

Сначала анализируем R – карту: на карте все точки расположены внутри контрольных границ, особых структур не наблюдается. Анализируем X-карту: все точки на карте находятся внутри контрольных границ, особых структур не наблюдается. Это говорит о том, что процесс находится в статистически управляемом состоянии.

Расчет индексов воспроизводимости процесса, равных $C_p=0,932$, $C_{pk}=0,809$, позволил сделать вывод о том, что возможности процесса нельзя считать приемлемыми.

Для выявления причин невысоких значений показателей возможностей процесса необходимо рассмотреть технологический процесс и проанализировать причины появления дефекта по показателю кислотности кисломолочного напитка «Образец 1».

Продукт получают путем сквашивания пастеризованного молока резервуарным способом. Нормализованную смесь гомогенизируют и при определенной температуре проводят выдержку, а затем пастеризованную смесь охлаждают до температуры внесения закваски, содержащей термофильные молочнокислые стрептококки и болгарскую палочку. Полученный ступок перемешивают до достижения однородной консистенции. Сквашенный продукт разливают в потребительскую тару вместимостью 500 г и маркируют в соответствии с требованиями технических условий на продукт.

Дальнейшие исследования должны содержать анализ причинно-следственных связей, действующих в процессе производства, выявление наиболее значимых факторов, влияющих на появление дефекта молочнокислого напитка и выработка корректирующих действий.

Список литературы

1. Зимняков В.М., Гаврюшина И.В. Формирование потребительских свойств традиционных кисломолочных напитков // *Нива Поволжья*. 2015. № 2(35). С. 26-31.
2. Грунская В.А., Габриелян Д.С. Ресурсосберегающие технологии в производстве кисломолочных продуктов // *Молочная промышленность*. 2018. № 12. С. 34-36.
3. Плотницкая А.Н., Лемешевский В.О. Изучение количественного и качественного состава микрофлоры кисломолочных продуктов // *Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства*. 2016. Т. 1. № 9. С. 452-455.
4. Статистический анализ точности процесса производства коктейля молочного / О.П. Дворянинова, Л.И. Назина, А.В. Черкасова, Т.С. Чистякова // *Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение: сборник научных статей и докладов VII Международной научно-практической конференции*, Воронеж, 10 декабря 2020 года. Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. С. 347-350.
5. Применение статистических методов управления качеством в производстве пищевой продукции / А.Ю. Ковалева, Л.И. Назина, А.Н. Пегина, Н.Л. Клейменова // *Инженерия перспективного продовольственного машиностроения на основе современных технологий: Материалы Международной научно-технической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО «ВГУИТ» и памяти Н.Г. Славянова – создателя технологии электродуговой сварки*, Воронеж, 05–06 октября 2020 года. Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. С. 50-51.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОСТРОЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЕМ С КЛИЕНТАМИ

Архирейский Р.А., Косых Д.А.

*Оренбургский государственный университет,
Оренбург, e-mail: studio.epic.adventure@gmail.com,
kosich1975@rambler.ru*

Для увеличения покупательной заинтересованности, а, следовательно, и для повышения прибыли необходимо улучшить опыт взаимодействия покупателя с процессом покупки товара. С этой целью разработано большое количество систем поддержки взаимоотношения с клиентами – Customer Relationship Management (CRM)-системы.

Современные CRM-системы способны составлять и хранить клиентские базы, принимать заказы и сообщать о ходе их выполнения, а также общаться с покупателем. Основным преимуществом CRM – системы является повышение показателя LTV (Life Time Value – прибыли от нахождения поставщика до приобретения товара). CRM – системы просты в администрировании и понятны для работы, как менеджеров, так и покупателя. Они сокращают ошибки при работе, и могут формировать понятные отчеты о работе отдела продаж, составляют прогнозы запросов будущих покупателей и постоянных клиентов.

Для построения CRM – системы нами использована методология функционального моделирования IDEF0 [1]. На рисунке 1 представлена контекстная диаграмма «Осуществлять продажи», позволяющая определить: участников процесса, входы, выходы, а также управляющие воздействия.

