

**Гусев Сергей Сергеевич**

инженер-энергетик

ПАО «Ростелеком»

г. Москва

## **ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ**

*Аннотация:* каждая компания, занимающаяся производством или предоставлением каких-либо услуг, для обеспечения своего полноценного функционирования нуждается в соответствующих материальных ресурсах. Задача по обеспечению всех производственных и непроизводственных отделов компании всеми необходимыми для их деятельности ресурсами возлагается, как правило, на отдел материально-технического снабжения или другую организационную единицу, выполняющую ее функции. Цель организации эффективных закупочных процедур состоит в обеспечении непрерывного функционирования предприятия с наименьшими для него затратами.

*В начале работы определены основные характеристики исследуемого предприятия, а также проведено исследование и анализ текущего уровня его автоматизации. Далее показана разработка архитектуры информационно-аналитической системы исследуемого процесса, а также модель бизнес-процесса «как есть», проведен анализ его «узких мест» и недостатков. Затем в работе представлены разработанные основные требования к информационной системе. На основании сформулированных требований решена многокритериальная задача выбора проектного решения и разработана целевая модель бизнес-процесса проведения закупки МТР способом аукциона. В конце работы приведено описание перехода от исходного состояния к целевому, проведен анализ инновационности и конкурентоспособности разработанного решения, выполнена реализация его прототипа и доказана экономическая эффективность.*

*Ключевые слова: информационная система, бизнес-процесс, анализ уровня автоматизации, обработка информации, риски, закупочная деятельность предприятия, стратегия будущих закупок, функционально стоимостный анализ.*

### *1. Введение.*

Как известно, закупки являются неотъемлемой частью любой организации. Каждая компания, занимающаяся производством или предоставлением каких-либо услуг, для обеспечения своего полноценного функционирования нуждается в соответствующих материальных ресурсах. Задача по обеспечению всех производственных и непроизводственных отделов компании всеми необходимыми для их деятельности ресурсами возлагается, как правило, на отдел материально-технического снабжения или другую организационную единицу, выполняющую ее функции. Не трудно догадаться, что при этом на закупочную деятельность у предприятия уходит значительная часть его денежных средств, так как в зависимости от специфики выполняется закупка не только сырья и материалов, но и различных расходных средств. Вследствие этого в компании остро стоит необходимость в организации эффективного закупочного цикла и процессов, создающих его. Цель организации эффективных закупочных процедур состоит в обеспечении непрерывного функционирования предприятия с наименьшими для него затратами. Однако сегодня на российском рынке управления и ИТ в большей степени уделяется внимание закупкам, регламентируемым 44-ФЗ, как наиболее важным с точки зрения осуществления контроля и ведения отчетности, тем самым зачастую оставляя в стороне закупки, осуществляемые в соответствии с 223-ФЗ.

Практической значимости работы предполагается добиться путем разработки рекомендаций и предложений в части разработки информационной системы управления закупочной деятельностью и общей оптимизации бизнес-процесса закупки для рассматриваемой компании, а также, в перспективе, для других обслуживающих компаний системы «Транснефть». Разработанные прототипы и модели могут быть использованы в дальнейшем при последующей доработке проекта и возможности внедрения разработок.

## *2. Постановка задачи.*

Постановка задачи заключается в исследовании, оптимизации и разработке проектных решений по информационно-аналитической системе. Цель работы состоит в исследовании, оптимизации и разработке проекта информационно-аналитической системы управления взаимоотношениями с поставщиками. Объектом исследования является закупочная деятельность нефтепроводной компании ООО «Транснефть – Порт Приморск». Предметом исследования выступает бизнес-процесс «Проведение закупки МТР способом аукциона».

Это обуславливает актуальность исследования закупочной деятельности предприятия ООО «Транснефть – Порт Приморск», в частности, исследование возможностей оптимизации его бизнес-процессов закупки, в том числе и за счет автоматизации операций посредством информационных систем.

*3. Разработка требований к информационно-аналитической системе управления «Проведение закупки МТР способом аукциона».*

### *3.1. Разработка бизнес-требований.*

#### Исходные данные

В ходе анализа текущего состояния компании ООО «Транснефть – Порт Приморск» было установлено, что формирование всей закупочной документации осуществляется с помощью программных продуктов MS Excel и MS Word. Они же используются для формирования протоколов и аналитических справок. Также с их помощью осуществляется проверка предоставленных участниками документов (заявок), включая расчеты цены закупки.

