

МРНТИ 84.13.21

Богданов Николай Васильевич

магистрант

Информационные системы

Бабулова Гульмира Айтжановна

магистр, старший преподаватель кафедры

Костанайский региональный университет имени А.Байтурсынова

Г.Костанай, Республика Казахстан

## **ИНТЕГРАЦИЯ ПРОЦЕССНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В РАЗРАБОТКУ СТРУКТУРНО- ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ПЛАТФОРМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Аннотация:* Представленное исследование представляет собой всестороннее изучение, направленное на разработку и успешное внедрение эффективной структурно-организационной платформы в компании, специализирующейся на производстве и реализации ПВХ изделий. В ходе исследования были тщательно проанализированы основные недостатки текущих бизнес-процессов, такие как неопределенность целей и задач, недостаточная автоматизация и интеграция между отделами компании. Разработанная платформа представляет собой комплексный подход, включающий четкое определение целей, автоматизацию ключевых процессов, тесную интеграцию между отделами и эффективную систему отчетности. Результаты внедрения данной платформы подтверждают ее значительный положительный вклад: улучшение внутренних процессов, повышение производительности сотрудников, улучшение обслуживания клиентов и, конечно, увеличение финансовой стабильности и прибыльности компании. Это исследование играет важную роль в развитии управления бизнес-процессами, открывая новые стандарты и возможности в этой области. Его результаты и методология могут послужить ориентиром для других компаний в сфере производства и других отраслях, стремящихся к улучшению своих процессов и достижению высоких результатов,

что станет ключевым фактором для устойчивого роста и конкурентоспособности в данном секторе.

**Ключевые слова:** процессы бизнеса, автоматизация, согласование действий отделов, отчетная система, работоспособность персонала, клиенто-ориентированное обслуживание.

Bogdanov Nikolay Vasilievich

master's student

Information Systems

Babulova Gulmira Aitzhanovna

master, senior lecturer of the department

Kostanay Regional University named after A. Baitursynov

Kostanay, Republic of Kazakhstan

## **INTEGRATION OF A PROCESS-ORIENTED APPROACH INTO THE DEVELOPMENT OF A STRUCTURAL AND ORGANIZATIONAL PLATFORM OF AN ENTERPRISE**

***Annotation:** The presented research represents a comprehensive study aimed at the development and successful implementation of an effective structural and organizational platform in a company specializing in the production and sale of PVC products. The study carefully analyzed the main shortcomings of current business processes, such as uncertainty of goals and objectives, insufficient automation and integration between departments of the company. The developed platform represents an integrated approach, including clear definition of goals, automation of key processes, close integration between departments and an effective reporting system. The results of the implementation of this platform confirm its significant positive contribution: improving internal processes, increasing employee productivity, improving customer service and, of course, increasing the financial stability and profitability of the company. This research plays an important role in the development of business process management, opening up new standards and opportunities in this field. Its findings and methodology can serve as a guide for other companies in manufacturing and other*

*industries seeking to improve their processes and achieve superior results, which will be key to sustainable growth and competitiveness in the sector.*

***Key words:** business processes, automation, coordination of departmental actions, reporting system, staff performance, customer-oriented service*

## **Введение**

В современном динамичном бизнесе, который стремительно развивается и претерпевает изменения, компаниям необходима структурно-организационная платформа, способная оптимизировать и улучшить бизнес-процессы. Эта тема становится все более актуальной в условиях глобализации, усиления конкуренции и быстрого прогресса технологий.

В условиях стремительного технологического прогресса и нарастающей конкуренции предприятия должны быть готовы к переменам и способны адаптироваться к новым условиям. Разработка структурно-организационной платформы может помочь им в этом. Такая платформа способна сделать бизнес-процессы более прозрачными и эффективными, улучшить взаимодействие между отделами и повысить качество предлагаемой продукции и услуг.

## **Основная часть**

Процессно-ориентированный подход к разработке позволяет рассматривать деятельность предприятия как последовательность взаимосвязанных процессов, каждый из которых имеет определенные входные данные, выполняет определенные действия и выдает конечные результаты. В рамках исследования были проведены анализ, моделирование, оптимизация и автоматизация бизнес-процессов

предприятия. Разработанная платформа предоставляет инструменты для моделирования и оптимизации бизнес-процессов, что позволяет эффективно управлять ресурсами и повышать производительность.

