

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

DOI: 10.36683/2306-1758/2022-3-41/13-22

УДК 004.658.71(470.53):005.5

JEL: H57, M15, O33

Посохина А. В., Городилов М. А., Трапезникова Е. А.

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ЗАКУПОК (НА ПРИМЕРЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ)

Посохина Алина Виталиевна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры учета, аудита и экономического анализа
ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»; РФ, 614068, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15
e-mail: posohinaperm@psu.ru
ORCID: 0000-0003-3173-8940

Posohina Alina V.

Candidate of Economic Sciences, Associated Professor
Perm State National Research University; 15 Bukireva Street,
Perm 614068, Russian Federation
e-mail: posohinaperm@psu.ru
ORCID: 0000-0003-3173-8940

Городилов Михаил Анатольевич

доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой учета, аудита и экономического анализа
ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»; РФ, 614068, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15
e-mail: gorodilov59@yandex.ru

Gorodilov Mikhail A.

Doctor of Economic Sciences, Associated Professor
Perm State National Research University; 15 Bukireva Street,
Perm 614068, Russian Federation
e-mail: gorodilov59@yandex.ru

Трапезникова Елизавета Александровна

контрактный управляющий
ГБУК ПК «Мемориальный музей-заповедник истории политических репрессий "Пермь-36"; РФ, 618243, Пермский край, Чусовской городской округ, д. Кучино
e-mail: ur.ur41@yandex.ru

Trapeznikova Elizaveta A.

Contract Manager
Reserve Museum "Perm-36"; Kuchino, Chusovoy district,
Perm territory 618243, Russian Federation
e-mail: ur.ur41@yandex.ru

Наше время наполнено цифровизацией экономических, технологических и производственных процессов. В данной статье авторы остановились на особенностях и сложностях развития цифровой системы в сфере закупок. Цифровые системы связаны с электронной обработкой больших массивов данных, включающих как оборудование, программное обеспечение, так и структуру бизнес-процессов, позволяющую повысить эффективность взаимодействия всех элементов системы. Цель исследования заключалась в изучении и оценке современной модели закупочной деятельности с акцентом на сферу государственных закупок, определении законодательно урегулированных и неурегулированных зон процесса закупок. Методология исследования включает изучение теории формирования цифровых систем в сфере закупок, состояние и практические аспекты функционирования систем и использования цифровых технологий для повышения эффективности процессов в государственном управлении и бизнесе. Использовались методы проблемного обобщения, системного анализа, сравнительного моделирования. В результате исследования представлена детальная схема связанных с закупками информационных систем в Российской Федерации (на примере отдельного субъекта РФ – Пермского края). Проведено сравнение влияния требований цифровых систем на коммерческие и государственные закупки и определены «узкие» звенья. Это и ускорение всех событий, появление новых рисков, необходимость интеграции контрагентов и развитие новых профессиональных навыков. Также обобщены элементы развития цифровой системы в сфере закупок. Во всех частях данной системы заказчик занимает основное положение, контрольные

The modern world is full with digitalization of economic, technological and production processes. In the article the authors focused on the features and difficulties of digital system development in the field of procurement. Digital systems are associated with electronic processing of large amounts of data, including both hardware, software, and the structure of business processes, allowing to increase the interaction efficiency of all elements of the system.

The purpose of the research was to study and evaluate the modern procurement model with the emphasis on the field of public procurement and to define legally regulated procurement areas and unregulated areas of the process. The methodology of the research included the study of the theory of digital systems formation in the field of procurement, the state and practical aspects of the systems functioning and use of digital technologies to improve the processes efficiency in public administration and business. The methods of problem generalization, system analysis, and comparative modeling were used. As a result of the study, a detailed scheme of information systems related to procurement in the Russian Federation was presented (on the example of a separate subject of the Russian Federation – Perm Territory). Comparison of the impact of digital system requirements on commercial and public procurement was carried out and bottlenecks were identified. These are acceleration of all events, new risks, the necessity to integrate counterparties and development of new professional skills. The elements of the digital system development in the field of procurement were also summarized. In all parts of this system, the customer occupies the main position, the control

органы забирают на себя треть полномочий, в меньшей доле участвует поставщик, подрядчик, исполнитель. Полагаем, что данное исследование позволит точнее определить векторы развития цифровизации закупок как для практиков, так и для законодателей и учёных.

