

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра теории функций и стохастического анализа

**РАЗРАБОТКА ПОРТАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ
РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАДАЧ КОМПАНИИ**
АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента 2 курса 248 группы
направления 09.04.03 — Прикладная информатика

механико-математического факультета
Сытежева Александра Олеговича

Научный руководитель
доцент, к. ф.-м. н., доцент

Л. В. Борисова

Заведующий кафедрой
д. ф.-м. н., доцент

С. П. Сидоров

Саратов 2023

Введение Основным курсом развития любой производственной компании является оптимизация производства. На данную сферу развития выделяется немалое количество средств и ресурсов для достижения максимального результата. Все предприниматели стремятся минимизировать риски, избавиться от излишних затрат, отследить ненужные, неэффективные этапы своей производственной деятельности. Для этого необходимо анализировать данные со всех этапов производства, хранить их в одном месте для дальнейшего изучения и систематизации. После корректировки полученных данных можно добиться эффективной оптимизации процесса. Для решения такого рода задач продуктивным будет использование порталных решений для хранения информации от различных цехов и предприятий в одном месте, что облегчит обработку информации и сбор статистики для улучшения анализа работы и проведения рабочих операций с данными о подразделениях.

Портальное решение – это внутренний сайт компании, позволяющий наладить бесперебойное и эффективное взаимодействие между сотрудниками компании для выполнения своих рабочих обязанностей. С развитием современных технологий применение данного вида работы с информацией позволяет в разы улучшить качество взаимодействия работников внутри фирмы, тем самым повысив показатели эффективности как отдельно взятых сотрудников, так и компании в целом. В силу больших объемов работ крупных фирм, а также ежедневно развивающихся и расширяющихся сфер деятельности компаний, становится трудно обеспечивать стабильное и своевременное функционирование задач предприятия, как для отдельно взятого сотрудника, так и для всего предприятия в целом. В таких случаях на первый план выходят такие плюсы использования схемы порталного решения как:

- Общедоступность (каждый сотрудник может получить доступ к порталу в зависимости от рабочих полномочий)
- Простота использования (сотрудник имеет возможность подключиться к порталу независимо от территориального месторасположения, присутствия на рабочем месте и прочих условий, достаточно иметь под рукой гаджет для возможности перейти по ссылке на портал)
- Распределение прав доступа (для работодателя этот девайс позволяет разграничить права доступа к определенной информации, что позво-

лит скрыть от нежелательного просмотра инсайдерскую, засекреченную или коммерческую информацию)

Актуальность выбранной темы в том, что на сегодняшний день автоматизация и систематизация производственных задач – одна из главных целей любого крупного предприятия для достижения максимальной прибыли и дальнейшего экономического и производственного роста.

Цель магистерской работы - разработка порталного решения для формирования годового плана закупа компании N.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи**:

1. изучить основные принципы составления технического задания для решения производственных задач на основании порталных решений. Подготовить алгоритм составления порталного решения для формирования годового плана закупа компании;
2. произвести анализ имеющегося в компании порталного решения по корректировке потребности закупа;
3. разработать порталное решение для формирования годового плана закупа, учитывая недостатки имеющегося решения;

В качестве **объекта** исследования в данной работе выступает некоторая компания N, на основании деятельности которой производились исследования для достижения цели работы.

Предметом исследования является порталное решение по распределению годового бюджета и составлению плана закупа между сервисными линиями.

Структура данной работы состоит из введения, трех разделов, заключения, списка источников. Во введении обоснована актуальность темы, цели и задачи, определены объект и предмет исследования.

В первом разделе рассматриваются общая информация о деятельности компании N, а также аспекты производственной деятельности компании. Во втором разделе анализируется имеющийся в компании портал по корректировке планов закупа, для выявления основных принципов структуры порталов компании. Проведен анализ недостатков портала. В третьем разделе описан новый алгоритм разработки портала по годовому плану закупа, ос-

нованный на модификации и доработке принципов портала корректировки потребности сервисных линий. В заключении подведены итоги работы.

Информационной и теоретической базой для написания данной работы явились: статистические данные, а также материалы, полученные непосредственно в ходе анализа документации по процессам компании N.