Сами торги проходят на электронной торговой площадке «Сбербанк-АСТ» (ЭТП), где закупка и все закупочные документы размещаются вручную. Также ЭТП предоставляет доступ к поданным заявкам участников.

Помимо ЭТП существует необходимость размещения закупок в «Единой информационной системе в сфере закупок» (ЕИС), которое также производится вручную.

Сложившийся на предприятии порядок проведения процесса закупки МТР способом аукциона приводит к высокой длительности и трудоемкости выполнения операций процесса. Ввиду ручного формирования документов высок процент ошибок, что ведет к необходимости частого переформирования документации, снижению количества участников аукциона и, как следствие, низкой конкуренции среди участников и высокому проценту несостоявшихся закупок, нуждающихся впоследствии в повторном проведении.

#### Возможности бизнеса

Сотрудники отдела подготовки и проведения торгов хотели бы, чтобы документация о закупке, протоколы проведения заседаний Конкурсной Комиссии формировались автоматически; была возможность автоматической публикации документов на ЭТП и ЕИС; было настроено автоматическое получение заявок участников с ЭТП [1–5].

Сотрудники отдела материально-технического снабжения хотели бы, чтобы аналитические справки формировались автоматически.

Для сотрудников ОПиПТ и ОМТС важно, чтобы была возможность автоматической проверки заявок участников на возможные несоответствия документации о закупке.

#### Бизнес-цели

Бизнес-цель 1. Сократить среднюю трудоемкость процесса проведения закупки МТР способом аукциона до 23 рабочих дней в течение 1 месяца после реализации первой версии системы.

Показатель бизнес-цели: среднее рабочее время, затрачиваемое на проведение бизнес-процесса «Проведение закупки МТР способом аукциона».

Метод измерения: прямой.

Исходное состояние: 25,5 рабочих дня.

Целевое состояние: 22,5 рабочих дня.

Бизнес-цель 2. Сокращение количества ошибок при формировании документации о закупке до 5% в течение первых 2 месяцев после первого выпуска информационной системы.

Показатель бизнес-цели: среднее количество ошибок (%).

Метод измерения: прямой.

Исходное состояние: 30%.

Целевое состояние: 5%.

Бизнес-цель 3. Снижение количества несостоявшихся закупок до 7% от общего количества закупок в течение первых 6 месяцев после первого выпуска информационной системы.

Показатель бизнес-цели: среднее количество несостоявшихся закупок (%).

Метод измерения: прямой.

Исходное состояние: 20%.

Целевое состояние: 7%.

Бизнес-цель 4. Снижение стоимости проведения закупки (снижение предложенной стоимости участника на 5% от первоначальной цены закупки) в течение первых 6 месяцев после первого выпуска информационной системы.

Показатель бизнес-цели: среднее снижение стоимости закупки (% от начальной цены закупки).

Метод измерения: прямой.

Исходное состояние: 2%.

Целевое состояние: 5%.

Бизнес-цель 5. Повышение среднего количества участников закупки (повышение конкуренции среди участников закупки).

Показатель бизнес-цели: среднее количество поданных заявок на участие в закупке.

Метод измерения: прямой.

Исходное состояние: 2 заявки.

Целевое состояние: 5 заявок.

## Критерии успеха

Критерий успеха 1. Количество несостоявшихся закупок, отправленных на повторное проведение снижено на 10%.

Критерий успеха 2. Средние издержки на проведение закупки снижены на 15% через 1 год после начала эксплуатации ИС.

## Концепция проекта

Для пользователей, относящихся к ОПиПТ (отделу подготовки и проведения торгов), информационная система будет представлять собой web-приложение, позволяющее на основе введенных данных о закупке автоматически формировать документацию о закупке, автоматически размещать документацию в ЕИС и на ЭТП, организовывать и проводить заседания Конкурсной Комиссии с предварительной рассылкой приглашений, автоматически формировать протоколы заседаний и публиковать их на ЭТП и в ЕИС, автоматически получать заявки участников с ЭТП и размещать условия проведения торговой сессии в ЭТП.