Для определения проблемных ситуаций управления (ПСУ), а также для определения направления потоков информации процесс «Осуществлять продажи» декомпозирован на блоки, представленные на рисунке 2:

1) «Анализировать заказ» (ПСУ1) – блок отвечает за составление списка недостающих товаров или составление новых данных договора, деятельность этой функции контролируют данные о товаре, а само действие выполняет менеджер по работе с клиентами;

2) «Анализировать состав заказа» (ПСУ2) – осуществляется в том случае, если на предыдущем этапе выявлены недостающие товары – результатом работы этой функции является составление списка недостающих товаров или новых данных договора;

3) «Анализ покупателя» (ПСУ3) – ответственен за решение о предоставлении услуг покупателю;

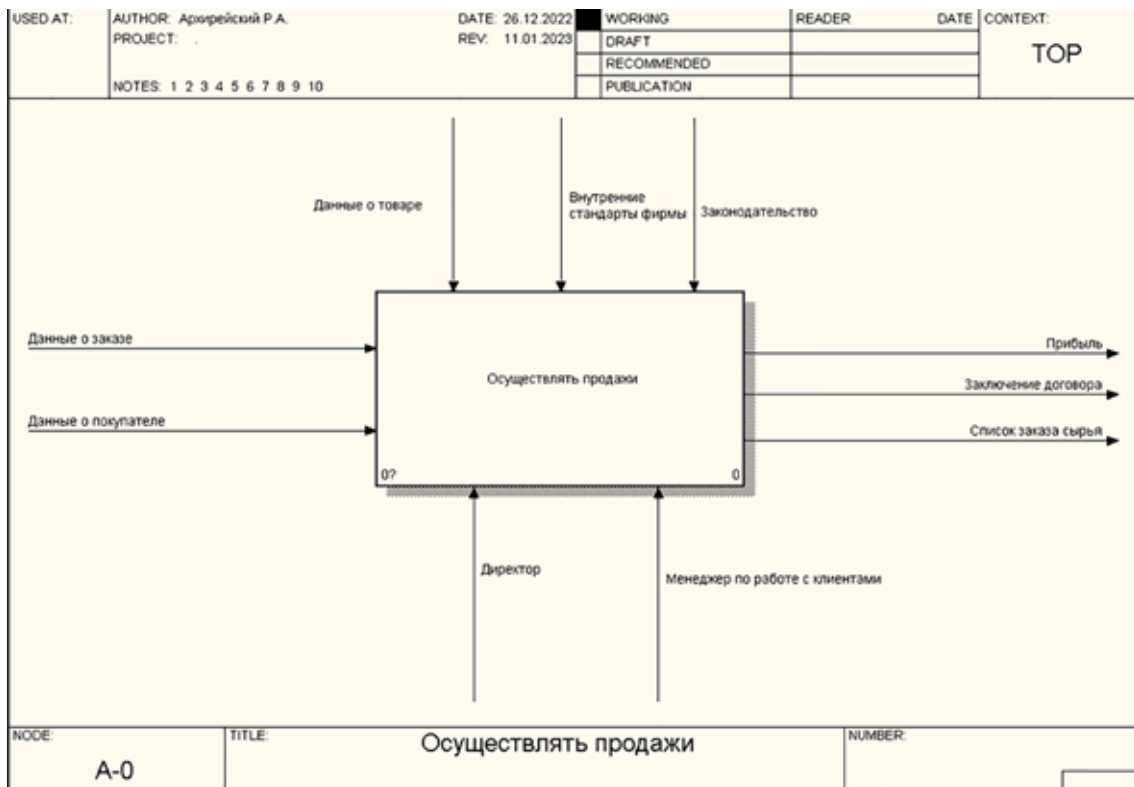


Рис. 1. Контекстная диаграмма процесса «Осуществлять продажи» в нотации IDEF0

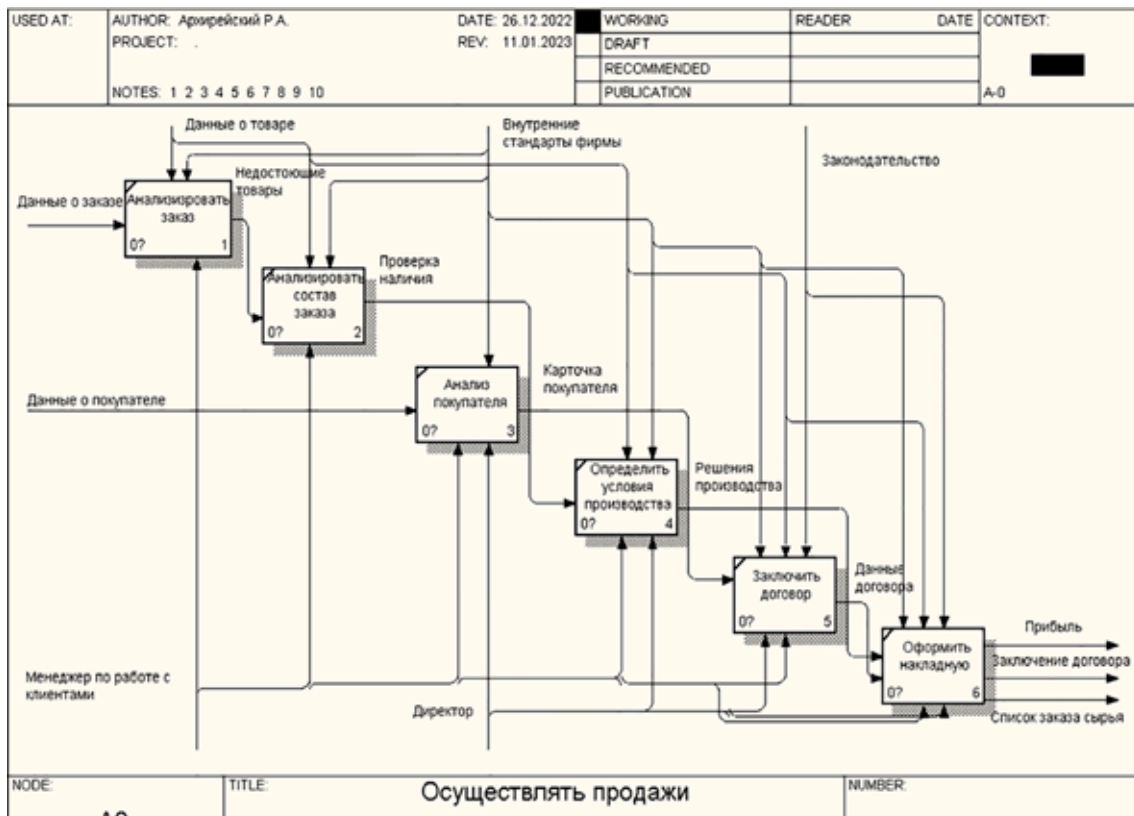


Рис. 2. Декомпозиция процесса «осуществлять продажи» в нотации IDEF0

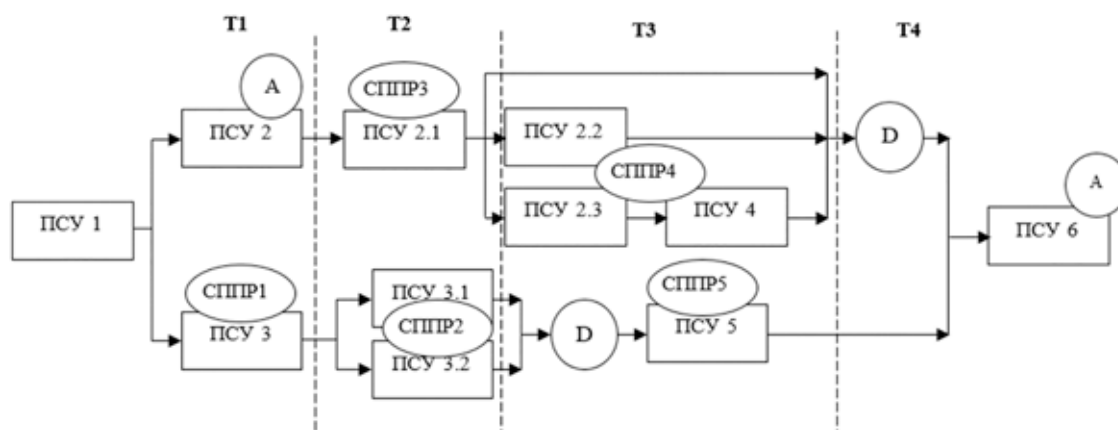


Рис. 3. Модель проблемных ситуаций управления

4) «Определить условия производства» (ПСУ4) – выполняется в случае выявления недостающих товаров на складе, для работы этой функции необходимы результаты проверки наличия товара;

5) «Заклучить договор» (ПСУ5) – отвечает за оформление договора;

6) «Оформить накладную» (ПСУ6) – отвечает за создание списка ресурсов для выполнения заказа, выполняет функцию «менеджер по работе с клиентами».

