

УДК 004.041:353.2

## ОПТИМИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА МЕЖДУ ОРГАНАМИ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ И ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТА РФ

<sup>1</sup>Богат Д.В., <sup>1</sup>Ивашук О.А., <sup>1</sup>Коряков Д.П., <sup>2</sup>Мартirosян М.В.

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,  
Белгород, e-mail: bogat.dv@mail.ru;

<sup>2</sup>ООО «Техрыбвод», Белгород, e-mail: marti-marat@yandex.ru

В условиях повсеместной информатизации всех отраслей экономики главным аспектом конкурентоспособности деятельности становится уровень автоматизации стандартных операционных процедур и оптимизации человеческих трудовых затрат. Однако внедряемые информационные системы как регионального, так и федерального уровня имеют узкую специализацию представляемых данных и жестко регламентированы на стадии проектирования сущностей. Вместе с тем в органах государственной власти субъектов Российской Федерации имеется острая потребность в гибкой автоматизации информационного обмена с органами местного самоуправления муниципальных районов и городских округов, а последних, в свою очередь, с администрациями городских (сельских) поселений и управлениями сельскими территориями (городскими управами). В данной статье рассматриваются существующие подходы к автоматизации информационного обмена в органах власти РФ, проблемы, связанные с внедрением их программных реализаций, а также предполагаемые методы и алгоритмы оптимизации данного процесса в контексте реализации концепции бережливого производства. Проведен анализ эффективности процесса информационного обмена между органами государственной власти субъекта РФ и органами местного самоуправления посредством инструментария бережливого производства, а также разработана оптимизированная структура данного процесса и реализующее ее программное обеспечение.

**Ключевые слова:** автоматизация информационного обмена, государственное управление, бережливое производство

## OPTIMIZATION OF INFORMATION EXCHANGE BETWEEN LOCAL SELF-GOVERNANCE BODIES AND EXECUTIVE AUTHORITY OF THE SUBJECT OF THE RUSSIAN FEDERATION

<sup>1</sup>Bogat D.V., <sup>1</sup>Ivaschuk O.A., <sup>1</sup>Koryakov D.P., <sup>2</sup>Martirosyan M.V.

<sup>1</sup>Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education  
«Belgorod National Research University», Belgorod, e-mail: bogat.dv@mail.ru;

<sup>2</sup>LTD «Tehrybvod», Belgorod, e-mail: marti-marat@yandex.ru

In the context of the widespread informatization of all sectors of the economy, the main aspect of the competitiveness of activity is the level of automation of standard operating procedures and optimization of human labor. However, the implemented information systems at both the regional and federal levels have a narrow specialization of the data presented and are strictly regulated at the entity design stage. At the same time, there is an urgent need in the government bodies of the constituent entities of the Russian Federation for the flexible automation of information exchange with local authorities of municipal districts and urban districts, and the latter, in turn, with the administrations of urban (rural) settlements and the administrations of rural territories (city governments). This article discusses the existing approaches to the automation of information exchange in the authorities of the Russian Federation, the problems associated with the implementation of their software implementations, as well as the proposed methods and algorithms for optimizing this process in the context of implementing the concept of lean manufacturing. The analysis of the effectiveness of the process of information exchange between public authorities of a constituent entity of the Russian Federation and local authorities through lean manufacturing tools has been carried out, and an optimized structure of this process and its software have been developed.

**Keywords:** automation of information exchange, public administration, lean manufacturing

В условиях повсеместной информатизации всех отраслей экономики главным аспектом конкурентоспособности деятельности становится уровень автоматизации стандартных операционных процедур и оптимизации человеческих трудовых затрат. В стремлении ликвидировать значительное отставание в производительности труда перед развитыми государствами Европы и Северной Америки крупными российскими компаниями активно ведется работа по внедрению принципов бережливого производства, подкрепленных соответствующими программными средствами.

