

ИНТЕГРАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПОСТАВЩИКАМИ В МАЛОМ БИЗНЕСЕ В ОБЛАСТИ РОЗНИЧНОЙ ПРОДАЖИ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ

INTEGRATION OF INFORMATION SYSTEMS FOR OPTIMIZING INTERACTION PROCESSES WITH SUPPLIERS IN SMALL BUSINESSES IN THE FIELD OF RETAIL SALES OF CONSTRUCTION MATERIALS

**A. Yakovlev
A. Svishchev**

Summary. This article discusses the features of evaluating suppliers in small businesses operating in the field of sales of building materials. The limitations of standard solutions are analyzed, and a concept of a specialized system based on 1C, adapted to the needs of such enterprises, is proposed. The key criteria for evaluating suppliers, the structure of the logical model of the system and the principles of process automation, including integration with other information solutions, are described.

Keywords: information systems, small business, suppliers, building materials, 1C, digitalization.

Яковлев Андрей Максимович

МИРЭА — Российский технологический университет
(РТУ МИРЭА), г. Москва
dallas.mimimi01@gmail.com

Свищёв Андрей Владимирович

Старший преподаватель, МИРЭА — Российский
технологический университет (РТУ МИРЭА), г. Москва
svishchev7@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности оценки поставщиков в малом бизнесе, работающими в сфере продажи строительных материалов. Анализируются ограничения стандартных решений и предлагается концепция специализированной системы на базе 1С, адаптированной под потребности таких предприятий. Описаны ключевые критерии оценки поставщиков, структура логической модели системы и принципы автоматизации процессов, включая интеграцию с другими информационными решениями.

Ключевые слова: информационные системы, малый бизнес, поставщики, строительные материалы, 1С, цифровизация.

На сегодняшний день цифровые технологии стремительно развиваются и находят широкое применение в различных сферах бизнеса. Одним из ключевых направлений становится автоматизация работы с поставщиками, которая позволяет предприятиям повышать эффективность закупочных процессов, минимизировать риски и улучшать взаимодействие с контрагентами [1]. Оптимальная организация взаимоотношений с поставщиками позволяет не только гарантировать высокое качество товаров и своевременность их доставки, но и повысить экономическую устойчивость предприятия. Однако традиционные методы оценки поставщиков зачастую требуют значительных временных и ресурсных затрат, а также подвержены субъективным факторам, в связи с чем актуальной становится задача поиска решений, способных оптимизировать данный процесс, минимизировать риски и повысить объективность принимаемых решений [2].

В последние годы особое внимание уделяется внедрению систем, способствующих оптимизации управления поставками. Если ранее такие решения использовались преимущественно крупными компаниями, то

сегодня они становятся все более востребованными среди малого бизнеса [3].

Существует ряд ключевых факторов, оказывающих существенное влияние на деятельность предприятий в рассматриваемом сегменте. К наиболее значимым из них относятся:

- ограниченность финансовых ресурсов;
- зависимость от надежности поставок [4];
- отсутствие значительного резервного фонда средств на покрытие рисков [5];
- ограниченный штат сотрудников, где один человек часто выполняет несколько функций [6];
- высокая конкуренция в сегменте продажи строительных материалов.

Автоматизация процессов могла бы снизить нагрузку, но ее внедрение затруднено из-за финансовых ограничений и нехватки квалифицированных специалистов [7]. Высокая конкуренция и сезонные колебания спроса усложняют долгосрочное планирование, требуя от предприятий гибкости и оперативности в реагировании на изменения рынка.

Сложившиеся особенности малого бизнеса в сфере продажи строительных материалов делают использование крупных информационных систем проблематичным и зачастую нерентабельным. Большинство распространенных решений, таких как полнофункциональные ERP-системы, платформы управления цепочками поставок или специализированные системы автоматизации крупных розничных сетей, ориентированы на предприятия с высоким уровнем операций, крупными финансовыми ресурсами и сложной структурой бизнеса. Малые же компании, имея ограниченные бюджеты и небольшое число сотрудников, вынуждены искать альтернативные, более доступные решения. Однако на рынке таких решений сравнительно немного, и большинство из них требует значительной адаптации под нужды малого бизнеса.

Одной из ключевых проблем крупных решений является их высокая стоимость. Даже при рассмотрении облачных подписочных моделей, где начальные затраты ниже, совокупная стоимость всех ежемесячных выплат также требует значительных вложений. В качестве предлагаемого решения выступает проект, адаптированный к специфическим условиям малых организаций в сфере продажи стройматериалов. Решение сочетает доступность, простоту внедрения, возможность интеграции с существующими инструментами.

Отбор поставщиков играет ключевую роль в стратегическом управлении предприятием, напрямую влияя на его рентабельность и эффективность. При выборе партнера в первую очередь следует учитывать следующие факторы: качество продукции, стоимость продукции и финансовая надежность контрагентов. Для эффективного процесса оценки поставщиков в системе выделяется несколько ключевых участников, каждый из которых выполняет определенную роль (Таблица 1).

Владельцем данного процесса, осуществляющим контроль его выполнения, является главный бухгалтер. Он стоит за деятельностью отдела закупок и бухгалтерии и помогает в решении возникающих инцидентов, препятствующих выполнению процесса.

Следующим шагом является исследование влияния системы на выполнение процесса при внедрении. С этой целью будет произведено построение диаграмм IDEF0, отражающих целевой вид выполнения бизнес-процесса отбору поставщиков на примере малой розничной сети. Для удобства восприятия подпроцессы и информационные потоки, обновленные путем внедрения ИС, выделены зеленым цветом. На рисунке 1 представлена контекстная диаграмма, а на рисунке 2 её декомпозиция.