Для сотрудников ОМТС (отдела материально технического снабжения) информационная система будет представлять собой web-приложение, позволяющее автоматически формировать аналитические справки по заявкам участников.

Для всех сотрудников ОПиПТ и ОМТС система будет позволять проводить автоматический анализ поданных заявок по условиям закупки, указанным в документации о закупке [6].

Для сотрудников, входящих в Конкурсную Комиссию, система будет web-приложением, позволяющим получать приглашения на заседания КК с повесткой заседания.

Для генерального директора и согласующих система будет представлять собой web-приложение, позволяющее согласовывать документацию о закупке в электронном виде.

## Бизнес-риски

Бизнес-риск 1. Непринятие сотрудниками новой информационной системы. Вероятность = 0,3.

6 <https://phsreda.com>

Бизнес-риск 2. Необходимость изменения должностных инструкций сотрудников, работающих с новой информационной системой, ввиду изменения функций сотрудников. Вероятность = 0,5.

Предположения и зависимости

Предположения и зависимости 1. ЭТП и ЕИС должны иметь возможность установления интеграции с информационной системой [7].

#### 4. Разработка требований пользователей.

Для описания требований на уровне пользователей были определены следующие классы пользователей:

- ответственный за проведение закупки (сотрудники ОПиПТ);
- ответственный за закупку от отдела-заказчика (сотрудники ОМТС);
- Конкурсная Комиссия (сотрудники ОПиПТ и ОМТС);
- генеральный директор;
- участник закупки (внешний контрагент);
- оператор ЭТП (внешний контрагент).

Для каждой группы пользователей были составлены use cases (варианты использования системы), представленные в таблице 1.

Таблица 1

#### Варианты использования

Роль	Вариант использования
1	2
Ответственный за проведение закупки	1) Ввод информации о требованиях к закупке 2) Формирование документации о закупке 3) Изменение документации о закупке 4) Отправка документации о закупке на согласование 5) Публикация документации о закупке 6) Получение заявок на участие в закупке 7) Проверка заявок на участие в закупке 8) Подготовка заседания Конкурсной Комиссии 9) Отправка приглашений на заседание участникам Конкурсной Комиссии 10) Формирование протокола заседания Конкурсной Комиссии 11) Публикация протокола заседания Конкурсной Комиссии

	12) Подготовка процедуры торговой сессии 13) Отмена закупки
Ответственный за закупку от отдела-заказчика	14) Проверка заявок на участие в закупке 15) Формирование аналитической справки
Конкурсная Комиссия	16) Получение приглашений на заседание участникам Конкурсной Комиссии 17) Подписание протокола заседания Конкурсной Комиссии
Генеральный директор	18) Утверждение документации о закупке
Участник закупки	Подача заявки на закупку
Оператор ЭТП	Вскрытие заявок за участие в закупке Подготовка процедуры торговой сессии 22) Проведение процедуры торговой сессии

### 5. Разработка функциональных требований.

Спецификация требований к ПО, формируемая для описания требований к информационной системе, описывает как функциональные, так и нефункциональные требования к выпуску 1.0. «Системы проведения закупок» ООО «Транснефть – Порт Приморск».

#### Границы проекта

«Система проведения закупок» ООО «Транснефть – Порт Приморск» позволит автоматизировать процесс проведения закупки МТР способом электронного аукциона. Подробности и детали приведены в документе о концепции и границах проекта.

#### Общий взгляд на продукт

«Система проведения закупок» ООО «Транснефть – Порт Приморск» – это система, оптимизирующая процессы проведения закупочных процедур в ООО «Транснефть – Порт Приморск». Предполагается выпуск нескольких версий системы.

#### Операционная среда

Операционная среда – 1. Система проведения закупок ООО «Транснефть – Порт Приморск» работает с браузером Windows Internet Explorer версии 10–12.

Операционная среда – 2. Система будет располагаться на отдельном новом сервере, работающем под управлением операционной системы Linux.



Операционная среда – 3. Данные системы будут храниться и обрабатываться в реляционной базе данных (Oracle, SAP HANA или другая, подходящая под цели база данных).

Операционная среда – 4. Доступ пользователей к системе будет осуществляться через Internet-соединение.

Ограничения дизайна и реализации

Ограничения дизайна и реализации – 1. Система должна поддерживать СУБД Oracle, SAP HANA или другую, подходящую под цели СУБД.