Используя модель процесса продаж, нами построена модель ПСУ, а также модель системы поддержки принятия решений (СППР), основное назначение которой заключается в выборе из всех путей решения поставленной задачи наиболее эффективных (рисунок 3). Для этого задаётся наиболее важные параметры эффективного решения, а также отменяются решения, невозможные к реализации.

Условные обозначения: ПСУ1 – анализ заказа; ПСУ2 – анализ состава заказа; ПСУ3 – анализ покупателя; ПСУ2.1 – анализ наличия товара на складе; ПСУ2.2 – анализ наличия аналогов; ПСУ2.3 – возможности производства; ПСУ4 – определение условий производства; ПСУ3.1 – анализ надёжности покупателя; ПСУ3.2 – анализ способов доставки; ПСУ5 – заключение договора; ПСУ6 – оформление накладной; Т – нумерация временного промежутка; А – выходные данные модели; СППР1 – анализ покупателя, данная система должна помогать в анализе покупателя и давать информацию о ликвидности продолжения экономических отношений с ним; СППР2 – анализ способов доставки, система, помогающая в ранжировании способов доставки; СППР3 – анализ решения подготовки заказа, система, показывающая сможет ли фирма выполнить заказ и стоит ли браться за его выполнение; СППР4 – анализ способов выполнения заказа, система, показывающая какими

путями можно достичь выполнение принятого заказа; СППР5 – заключение договора, система, помогающая в подготовке документов необходимых для оформления договора.