В качестве декомпозируемого подпроцесса выделен «Провести тестирование образцов», в рамках которого специалистом по контролю качества производится

Таблица 1.
Распределение ролей пользователей

Актор	Задачи
Специалист по закупкам	Отвечает за взаимодействие с потенциальными поставщиками, ведет переговоры и собирает необходимые данные, обеспечивая полное представление о возможностях контрагентов
Ассистент специалиста по закупкам	Оказывает поддержку в процессе оценки поставщиков, анализируя ценовые предложения, условия сотрудничества и выявляя наиболее выгодные варианты
Специалист по контролю качества	Занимается определением требований к материалам, формирует перечень характеристик, которым должны соответствовать поставляемые товары, а также участвует в тестировании образцов, оценивая их соответствие установленным стандартам
Бухгалтер	Оценивает финансовое состояние поставщиков, анализируя их платежеспособность, наличие задолженностей и финансовую устойчивость на основе отчетности и данных из официальных реестров

оценка образцов материалов с производства контрагента. При завершении процессов оценки системой формируется рейтинг контрагентов, отражающий потенциальных партнеров и полученные ими оценки. Декомпозиция подпроцесса представлена на рисунке 3.

В рамках проекта составляется логическая модель данных, отражающая ключевые информационные элементы, которые необходимо учитывать и хранить в базе. Модель представляет собой схематическое отображение взаимосвязей между информационными объектами (Рисунок 4). Также будет построена и физическая модель данных, нацеленная на реализацию логики на аппаратных ресурсах средств вычислительной техники (Рисунок 5).

Для реализации автоматизированной системы оценки поставщиков было принято решение разработать конфигурацию на платформе 1С. Такой выбор обусловлен несколькими ключевыми факторами, которые делают 1С оптимальным решением для малого бизнеса на территории Российской Федерации [1]. Ниже представлена сравнительная таблица, отражающая характеристики 1С и аналогов (см. табл. 2).

Как видно из таблицы, 1С является наиболее доступным и адаптируемым решением для малого бизнеса. Внедрение в среднем занимает от одного до трех месяцев, что значительно быстрее по сравнению с зарубежными аналогами. Также 1С полностью соответствует требованиям российской налоговой системы и бухгалтерского учета, что снижает затраты на интеграцию и поддержку, что предельно важно во время роста значимости импортозамещения в бизнесе.