Ограничения дизайна и реализации – 2. Система должна иметь выход в Internet, используя браузер Windows Internet Explorer версии 10–12, который уже установлен в корпоративной среде организации.

Предположения и зависимости

Предположения и зависимости – 1. Доступ к системе проведения закупок для сотрудников Компании должен осуществляться 5 дней в неделю в рабочие часы с допустимым простоем по техническим причинам не более 2% общего времени работы системы.

Предположения и зависимости – 2. После запуска первой версии системы в эксплуатацию доработка основного функционала системы будет проводиться итеративно в течение первого года эксплуатации.

Функции системы

Опишем одну из основных функций предполагаемой системы.

Формирование документации о закупке

Описание. Ответственный за проведение закупки, авторизованный в системе, после того, как был утвержден лот для закупки вносит основные данные закупки в систему – указывает способ закупки, место проведения закупки, устанавливает сроки проведения закупки согласно 223-ФЗ, указывает необходимость проведения предварительного квалификационного отбора участников, а также другие требования к закупке и участникам закупки. Заполнив необходимые данные, ответственный за проведение закупки по нажатию кнопки «Сформировать документа-

цию о закупке» формирует комплект документации о закупке и сохраняет внесенные данные по кнопке «Сохранить». Приоритет – высокий. Данные представлены в таблице 2 [8–10].

Таблица 2

## Функция «Формирование документации о закупке»

Название требования	Действие системы
1	2
Документация о закупке.Формирование:	Формирование документации о закупке Система проведения закупок должна позволять ответственному за проведение закупки, авторизованному в системе, автоматически формировать документацию о закупке на основе внесенных в систему данных о требованиях к закупке
.Данные:	Система должна позволять заполнять доступные для изменения поля экранной формы закупки
.Данные.Нет:	Система выдаст сообщение об ошибке, если не будет заполнено одно из обязательных к заполнению полей
.Данные.Ошибка:	Система не позволит внести некорректные данные и сформировать документацию о закупке, выдав сообщение об ошибке с указанием причины ошибки
Документация о закупке.Формирование версии документации о закупке	Формирование новой версии документации о закупке Система должна позволять ответственному за проведение закупки, авторизованному в системе, автоматически формировать версию документации о закупке при внесении изменений в данные закупки
Данные:	Система должна позволять заполнять доступные для изменения поля экранной формы закупки
Данные.Нет:	Система выдаст сообщение об ошибке, если не будет заполнено одно из обязательных к заполнению полей
Данные.Ошибка:	Система не позволит внести некорректные данные и сформировать версию документации о закупке, выдав сообщение об ошибке с указанием причины ошибки
Документация о закупке. Удаление:	Удаление сформированной документации о закупке Система должна позволять ответственному за проведение закупки, авторизованному в системе, удалять сформированную документацию о закупке
Отказ:	Система не позволит удалить сформированную документацию о закупке, если документация была опубликована на ЭТП/ЕИС/сайте Компании. Кнопка для удаления будет недоступна
Документация о закупке. Удаление версии:	Удаление версии сформированной документации о закупке Система должна позволять ответственному за проведение закупки, авторизованному в системе, удалять версию сформированной документации о закупке
Отказ:	Система не позволит удалить версию сформированной документации о закупке, если данная версия документации была опубликована на ЭТП/ЕИС/сайте Компании. Кнопка для удаления будет недоступна
Документация о закупке.	Сохранение сформированной документации о закупке

Сохранение	Система должна позволять сохранять сформированную документацию о закупке
------------	--

Опишем требования к персоналу проекта.

Для внедрения и эксплуатации системы проведения закупок требуются:

- системный администратор (1 единица);
- администратор баз данных (1 единица);
- архитектор информационной системы (1 единица);
- специалист технической поддержки (3 единицы);
- программист (3 единицы);
- тестировщик (1 единица);
- консультант – бизнес/системный-аналитик (2 единицы);
- пользователь (предполагается 11 единиц).

Персонал проекта должен обладать высоким уровнем квалификации и достаточным опытом реализации подобных проектов. Требуется сертифицированное подтверждение наличия знаний и навыков.

Задачами системного администратора являются:

- поддержание работоспособности всего комплекса технических средств (серверов, сетей и т. д.);
- установка, настройка и мониторинг работоспособности системного ПО;
- разработка рекомендаций по поддержанию и модернизации технических средств.