Ключевые слова: закупки, цифровизация, цифровые системы, единая информационная система, влияние закупок на региональную экономику, управление закупками, контрактная система, бизнес-процессы, закупки 4.0.

Посохина А. В., Городилов М. А., Трапезникова Е. А. Развитие цифровой системы в сфере закупок (на примере Пермского края) // Экономическая среда. – 2022. – № 3 (41). – С. 13-22. – <http://dx.doi.org/10.36683/2306-1758/2022-3-41/13-22>.

bodies take over a third part of the powers, the supplier, contractor, and performer participate in a smaller share. We believe that this study will allow determining the vectors of digitalization of procurement for both practitioners, legislators, and scientists more accurately.

Keywords: procurement, digitalization, digital systems, unified information system, procurement impact on the regional economy, procurement management, contract system, business processes, procurement 4.0.

Posokhina A. V., Gorodilov M. A., Trapeznikova E. A. Development of digital system in the field of procurement (on the example of Perm territory). *Economic environment*. 2022; 3 (41): 13-22. (In Russ.). – <http://dx.doi.org/10.36683/2306-1758/2022-3-41/13-22>.

Введение

Цифровые системы массово применяются сегодня не только в секторе информационно-компьютерных технологий. Они внедряются во все сферы жизни. Для экономики указанное направление обычно рассматривается как «цифровая экономика». Цифровая экономика базируется на информации и знаниях, информационном ресурсе. Они же «приобретают доминантный характер в производственных процессах» [10].

Нами применяется термин «цифровые системы». Под ним будем понимать систему электронной обработки больших массивов данных, включающую как оборудование, программное обеспечение, так и структуру бизнес-процессов, позволяющую повысить эффективность взаимодействия всех элементов системы.

Материалы и методы исследования

По данным Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ [1], Интегральное значение Индекса цифровизации отраслей экономики и социальной сферы в России по итогам 2021 года выросло на 0,4 пункта и составило 15,7 пункта. Что, безусловно, говорит о хорошей динамике.

Для продолжения нашего исследования обратим внимание на сектор государственного управления, а именно на государственное снабжение (закупки) в системе региональной экономики. Нами уже указывалось [12], что в сфере коммерческих и государственных закупок важным трендом развития должна стать автоматизация и Е-коммерция, перевод закупок в электронный формат, развитие направления «Закупки 4.0».

Если рассматривать «аналоговый» вариант контрактной закупочной деятельности государства, то ее современная модель предполагает наличие шести связанных этапов (см. рис.1). Однако, как показано на рисунке, не все из них полностью урегулированы законодательством. Частая ориентация на ценовой критерий приводит к потере системности процессов поставок.