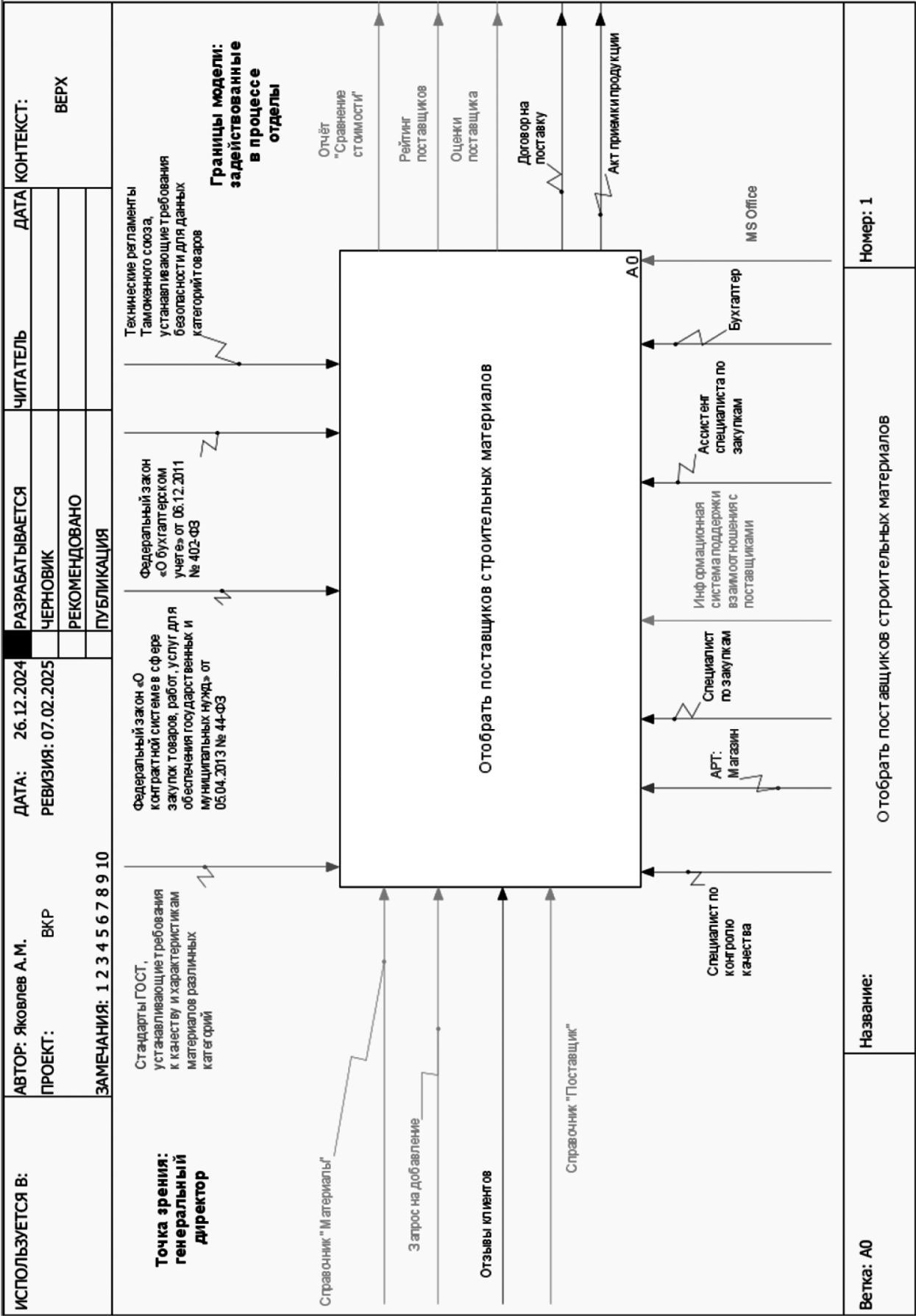


Рис. 1. Контекстная диаграмма бизнес-процесса «Отобрать поставщиков строительных материалов» (TO BE)

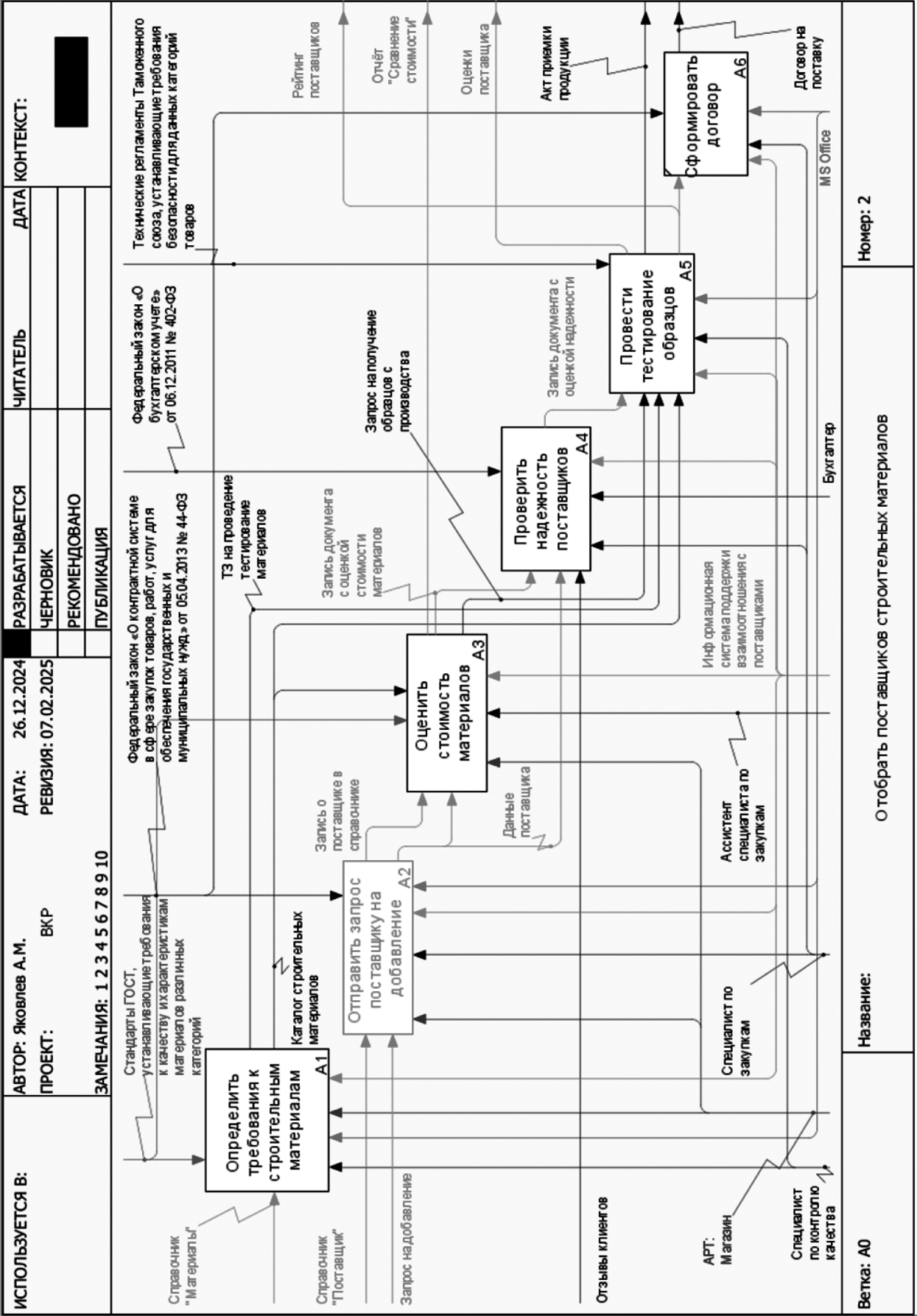


Рис. 2. Декомпозиция контекстной диаграммы бизнес-процесса «Отобрать поставщиков строительных материалов» (TO BE)

