

УДК 004.4:003.26

Л. С. Корочкин, А. А. Молдованов, И. А. Астафьев, М. С. Шмаков
Белорусский государственный технологический университет

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ПРОДАЖ И НАЛОГОВОГО УЧЕТА РЕАЛИЗУЕМЫХ ТОВАРОВ И ПРОДУКЦИИ

В статье рассматриваются тенденции развития информационных систем в рамках продаж и учета продукции, возможности оперативного налогового контроля на базе предлагаемых технологий. Рассмотрены положительные аспекты и потенциальные риски в перспективе полной цифровизации описываемых бизнес-процессов. Предложена модель жизненного цикла логистических единиц для обеспечения их прослеживаемости.

Программно-системные решения учета стадий жизненного цикла продукции должны представлять собой универсальность в отношении типа изделий, к которым будет применена система контроля. Последняя должна быть адаптирована к постоянному номенклатурному расширению единиц продукции.

В статье предложены подходы к уменьшению бизнес-рисков при переходе на цифровой документооборот и систему учета. Рассмотрен тип отказоустойчивой системы, предлагаемой к применению в рамках рассматриваемой концепции, а также рассмотрены возможные инциденты в системе и их общая классификация.

Ключевые слова: информационные системы, учет продукции, централизация, бизнес-риски, налоговый учет, отказоустойчивость, инцидент.

L. S. Korochkin, A. A. Moldovanov, I. A. Astafyev, M. S. Shmakov
Belarusian State Technological University

TRENDS OF THE INFORMATION SYSTEMS OF SALES AND TAXES ACCOUNTING OF THE PRODUCTS FOR SALING

The article discusses the development trends of information systems in the framework of sales and product accounting, the possibility of operational tax control based on the proposed technologies. The positive aspects and potential risks in the perspective of full digitalization of the described business processes are considered. A model of the life cycle of logistics units to ensure their traceability is proposed.

Software and system solutions for accounting for the stages of the product life cycle should assume universality in relation to the type of products to which the control system will be applied. The latter should be adapted to the constant nomenclature expansion of product units.

The article suggests approaches to reducing business risks in the transition to digital document management and accounting system. The type of fault-tolerant system proposed for use within the framework of the concept is considered. Possible incidents in the system and their general classification are considered.

Key words: information systems, product accounting, centralization, business risks, tax accounting, fault tolerance, incident.

Введение. В сфере обращения появляется все больше защищенных документов: проездные документы, паспорта, визы, разнообразные карты, в том числе идентификационные, национальные, социальные, миграционные и другие защищенные от подделки документы. Количество видов обрабатываемых документов в государстве составляет не одну тысячу. В них постоянно увеличивается количество защитных элементов для препятствия их фальсификации. Особое место в системе обращения защищенных документов занимают разнообразные виды контрольных знаков, которые обеспечивают идентификацию подлинности реализации разнообразных видов товаров: чая, кофе, алкоголя,

питьевой воды и многих десятков других товаров. Введение в обращение на территории государства контрольных знаков позволило обеспечить в республике большую полноту сбора налоговых поступлений от реализованной продукции. В то же время введению контрольных знаков было подвержено ограниченное количество наименований товаров, а тысячи видов других товаров не попали в систему относительного оперативного контроля и учета налоговой оплаты продукции.

В связи с развитием цифрового обращения разнообразных видов документов возможности оперативного контроля движения продукции существенно расширяются и внедрение более

современных способов учета [1] и движения материалов позволяет государству обеспечить всю полноту сбора налогов от продажи продукции. Широкое внедрение системы цифрового учета реализации продукции может осуществляться путем нанесения на этикетку продукции двухмерного DataMatrix-кода идентификации, который позволяет закодировать значительный объем информации о товаре либо выступает в роли цифрового ключа, по которому можно получить данные о продукции из централизованной базы данных. Код идентификации может генерироваться оператором АИС (автоматизированная информационная система). Участниками этого проекта могут быть производители, импортеры, экспортеры, прошедшие регистрацию в качестве участников. Код идентификации, генерируемый оператором АИС, состоит из набора шестнадцатеричных чисел и содержит информацию о товаре. Код идентификации наносится на чистое поле этикетки, закрепляемой на товаре.

Маркировка товаров идентификационными кодами осуществляется до начала транспортировки товара на территорию Республики Беларусь и предложения таких товаров для реализации. В дальнейшем информация об отслеживаемом товаре помещается в информационную систему посредством интернет-соединения и при реализации товара через систему продаж позволяет проследить его движение и обеспечить учет в налоговых органах. Информацию о подлинности продажи товара может проверить любой потребитель путем считывания кода идентификации на смартфоне.