Разработанная внутренняя система управления клиентскими отношениями (CRM) на платформе Delphi с использованием языка программирования Python для разработки отчетности и работы с базами данных на SQL, предоставляет обширный функционал для улучшения операционных процессов компании. Система включает в себя обработку клиентских обращений, расчеты конструкций пластиковых окон, планирование замеров и монтажа, а также имеет модуль чат-бота для обработки общей информации. Этот инструментарий не только улучшает взаимодействие с клиентами, но и обеспечивает отчетность по деятельности и эффективности персонала, что способствует более эффективному мониторингу и анализу работы отделов компании.

Однако, в настоящее время на предприятии отсутствует высокотехнологичная CRM-система, что ставит перед ним определенные вызовы и ограничивает эффективность бизнес-операций. Анализ существующей ситуации выявил ряд ключевых проблем, связанных с отсутствием автоматизации процессов обработки запросов клиентов, расчетов и планирования задач. Отсутствие современных технологий CRM также ограничивает возможности анализа и мониторинга эффективности деятельности предприятия, что отрицательно сказывается на производительности, взаимодействии отделов и уровне обслуживания клиентов.

В контексте отсутствия современной CRM-системы становится очевидным, что предприятие сталкивается с трудностями в

организации бизнес-процессов и поддержании их эффективности. Недостаточная автоматизация приводит к увеличению времени на рутинные операции и снижению производительности сотрудников. Отсутствие оперативности в обработке информации о клиентах может привести к потере возможностей и снижению уровня их удовлетворенности.

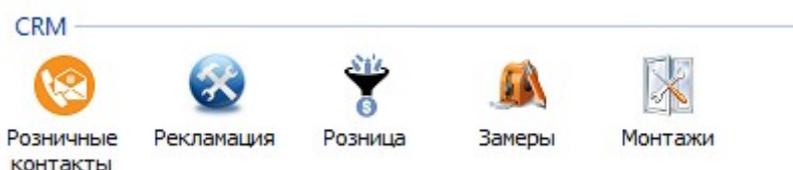


Рисунок 1. Разработанный модуль CRM

Разработка данного модуля была осуществлена с целью обеспечения компании возможностью контроля за обработкой входящих заявок на производство, ведения учета клиентов, обращений, замеров и монтажей. Учитывая важность поддержания высокого стандарта обработки заявок и эффективной организации замеров и монтажей, внедрение специализированного модуля стало стратегически важным шагом. Этот модуль не только позволит отслеживать указанные показатели, но и обеспечит более глубокий анализ и контроль за каждым этапом выполнения заказа.

Важным этапом в разработке модуля было взаимодействие с HR-департаментом компании для утверждения блок-схемы и функционала. На рисунках 2 и 3 представлена подробная блок-схема модуля с детальным описанием и функционалом, согласованным с HR-департаментом. Это включает в себя наглядное представление

всех этапов от поступления заявки до завершения монтажных работ, а также указание роли и ответственности каждого участника процесса.

Внедрение данного модуля не только повысит эффективность внутренних процессов, но и обеспечит прозрачность и контроль в каждом звене цепочки производства. Этот шаг в развитии бизнеса не только способствует оптимизации операций, но и подчеркивает наше стремление к повышению уровня обслуживания клиентов и укреплению лидерских позиций в отрасли.