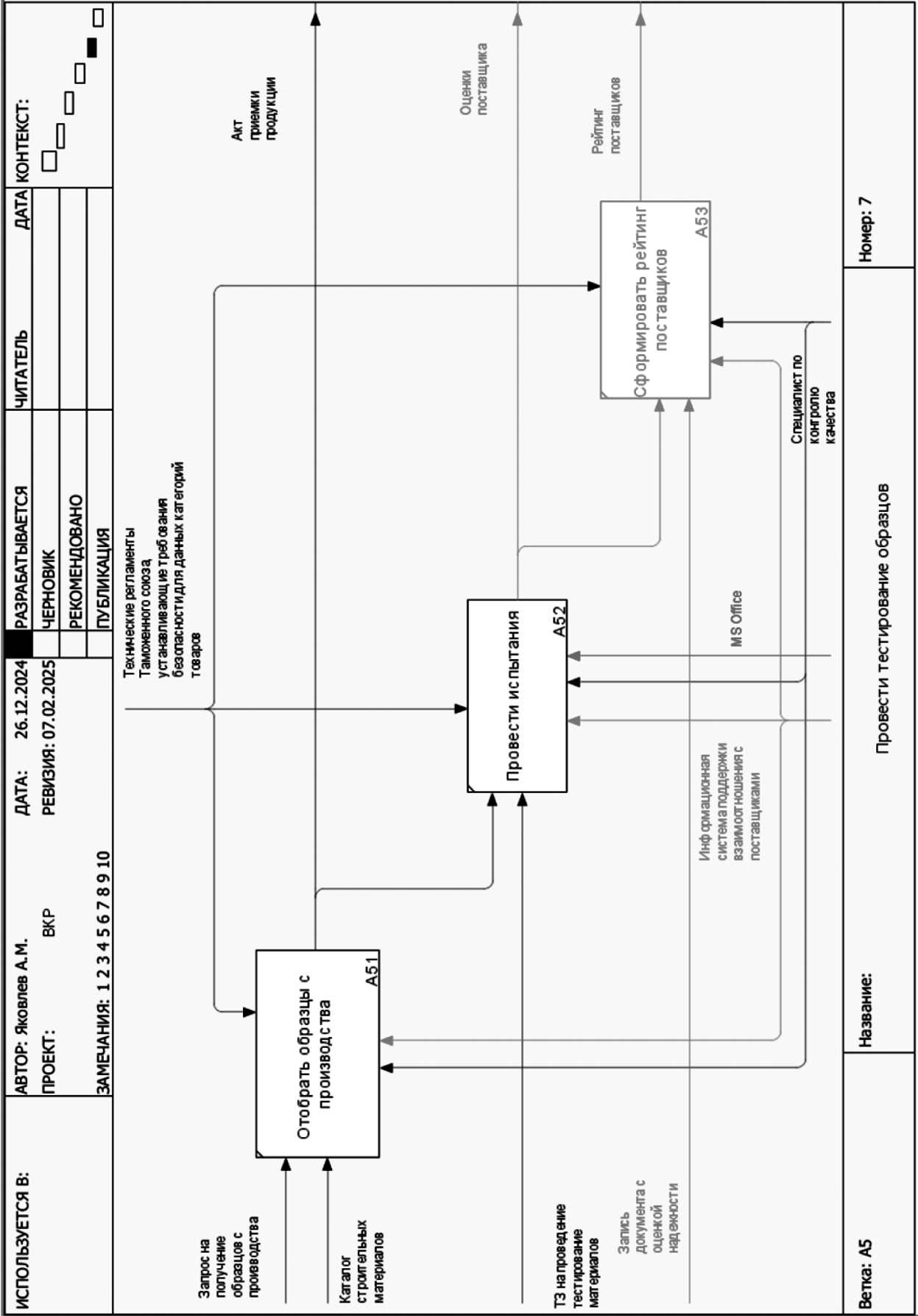
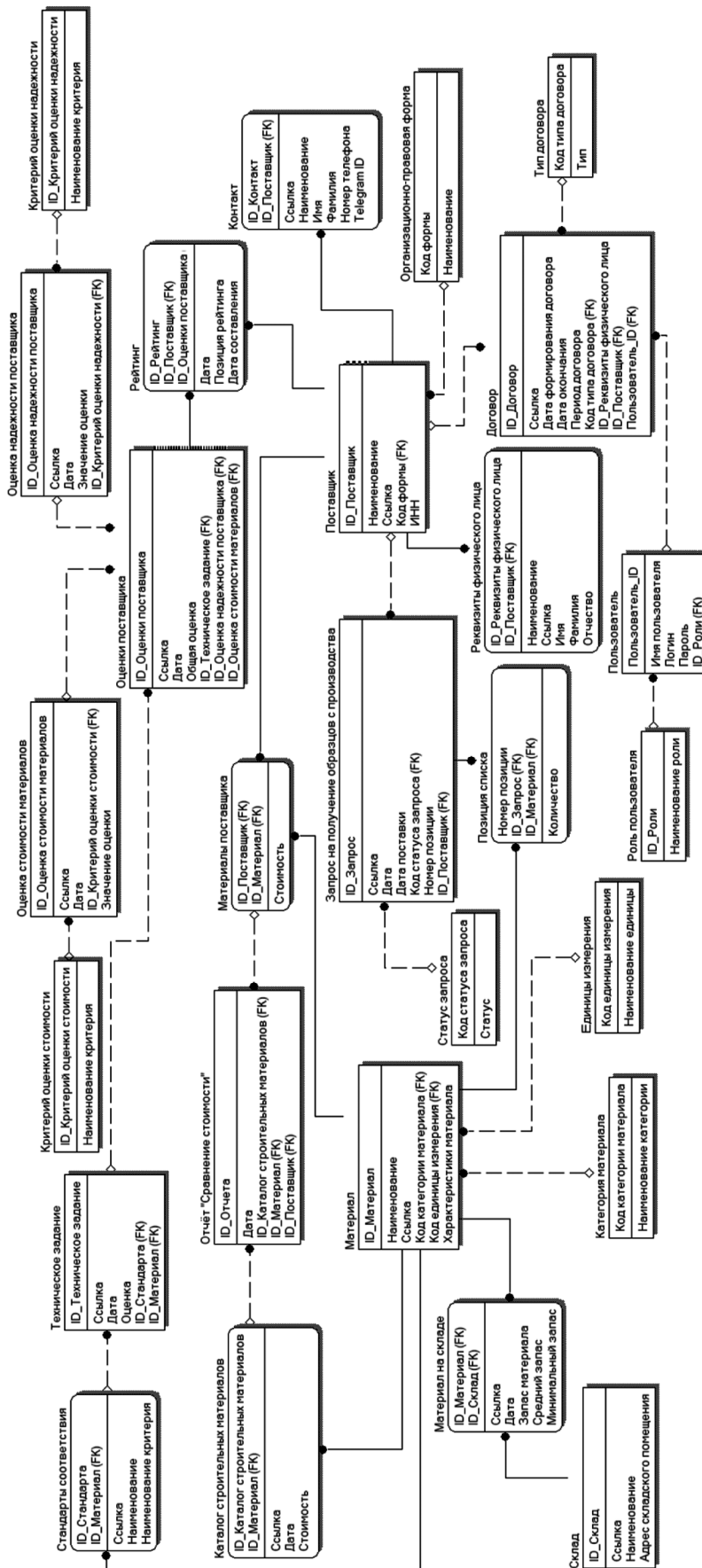