1. Информация и производственная деятельность компании N Компания N - крупная компания, занимающаяся производством никеля и палладия. Обладает наибольшими запасами никелевой руды. Производит также платину, медь, серебро, золото, кобальт и другие цветные металлы. В состав компании входит большое число цехов, предприятий, находящихся по всей территории страны и за ее пределами. Также у компании имеется сеть собственного транспорта для перевозки металлов и ископаемых, а также большое число дочерних компаний и предприятий.

Производственная деятельность фирмы - это совокупность действий, которые предпринимает фирма в процессе изготовления товаров, выполнения работ, оказания услуг с целью получения от этого прибыли в будущем. Производство является главным показателем организации на рынке. Оно включает в себя несколько этапов, в ходе которых из сырья, трудозатрат сотрудников и услуг получается готовый продукт или услуга, при продаже которой фирма получит прибыль. Можно выделить следующие хозяйственные операции:

- Снабженческо-заготовительные операции
- Производственные операции
- Финансово-сбытовые операции
- Организационные операции

Деятельность компании в основном направлена на добычу и обработку драг металлов, однако в компании активно развиваются и подразделения, связанные с другими областями экономического цикла и способные производить услуги не только внутри компании, но также и подрядным организациям и сторонним фирмам.

Одним из таких подразделений является IT-департамент компании, который активно развивает имеющиеся в компании технологические продукты, а также занимается разработкой и внедрением новых, собственных продуктов. В силу развивающейся тенденции импортозамещения, принято ре-

шение о переходе на отечественное ПО, в том числе и на ПО собственной разработки, что позволит компании стать активным участником и производителем на рынке программного обеспечения для бизнес решений.

2. Портальное решение по корректировке потребности сервисных линий Рассмотрим операции, происходящие в блоке снабжения и закупок компании. Данный блок предназначен для подготовки материалов, площадки и ресурсов к непосредственному процессу производства. Для этого необходимо найти поставщика ресурсов, заключить договор на поставку, проконтролировать процесс доставки и качество поставляемой продукции. Важной частью снабженческой деятельности является этап планирования. На этом этапе выявляются необходимые потребности для производства, проводится анализ необходимого количества ресурсов для стабильной работы предприятия в будущем.

В компании N имеется большое количество различных цехов и подразделений (сервисных линий), которым для выполнения своей деятельности необходим ряд материалов. Ответственными за сервисную линию инициируется потребность, которая регистрируется в системе и направляется дальше на согласование, после чего передается исполнителям на поиск поставщика и дальнейшего закупа. В компании N было принято решение разработать портальное решение по автоматизации данного процесса, путем хранения и передачи данных через файлы Excel, хранимые в определенной структуре папок. Это позволило собрать информацию с разных источников в одном месте, обеспечить наглядность процесса и своевременность его выполнения, также удалось избежать потери времени на согласовании заявок через другие системы с длительными сроками. Более того, данное решение помогло решить проблемы защищенности информации путем разграничения доступа к файлам различным сотрудникам, а также повысить правильность заполнения информации. Данное портальное решение и структура выглядят следующим образом:



Единое окно корректировок

- Главная
- Документы
- Страницы
- Корзина

Документы

- Создать
- Отправить
- Синхронизировать
- Поделиться
- Дополнительно

Имя	Изменено	Кем изменено
1. Общие данные УМТС	19.05.2020	Мещерина Виктория Витальевна
2. Корректировка Плана закупа РЦ	03.04.2020	Трашенков Алексей Викторович
3. Корректировка Плана закупа ЦЭН	03.04.2020	Трашенков Алексей Викторович
4. Корректировка Плана закупа МЦ	03.04.2020	Трашенков Алексей Викторович
5. Корректировка Плана закупа ЦЭО	03.04.2020	Трашенков Алексей Викторович
6. Корректировка Плана закупа РСГ	03.04.2020	Трашенков Алексей Викторович
7. Корректировка Плана закупа ОФ	03.04.2020	Трашенков Алексей Викторович
8. Корректировка Плана закупа ТЦ	03.04.2020	Трашенков Алексей Викторович
9. Корректировка Плана закупа ЦМТО	03.04.2020	Трашенков Алексей Викторович
10. Корректировка Плана закупа КАЦ	03.04.2020	Трашенков Алексей Викторович
11. Корректировка Плана закупа ДАУ	03.04.2020	Трашенков Алексей Викторович
12. Корректировка Плана закупа ЦАП	03.04.2020	Трашенков Алексей Викторович
13. Корректировка Плана закупа ПЦ	03.04.2020	Трашенков Алексей Викторович
14. Корректировка Плана закупа АСС	22.04.2020	Мещерина Виктория Витальевна
15. Корректировка Плана закупа ДБ	22.04.2020	Мещерина Виктория Витальевна
16. Корректировка Плана закупа ПКЦ	22.04.2020	Мещерина Виктория Витальевна
17. Корректировка Плана закупа ХМЦ	17.02.2021	Трашенков Алексей Викторович
18. Исполнители УМТС	17.02.2021	Трашенков Алексей Викторович

У каждого цеха имеется своя папка, в которой находится файл для заполнения. В него ответственный по данной сервисной линии вносит необходимые данные по потребности, после чего передает данные в общий свод для анализа, проводимого проверяющим сотрудником. Операции передачи данных осуществляются с помощью кнопок на титульном листе, на которых указано, какие операции возможно произвести с данным файлом.

Обновить данные Создать ключ

Файл источник S:\Shared Documents\1. Общие данные УМТС\1.1. Год бюджета УМТС (год)\1.1.2. Данные по корректир

Данные по корректировкам ВСП

Порядок использования:

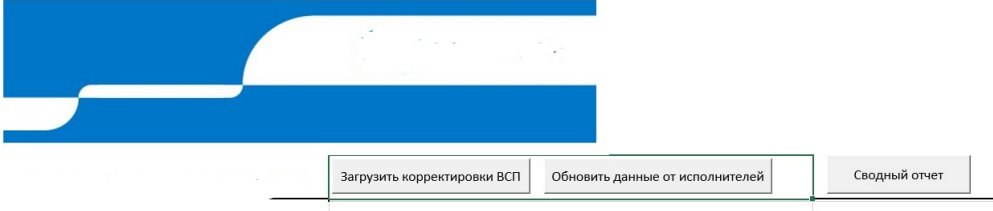
1. Закрыть все окна Excel.
2. Вставить данные из выгрузки отчета ZMM_0270 в столбцы 3-21 на листе Sheet1, в столбцы 1-2 вставить номер и дату служебной записки
3. Для обновления данных из сводного файла нажмите на кнопку Обновить данные
4. Результаты загрузки можно посмотреть на листе Sheet1
5. В случае ошибок, будет отображено соответствующее сообщение

Чтобы программа работала с сетевого ресурса, необходимо подключить сетевой диск как диск S: \\work.normik.ru\\\$S1\roks\shared documents\11. Общая информация для РОКС\П

Исполнитель (должность, ФИО)
Телефон: (код города) - номер
Электронная почта
Дата заполнения

Версия файла: 8.0 (от 26.03.2021)

В папке "Общие данные УМТС" хранится сводная информация по всем цехам. Согласующий данную информацию смотрит данные и назначает исполнителей по каждой строчке документа. На титульной странице также указаны действия, которые может выполнить сотрудник с файлом.



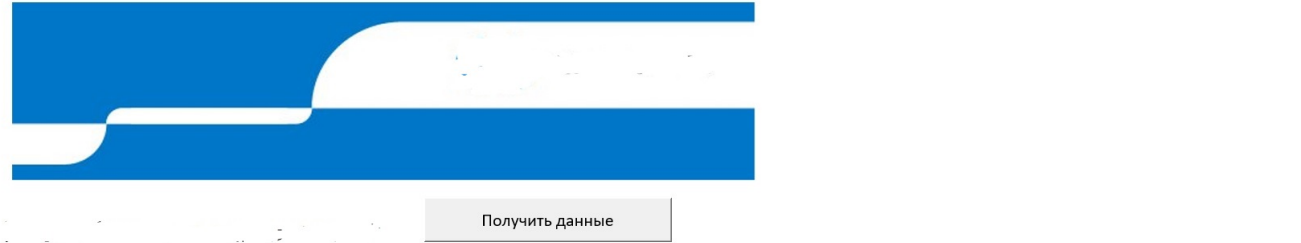
Buttons: Загрузить корректировки ВСП, Обновить данные от исполнителей, Сводный отчет

