и матрицы загруженности системы; формирование эффективных каналов обслуживания на основе инновационного программного обеспечения; совершенствование классической системы массового обслуживания с неоднородным потоком, поскольку заявки на обслуживание относятся к разным типам, повышение интенсивности потока заявок, без последствий и ординарным маршрутом.

V. Yu. Malkin

State Educational Institution of Higher Education «Lugansk State University named after Vladimir Dal», Lugansk, email: malkvu@internet.ru

PARALLEL MAINTENANCE IN A SINGLE SERVICE SYSTEM

Keywords: parallel service, system of unified services, market of unified public services, digital technologies, service quality assessment, complex systems, consumers of public services, quality management, binary matrix, load matrix.

The article examines the theoretical aspects and practical significance of parallel service in the system of unified services, presents the dialectic of the formation of the concept of «quality of service in the market of unified public services» within the framework of the approach of quality management and service sector management, a civilized approach. It is determined that the system of unified public services, which is primarily aimed at ensuring the functioning of the queuing system, should be focused on improving the quality of service and elements of the public service quality assessment system are identified to assess the level of quality of public services. As a result of scientific research, when studying the features of parallel service in the system of unified services in the market of unified public services, we will highlight the main results: when performing unified public services, it is necessary to clearly define the totality of public consumers on the one hand and the totality of the services provided by the state on the other, while it is necessary for each system «consumer-service» to calculate a function depending on the time and complexity of the type of service and form a scheme of connections, on the principle of «everyone with everyone», between consumers of services and the public services provided; for the effective performance of the necessary service and the formulated request to the system, it is necessary to ensure the performance of a set of functions for processing requests to the system of unified public services to the population based on a binary matrix and a system load matrix; the formation of effective service channels based on innovative software; improving the classical queuing system with a heterogeneous flow, since service requests belong to different types, increasing the intensity of the flow of applications, without aftereffects and by an ordinary route.

На рынке единых государственных услуг система единых услуг однозначно, согласно единому мнению ученых и практиков, относится к сложным системам, которые представляют собой симбиоз сложных систем, функционирующих на основе применения распределенных, параллельных принципов обслуживания потребителей государственных услуг населению.

Правительству совместно с бизнесом необходимо предпринять следующие шаги для преодоления проблемы развития цифровой экономики: развивать инфраструктуру мобильного интернета, интернета вещей, облачных технологий и кибербезопасности, т.е. «прочную» инфраструктуру; создавать полноценные условия для электронной коммерции и электронного бизнеса; формировать «мягкую» инфраструктуру, направленную на открытость данных, идентификацию и доверие граждан, улучшение государственных услуг и т.д.; обеспечивать проекты цифровой трансформации путем их реализации на региональном и национальном уровнях; предоставлять населению информацию о возможных рисках от тотальной цифровизации экономики; обеспечивать технологическую и консультационную поддержку в области использования защищенных информационно-коммуникационных систем [1, С. 116-118].

Цель исследования

Целью исследования является изучение теоретических аспектов и практического значения параллельного обслуживания в системе единых услуг на рынке единых государственных услуг.

Новый формат госуслуг – это цифровые суперсервисы, которые должны охватить 90% «взаимодействия» граждан и бизнеса с государством. В Российской Федерации сформированы 25 суперсервисов, которые охватывают основные жизненные ситуации граждан и бизнеса. Они выполняют примерно 200 отдельных услуг федерального, регионального и муниципального уровня, а также негосударственные услуги. Формирование и работа цифровых суперсервисов – это комплексный и системный подход в функционировании

бизнес-процессов, организации бизнес-взаимодействия между связанными лицам и субъектами взаимодействия, в которой работают и тесно переплетены полномочия сотрудников органов власти, аналитиков, экспертов, общественных организаций и граждан [2].

Материал и методы исследования

При тщательной оценки актуальной темы исследования, основной целью которой является изучение теоретических аспектов и практического значения параллельного обслуживания в системе единых услуг, требует дополнительного обоснования и уточнения диалектика формирования понятия «качество обслуживания на рынке единых государственных услуг в рамках подхода менеджмента качества и менеджмента сферы услуг, цивилизованного подхода.