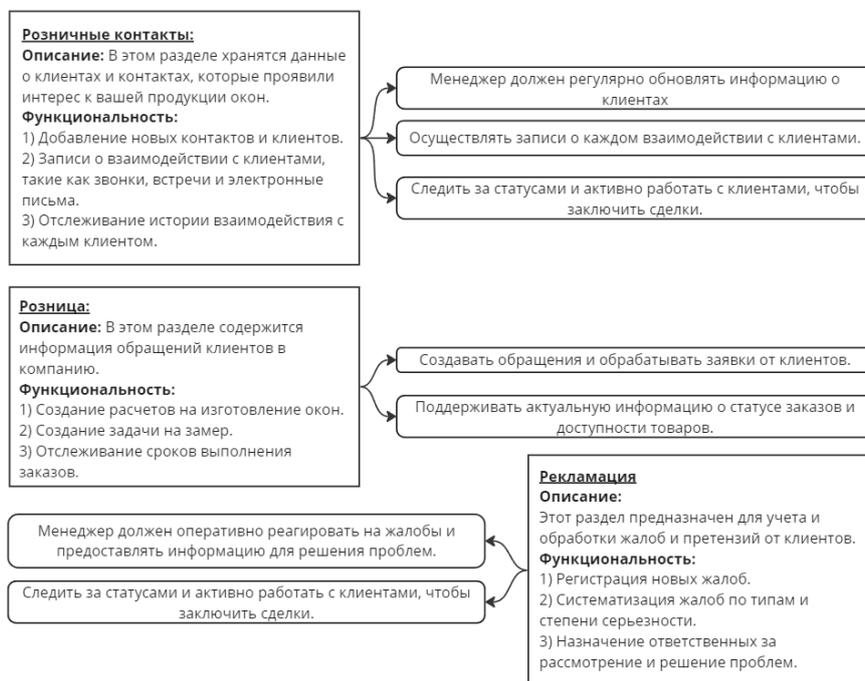


Рисунок 2. Розничные контакты, розница, рекламация

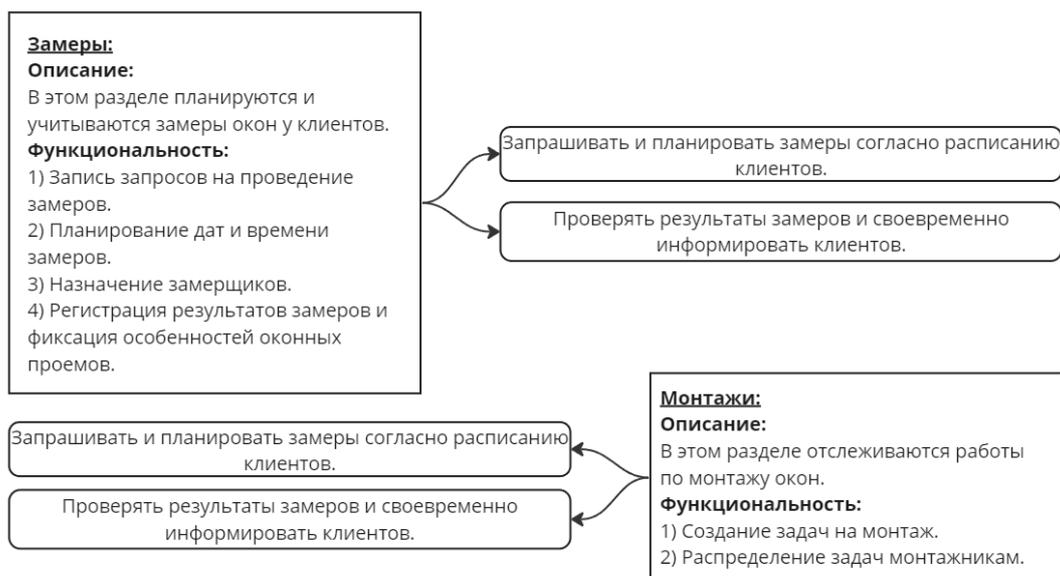


Рисунок 3. Замеры, монтажи

Этот алгоритм предназначен для оптимизации и структурирования бизнес-процессов компании, связанных с обработкой запросов клиентов, замерами, заказами конструкций и монтажом. Его применение позволяет эффективно управлять каждым этапом взаимодействия с клиентом, от начального запроса до завершения заказа, обеспечивая прозрачность, оперативность и качество обслуживания. Ниже будут указаны разработанные формы для сотрудников в программе AltAwin:

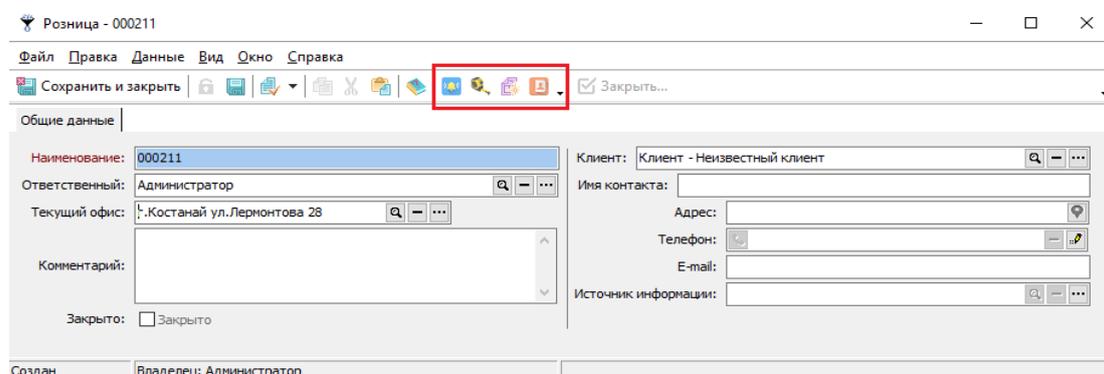


Рисунок 4. Добавление первого обращения клиента в представлении “розница”

Данная форма автоматически подставляет поля ответственного и текущий офис из программы пользователя. Красным выделением подчеркнуты кнопки для дальнейшей работы с клиентом. Звонок - уведомление менеджера на установленную дату, рулетка - заявка на замер, если клиент хочет записаться на замер, при котором откроется форма (рис. 4) где менеджер может передать задачу в отдел замеров, розовый лист - расчет конструкции, где менеджер на основании полученного результата замера формирует расчет с определенной стоимостью заказа (рис. 5) и оранжевый контакт - рекламация по работе с клиентом (рис.6).