Администратор баз данных ответственен за:

- проектирование базы данных;
- оптимизацию и поддержку базы данных;
- обеспечение безопасности базы данных.

От архитектора информационной системы требуется:

- постановка задач программистам, консультантам и другим участникам проекта;

- анализ и утверждение функциональных и нефункциональных требований к системе;

- отслеживание и своевременная реакция на изменения предметной области для корректировки функционала системы;

- контроль реализации доработок системы;

- контроль проведения тестирований системы;

- анализ рисков при реализации доработок системы.

Специалист технической поддержки должен осуществлять:

- ведение учетных записей пользователей системы;

- разрешение обращений и инцидентов пользователей по функциональности системы;

- устранение проблем пользователей, возникающих в процессе эксплуатации системы.

Задачами программиста являются:

- программная реализация доработок функционала системы;

- настройка системы;

- организация интеграции внутри системы и с внешними сервисами и системами;

- поддержка ПО и разрешение инцидентов, вызванных некорректной работой системы;

- тестирование доработок на уровне программной реализации.

Обязанности консультанта проекта:

- фиксация изменений в предметной области проекта для организации корректировки функциональности системы;

- организация и проведение интервью с бизнес-пользователями;

- моделирование бизнес-процессов, анализ и формирование предложений по оптимизации бизнес-процессов;

- контроль процесса внедрения изменений информационной системы в соответствии с требованиями заказчика и регулирующих органов;

– участие в формировании технической документации проекта разработки и внедрения информационной системы;

– подготовка и проведение обучения пользователей.

От пользователя системы требуется:

– уверенное владение компьютером;

– знание предметной области рассматриваемых бизнес-процессов.

Таким образом, были определены функциональные требования к информационной системе управления поставщиками, также описаны требования к персоналу проекта [11].

#### *6. Разработка требований к модели базы данных.*

Основополагающей сущностью модели базы данных является сущность «Закупка», ведение которой осуществляет «Ответственный за проведение закупки» – сотрудник отдела подготовки и проведения торгов. Одним из ключевых атрибутов закупки является площадка проведения закупки – сущность «Место проведения закупки». Это справочник, содержащий наименования электронных торговых площадок, используемых Компанией для проведения электронных закупок (в том числе и ЭТП «Сбербанк-АСТ»).

В закупку включается «Лот», ответственным за который является сотрудник отдела-заказчика, то есть отдела материально-технического снабжения (сущность «Ответственный за лот»).

Все подразделения ООО «Транснефть – Порт Приморск» содержатся в справочнике «Подразделение».

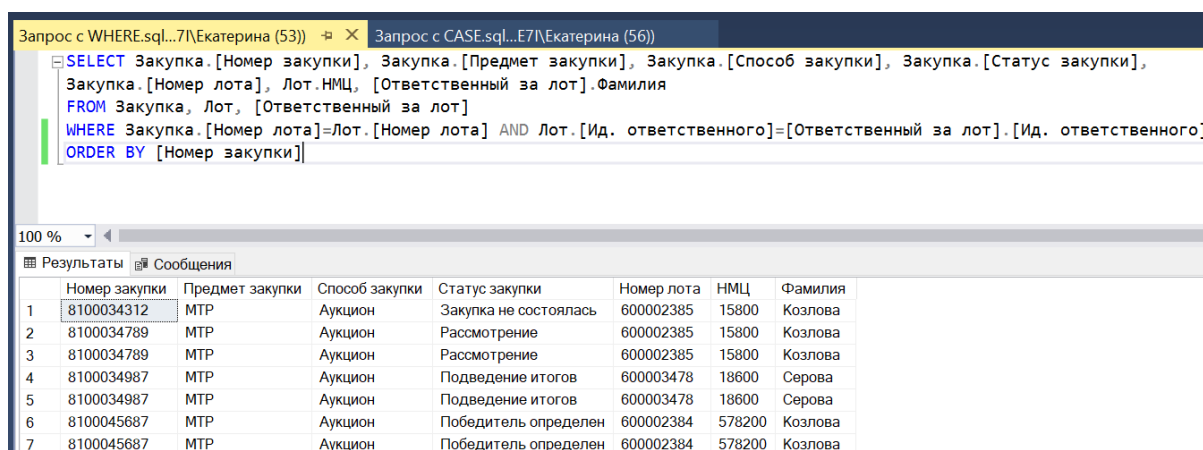
Лот формируется из одной или нескольких «Потребностей» – заявок на закупку, создаваемых на предприятии. Количество закупаемых МТР определяется в лоте и определяется с использованием справочника «Единица измерения». Также на стадии формирования лота осуществляется расчет начальной максимальной цены лота, которая отражается в закупке и указывается при формировании документации о закупке в извещении и формах для подачи заявок участниками [12–15].