Результаты исследования и их обсуждение

Согласимся с важным утверждением Костиной С.Н. при изучении современных проблем оценки качества оказания государственных услуг о том, что относительно эффективности и качества государственных услуг (бюджетная, экономическая, социальная эффективность) на рынке единых государственных услуг проблема оценки качества имеет свои специфические сложности, так как сложно оценить уровень и качество предоставления информации, установление или подтверждение права, материальное обеспечение права (см. табл. 1) [3, С. 49–57].

Отметит важный факт функционирования рынка единых государственных услуг, который основывается на том, что система единых услуг относится к сложным системам, с применением распределенных, параллельных принципов обслуживания потребителей государственных услуг населению.

Принцип параллельности процессов вычислений и обработки информации на рынке единых услуг является одним из основных принципов, используемых при проектировании современного программного обеспечения для функционирования рынка единых государственных услуг.

Таблица 1

Диалектика формирования понятия «качество обслуживания на рынке единых государственных услуг»

№ п/п	Научные подходы	Характеристика параметра	Специфические особенности
1	Подход менеджмента качества	Качество услуг – это степень удовлетворения ожиданий потребителей.	Нематериальный характер, неосвязаемость услуги, несохраняемость услуги.
2	Подход менеджмента сферы услуг	Качество услуг – это совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик, посредством которых услуга будет удовлетворять нужды потребителя в получении социальных и личных государственных и муниципальных услуг.	Недолговечность услуги, неотделимость от потребителя, зависимость от исполнителя.
3	Цивилизованный подход	Качество услуг – это прежде всего цивилизованный подход к качеству, результативности, оперативности и качеству обслуживания.	Неразрывность связи с техническим оснащением, технологическим сопровождением, программным обеспечением при обслуживании, эмоциональное удовлетворение потребителя услуги.

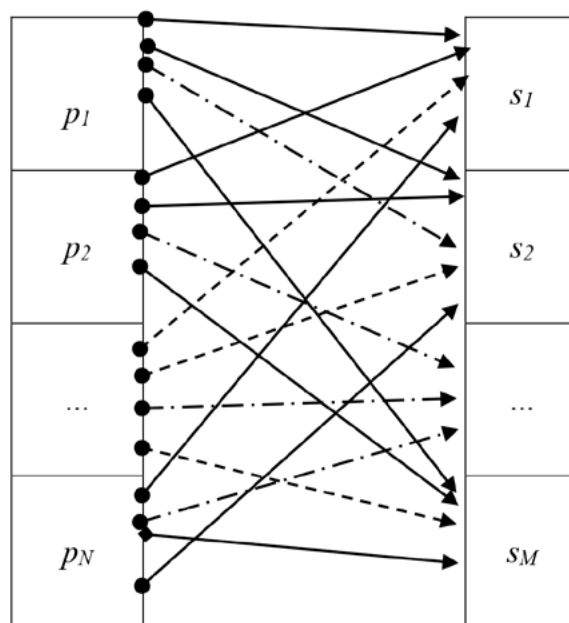


Рис. 1. Схема связей, по принципу «каждый с каждым», между потребителями услуг и предоставляемыми государственными услугами

Эффективное использование принципа параллельности процессов вычислений и обработки аналитической информации будет являться важным инструментом достижения высокой скорости в работе, существенной экономии времени, быстрого документооборота, текучести очереди потребителей госу-

дарственных услуг. При оценке производительности многофункциональных центров на рынке единых государственных услуг первостепенное значение имеет продолжительность вычислительных процессов и скорость их выполнения при параллельном обслуживании в системе единых услуг.