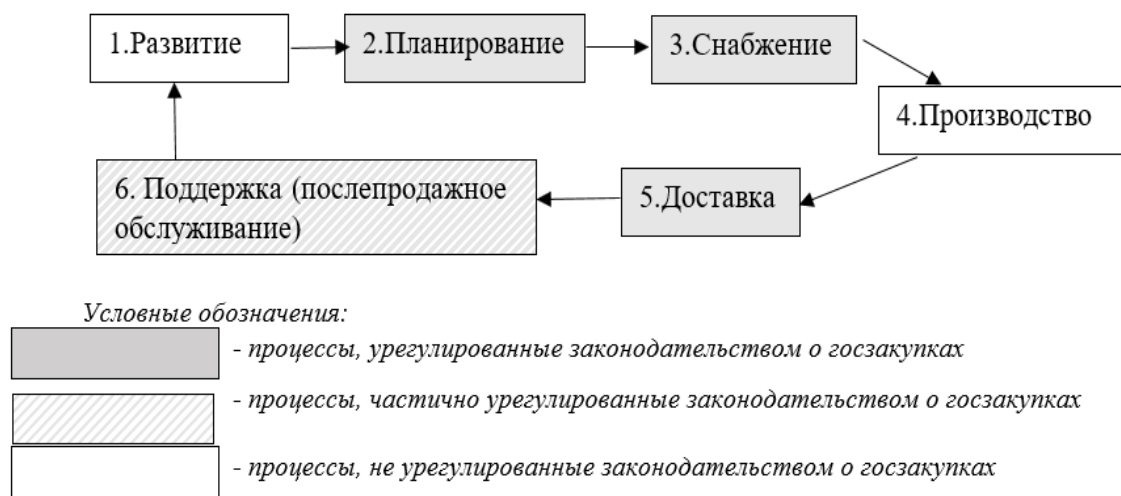


Рисунок 1 – Современная модель закупочной деятельности (на основе [8])

Указанная выше проблема не уходит и при цифровизации государственных закупок. Наличие шести платформ (см. рис.2) часто только усложняет закупки, не повышая их эффективности.