Задача на замер - 3-0084

Файл Правка Данные Вид Окно Справка

Сохранить и закрыть Напоминание...

Общие данные Напоминания Лог состояний Вложения

Клиент: Николай Наименование: 3-0084

Адрес: Лермонтова 28

Телефоны: 7(777)9730436

Исполнитель: Сонтениров А

Менеджер расчета: Администратор

Количество изделий:

План

Начало задачи: 10.04.2024 10:00

Конец задачи: 10.04.2024 11:30

Фактическая дата:

Комментарий:

Факт

Результат: В работе

Комментарий мастера:

Завершена:  Завершена

Обращение: Розница - 000211

Создан Владелец: Администратор

Рисунок 5. Создание задачи на замер

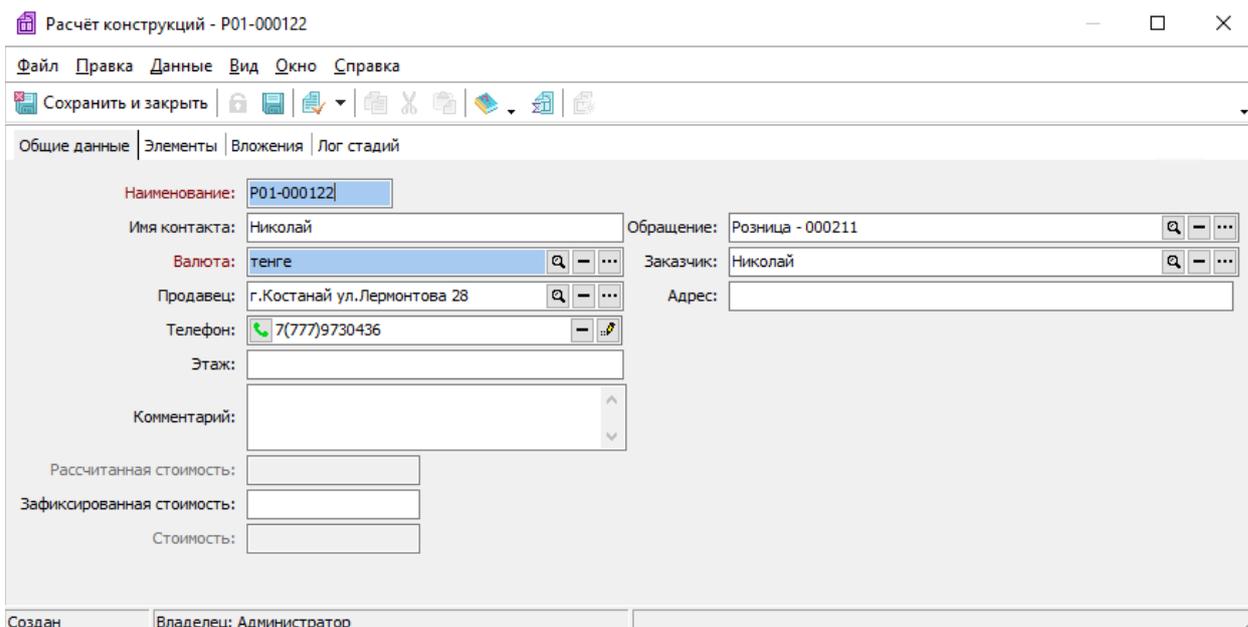


Рисунок 6. Формирование расчета конструкций

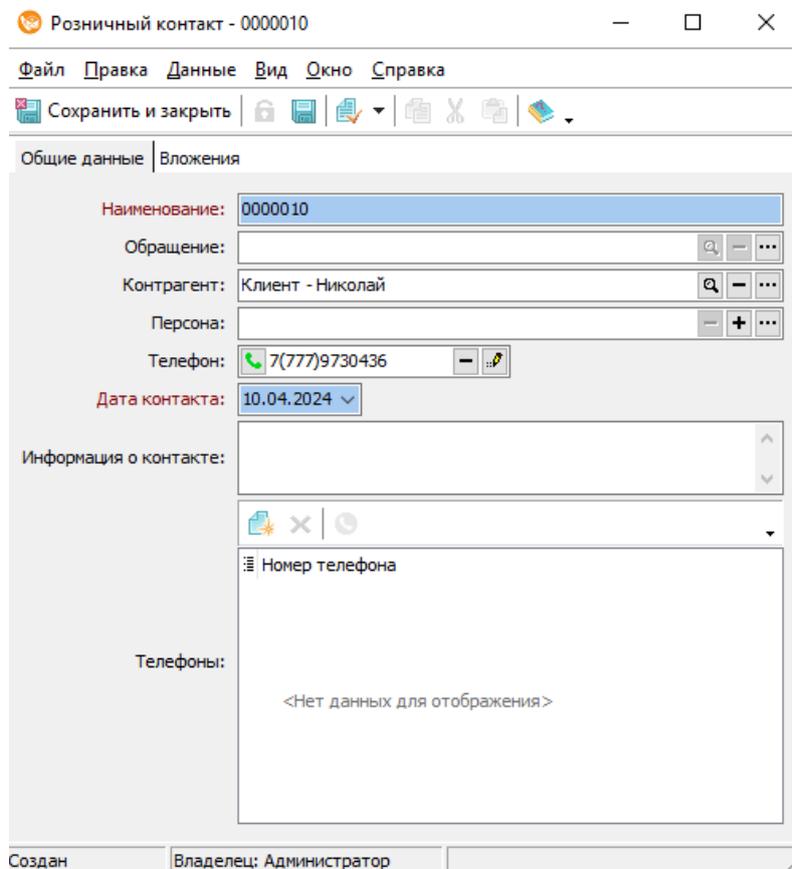


Рисунок 7. Фиксирование рекламации клиента

Для удобства работы отдела замеров, был разработан чат-бот, который подключается к базе данных и собирает текущие задачи замеров и позволяет удаленно от локальной программы компании закрывать задачи на замер и отправлять рисунки замеров менеджеров, после чего они могут на его основании формировать расчет конструкции и прикрепить к определенному обращению существующий замер. Это очень сильно экономит время работы и позволяет в непредвиденных ситуациях быстро найти и обратиться к замеру для выяснения нюансов, например монтажа или определенного набора компонентов, которые были утверждены клиентом. Логика работы чат-бота выглядит следующим образом:

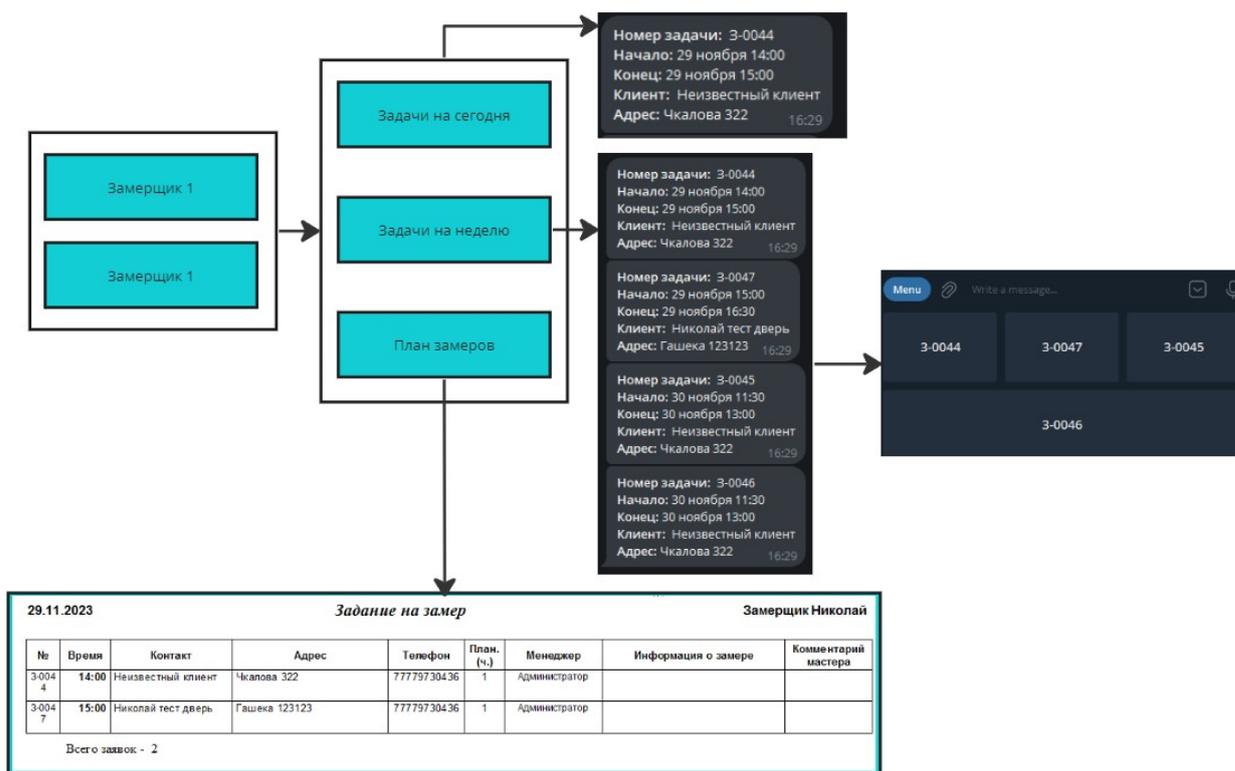


Рисунок 8. Схема работы замерщика

На рисунке видно, что сначала пользователь выбирает себя первоначально из списка чтобы запомнить message.from\_user.id

(уникальный идентификатор каждого пользователя Telegram) для последующего взаимодействия с пользователем. Ему будут приходить уведомления о новых поставленных задачах именно ему. Он имеет следующий функционал в кнопках для просмотра задач на сегодня, неделю и план на месяц. Также при нажатии на сегодня/неделя при отправке списка формируется клавиатура с наименованием задач. При нажатии на задачу пользователь может отправить результат работы, который отправится менеджеру, после принятия замера менеджер закрывает задачу на замер, и задача уходит из списка. Ниже приведен пример части скрипта, который собирает задачи “на сегодня”.

```
current_date = datetime.now()

day_num = current_date.day
month_num = current_date.month
year_num = current_date.year

conn = fdb.connect(dsn='D:/...', user=user, password=password)
cursor = conn.cursor()

sql_task_today = f""" select t.name, t.taskstart, t.taskend, cg.name, ld.address, emp2.username, ph.fullnumber
from tasks t
join employee emp1 on emp1.empid = t.executorid
join employee emp2 on emp2.empid = t.ownerid
join contraagents cg on cg.contraqid = t.contraqid
join leads ld on ld.id = t.leadid
join phonenumber ph on ph.phonenumberid = ld.phonenumberid
WHERE t.name LIKE '%3%'
AND EXTRACT(DAY FROM t.taskstart) = '{day_num}'
AND EXTRACT(MONTH FROM t.taskstart) = '{month_num}'
AND EXTRACT(YEAR FROM t.taskstart) = '{year_num}'
AND emp1.empid = '{user_id}'
AND t.complete = '0'
"""

cursor.execute(sql_task_today)
result = cursor.fetchall()
```

Рисунок 9. Часть скрипта чат-бота

Результатом созданных инструментов является составление договора и фиксирование всех инстанций внутри компании которые