		Услуги			
		s_1	s_2	...	s_M
Клиенты	p_1	$f_{11}(p_1; s_1)$	$f_{12}(p_1; s_2)$	...	$f_{1M}(p_1; s_M)$
	p_2	$f_{21}(p_2; s_1)$	$f_{22}(p_2; s_2)$	...	$f_{2M}(p_2; s_M)$
	...	...	...	...	...
	p_N	$f_{N1}(p_N; s_1)$	$f_{N2}(p_N; s_2)$	...	$f_{NM}(p_N; s_M)$

Рис. 2. Совокупность функций обработки запросов в систему единых государственных услуг населению

Случайный характер процессов формирования, обработки и передачи данных обуславливает необходимость применения стохастических моделей, в качестве которых широко используются модели массового обслуживания. Использование аппарата теории массового обслуживания позволяет построить математические модели коммутационных сетей и провести теоретические исследования параметров функционирования реальной вычислительной системы.

Одним из основных принципов при проектировании современных компьютерных сетей является параллельность процессов обработки информации при оказании единых государственных услуг [4, С. 49-54].

В целом можно представить совокупность N потребителей государственных услуг $p_1, p_2, \dots, p_N$, с одной стороны и совокупность M самих услуг $s_1, s_2, \dots, s_M$, предоставляемых государством, с другой. Необходимо для каждой «потребитель-услуга» вычислить функцию, зависящую от времени и сложности вида обслуживания [5, С. 123–128.]. Результат будет представлять собой матрицу $N \times M$ со значениями этой функции.

Представив совокупности в виде векторов, произведение которых и даст нашу матрицу $U = N \times M$, можно показать связи, по принципу «каждый с каждым» между потребителями и услугами (см. рис.1).

Данный принцип имеет реальную основу, поскольку каждый потребитель, теоретически может нуждаться в любой из предоставляемых государственных услуг.

Связь (connection) c_{ij} между p_i и s_j является прямой связью, осуществляющей запрос на удовлетворение потребности p_{ik} в услуге s_j потребителя p_i и выполне-

ние этой услуги можно выразить в виде обратной связи b_{ji} , т.е. предоставление услуги s_j потребителю p_i . На рисунке 1, для уменьшения громоздкости рисунка прямые связи запросов в предоставлении услуг показаны прямыми стрелочками, а обратные связи, т.е. предоставление запрошенной услуги, теми же линиями, но в направлении справа-налево и оканчивающейся кружком, обозначающим выполнение услуги.

Процесс выполнения требуемой услуги представляет собой определенную функцию $f_{ij}(p_i; s_j)$, зависящую от потребности p_i -го клиента и сформулированной запросом в систему, и вида услуги s_j , выполнение которой будет соответствовать запросу. Совокупность функций обработки запросов в систему единых государственных услуг можно представить в виде таблицы, показанной на рис.2.

Бинарная матрица, где $f_{ij}(p_i; s_j)=1$, если в данном направлении идет обработка запроса, и $f_{ij}(p_i; s_j)=0$, если запроса нет, показывает занятость каналов обработки запросов в дискретные моменты времени.

Услуга j -го вида может быть в l -ом состоянии s_{jl} соответствующем характеру обрабатываемого запроса по услуге и определяет объем работы v_{ij} по данному запросу.

Матрица загруженности системы, вместо единичных признаков занятости содержит объем работы v_{ij} по данному запросу. Общий объем загруженности системы выражается в виде:

$$Z = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M v_{ij}$$

Система единых государственных услуг, в терминах математического моде-

лирования, является системой массового обслуживания с наличием K каналов обслуживания. Канал обслуживания в этой системе может иметь несколько трактований, например, физическая трактовка может означать количество серверов, обслуживающих систему. Логическое представление каналов обслуживания можно представить в виде уже упомянутых видов предоставляемых услуг s_j . Каналами также являются отдельные виды программного обеспечения, направленные на разновидности расчетов, связанные с выполнением услуг и прочих операций.

Совершенствование каналов обслуживания на рынке единых государственных услуг будет способствовать: снижению административных барьеров; повышению качества и доступности государственных и муниципальных услуг; упрощению процедуры оказания государственных услуг и сокращению сроков их предоставления; разработке и внедрению единых стандартов обслуживания населения [6, С. 47–59].