Аналогичная работа по разработке и внедрению программных средств, направленных на сбор, обработку, хранение, а также на простой анализ информации, ведется в органах власти всех уровней. Однако внедряемые информационные системы как регионального, так и федерального уровня имеют узкую специализацию представляемых данных и жестко регламентированы на стадии проектирования сущности. Соответственно автоматизация процессов в них заключается только в осуществлении контроля за сроками представления информации и формировании свод-

ных отчетов, установленных техническим заданием на разработку. Дальнейшая доработка функционала подобных систем либо связана со значительными дополнительными финансовыми затратами, либо технически невозможна.

Вместе с тем в органах государственной власти субъектов Российской Федерации имеется острая потребность в автоматизации информационного обмена с органами местного самоуправления муниципальных районов и городских округов, а последних, в свою очередь, с администрациями городских (сельских) поселений и управлениями сельскими территориями (городскими управами).

Таким образом, становится актуальной задача разработки и исследования инструментов для оптимизации информационного обмена между органами местного самоуправления и исполнительной власти субъекта РФ.

Цель исследования: совершенствование процесса информационного взаимодействия между органами исполнительной власти субъекта РФ и органами местного самоуправления за счет разработки методов, моделей и алгоритмов сбора и обработки разнородной информации.

*Основные проблемы существующих подходов к организации информационного обмена в органах власти*

Основной продукт деятельности любого органа власти заключается в максимально быстрой и точной обработке информации и выработке на ее основе управленческих, финансовых и социальных решений. Применение принципов бережливого производства в государственном и муниципальном управлении позволяет повысить его эффективность, качество оказываемых услуг, заинтересованность сотрудников, а также снизить затраты обеспечивая тем самым выполнение бюджетных ограничений. Данная концепция подтверждается опытом ее практической реализации в зарубежных странах. Особо широкое распространение технология бережливого производства получила в государственном секторе развитых стран, особенно в США, где приняты программы, направленные на повышение эффективности работы государственного аппарата, снижение издержек и ошибок в его работе. Экономический эффект от применения данной технологии менеджмента измеряется сотнями миллиардов долларов [1].

В Российской Федерации бережливое производство только начинает получать распространение в практике как коммерческих компаний, так и государ-

ственных структур [2]. Наиболее передовыми регионами России, внедряющими инструменты бережливого производства, являются: Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Кемеровская область, Белгородская область [3].

Внедрение бережливого производства предполагает модернизацию управления разнородным набором информационных ресурсов, которая обусловлена необходимостью обеспечения возможности применения принципов бережливого управления информацией, к которым относятся: определение ценности продукта, определение потока создания ценности продукта, обеспечение непрерывного течения потока создания ценности продукта, вытягивание продукта и стремление к непрерывному совершенствованию [4]. В наибольшей степени это касается информационного обмена как между структурными подразделениями органа власти, так и между различными органами власти.

В среднем за месяц только один орган исполнительной власти области, с учетом еженедельного представления информации по отдельным формам, направляет в профильные структурные подразделения администраций муниципальных районов и городских округов области порядка 30 запросов с общим количеством полей ввода до 600 штук. Примерно половина запрашиваемой информации требует от исполнителей формирования аналогичных запросов в администрации поселений и управления сельскими территориями (городские управы). В связи с отсутствием регламентов по использованию специалистами программного обеспечения, а также зачастую и форм ввода в редактируемом формате, в адрес автора запроса поступает крайне неоднородная информация, требующая ручного свода и дополнительного анализа на корректность представляемых данных.

Также следует отметить, что обилие запросов в условиях разнородного информационного обмена крайне затрудняет осуществление контроля над сроками представления и корректностью представляемой информации, что значительно увеличивает риск ошибки при принятии решения.