сопровожают услугу производства и монтажа пластиковых или алюминиевых изделий. Интеграция с системой отчетности позволяет руководству компании получать наглядную и своевременную информацию о текущем состоянии бизнес-процессов, принимать обоснованные решения и вносить улучшения в работу компании на основе фактических данных. Это способствует повышению эффективности, снижению рисков и укреплению позиций компании на рынке. Ниже приведены примеры (рис. 10,11) разработанных SQL запросов которые подключаются к базе данных и обрабатывают полученную информацию с целью отображения фактической выработки менеджеров в цифровом эквиваленте и факту реализации продукции исходя из внутренних механизмов калькуляции заказов в разрезе трех типах клиентов - физические лица, дилеры, корпоративные клиенты.

```

sql_id2 = f"" SELECT
e.rname AS marking,
SUM(CASE WHEN cg.discountgroupid = 4 THEN its.value1 ELSE 0 END) AS sum_type1,
SUM(CASE WHEN cg.discountgroupid = 2 THEN its.value1 ELSE 0 END) AS sum_type2,
SUM(CASE WHEN cg.discountgroupid = 3 THEN its.value1 ELSE 0 END) AS sum_type3
FROM
orderecdetail its
JOIN orders o ON o.orderid = its.orderid
JOIN ec_values e ON e.ecvalueid = its.ecvalueid
JOIN dindates dd ON dd.orderid = its.orderid AND (dd.diractionsid = 2)
JOIN EMPLOYEE emp ON o.OWNERID = emp.EMPID
JOIN CONTRAG_UF_VALUES CU ON o.PAYERID = CU.CONTRAGID
JOIN customers c ON c.customerid = o.customerid
JOIN contragents cg ON cg.contragid = c.contragid
JOIN orderstates os ON os.orderstateid = o.orderstateid
WHERE
CAST(dd.plan_date AS DATE) BETWEEN ('{date_start}') AND ('{date_end}')
AND e.rname LIKE '%Итого%'
AND e.partid = 407
-- AND cg.discountgroupid = 4
AND e.rname <> 'Итого Наценка на изделие'
AND os.name <> 'Расчет'
and os.name <> 'Договор'
and os.name <> 'Аннулирован'
GROUP BY e.rname;
""