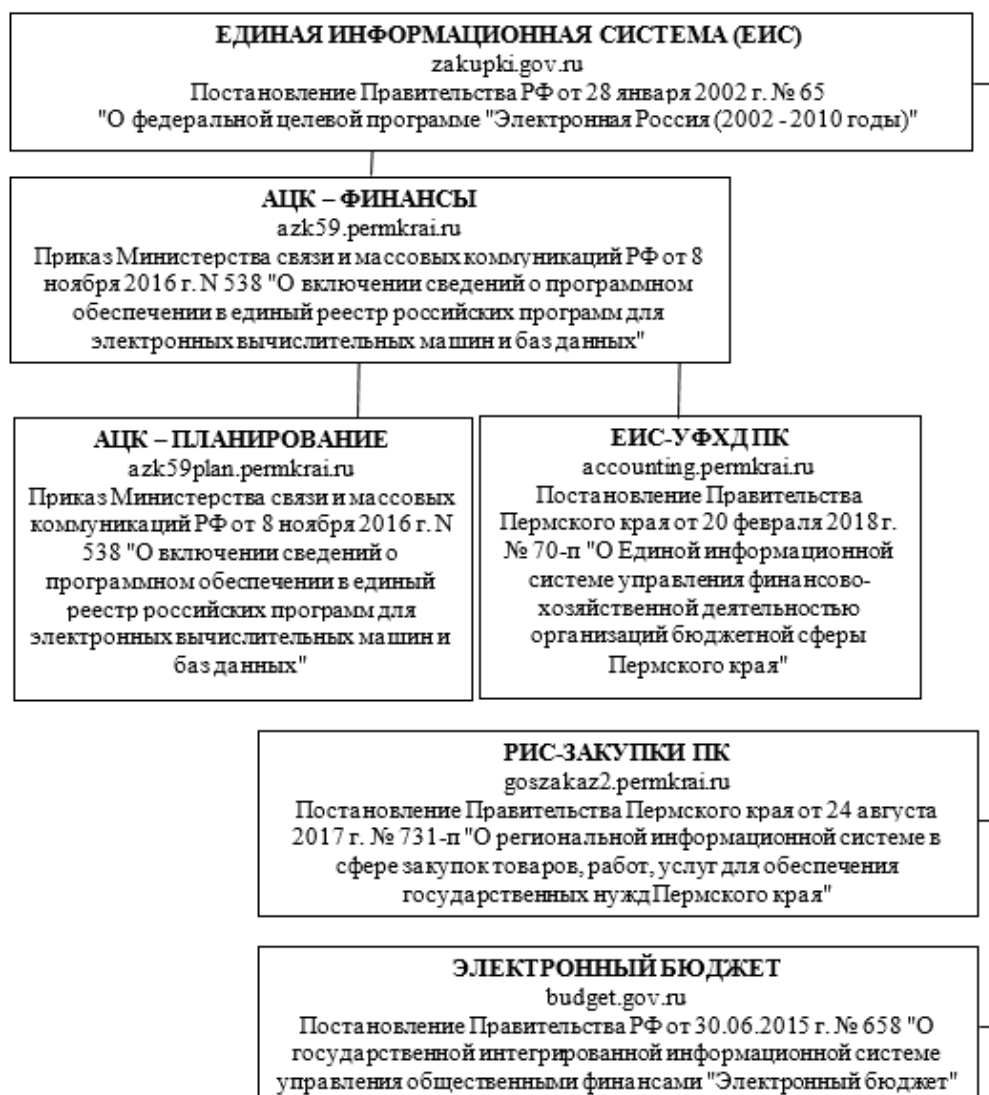


Рисунок 2 – Структура информационных платформ государственных и региональных закупок в Российской Федерации (с учетом Пермского края)

Рассмотрим данные платформы. Целью ЕИС являлась централизация и унификация закупок, облегчение доступа участников контрактной системы к сведениям о торгах и повышение прозрачности закупок [9]. Функционал ЕИС разработан для формирования, обработки и хранения сведений о закупках, структура системы представлена на рис. 3.

Как видно из рис. 3, ЕИС изначально не предполагает процессы развития, включения закупленных элементов в производство и доставку. Часто вне поля внимания остаётся и послепродажное обслуживание.

Для бюджетного планирования, управления закупками, персоналом применяется ГИС «Электронный бюджет» (структуру см. на рис. 4). ГИС функционирует в границах Бюджетного кодекса РФ. Данная система затрагивает практически всех участников процесса закупок – от Минфина РФ, Минфина Пермского края до непосредственных исполнителей (поставщиков и закупщиков).