Как видно из укрупненной структуры информационного обмена между органами местного самоуправления и органом исполнительной власти субъекта РФ, представленной на рис. 1, основным негативным аспектом последнего является повсеместное дублирование операций над одними и теми же данными на разных уровнях управления. Данный фактор, помимо про-

стого удвоения временных затрат на выполнение задачи, зачастую приводит также и к искажению данных по мере их обработки специалистами, напрямую не взаимодействующими друг с другом.

Соответственно существующая структура информационного обмена характеризуется значительным уровнем потерь, выражающихся как в снижении ценности получаемой информации, так и в увеличении трудовых затрат.

Вместе с тем основной принцип концепции бережливого производства как раз заключается в предоставлении товаров и услуг высокого качества в минимальные сроки и с минимальными затратами всех видов ресурсов – временных, трудовых, природных и энергетических [5].

В целях определения механизма оптимизации изучаемого процесса в рамках исследования было проведено его картирование. В контексте инструментария бережливого производства задачей картирования является визуальное поэтапное отображение процесса для выявления потерь [6].

Построенная карта текущего состояния процесса информационного обмена между органом государственной власти субъекта и органами местного самоуправления выявила 3 циклических подпроцесса, связанных с соблюдением регламентных

процедур документооборота. Это процесс взаимодействия сотрудника с отделом сопровождения документов (поиск ошибок в запросе, возврат на доработку), процесс согласования подготовленного документа с руководителем, а также процесс анализа представленной информации и формирование повторных запросов. Кроме того, были обозначены 11 проблем, приводящих к потерям времени:

- представление информации в формате, требующем ручного набора представленных данных;
- необходимость доработки запросов;
- отсутствие согласованных шаблонов запросов;
- трехступенчатое визирование стандартных запросов;
- несоблюдение исполнителями запрашиваемых форм представления информации;
- длительный поиск ответственного исполнителя;
- некорректность/неточность предоставленной информации;
- необходимость ручного копирования и форматирования информации для подготовки сводного ответа;
- необходимость поиска и ручного сохранения информации из системы электронного документооборота и различных электронных адресов.



Рис. 1. Существующая структура информационного обмена между органом исполнительной власти и органами местного самоуправления

Максимальная продолжительность протекания процесса составила более 1500 мин. рабочего времени.

Основные потери времени (до 840 минут) были связаны с проблемами свода, анализа, а также возврата на доработку некорректных данных.

Изучение используемых средств автоматизации, таких как АИС «Бюджетирование», ГИС «Инфоресурс», АИС «Региональный кадастр отходов», система электронного документооборота «Мотив», позволило выявить ряд концептуальных проблем существующего подхода:

- узкая специализация под ограниченный перечень полей данных;
- избыточный и сложный интерфейс;
- отсутствие или недостаточная информативность выгружаемых отчетов;
- отсутствие алгоритмов анализа данных.

Так, модульная ГИС «Инфоресурс» имеет возможность дополняться новыми категориями данных под нужды различных органов исполнительной власти, однако даже модульное расширение функционала допускается только на уровне разработчика и связано с материальными затратами, пусть и много меньшими, чем разработка новой системы. Кроме того, такое расширение связано с наличием большого ко-

личестве не используемых в конкретном модуле элементов управления, что несет дополнительные сложности при обучении персонала. Их отключение зачастую требует внесения изменений в ключевые модули приложения, в связи с чем не производится.

АИС «Бюджетирование» и АИС «Региональный кадастр отходов» изначально разработаны каждый под свою задачу с фиксированным набором представляемых данных, расширение которого связано с материальными затратами, сопоставимыми с разработкой нового приложения.

Проведенные исследования позволили построить модернизированную структуру информационного обмена, обобщенная схема которой представлена на рис. 2.

Как видно из схемы, модернизированная структура базируется на построении гибкого приложения, в рамках которого автор запроса должен иметь возможность самостоятельно создавать поля ввода информации, направлять запрос и получать по итогам сводную информацию, проверенную системой на корректность данных. Получатель запроса должен обладать функционалом, позволяющим делегировать как запрос целиком, так и отдельные его поля на нижестоящий уровень управления.