Принцип участия производителей в системе учета и идентификации продукции в общем виде может состоять в реализации следующей последовательности технологических операций. Первым этапом является получение в центре идентификации учетных кодов. За ним следует печать двумерных кодов идентификации на материальном носителе. Обязательным является проведение при печати кодов на этикетке их верификации для обеспечения условий гарантированного считывания кодов в системе реализации продукции. Последующим этапом производства этикеток с кодом идентификации является процесс валидации для избежания пропуска идентификации единицы товара. Подобные системы идентификации и учета продукции широко уже внедряются в Российской Федерации под наименованием «Честный знак». [2] Такая система учета реализации продукции позволяет оперативно в режиме онлайн получать в налоговых органах информацию о месте и количестве реализованной продукции.

Основной функционал системы выражен в хранении и обработке информации. АИС

обеспечивает контроль за правильностью вводимых в систему данных, учет случаев нарушения целостности информации и фиксирование инцидентов. Данный жизненный цикл состоит из следующих этапов:

- заказ субъектом кодов в центре обработки данных;
- изготовление кодов;
- отгрузка;
- оприходование;
- агрегация;
- маркировка;
- сертификация;
- реализация;
- списание;

Внедрение подобного подхода в бизнес-циклы должно рассматриваться с нескольких сторон, описанных ниже.

Положительные стороны рассматриваемых тенденций:

- 1) пополнение бюджета государства за счет снижения уровня теневой экономики;
- 2) уверенность потребителя в том, что он приобретает продукцию соответствующего качества;
- 3) возможность прослеживания всех стадий жизненного цикла продукции в режиме реального времени;
- 4) переход с материальных носителей к цифровым в отношении документов учета движения товарно-материальных ценностей (ТТН, ТН, доверенность и т. п.);
- 5) относительно низкий порог входа в качестве участника системы;
- 6) централизация учета товарно-информационных транзакций, обеспечивающая единый источник истины;
- 7) гарантия легитимности проводимых товарно-денежных обменных операций и обеспечение целостности хранимой информации центром обработки данных (ЦОДом);
- 8) возможность реализации интеграционных процессов между экономическо-информационными пространствами различных стран;
- 9) возможность использования открытых стандартов генерации штриховых кодов в качестве средства идентификации.

Отрицательные стороны:

- 1) необходимость обеспечения высокого уровня стабильности и защищенности функционирования программно-аппаратной составляющей системы;
- 2) невозможность проверки логистического статуса при отсутствии доступа к информационной системе и полном переходе к электронному документообороту;
- 3) высокие требования к материальному носителю средства идентификации (устойчивость к повреждениям);

4) потребность дублирования документов в электронном и материальном виде на стадии перехода к полной цифровизации логистических операций;

5) повышение риска остановки бизнес-процессов при неисправностях системы в условиях полной централизации информационных потоков;

6) неприменимость системы учета к бизнесу сферы услуг;

7) владение участником системы (пользователем) навыками работы на ПЭВМ или же наличие в штате специалиста, способного настроить работу в режиме обмена информацией непосредственно с серверным «бэкендом».

Каждый из отрицательных моментов интеграции подобной системы в экономику страны должен быть детально рассмотрен с целью поиска возможных путей снижения рисков. В статье предлагаются следующие неотъемлемые подходы для решения поднятых вопросов:

– применение в качестве архитектурно-системных решений распределенных ИС с высоким уровнем стабильности и отказоустойчивости работы. Для решения задач отказоустойчивости используется кластеризация. Кластер представляет собой группу серверов (вычислительных единиц), объединенных каналами связи. Кластеризация бывает выполнена программным и аппаратным способом. Данный подход обеспечивает управление политиками доступа к данным, балансировку и распределение нагрузок (путем запуска блока функционала на определенных узлах системы в зависимости от поставленных задач), умеет сохранять целостность данных и перезапускать части системы на разных физических машинах в случае их частичного выхода из строя;

– расширение площадей с доступом к сети интернет для гарантирования возможности проверки текущего статуса контролируемой товарной единицы;

– применение материалов с высокой прочностью и сопротивлением к истиранию для производства контрольных знаков;

– использование для решения задачи избыточного дублирования информации на переходной стадии к полной цифровизации государственной поддержки в сфере электронной экономики и логистики, разработка комплексных подходов и решений по данному направлению;

– обучение и повышение уровня квалификации участников системы, которые попадают под статус незащищенных (отсутствие навыков владения ПЭВМ, низкая культура пользования глобальной интернет-сетью);

– внедрение в рассматриваемую систему тестово-опциональной возможности кеширования

операций на локальных машинах при неисправности главных серверов.