Как итог научного исследования, систематизируем данные о каналах обслуживания на рынке единых государственных услуг, которые позволят быстрее адаптироваться к инновациям в сфере единых услуг. К каналам обслуживания на рынке единых государственных услуг относятся на региональном уровне региональные каналы оказания государственных и муниципальных услуг, официальные каналы обслуживания; на официальных сайтах государственных организаций, официальных каналах обслуживания.

Использование цифровых технологий в государственном управлении обеспечивает решение задач, которые считаем возможным сгруппировать в виде следующего перечня: информативно-коммуникационной (заключается в систематизированном отслеживании, поиске, сборе, фильтрации информации, ее хранении, продвижении и предоставлении информационных и разъяснительных услуг); регулятивно-управленческой (формирование регуляторно-управленческого и методическо-нормативного обеспечения процесса управления и принятия управленческих решений); обучающе-образовательной (процесс

обучения и повышения квалификации руководства, сотрудников и персонала для работы в сфере прорывных цифровых технологий и обслуживания экосистем); контрольно-надзорной (направлена на формирование системы измерения результатов работы, видеорегистрации и фиксации действий на основе цифровых технологий и облачных технологий, а также обеспечение сохранности и защиты информации).

Внедряемые в настоящее время цифровые технологии (технологии «цифрового правительства») позволяют значительно увеличить возможности по анализу данных и, соответственно, повысить надежность планирования, мониторинга и оценки программ. Так, если сегодня анализ данных при оценке результатов зачастую сводится к сопоставлению плановых и фактических значений показателей, оценке степени исполнения мероприятий и достижения контрольных точек, то использование «больших данных» и искусственного интеллекта позволяет оценивать влияние реализации государственных программ и их отдельных мероприятий на различные целевые группы (например, путем применения контролируемых исследований), устанавливать причинно-следственные связи между принимаемыми управленческими решениями и достигаемыми результатами, вырабатывать варианты коррекции программ и политик и оценивать вероятность их успешной реализации [7, С. 70-93].

Следует, как результат научного исследования отметить, что выявлена тенденция по востребованности государственных и муниципальных услуг, на что указывают результаты социологических опросов [8, 75-98]:

1) выплаты социальных пособий, социальной поддержки социально-защищенным слоям населения и малообеспеченным гражданам, согласно законодательным и нормативно-правовым документам;

2) получение услуг по оформлению паспорта гражданина Российской Федерации;

3) юридические сделки с недвижимостью и все сопутствующие операции по оказанию соответствующих услуг;

4) регистрация граждан Российской Федерации по месту жительства или пребывания;

5) регистрация юридических операций, связанных с учетом или снятием с учета автотранспортных средств;

6) государственное оформление получения водительского удостоверения в соответствующих государственных органах.

В дальнейшем будем опираться на логическое понимание канала, как наиболее соответствующее целям данного исследования.

Поскольку в данной системе рассматриваются случайные поступления независимых заявок на обслуживание, то, на первый взгляд, имеем классическую систему массового обслуживания с неоднородным потоком, поскольку заявки на обслуживание относятся к разным типам. Поток заявок является случайным и характеризуется следующими свойствами: поток событий является стационарным, без последствия и ординарным. Исходя из этого поток заявок можно охарактеризовать, как простейший.

Интенсивность потока, как одна из наиболее важных характеристик, определяемая как предел:

$$\lambda(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\psi_1(t_0, \Delta t)}{\Delta t}, \quad (1)$$

где $\psi_1(t_0, \Delta t)$ – вероятность того, что

на интервале $(t_0, t_0 + \Delta t)$ появятся одна или более заявок. Для рассматриваемого стационарного потока его интенсив-

ность не зависит от времени $\lambda(t) = \lambda$ и равна среднему числу событий в единицу времени.