```

Рисунок 10. Сумма выработки менеджеров

```

sql_id = f"" SELECT
E.username,

SUM(CASE WHEN ei.code = 'KBE70Exp' and itd.ecvalueid = '57' THEN itd.value1*oi.qty ELSE 0 END) AS KBE70,
SUM(CASE WHEN ei.code = 'ДБЕРИ' and itd.ecvalueid = '72' THEN itd.value1*oi.qty ELSE 0 END) AS ДВЕРИ,
SUM(CASE WHEN ei.code in ('GUT58','GUT58ZZ','GUT58TZ') and itd.ecvalueid in ('58','687','688') THEN itd.value1*oi.qty ELSE 0 END) AS GUTWERK,
SUM(CASE WHEN ei.code = 'KBE70Mast' and itd.ecvalueid = '59' THEN itd.value1*oi.qty ELSE 0 END) AS Master70,
SUM(CASE WHEN ei.code = 'PLAFEN58_STNDRT' and itd.ecvalueid = '691' THEN itd.value1*oi.qty ELSE 0 END) AS Plafen58_STNDRT,
SUM(CASE WHEN ei.code = 'PLAFEN58_ECONOM' and itd.ecvalueid = '692' THEN itd.value1*oi.qty ELSE 0 END) AS Plafen58_ECONOM,
SUM(CASE WHEN ei.code = 'PLAFEN70' and itd.ecvalueid = '693' THEN itd.value1*oi.qty ELSE 0 END) AS Plafen70,
SUM(CASE WHEN ei.code = 'Plafen70_ECONOM' and itd.ecvalueid = '694' THEN itd.value1*oi.qty ELSE 0 END) AS Plafen70_ECONOM,
SUM(CASE WHEN ei.code = 'FUNKE58' and itd.ecvalueid = '685' THEN itd.value1*oi.qty ELSE 0 END) AS FUNKE58,
SUM(CASE WHEN ei.code = 'FUNKE70' and itd.ecvalueid = '686' THEN itd.value1*oi.qty ELSE 0 END) AS FUNKE70,
SUM(CASE WHEN ei.name = 'ЦБЕТ' and itd.value1 <> '1' and itd.ecvalueid = '65' THEN oi.qty ELSE 0 END) AS LAM

FROM ITEMSECDetail itd
JOIN orderitems oi ON oi.orderitemid = itd.orderitemid
JOIN orders o ON o.orderid = oi.orderid
JOIN orderstates os ON os.orderstateid = o.orderstateid
JOIN EMPLOYEE E ON E.OWNERID = E.EMPID
JOIN CONTRAG_VALUES CU ON O.PAYERID = CU.CONTRAGID
--join models m on m.modelid = itd.modelno
JOIN dirdates dd ON dd.orderid = o.orderid AND (dd.diractionsid = 2)
join ec_items ei on ei.ecitemid = itd.ecitemid
join customers c on c.customerid=o.customerid
join contragents cs on cs.contragentid=c.contragentid

WHERE CAST(dd.plan_date AS DATE) BETWEEN ('{date_start}') AND ('{date_end}')
AND os.name NOT IN ('Расчет', 'Договор', 'Аннулирован')
and cs.discountgroupid = 4
GROUP BY
E.username

```

Рисунок 11. Отображение реализации менеджеров для разных систем профиля

## Заключение

Разработка структурно-организационной платформы направлена на создание модуля в системе проектирования пластиковых изделий, которая обеспечит четкое определение стратегических целей, автоматизацию повседневных операций, а также улучшенную интеграцию между подразделениями компании (рис. 1). Эта платформа будет не только способствовать улучшению внутренних процессов, но и создавать основу для более гибкого и адаптивного управления изменениями.

Результаты внедрения данной платформы привели к следующим значительным изменениям:

- Улучшение эффективности и эффективности бизнес-процессов: Платформа содействовала более четкому выполнению

целей и задач, ускорению производственных процессов и более эффективному взаимодействию между отделами.

- Увеличение производительности сотрудников и снижение времени на выполнение задач: Автоматизация бизнес-процессов значительно сокращает временные затраты на выполнение рутинных операций, что привело к повышению производительности сотрудников.

- Улучшение качества обслуживания клиентов: Четкость определения задач и оперативное взаимодействие между отделами положительно повлияли на качество обслуживания клиентов, отражаясь в их удовлетворенности.

- Увеличение прибыльности компании: Внедрение структурно-организационной платформы сказалось на повышении эффективности, что привело к росту прибыльности компании.