Для обеспечения функциональных возможностей учета инцидентов и ошибок в системе нужно обеспечить следующие виды контроля данных [3]:

– права доступа. Операции, которые выполняет пользователь, должны соответствовать правам доступа, которыми он обладает в системе;

– валидация данных. Контроль за правильностью структуры и составом данных, которыми обмениваются с системой;

– проверка достоверности. Дополнительная проверка достоверности данных с использованием глубокого анализа данных, уже имеющих в системе (например, при оприходовании товара нужно проверять, был ли данный товар отгружен участнику системы, который пытается выполнить операцию).

В случаях когда приведенные проверки дают отрицательный результат, должно происходить формирование инцидента с соответствующим кодом ошибки и набором сопроводительных данных, необходимых для оценки результатов контролирующим органом. Инциденты должны разделяться по степени значимости. К примеру, инцидент, описывающий ошибку при валидации данных, и инцидент попытки продать товар, который не принадлежит участнику или уже кем-то продан, для контролирующих органов совершенно разные по значимости и сущности. Разделение по значимости позволит ускорить поиск попыток осуществить неправомерные операции в системе.

Следует отметить, что рассматриваемые тенденции влекут за собой не только комплект положительных экономических эффектов, но и создают определенные бизнес-риски. Переход к масштабной цифровизации решений контроля и учета движения материальных ценностей в рамках электронной экономики требует формирования определенного «цифрового менталитета» среди граждан при одновременном развитии доступного высокоскоростного интернета. В качестве неотъемлемой части данных тенденций должна выступать поддержка незащищенных слоев населения, обладающих низким уровнем владения цифровыми технологиями.

Заключение. Таким образом, в данной статье был сделан обзор тенденций в сфере развития систем продаж и налогового учета реализуемых товаров и продукции. Отражены положительные эффекты для развития экономики и перехода ее к электронному типу. Рассмотрены потенциальные бизнес-риски, которые сопровождают подобные информационные решения. Предложены возможные подходы к их решению.

Литература

1. Верзун Н. А., Воробьева Д. М., Колбанев М. О. Информационные технологии и телекоммуникации / Н. А. Верзун. СПб.: СПбГЭУ, 2018. 100 с.
2. Национальная система цифровой маркировки «Честный знак». URL: <https://xn--80ajghhoc2aj1c8b.xn--p1ai/> (дата обращения: 22.12.2019).
3. Таненбаум Э., ван Стеен М. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. СПб.: Питер, 2003. 877 с.

References

1. Verzun N. A., Vorob'yeva D. M., Kolbanev M. O. *Informatsionnyye tekhnologii i telekommunikatsii* [Information technologies and telecommunications]. St. Petersburg, St. Petersburg State University of Economics Publ., 2018. 100 p.
2. *Natsional'naya sistema tsifrovoy markirovki "Chestnyy znak"* [The system of compulsory labeling of goods "Honest sign"]. Available at: <https://xn--80ajghhoc2aj1c8b.xn--p1ai/> (accessed 22.12.2019).
3. Tanenbaum E., van Steen M. *Raspredeleennyye sistemy. Printsipy i paradigmy* [Distributed systems. Principles and paradigms]. St. Petersburg, Piter Publ., 2003. 877 p.

Информация об авторах

Корочкин Леон Сергеевич – доктор технических наук, доцент, профессор кафедры полиграфического оборудования и систем обработки информации. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: lenyakorochkin@gmail.ru

Молдованов Артем Андреевич – аспирант кафедры полиграфического оборудования и систем обработки информации. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: amaldavanau@gmail.com

Астафьев Игорь Александрович – аспирант кафедры полиграфического оборудования и систем обработки информации. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: sektor-sektor@mail.ru

Шмаков Михаил Сергеевич – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой полиграфического оборудования и систем обработки информации. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: shmakov@belstu.by

Information about the authors

Korochkin Leon Sergeevich – DSc (Engineering), Assistant Professor, Professor, the Department of Printing Equipment and Information Processing Systems. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: lenyakorochkin@gmail.ru

Moldovanov Artsiom Andreyevich – PhD student, the Department of Printing Equipment and Information Processing Systems. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: amaldavanau@gmail.com

Astafyev Ihar Alexandrovich – PhD student, the Department of Printing Equipment and Information Processing Systems. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: sektor-sektor@mail.ru

Shmakov Michail Sergeevich – PhD (Engineering), Assistant Professor, Head of the Department of Printing Equipment and Information Processing Systems. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: shmakov@belstu.by

Поступила 10.01.2020