Потребность, в свою очередь, содержит различные «Материалы», имеющие определенный состав и описание.

После подачи участниками заявок на участие в закупке, заявки отображаются в закупке. Закупка может как содержать «Заявки участников», так и не содержать ни одной в зависимости от количества поданных заявок (количество заявок может быть больше или равно 0). В заявке участник указывает предлагаемую цену, а также фиксируется дата подачи и определяется «Контрагент». Важными атрибутами контрагента являются ИНН и КПП (если есть). Справочник «Тип контрагента» необходим для заполнения данных о типе контрагента в карточке контрагента. Основными типами являются юридическое лицо, физическое лицо и индивидуальный предприниматель.

Для создания сущностей (таблиц) использовалась команда SQL «CREATE», для заполнения таблиц данными – команда «INSERT». После заполнения всех таблиц были сформированы запросы к базе данных для вывода необходимой информации. Некоторые из запросов приведены далее.

Сформируем запрос на вывод информации по номерам закупок, лотам, для которых данные закупки производились, а также фамилии ответственных за лот. Также выведем статус закупки, способ и предмет закупки, начальную максимальную цену лоту, чтобы узнать стоимость закупки. Для объединения данных из нескольких таблиц в запросе воспользуемся командой «WHERE» и оператором равенства «=» (рис. 1).



```

SELECT Закупка.[Номер закупки], Закупка.[Предмет закупки], Закупка.[Способ закупки], Закупка.[Статус закупки],
Закупка.[Номер лота], Лот.НМЦ, [Ответственный за лот].Фамилия
FROM Закупка, Лот, [Ответственный за лот]
WHERE Закупка.[Номер лота]=Лот.[Номер лота] AND Лот.[Ид. ответственного]=[Ответственный за лот].[Ид. ответственного]
ORDER BY [Номер закупки]

```

Номер закупки	Предмет закупки	Способ закупки	Статус закупки	Номер лота	НМЦ	Фамилия
8100034312	МТР	Аукцион	Закупка не состоялась	600002385	15800	Козлова
8100034789	МТР	Аукцион	Рассмотрение	600002385	15800	Козлова
8100034789	МТР	Аукцион	Рассмотрение	600002385	15800	Козлова
8100034987	МТР	Аукцион	Подведение итогов	600003478	18600	Серова
8100034987	МТР	Аукцион	Подведение итогов	600003478	18600	Серова
8100045687	МТР	Аукцион	Победитель определен	600002384	578200	Козлова
8100045687	МТР	Аукцион	Победитель определен	600002384	578200	Козлова

Рис. 1. Результат запроса («=» в условии «WHERE»)

Далее реализуем этот же запрос с использованием команды объединения таблиц «INNER JOIN» (рис. 2).

```

SELECT Закупка.[Номер закупки], Закупка.[Предмет закупки], Закупка.[Способ закупки], Закупка.[Статус закупки],
Закупка.[Номер лота], Лот.НМЦ, [Ответственный за лот].Фамилия
FROM Закупка INNER JOIN Лот ON Закупка.[Номер лота]=Лот.[Номер лота]
INNER JOIN [Ответственный за лот] ON Лот.[Ид. ответственного]=[Ответственный за лот].[Ид. ответственного]
ORDER BY [Номер закупки]

```

Номер закупки	Предмет закупки	Способ закупки	Статус закупки	Номер лота	НМЦ	Фамилия
8100034312	МТР	Аукцион	Закупка не состоялась	600002385	15800	Козлова
8100034789	МТР	Аукцион	Рассмотрение	600002385	15800	Козлова
8100034789	МТР	Аукцион	Рассмотрение	600002385	15800	Козлова
8100034987	МТР	Аукцион	Подведение итогов	600003478	18600	Серова
8100034987	МТР	Аукцион	Подведение итогов	600003478	18600	Серова
8100045687	МТР	Аукцион	Победитель определен	600002384	578200	Козлова
8100045687	МТР	Аукцион	Победитель определен	600002384	578200	Козлова