Рис. 3. Декомпозиция подпроцесса «Провести тестирование образцов» (TO BE)



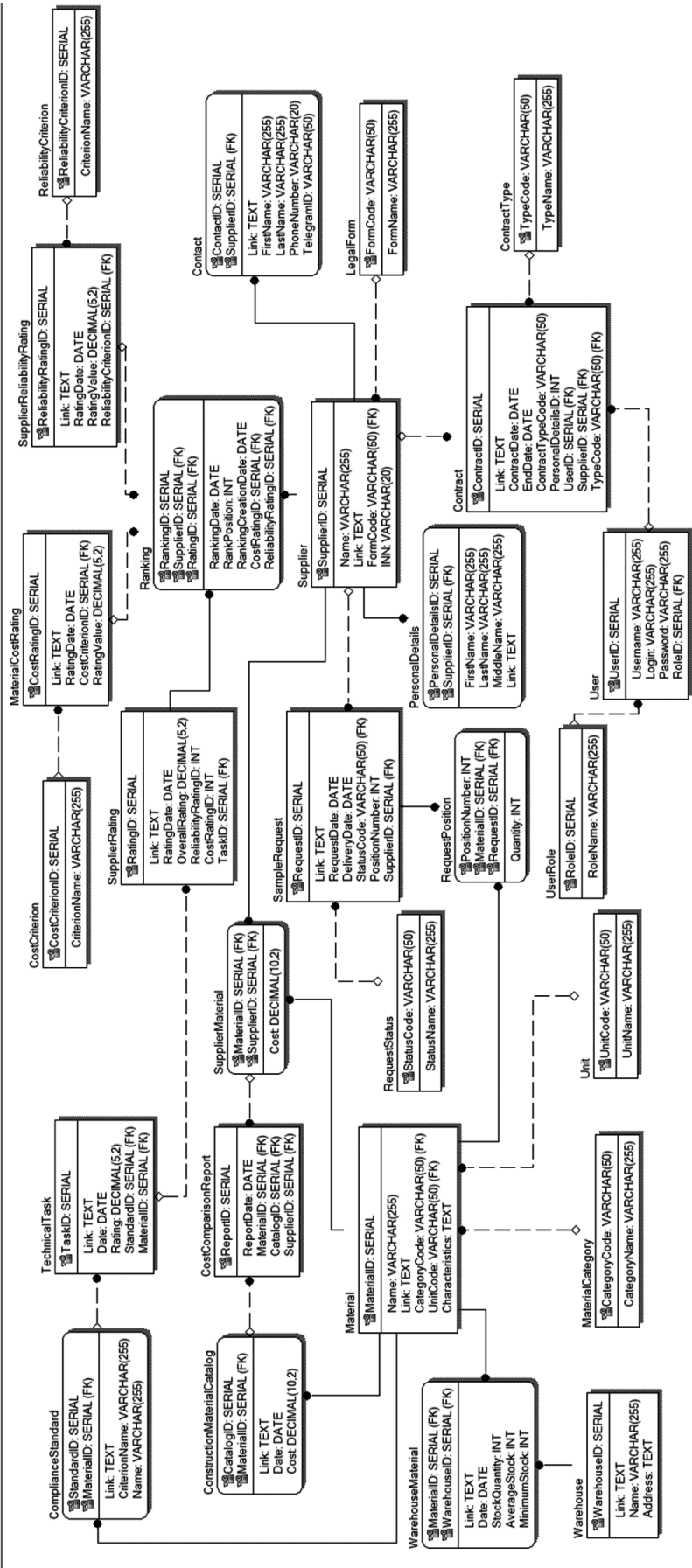


Рис. 5. Физическая модель данных проектируемой ИС поддержки взаимоотношений с поставщиками

Таблица 2.
Сравнительная характеристика прикладных решений

Критерий	1С: Предприятие 8	SAP Business One	Microsoft Dynamics 365
Стоимость лицензии	от 15 000 руб.	от 150 000 руб.	от 100 000 руб.
Стоимость корпоративной лицензии	от 300 000 руб.	от 2 000 000 руб.	от 1 500 000 руб.
Средняя стоимость внедрения	от 100 000 руб.	от 1 000 000 руб.	от 700 000 руб.
Затраты на поддержку (год)	10–20% от стоимости лицензии	15–25% от стоимости лицензии	20–30% от стоимости лицензии
Локализация под российский бизнес	Полная (все налоговые и бухгалтерские требования)	Частичная	Частичная