Сводная таблица корректировок ДМТС

Порядок использования:

1. Закрывать все книги Excel.
2. Для сведения данных по корректировкам нажать на кнопку Загрузить корректировки ВСП
3. Для обновления данных от ответственных исполнителей ДМТС нажать на кнопку Обновить данные от исполнителей
4. Результаты загрузки можно посмотреть на листе Sheet1
5. В случае ошибок, будет отображено соответствующее сообщение

В папке "Исполнители" для каждого исполнителя лежит файл с данными, которые распределил согласующий в общем своде. После их отработки, согласующий может получить данные обратно и посмотреть статус их выполнения исполнителями.



Button: Получить данные

Файл источник
<https://work.normik.ru/sites/VBA/AccessStorage>

Согласование корректировок Исполнитель

Порядок использования:

1. Закрывать все книги Excel.
2. Для получения данных из сводного файла нажать на кнопку Получить данные

Недостатком данного портала является отсутствие проверки на заполненность и корректность введенных данных, что приводит к ошибкам работы макроса. Одной из главных проблем становится отсутствие личного ID каждой строчки, пользователь забывает сформировать его и направляет информацию дальше в другие файлы. В документах макрос различает и передает информацию исходя из ID номера каждой строки, что в свою очередь приводит к потере данных, а также сбою и некорректной работе макроса и заполнению других файлов.

3. Портальное решение для формирования годового бюджета и годового плана закупа В процессе изучения деятельности компании N была проанализирована деятельность связанная с финансовым блоком производственной деятельности, а именно с распределением годового бюджетирования среди сервисных линий. В процессе работы всем подразделениям и сервисным линиям необходимо инвестирование на продление договоров с поставщиками товаров и услуг, на закуп и составление новых связей и договоров. Все эти операции требуют детального согласования и проработки руководством и ответственными сотрудниками от сервисных линий в силу ограниченности бюджета и приоритезации задач компании. Был выявлен алгоритм взаимодействия участников согласования между собой и ряд неудобств, возникающих при данном виде работы, а именно:

- Долгое время согласования участниками процесса
- Использование почтовой передачи данных
- Несогласованное время передачи информации разными подразделениями, что приводило к увеличению времени ожидания других сервисных линий
- Большое количество итераций согласования документации в силу ошибок заполнения файлов и некорректности информации

Было принято решение автоматизировать процесс за счет создания портального решения, которое состоит из системы Excel документов, хранящихся в определенной структуре папок и связанных работой макросов, прописанных внутри документов. Данная структура хранится на корпоративном портале, к которому имеется доступ у сотрудников для своевременной работы. Решение было реализовано с помощью программного продукта SharePoint, а

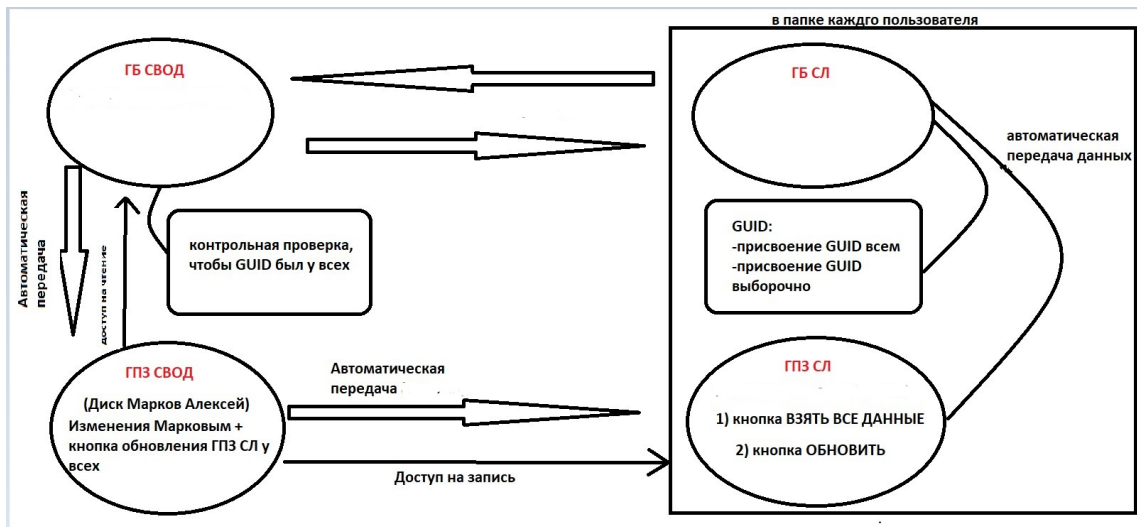
также Microsoft SQL Server 2019.