Рис. 2. Результат запроса («INNER JOIN»)

Создадим запрос для вывода информации о победителе закупки. С помощью команды «CASE» будем проверять статус заявки участника закупки.

```

SELECT Закупка.[Номер закупки], Закупка.[Наименование закупки],
[Ответственный за проведение закупки].Фамилия, [Ответственный за проведение закупки].Должность,
[Заявка участника].[Номер заявки участника], [Заявка участника].[Статус заявки],
CASE WHEN [Заявка участника].[Статус заявки]='Принято'
THEN Контрагент.Наименование
ELSE 'Участник'
END 'Статус участия в закупке'
FROM Закупка INNER JOIN [Заявка участника] ON Закупка.[Номер заявки участника]=[Заявка участника].[Номер заявки участника]
INNER JOIN [Ответственный за проведение закупки] ON Закупка.[Ид. ответственного]=[Ответственный за проведение закупки].[Ид. ответственного]
INNER JOIN Контрагент ON Контрагент.[Ид. контрагента]=[Заявка участника].[Ид. контрагента]
ORDER BY [Номер закупки]

```

Номер закупки	Наименование закупки	Фамилия	Должность	Номер заявки учас...	Статус заявки	Статус участия в закупке
8100034789	Вискозиметры 2021	Злобин	Ведущий инженер	610002376	Загружено	Участник
8100034789	Вискозиметры 2021	Злобин	Ведущий инженер	610006792	Загружено	Участник
8100034987	Метрологическое оборудование	Назарова	Начальник отдела подготовки и проведения торгов	610005622	Проверено	Участник
8100034987	Метрологическое оборудование	Назарова	Начальник отдела подготовки и проведения торгов	610005687	Проверено	Участник
8100045687	Оборудование и посуда для лабораторий	Иванова	Инженер 1 категории	610002343	Проверено	Участник
8100045687	Оборудование и посуда для лабораторий	Иванова	Инженер 1 категории	610007720	Принято	ООО "Измеритель"

Рис. 3. Результат запроса (команда «CASE»)

Если статус «Принято» – выведем наименование контрагента-победителя в отдельный столбец «Статус участия в закупке», если статус заявки на участие в закупке иной – вместо наименования участника выведем «Участник» (рис. 3).

Выведем информацию о количестве проведенных закупок сотрудниками отдела подготовки и проведения торгов (ответственными за проведение закупки), НМЦ которых превосходит 10000 рублей. Для этого применим команды «GROUP BY» для группировки и «HAVING» для установления условия (рис. 4).

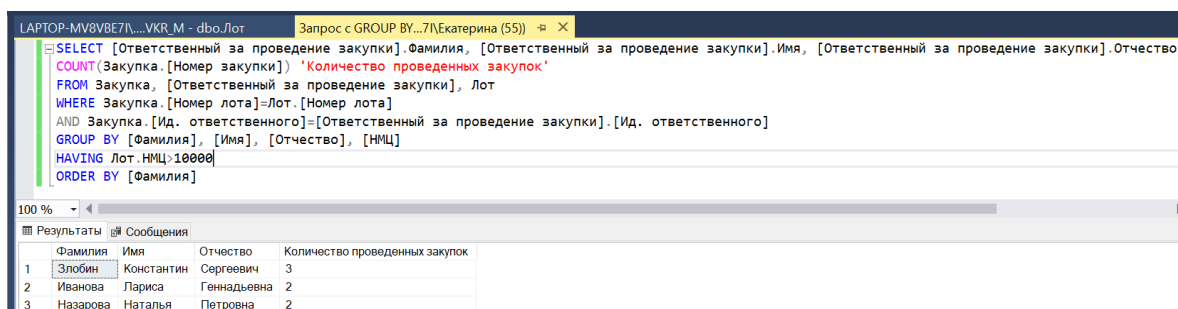


Рис. 4. Результат запроса («HAVING»)

В результате в данном разделе были сформулированы основные требования к модели базы данных SRM-системы на примере бизнес-процесса проведения закупки МТР способом аукциона. В качестве примера были сформированы запросы к базе данных для получения аналитических данных по закупкам.