Одним из главных преимуществ является простота разработки. Платформа 1С предоставляет удобные инструменты для создания и модификации функционала, что позволяет быстро адаптировать систему под изменяющиеся бизнес-процессы, что особенно важно для малого бизнеса, где гибкость и возможность оперативных изменений играют ключевую роль. Еще одно важное преимущество — высокая масштабируемость решений на базе 1С. Система легко расширяется и модернизируется, что делает её актуальной как для небольших компаний, так и для организаций, планирующих дальнейшее расширение. Благодаря этому внедрение 1С не требует кардинальной смены инфраструктуры при расширении бизнеса. Кроме того, 1С обладает высокой степенью интеграции с другими продуктами экосистемы, что позволяет объединить бухгалтерский, складской и управленческий учет в единой среде, за счет чего обеспечивается целостность данных. Также на рынке присутствует большое количество квалифицированных разработчиков и специалистов по внедрению, что делает сопровождение и поддержку системы более доступными по сравнению с зарубежными аналогами. Пользователи ценят 1С за его интуитивно понятный интерфейс и обширный функционал, соответствующий требованиям локального бизнеса.

Основные экраны и функциональные возможности будут представлены в виде скриншотов, что позволит продемонстрировать работу системы и её преимущества. Так на рисунке 6 представлен состав разработанной конфигурации, отражающий все выделенные подсистемы, роли пользователей, документы, отчеты и справочники.

Для хранения данных о поставщиках используется одноименный справочник (Рисунок 7), состав которого позволяет отобразить распространяемые контрагентом материалы.

Поставщики получают оценки в рамках документов «Оценка надежности поставщика», «Оценка стоимости материалов» и «Техническое задание», отражающих различные аспекты деятельности контрагента. При завершении процесса формируется результирующий документ «Оценки поставщика», который формирует итоговую оценку (Рисунок 8).

Расчет итоговой оценки производится по методу распределения весов. Следует рассмотреть вопрос значимости каждого критерия. Следует ввести переменные:

- w_P — вес категории «Стоимость материалов поставщика»;
- w_R — вес категории «Надежность поставщика материалов»;
- w_Q — вес категории «Качество поставляемой продукции».

Некоторые категории могут иметь большую важность в сравнении с другими. Специфика деятельности предприятий малого бизнеса требует сфокусироваться на стоимости, так как закупки по более выгодным ценам позволят получить краткосрочный прирост прибыли. Однако остальные критерии будут важны уже для долгосрочного развития. Исходя из этого, оптимальным соотношением весов будет баланс с легким перевесом в сторону стоимости материалов. Распределение весов представлено на таблице 3.

Таблица 3.
Распределение весов по категориям

Категория	Вес (w)
Надежность (R)	0,3
Качество (Q)	0,3
Стоимость (P)	0,4

Зная значения весов и баллов оценивания, можно перейти к расчету итогового балла поставщика. Обозначим его буквой f . Тогда итоговая оценка для контрагента рассчитывается по формуле 1:

$$f = w_P \times P + w_R \times R + w_Q \times Q \quad (1)$$

После завершения оценки контрагентов может быть сформирован рейтинг поставщиков, который позволит выбрать наиболее предпочтительный партнеров (Рисунок 9). Также приведен алгоритм проведения оценки качества продукции поставщика в формате блок-схемы (Рисунок 10).