Рис. 2. Модернизированная структура информационного обмена между органом исполнительной власти и органами местного самоуправления

point	Площадь контейнерной площадки	Количество контейнера в шт.	Объем контейнера куб. м	Количество бункеров, шт.	Объем бункера куб. м	Количество плавильных котлов	Объем плавильного котла куб. м	Количество ступеней	Объем ступеней куб. м
38.455707 50.710191	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.455329 50.704747	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.451225 50.705433	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.451225 50.710116	6	2	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.428391 50.467917	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.426985 50.469965	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.427939 50.466548	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.425966 50.466034	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.427601 50.464733	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.430751 50.468499	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.432583 50.468939	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.431888 50.469718	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.435043 50.469595	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.433412 50.467993	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.434284 50.4675	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.434098 50.466774	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.432526 50.466114	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.435186 50.46839	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.436545 50.468718	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.437403 50.469677	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.439227 50.469307	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.436974 50.470554	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.436942 50.469355	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.435901 50.472324	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.432985 50.474265	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.432961 50.474087	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.440729 50.465281	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0
38.444314 50.464034	3	1	0.75	нет	0	0	0	0	0

Рис. 3. Результаты работы программного обеспечения

### Программная реализация

В рамках исследования авторами было разработано программное обеспечение, реализующее представленную схему информационного обмена. Спроектированная структура данных с преимущественным отношением «многие ко многим» позволяет автору запроса создавать неограниченное количество запросов и включенных в них полей, назначать получателей запросов и сроки представления информации. Кроме того, автор запроса, используя регулярные выражения, предусмотренные в языке html, может самостоятельно спроектировать и назначить маску ввода для каждого поля, тем самым ограничить допустимые для пользователя значения.

На рис. 3 продемонстрированы результаты функционирования программного обеспечения по итогам свода представленной исполнителями информации и экспорта в таблицу Excel.

По результатам тестовой эксплуатации разработанного программного обеспечения были проведены контрольные замеры времени протекания процесса, максимальные значения которых уже составили порядка 970 минут рабочего времени.

### Выводы

В рамках проведенных исследований авторами были получены следующие результаты:

– проведено картирование процесса и разработана модернизированная схема информационного обмена между органом

исполнительной власти субъекта РФ и органами местного самоуправления;

– проведен анализ существующих подходов к автоматизации изучаемого процесса и выявлены их основные недостатки, требующие оптимизации;

– разработано программное обеспечение, реализующее представленную концепцию модернизированного информационного обмена между органом исполнительной власти субъекта РФ и органами местного самоуправления, при помощи которого достигнуто снижение времени протекания процесса в среднем на 47% от значений, полученных на аналогичных запросах, направленных в органы местного самоуправления, до внедрения.

### Список литературы

1. Албастова Л.Н., Хашева И.А. Технология бережливого производства как фактор повышения эффективности деятельности органов власти // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2014. № 2. С. 85–96.
2. Петрова Л.Б. Бережливое производство как один из инструментов менеджмента качества в государственном управлении российской федерации // Science Time. 2019. № 10 (70). С. 47–49.
3. Тяглов С.Г., Такмашева И.В. Развитие бережливого производства в условиях трансформации региональной экономики // Journal of Economic Regulation. 2019. Т. 10. № 1. С. 107–119.
4. Ланцова М.В. Управление информационными потоками в контексте внедрения бережливого производства // Приволжский научный вестник. 2017. № 2 (66). С. 35–39.
5. Павлова А.С., Сергиенко О.И., Трохов Е.С., Добрынина В.К. Бережливое производство в системе корпоративного управления на российских предприятиях // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2018. № 3. С. 90–105.
6. Калинина Д.В., Будченко Л.В. Картирование процессов как инструмент организации производства // Мир транспорта. 2015. Т. 13. № 1 (56). С. 126–137.