Число заявок m , попадающих на участке времени с произвольной длиной τ , распределяется по закону Пуассона [9]:

$$P_m(\tau) = \frac{(\lambda \tau)^m}{m!} e^{-\lambda \tau} \quad (2)$$

Обычно определяется еще вероятность того, что не произойдет ни одно-

го события $P_0(\tau) = \exp(-\lambda \tau)$ и вероятность появления ровно одного события

$$P_1(\tau) = \lambda \tau e^{-\lambda \tau}.$$

Таким образом, следует отметить, что система единых государственных услуг, которая направлена, прежде всего, на обеспечение функционирования системы массового обслуживания, должна быть сориентирована на повышение качества обслуживания и для оценки уровня качества предоставления государственных услуг в результате научного исследования выделим элементы системы оценки качества государственных услуг:

- нормативно-правовое регулирование системы оценки качества государственных услуг, разработка регламента оказания государственных услуг (установление инновационных критериев и параметров оценки качества);

- систематический мониторинг и оценка качества предоставления государственных услуг государственными органами на основе экспертных оценок и независимой экспертизы;

- оценка качества предоставления государственных услуг многофункциональными центрами, независимыми организациями, исследовательскими центрами, электронными сервисами, рейтинговыми системами, основанными на мировых трендах и тенденциях.

Выводы

Итак, в результате научного исследования при изучении особенностей параллельного обслуживания в системе единых услуг на рынке единых государственных услуг, выделим основные итоги:

- при выполнении единых государственных услуг следует четко определить совокупность потребителей государственных с одной стороны и совокупность самих услуг, предоставляемых государством, с другой, при этом следует для каждой системы «потребитель-услуга» вычислить функцию, зависящую от времени и сложности вида обслуживания и сформировать схему связей, по принципу «каждый с каждым», между потребителями услуг и предоставляемыми государственными услугами;

- для эффективного выполнения необходимой услугой и сформулированного запросом в систему необходимо обеспечить выполнение совокупности

функций обработки запросов в систему единых государственных услуг населению на основе бинарной матрицы и матрицы загруженности системы;

- формирование эффективных каналов обслуживания на основе инновационного программного обеспечения;

- совершенствование классической системы массового обслуживания с неоднородным потоком, поскольку заявки на обслуживание относятся к разным типам, повышение интенсивности потока заявок, без последствий и ординарным маршрутом.

Библиографический список

1. Гончаров В.Н., Малкин В.Ю. Перспективы развития цифровой экономики на рынке единых государственных услуг // Концепции и модели устойчивого инновационного развития общества: сборник статей Международной научно-практической конференции (25 октября 2021 г., г. Таганрог). Уфа: Аэтерна, 2021. С. 116-118.
2. Концепция Единой экосистемы государственных и муниципальных информационных и сервисных ресурсов реализуют в рамках нового формата госуслуг [Электронный ресурс]. URL: <https://kamgov.ru/emr/razdolnoe/news/koncepciu-edinoj-ekosistemy-gosudarstvennyh-i-municipalnyh-informacionnyh-i-servisnyh-resursov-realizuut-v-ramkah-novogo-formata-gosuslug-22832/> (дата обращения: 01.12.2021).
3. Костина С.Н. Современные проблемы оценки качества оказания государственных услуг (на примере УрФО) // Вопросы управления. 2016. № 2. С. 49-57.
4. Жидкова Л.А., Моисеева С.П. Исследование системы параллельного обслуживания кратных заявок простейшего потока // Вестник Томского государственного университета. 2011. № 4 (17). С. 49-54.
5. Ивановская И.А., Моисеева С.П. Математическая модель параллельного обслуживания заявок в распределенных вычислительных системах // Сборник научных статей. Минск, 2010. Вып. 3. С. 123-128.
6. Трегубова В.М., Куржунова Л.В., Рязанова Е.Л., Кхвашки М. Современные технологии в предоставлении государственных услуг // Социально-экономические явления и процессы. 2016. Т. 11. № 2. С. 47-59.
7. Добролюбова Е.И. Государственное управление по результатам в эпоху цифровой трансформации: обзор зарубежного опыта и перспективы для России // Вопросы государственного и муниципального управления. 2018. № 4. С. 70-93.
8. Южаков В.Н., Добролюбова Е.И., Мау В.А., Покида А.Н. Оценка россиянами административных услуг государства: результаты социологических опросов 2011–2015 гг. // Вопросы государственного и муниципального управления. 2016. № 4. С. 75-98.
9. Распределение Пуассона. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Распределение_Пуассона (дата обращения: 01.12.2021).