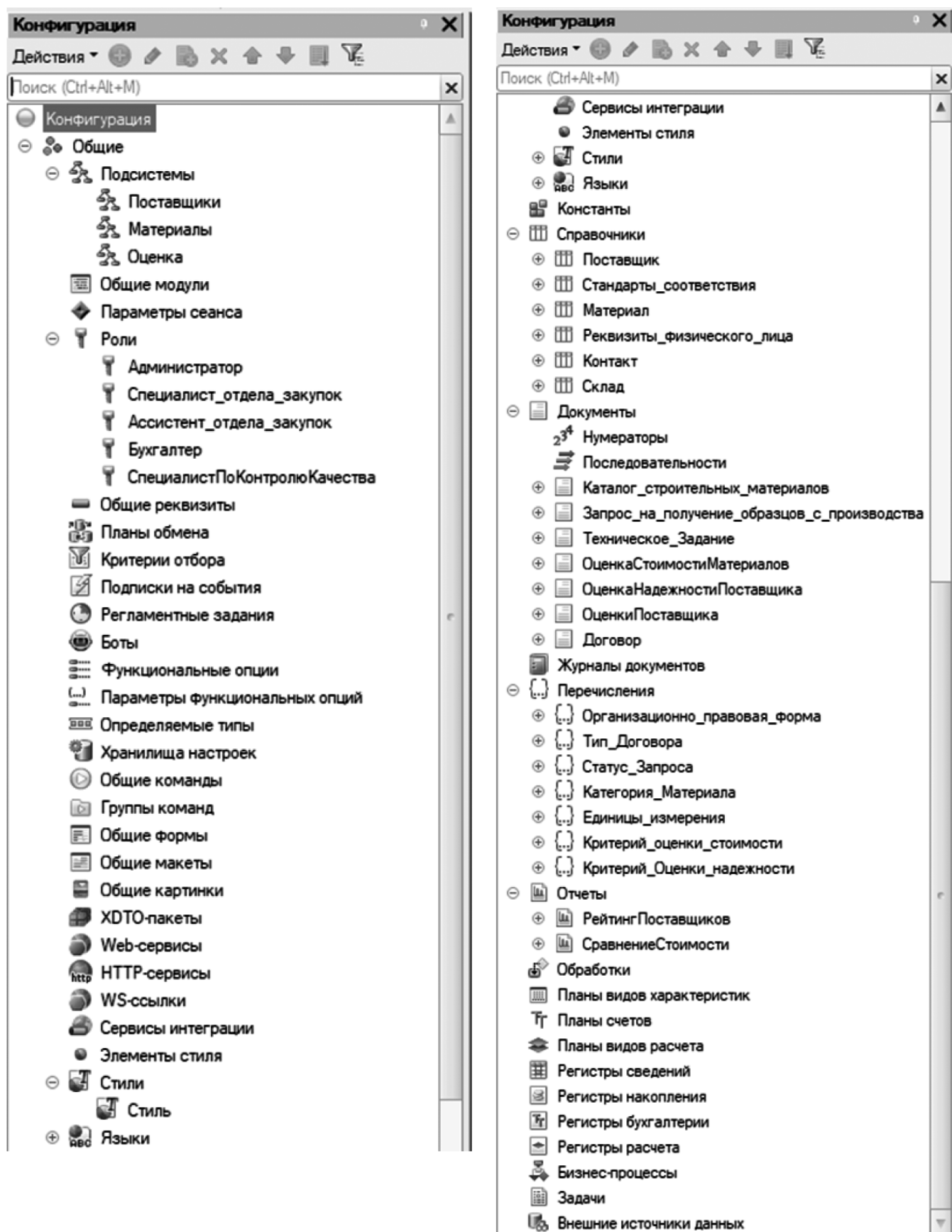


Рис. 6. Состав разработанного прототипа решения

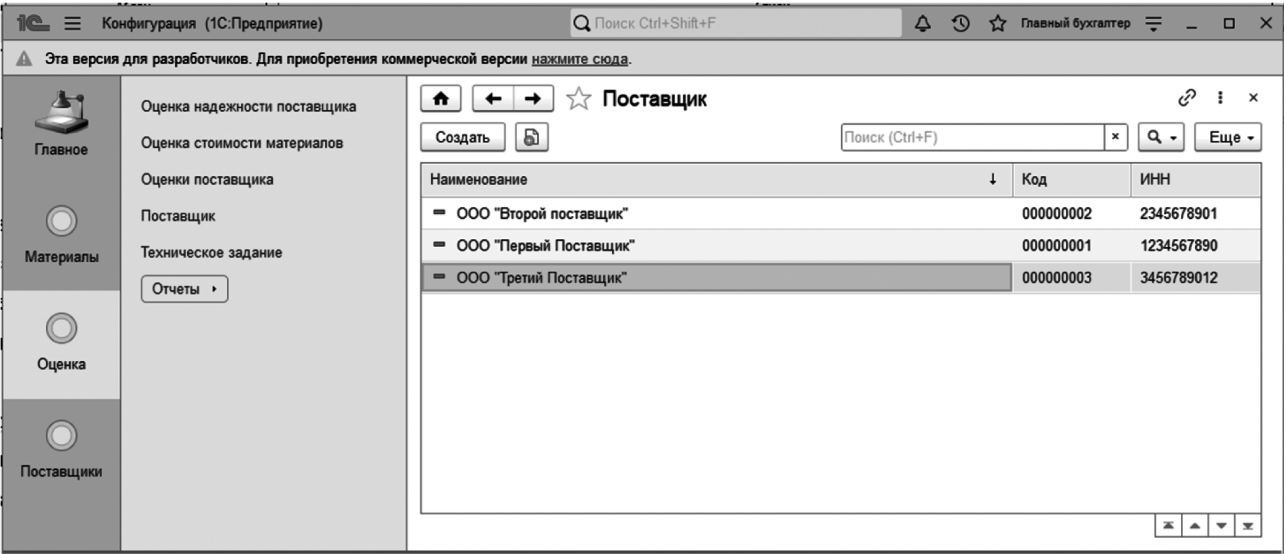


Рис. 7. Справочник «Поставщиков»