Алгоритм взаимодействия в процессе формирования годового плана закупа представлен ниже:

Модель бизнес-процесса

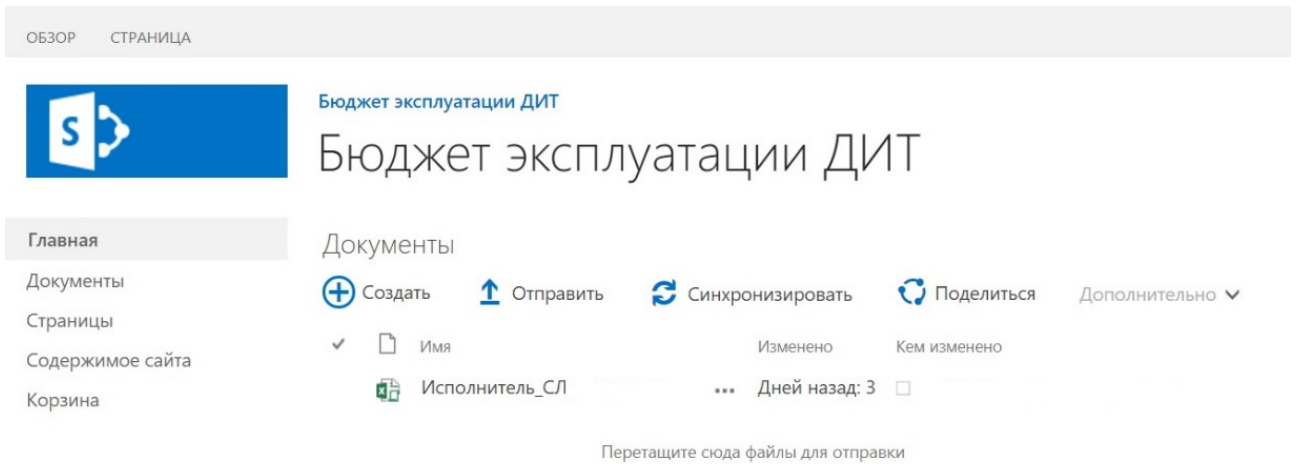


Схема взаимодействия файлов выглядит следующим образом:

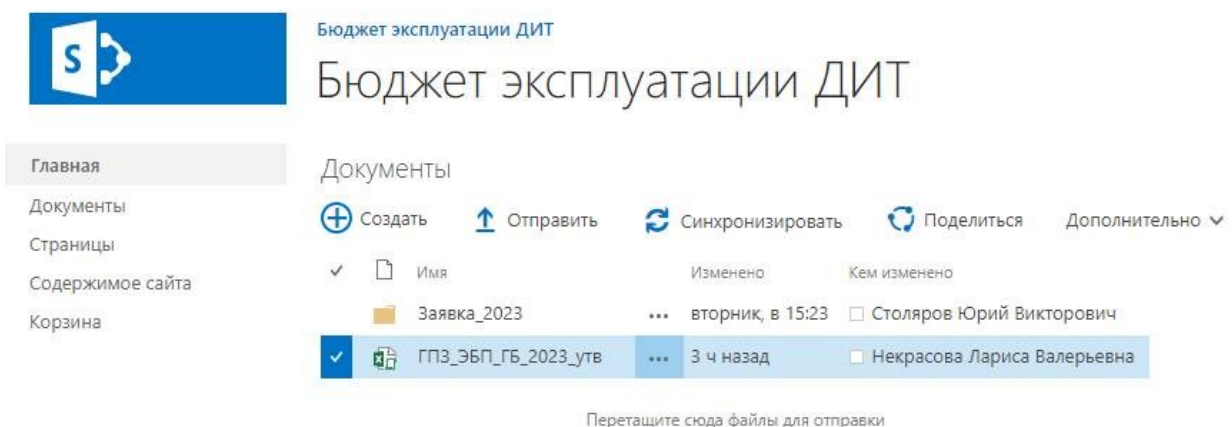


У каждой сервисной линии в папке имеется файл, который называется "Наименование(СЛ) 2023". Данный файл предназначен для занесения в него ответственным исполнителем по сервисной линии всей необходимой информации по запланированному расходу бюджета, а именно:

- Срок действия текущего договора
- Начало действия договора
- Дата поставки
- Срок поставки
- Признак единности источника



Помимо файла с годовым бюджетом в папке каждой сервисной линии лежит файл с наименованием "СЛ ГПЗ 2023". Данный файл обрабатывается после согласования общего файла с годовым бюджетом и заполненными файлами годового бюджета по каждой сервисной линии.



В данном файле вся информация составляется автоматически, на основании работы макроса. Для его запуска на титульном листе имеется три кнопки, которые собирают информацию из необходимых источников, а именно из общего файла годового бюджета, который одобрил финансовый кон-

тролер. На основании этих данных формируется заявка на закуп, которая регистрируется и отправляется в систему снабжения компании.

Получить данные из ГБ СЛ	Сформировать заявку на закупку
Синхронизировать с ГПЗ СВОД	

В структуре участвуют также два общих файла. Один из них файл "ГБ СВОД" в который с помощью макроса передается информация с файлом всех сервисных линий по годовому бюджету. Данную информацию проверяет финансовый контролер и оставляет свои комментарии, имея право согласовать или отклонить внесенные данные.

Вторым общим файлом является "ГПЗ СВОД". В него попадают все сформированные заявки в файлах ГПЗ сервисных линий, ответственный исполнитель по снабжению вносит данные из системы согласования заявок в общий ГПЗ СВОД, после чего сервисные линии могут с помощью кнопки на титульном листе обновить свои личные файлы ГПЗ сервисных линий и получить обновленную конечную информацию по дате, времени и сроку согласования их сформированных ранее заявок.

При написании макросов и разработке алгоритма взаимодействия файлов возник ряд проблем, которые удалось решить учитывая опыт изучения портала по корректировке потребности:

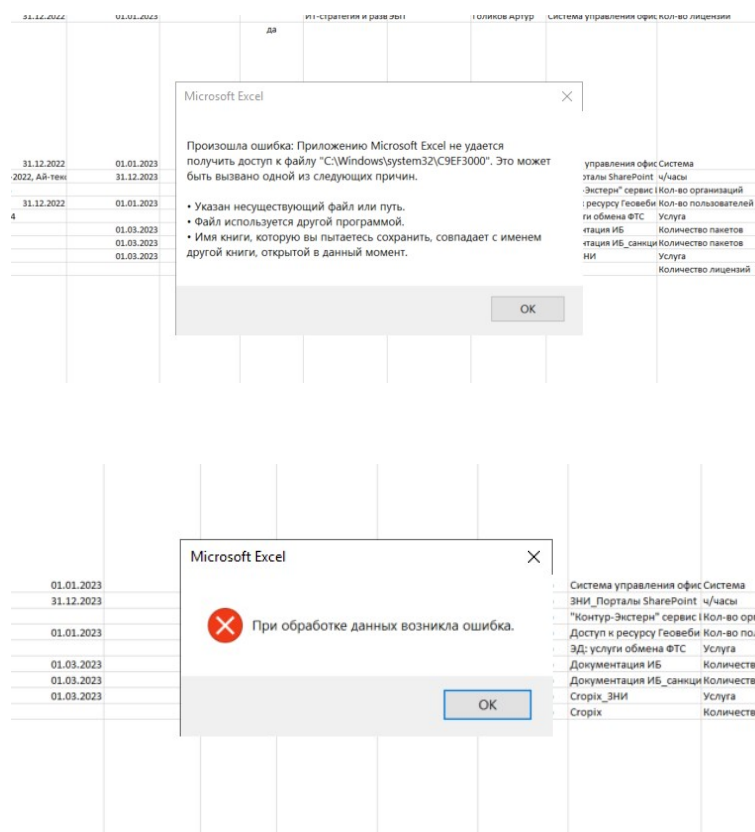
1. Основной проблемой, нарушающей работу макроса, являлось появление одинаковых уникальных номеров у записей в таблице. Каждой строке таблицы присваивается уникальный номер, на основании которого ве-