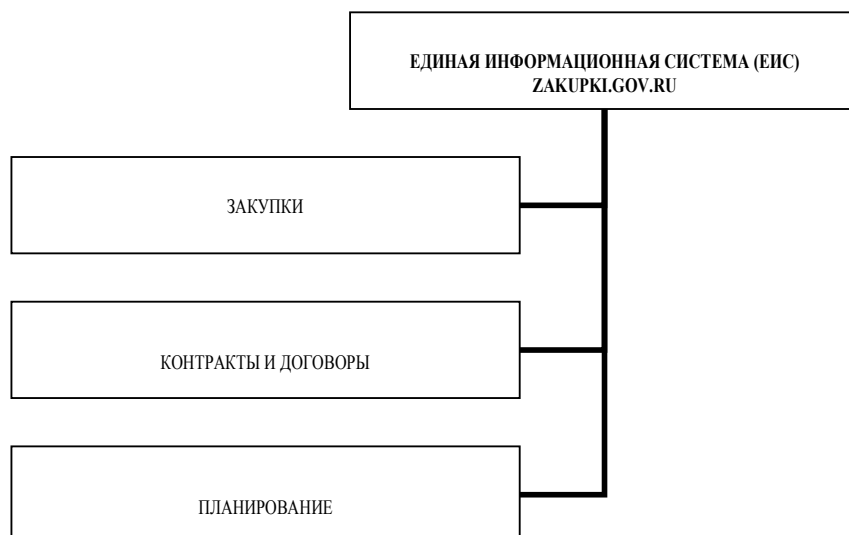


Рисунок 3 – Функциональное наполнение ЕИС

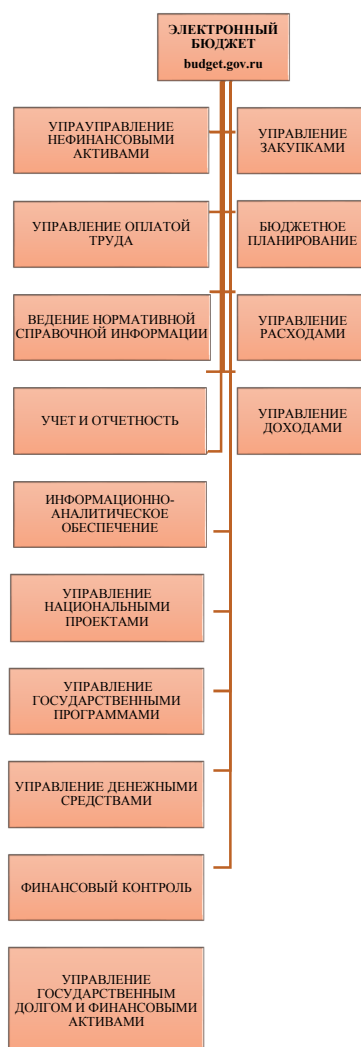


Рисунок 4 – Структура элементов Электронного бюджета

«РИС-ЗАКУПКИ» – из самого названия понятно, что это уже региональная информационная система. В нашем случае рассматривается «РИС-Закупки ПК» – платформа Пермского края (см. рис.5).

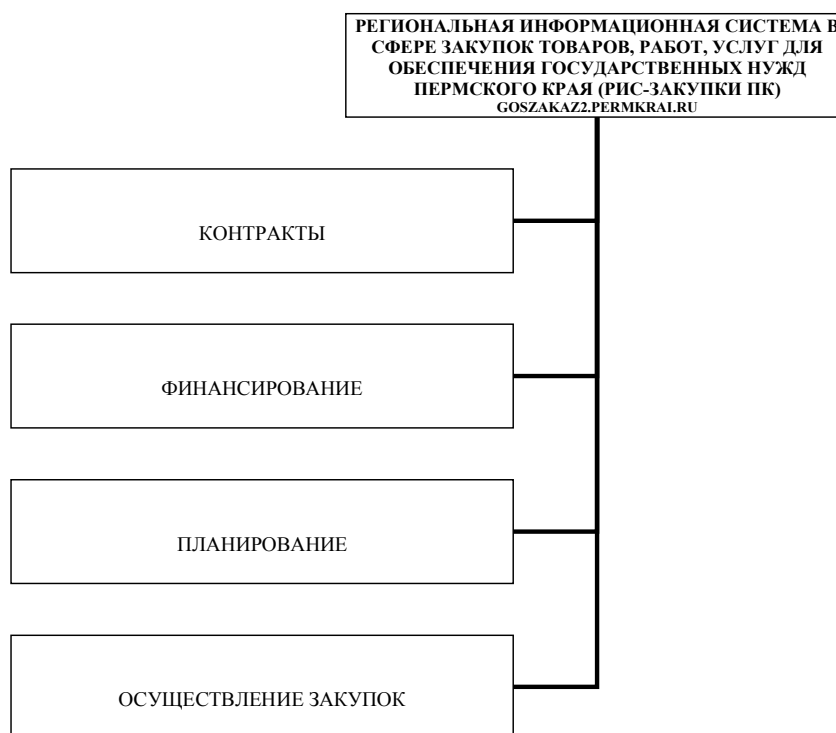


Рисунок 5 – Направления РИС-ЗАКУПКИ (Пермский край)

«ЕИС УФХД Пермский Край» — это единая информационная система управления финансово-хозяйственной деятельностью через «облако» организаций государственного сектора: органы местного самоуправления, государственные и муниципальные учреждения (см. рис. 6).



Рисунок 6 – Функциональные области ЕИС УФХД (на примере Пермского края)

«АЦК-планирование» связано с автоматизацией процесса планирования бюджета региона (муниципального образования) на очередной финансовый год и плановый период (см. рис. 7).



Рисунок 7 – Основы работы «АЦК-планирование» (на примере Пермского края)

Централизация управления финансами и автоматизация процессов исполнения бюджета в субъектах и муниципальных образованиях Российской Федерации заключены в «АЦК-Финансы». Платформа предназначена для работы в ней всех участников закупок (см. рис. 8).