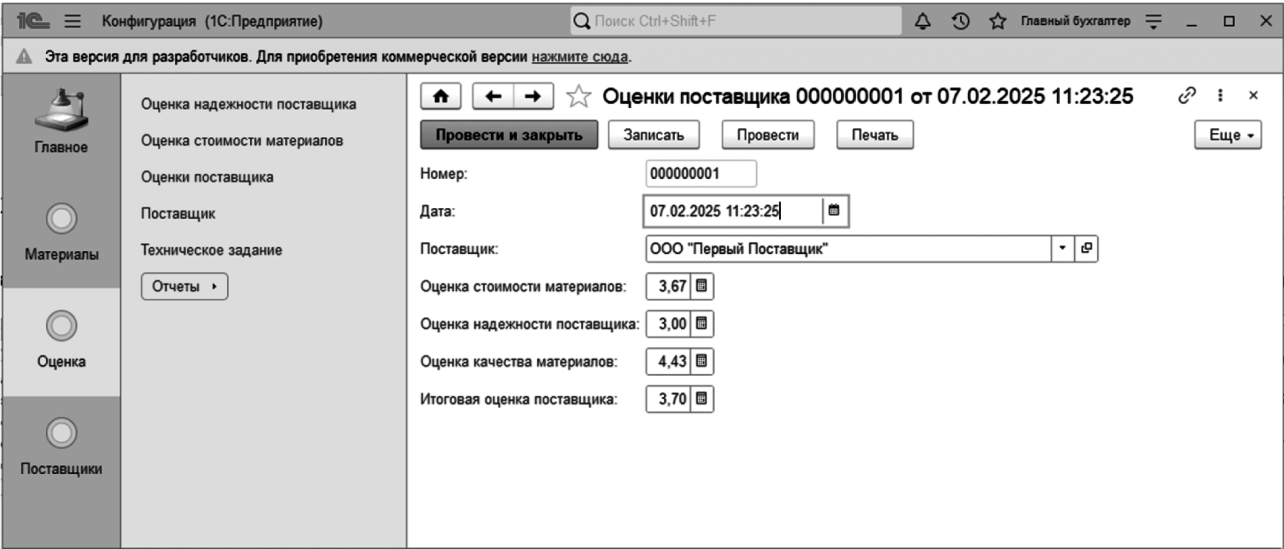


Рис. 8. Документ «Оценки поставщика»

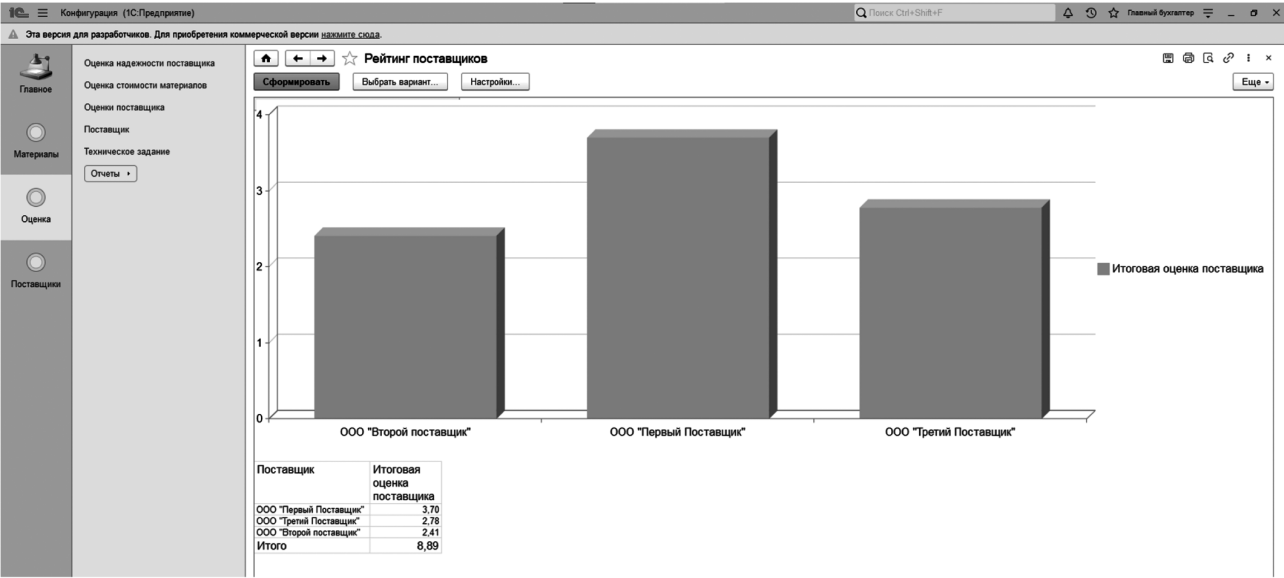


Рис. 9. Отчет «Рейтинг поставщиков»



Рис. 10. Алгоритм проведения оценки качества продукции в ИС

Разработанный концепт информационной системы для автоматизации процесса оценки поставщиков в малом бизнесе, занятом продажей строительных материалов, демонстрирует высокую степень адаптации к специфическим требованиям отрасли. При расширении бизнеса условная организация может добавить новые функциональные подсистемы, например, по закупкам. Использование платформы 1С обеспечивает гибкость, масштабируемость и простоту интеграции с уже существующими решениями, что делает её особенно привлекательной для небольших предприятий [3].

Предложенная система позволит значительно сократить время и трудозатраты на сбор и анализ информации о поставщиках, улучшить прозрачность взаимодействий и минимизировать риски, связанные с ненадежными контрагентами. Автоматизация оценки качества материалов, финансовой состоятельности поставщиков и других значимых факторов способствует повышению эффективности закупочного процесса, что, в свою очередь, положительно сказывается на экономической устойчивости компании. Таким образом, внедрение специализированного решения на базе 1С позволит предприятиям малого бизнеса оптимизировать свою работу с поставщиками, повысить качество принимаемых решений и адаптироваться к меняющимся условиям рынка, обеспечивая конкурентные преимущества и устойчивое развитие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлов В.В., Бандуля С.Н. Автоматизация бизнес-процессов на платформе 1С: Предприятие 8. // БХВ-Петербург. — 2022.
2. Богачева Л.А. Управление торговыми операциями с использованием 1С: Предприятие. // ДМК Пресс. — 2021.
3. Иванов А.Н. Малый бизнес в России: проблемы и перспективы. // Питер. — 2020.
4. Смирнов И.В. Цифровизация малого бизнеса: стратегии и технологии // Инфра-М. — 2 023.
5. Кузнецов П.А. Логистика и управление цепями поставок в условиях цифровой экономики. // Юрайт. — 2020.
6. Фролова Е.В. Автоматизация закупок в малом бизнесе. // Финансы и статистика. — 2021.
7. Громов Д.С. IT-решения для малого и среднего бизнеса: внедрение и сопровождение. // Уральский университет. — 2023

© Яковлев Андрей Максимович (dallas.mimimi01@gmail.com); Свищёв Андрей Владимирович (svishhev7@mail.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»