### 7. Выводы.

В данной работе был проведен анализ эффекта от оптимизации бизнес-процесса «как есть» – устранения выявленных «узких мест» и недостатков путем применения предложенного в данном проекте решения по внедрению информационной системы SRM (SAP SRM). Полученные результаты свидетельствуют о значительном положительном эффекте от автоматизации бизнес-процесса проведения закупки МТР способом аукциона.

В ходе продвижения в исследовании решен ряд поставленных задач и получены следующие результаты:

– разработаны требования к информационной системе управления взаимоотношениями с поставщиками, включая требования к модели базы данных, требования к управлению инцидентами и изменениями;



– сформулирована и решена многокритериальная задача выбора оптимального проектного решения. Решение задачи показало, что информационная система SAP SRM является оптимальной;

– построена модель «как будет» бизнес-процесса «Проведение закупки МТР способом аукциона», а также проведено его описание с точки зрения функций, документооборота процесса и распределения ответственности. Общий порядок проведения бизнес-процесса остался практически неизменным, большая часть задач была автоматизирована и выполняется сотрудниками в системе или системой самой;

– на основании полученных данных проведен анализ совершенствования бизнес-процесса с учетом предложенного решения по недостаткам, выявленным ранее.

### ***Список литературы***

1. Пятецкий В.Е. Применение концепции ботов и бот-станции для автоматизации управления бизнес-процессами предприятия / Информационные технологии и математическое моделирование систем: доклад / В.Е. Пятецкий, А.Г. Михеев. – М.: Планета, 2012.

2. Гридин В.Н. Разработка типового встроенного модуля документооборота в системах управления данными об изделии / В.Н. Гридин, В.И. Анисимов, Д.В. Каменьков // Информационные технологии в проектировании и производстве. – 2011. – №2. – С. 18–21.

3. Демидовский А.В. Сравнительный анализ методов многокритериального принятия решений: ELECTRE, TOPSIS и ML-LDM / А.В. Демидовский. – СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. – С. 234–238.

4. Скляр И.Ф. Система – системный подход – теории систем / И.Ф. Скляр. – М.: URSS, 2016. – 152 с.

5. Репин В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин, В. Елиферов. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020. – 544 с.

6. Габалин А.В. Architectural Approach Application Issues in Business Informatics Professional Training / Proceedings of the 11th International Conference «Management of Large-Scale System Development» (MLSD) / А.В. Габалин, В.П. Разбегин, М.В. Ушакова. – Moscow: IEEE, 2018.

7. Рыбников А.И. Основы научных исследований (конспект лекций) / А.И. Рыбников. – М., 2019. – 66 с.

8. Марка Д.А. Методология структурного анализа и проектирования SADT / Д.А. Марка, А. МакГоуэн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pqm-online.com/assets/files/lib/books/marka.pdf> (дата обращения: 05.05.2021).

9. Рыков А.С. Системный анализ: модели и методы принятия решений и поисковой оптимизации / А.С. Рыков. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2009. – 608 с.

10. Rodden T., King V., Hughes J., Sommerville I. Process modelling and development practice. In: Warboys B.C. (eds) Software Process Technology. EWSPT 1994. Lecture Notes in Computer Science, vol 772. Springer, Berlin, 1994. – pp. 59–64.

11. Ольве Нильс-Горан, Рой Жан, Веттер Магнус Оценка эффективности деятельности компании. Практическое руководство по использованию сбалансированной системы показателей / пер. с англ. – М.: Вильяме, 2004. – 304 с.

12. Рубчинский А.А. Методы и модели принятия управленческих решений: учебник и практикум для академического бакалавриата / А.А. Рубчинский. – М.: Юрайт, 2017. – 526 с.

13. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс, Д. Битти / пер. с англ. – 3-е изд., доп. – СПб.: БВХ, 2020. – 736 с.

14. Кара-Ушанов В.Ю. SQL – Язык реляционных баз данных / В.Ю. Кара-Ушанов. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2016 – 35 с.

15. Сбербанк-АСТ – электронная торговая площадка закупок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sberbank-ast.ru/> (дата обращения: 27.02.2021).