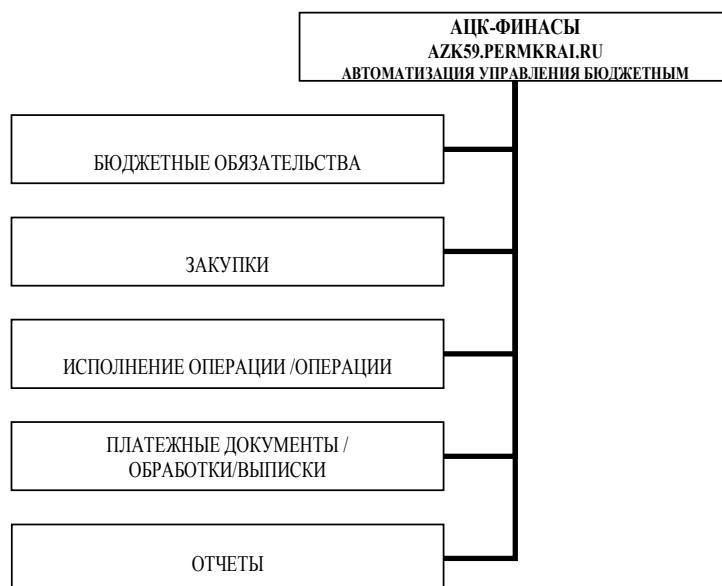


Рисунок 8 – Функциональные направления «АЦК-финансы» (на примере Пермского края)

Результаты исследования и их обсуждение

После анализа функционала рассмотрим упоминавшийся нами выше индекс цифровизации в секторе государственного управления и социального обеспечения, который составляет только 13,7 (13 место из 18). Структура обозначенного индекса в данном отраслевом направлении (в порядке убывания его уровня) в 2021 году такова:

1. Кибербезопасность – 4,86 (36 %);
2. Цифровизация бизнес-процессов – 3,88 (28 %);
3. Цифровые навыки персонала – 2,42 (18 %);
4. Использование цифровых технологий – 2,09 (15 %);
5. Затраты на внедрение и использование цифровых технологий – 0,46 (3 %).

Важность кибербезопасности показала сама текущая экономическая ситуация [2; 11]. Но хотелось бы обратить внимание на недостаточность качества цифровых навыков персонала (этот показатель в интегральном значении не изменился) и крайне низкое значение затрат на развитие цифровых технологий (конкретно для государственного сектора) [13]. Это же отмечают и сами специалисты-практики и учёные из сферы закупок [3; 5; 7].

Сравним текущие возможности государственных и коммерческих поставок при переходе на цифровые системы (см. табл. 1).

Таблица 1 – Сравнение влияния требований цифровых систем на коммерческие и государственные закупки

№	Показатель сравнения	Коммерческие закупки	Государственные закупки	Комментарий
1	Необходимость наличия внешних и внутренних ИТ-систем	Обязательна	Обязательна	Закупки не будут «цифровыми», если не будут иметь полный доступ к оцифрованным и аналоговым данным. Поэтому этот элемент поддерживается
2	Скорость принятия решений	Скорость увеличивается. Начинает работать «режим реального времени»	Скорость увеличивается не всегда	Контрактная система требует отработки электронных алгоритмов для повышения скорости процессов
3	Оценка рисков	Появляется возможность прогнозирования рисков	Системы не всегда ориентированы на оценку рисков	Необходимо совершенствовать данное направление: как включать рисковое тестирование в элементы платформы, так и расширять категории анализируемых рисков
4	Взаимодействие контрагентов	Появляется возможность организовать совместную работу ранее конкурирующих фирм	Интеграции интересов происходит не всегда	Эффективность закупок увеличится только при учёте интересов всех сторон. Для госзакупок это еще одно направление развития
5	Ценность цифровых баз данных	Возникает возможность появления нового нематериального актива	Нематериальный актив не возникает. Ценность информации минимальна	Формирование ценностного отношения к собираемой информации (базам данных) – следующая стадия цифровизации
6	Цифровые компетенции персонала	Данные компетенции должны возрастать и соответствовать предъявляемым требованиям	Персонал должен пройти переобучение как у заказчиков, так и у поставщиков	Необходимый элемент для повышения качества происходящих процессов
7	Электронный документооборот	Активно развивается	Развивается с учетом формирования как электронных, так и бумажных документов	Для госсектора требуется не только наличие программного обеспечения и желания развивать данное направление, но и корректировка нормативных актов
8	Технологичное оборудование. Роботизация	Активное внедрение	Приоритетом чаще становится программное обеспечение для закупок, но не оборудование	Это важный элемент цифровой системы, который обязательно будет внедряться

Для иллюстрации информации, представленной в табл. 2, разберем вариант цифровизации одного лишь процесса государственных закупок – электронного актирования.