Таким образом, внедрение структурно-организационной платформы существенно улучшило бизнес-процессы предприятия по обслуживанию клиентов и стандартизации работы менеджеров, достигнув заметного экономического эффекта. Рекомендуется провести дополнительное исследование и разработку новых методик и инструментов для дальнейшего совершенствования бизнес-процессов в данной отрасли.

### **Использованные источники:**

1. Яницки, Т., & Бухалис, Д. [Yaniccki, T., & Buhalis, D.]. Технология как катализатор перемен: факторы, способствующие и препятствующие развитию туристического опыта, и их последствия. Справочник Рутледжа по экономике транспорта, 313-332 (2019). [Tekhnologiya kak katalizator peremen: faktory, sposobstvuyushchie i prepyatstvuyushchie razvitiyu turistichestkogo opyta, i ih posledstviya. Spravochnik Rutledzha po ekonomike transporta, 313-332.]

2. Ван, Ю., Чан, Х. К., & Чан, Ф. Т. [Van, Yu., Chan, H. K., & Chan, F. T.] (2017). Система совершенствования бизнес-процессов для управления качеством цепочки поставок. Общее управление качеством и превосходство в бизнесе, 28 (3-4), 391-408. (2017). [Sistema sovershenstvovaniya biznes-processov dlya upravleniya kachestvom cepochki postavok. Obshchee upravlenie kachestvom i prevoskhodstvo v biznese, 28 (3-4), 391-408]

3. Меллат-Параст, М., & Спиллан, Дж. Э. [Mellat-Parast, M., & Spillan, Dzh. E.]. Информационные технологии и эффективность процесса обслуживания клиентов: анализ, основанный на ресурсах. Журнал бизнес-исследований, 67 (11), 2361-2368 (2014). [Informacionnye tekhnologii i effektivnost' processa obsluzhivaniya klientov: analiz, osnovannyj na resursah. Zhurnal biznes-issledovaniy, 67 (11), 2361-2368.]

4. Бонабо, Э. [Bonabo, E.] Моделирование на основе агентов: методы и техники для моделирования человеческих систем. Труды Национальной академии наук, 97 (13), 7280-7287. (2000). [Modelirovanie na osnove agentov: metody i tekhnichki dlya modelirovaniya chelovecheskih sistem. Trudy Nacional'noj akademii nauk, 97 (13), 7280-7287.]

5. Дэвенпорт, Т. Х. [Devenport, T. H.] Процессные инновации: реинжиниринг работы с помощью информационных технологий. Harvard Business Press. (2013). [Processnyye innovacii: reinzhiniring raboty s pomoshch'yu informacionnyh tekhnologij. Harvard Business Press.]

6. Хаммер, М [Hammer, M.] Что такое управление бизнес-процессами. В Руководстве по управлению бизнес-процессами 1 (стр. 3-16). Прыгун. (2010). [Chto takoe upravlenie biznes-processami. V Rukovodstve po upravleniyu biznes-processami 1 (str. 3-16). Prygun.]

7. Хоссейн, М. А., & Виганд, Р. Т. [Hossejn, M. A., & Vigand, R. T.]. Основа для понимания распространения электронной коммерции. Журнал информационных систем, 14 (2), 121-139. (2004). [Osnova dlya ponimaniya rasprostraneniya elektronnoj kommercii. Zhurnal informacionnyh sistem, 14 (2), 121-139.]

8. Ирани, З., Шариф, А. М., & Лав, П. Э. [Irani, Z., Sharif, A. M., & Lav, P. E.]. Реинжиниринг бизнес-процессов: Учебное пособие по концепции, эволюции, методу, технологии и применению. Журнал компьютерных информационных систем, 44 (4), 54-63. (2003). [Reinzhiniring biznes-processov: Uchebnoe posobie po koncepcii, evolyucii, metodu, tekhnologii i primeneniyu. Zhurnal komp'yuternyh informacionnyh sistem, 44 (4), 54-63.]

9. Кульман, Д., & Лейдесдорфф, Л. [Kul'man, D., & Lejdesdorff, L.]. Отображение структуры науки с помощью профилей цитирования. Наукометрия, 83 (1), 23-39. (2010). [Otobrazhenie struktury nauki s pomoshch'yu profilej citirovaniya. Naukometriya, 83 (1), 23-39.]

10. Лаудон, К. С., & Лаудон, Дж. П. [Laudon, K. S., & Laudon, Dzh. P.]. Информационные системы управления: управление

цифровой фирмой. Пирсон. (2016). [Informacionnyye sistemy upravleniya: upravlenie cifrovoj firmoj. Pirson.(2016)]