дется дальнейшая работа со строками как с различными элементами. Задвоение ключей приводит к сбою работы алгоритма и неправильному заполнению полей. Была выявлена причина образования дублей ключей. При работе в режиме фильтрации часть строк скрывается от пользователя и системы, тем самым происходит затирание части информации. Было принято решение внедрить проверку на дублирование ключей при любой передаче данных, что устранило появление ненужных строк и сбоев макроса

...	GUID		
СТИНА	{2A5BFAEE-8F77-427F-BEE3-5D59FC53CFB8}	-	Z
СТИНА	{87CAFE7A-1DD8-46AB-A404-169446439784}	-	Z
СТИНА	{C679C801-E3D8-4E7E-9F9D-F211DC06CB86}	5 079	Z
СТИНА		-	
СТИНА	{4F09D69B-3941-453F-A5E5-9C65F5836708}	-	Z
СТИНА		-	
СТИНА		-	
СТИНА		-	
СТИНА	{053E7F0E-8BBD-43F8-8FBD-00109FEE5FFC}	6 000	Z
СТИНА		-	
СТИНА		-	
СТИНА		-	
СТИНА		-	
СТИНА		-	
СТИНА		-	
СТИНА		-	

- Учтена и устранена ошибка работы прошлого порталного решения, на незаполненные поля с ID строк. Внедрена проверка на пустоту заполнения ID.
- Была выявлена проблема некорректности заполнения полей таблицы, связанная с отсутствием данных или неправильным типом. Также предусмотрена проверка корректности заполнения формы документа на за-

купку, с целью предотвращения отклонения заявки из-за неправильного заполнения. Информирование о неправильности заполнения предусмотрено в виде всплывающего окна.



4. Причиной ошибок при разработке стало некорректное распределение прав доступа участников процесса к различным папкам, что приводило к сбою работы макроса в силу отсутствия прав доступа. Был проведен анализ и корректировка прав для нормализации работы макросов.

Заключение В заключении данной работы, хотелось бы отметить преимущество работы с порталными решениями, над классическими механизмами согласования и передачи информации в компании. В силу разветвленной структуры многих компаний, многоуровневой системы согласования данных, больших объемов передаваемой информации такие плюсы как экономия временных ресурсов, возможность отслеживать передачу данных и хранение информации от разных источников в одном месте делает инструмент незаменимым помощником в реализации производственных задач. В силу развития сферы IT, а вместе с ней и кибер угроз, способность разграничения доступа к файлам и информации для различных лиц поможет в сохранении важной

коммерческой информации. Применять подобные механизмы, описанные в работе можно на разных этапах производственного цикла, будь то закупочные, финансовые процедуры или этап сбыта и продажи. Главное четко разграничить зоны ответственности участников процесса и строго определить функционал каждого файла.

На примере процесса распределения годового бюджета мною было разработано порталное решение, которое позволяет произвести планирование годового бюджета и затрат на закуп по сервисным линиям. Были проанализированы и учтены неточности работы порталного решения компании по корректировке потребности, что позволило улучшить инструмент и облегчить его использование. Внедрение данного решения в производственную деятельность доказало эффективность произведенных изменений и доработок, что делает инструмент востребованным в деятельности компании. Корректное распределение бюджета является основной задачей почти всех компаний, поэтому данная тема работы актуальна для многих сфер экономической деятельности.