Нами выделены несколько проблем.

1. Несоответствие требований к документам поставщика в единой информационной системе (далее – ЕИС) и бухгалтерских программных продуктах, например для Универсального передаточного документа. Это приводит к увеличению, а не сокращению времени обработки документов, особенно для поставщиков с большими объемами предложений. Появляется необходимость ручного ввода данных.

2. Отсутствие «предупреждений» для поставщиков при неверном или неполном заполнении документов в ЕИС. При сохранении документа, например электронного акта поставщика, всплывающее окно должно информировать о возможности создать дополнительную информацию, о видах работ и наименовании товара.

3. Большое количество разных названий одного и того же товара (а русский язык богат синонимами!) вызывает проблему соответствия классификатора предметов государственного заказа (далее – КПГЗ) и справочника предметов государственного заказа (далее – СПГЗ). В системе возникают ошибки и происходит замена предмета контракта.

4. Нестыковка отдельных требований законодательства о закупках и Гражданского кодекса РФ. К примеру, требование наличия не только электронного, но и бумажного документа (в отдельных случаях).

5. Отсутствие полного учёта возможностей автоматизации процессов. Так, не всегда дата ввода документа формируется автоматически, что приводит не только к нестычкам документов и процессам, но и к штрафным санкциям для поставщика.

6. Неполный учёт экономических реалий ЕИС. Система ориентируется на точные («круглые») суммы, что не всегда требуется заказчику или просто невыполнимо в силу особенностей того или иного продукта.

7. Отсутствие «прямых» контактов с крупнейшими ведомствами страны [4] в системе ЕИС. Соответственно, возникает множество вопросов, которые не могут быть решены в оперативном порядке у заказчиков и поставщиков; не могут быть своевременно доведены до разработчиков как нормативно-правовых актов, так и до технических специалистов.

Конечно, можно говорить, что электронное актирование – достаточно новый процесс в госзакупках, однако он раскрывает многие сложные процессы текущего этапа цифровизации.

Обобщим результаты исследования в табл. 2. На основе схемы содержания процесса цифровой трансформации [6] покажем векторы развития цифровой системы.

Таблица 2 – Элементы и векторы развития цифровой системы в сфере закупок (обобщение)

№ этапа	Название этапа	Контрактная система закупок
1	Переход на электронный документооборот	Необходимый этап для формирования цифровой системы. Не полностью исключены все проблемы и риски, но возможности и пути решения понятны и реалистичны
2	Формирование цифрового формата данных. Повышение ценности цифровой информации для предприятий и ведомств	Этап требует объединения усилий всех заинтересованных сторон: представителей ведомств, законодателей, представителей заказчиков и поставщиков, программистов
3	Создание и совершенствование национальной инфраструктуры передачи данных	Этап активно осуществляется
4	Структуризация бизнес-процессов	Этап требует внимания. Не всегда имеющиеся бизнес-процессы легко поддаются формализации. На данном этапе требуется совмещение усилий практиков и научного сообщества экономистов и юристов

5	Обучение и подбор квалифицированного персонала	Необходимость наличия специалистов по работе с информационными системами – мера вынужденная. Поскольку игнорирование требований законодательства и работы программ может привести к невыполнению контрактов и возникновению санкций в отношении участников закупочного процесса
6	Перевод всех возможных процессов и элементов в цифровое пространство	Данный этап является «вершиной» процесса развития информационных технологий в системе закупок. Однако эффективность всего процесса требует наличия современного оборудования и повышения внимания к данному направлению

Заключение

В качестве итога можно сказать, что контрактная система в сфере закупок стремительно трансформируется. Цифровые изменения требуют большей гибкости от системы закупок.

Рассмотренные нами информационные электронные платформы – это основные блоки, которые принимают участие в процессе цифровизации закупочной деятельности бюджетных учреждений. Заметим при этом, что их внедрение произошло в разный временной период, функционал у каждой системы свой, но все они, по сути, части (подсистемы) одной централизованной системы.

Проблемы, которые возникают при развитии цифровых систем, – это объективный процесс становления данной сферы. Многие элементы и подсистемы еще слабо связаны друг с другом. Структуризация систем задаётся людьми в зависимости от поставленных задач. В системах должны участвовать и определять их задачи все три стороны закупочного процесса: заказчик занимает основное положение, контрольные органы забирают на себя треть полномочий, в меньшей доле участвует поставщик, подрядчик, исполнитель.

Для обеспечения эффективности функционирования цифровых систем в контрактной системе закупок необходимо учитывать влияние как этапов цифровизации, сложности бизнес-процессов, так и возможностей самих участников процесса.

Список источников:

1. Васильковский С. А. Индекс цифровизации отраслей экономики и социальной сферы / С. А. Васильковский, Г. Г. Ковалева, Г. И. Абдрахманова [и др.] // Цифровая экономика: экспресс-информация. – [Дата выпуска 18.10.2022]. – URL: <https://issek.hse.ru/news/783750202.html> (дата обращения: 12.11.2022).
2. Альбеков А. У., Гетта А. А. Изменения логистического обеспечения закупок для государственных и муниципальных нужд, вызванные пандемией COVID-19 // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2021. № 1 (73). С. 59-63.
3. Вэй Х., Мельников А. С., Колесников А. В. Специфика управления закупками в условиях тотальной цифровизации // Экономика и управление: проблемы, решения. 2021. Т. 3. № 5 (113). С. 92-99.
4. Еремин С. Концепция построения «эволюционной» модели управления данными информационных систем министерства промышленности и торговли РФ и Казначейства России // Право и экономика. 2022 №8. С.58-62.
5. Покусаев О. Н. Онтологии системы систем в национальных стандартах цифровой железной дороги Великобритании / О. Н. Покусаев, В. П. Куприяновский, Д. В. Катцын, А. А. Климов // International Journal of Open Information Technologies. 2018. Т. 6. № 11. С. 85-96.
6. Положенцева Ю. С., Бабкин А. В., Непочатых О. Ю. Оценка уровня цифрового развития региональных социально-экономических систем на основе формирования системы опережающих и сигнальных индикаторов // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2022. № 5-2 (137). С. 55-65.
7. Развитие цифровой экономики как фактор повышения уровня экономической безопасности страны : монография / под ред. А. К. Моденова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2020. – 316 с.

8. Сергеев В. И., Сергеев И. В. Тренды цифровой трансформации цепей поставок // Логистика и управление цепями поставок. 2021. №6 (105). С. 3-8.
9. Тасуева Т. С., Борисова В. В. Цифровой формат региональной логистической системы государственных закупок // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. 2020. Т. 16. № 4 (22). С. 15-24.
10. Шаронина Л. В., Бабилов Н. М. Современные аспекты и тенденции развития цифровой экономики в России // Управление в экономических и социальных системах. 2019. № 1. С. 39-45.
11. Amirova M. A., Ibragimova F. G. Public procurement during the COVID-19 pandemic // Bulletin of Kazakh Humanitarian Juridical Innovative University. 2021. No 1(49). P. 19-24.
12. Gorodilov M. A. Procurements: Government Regulation to Reduce the Risk of Fraud in the Context of Information Technology Development / M. A. Gorodilov, A. V. Posohina, T. V. Pashchenko, A. S. Belyaev // Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. Vol. 342 LNNS. P. 993-1005.
13. Parushina N. V. Budget risks in the management of small businesses in rural areas / N. V. Parushina, N. A. Lytneva, M. E. Khanenko [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18-20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22088.

Статья поступила 13.11.2022 г.