Проектирование – неотъемлемая часть построения новой системы, в которой будут описаны «сущности» и их взаимосвязи с использованием ER-диаграммы. Схема «сущность-связь» [4] (также ERD или ER-диаграмма) – это разновидность блок-схемы, где показано, как разные «сущности» (люди, объекты, концепции и так далее) связаны между собой внутри системы. ER-диаграммы чаще всего применяются для проектирования и отладки реляционных баз, данных в сфере образования, исследования и разработки программного обеспечения и информационных систем для бизнеса.



Рис. 4. Модель данных ER – диаграмма процесса «Осуществлять продажи»

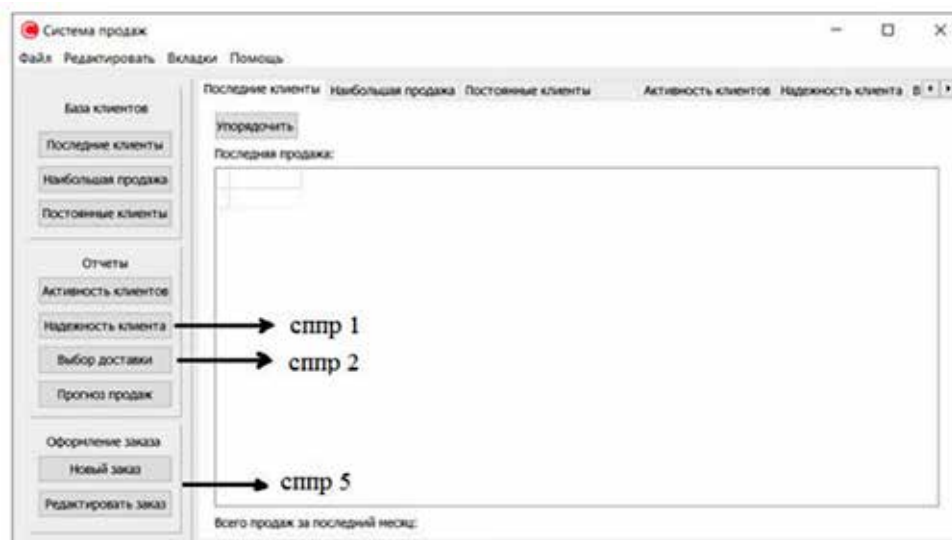


Рис. 5. Основная экранная форма CRM-системы

Описанные сущности, используемые в ER-диаграмме деятельности отдела продаж, в дальнейшем будут использованы как базы данных для моделирования концепции работы, проектируемой CRM-системы.

Используя прикладное программное решение «C++Builder», нами разработаны экранные формы проектируемой CRM-системы (рисунок 5).

При открытии программы на основной экран выводятся главные элементы управления и форма «Последние клиенты», на которой показаны последние заказы клиентов; сверху выведено название программы и стандартные блоки управления вкладкой; ниже расположена строка меню, содержащая элементы управления записями; слева выведен пункт навигации к спискам клиентов, отчётам по данным о покупателе и продажах; в центре представлены данные выполнения основных форм; для облегчения навигации в системе над формой выполнения функций выведены открытые формы, с которыми работал специалист в этой программе. Функции «База клиентов» необходимы для вывода данных о покупателях, необходимы для ведения заказов, а также выведение наиболее выгодных покупателей.

Таким образом, используя методологию функционального моделирования IDEF0, определены процессные ситуации управления на основании, которых построена модель системы поддержки принятия решений, которая легла в основу проектируемой CRM-системы.

Список литературы

1. РД IDEF 0 – 2000. Методология функционального моделирования IDEF 0. Введ. 2000-01-01. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000. 68 с.
2. Жук М.А., Сафонов Н.С., Рыманов К.А. Проектирование экономико-информационных систем управления: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2017. 140 с.

3. Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. 509 с.

4. Об инфологическом моделировании баз данных с помощью нормализации ER-диаграмм // Таврический научный обозреватель. 2017.

5. Афанасьев Н.С. Создание автоматизированной системы управления взаимоотношениями с клиентами: выпускная квалификационная работа: направление подготовки (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем. Орск, 2016. 99 с.

6. Косых Д.А. К вопросу выбора программного обеспечения // Прогрессивные технологии в транспортных системах: материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., 11-13 ноября 2021 г., Оренбург / отв. ред. В.И. Рассоха, И.Х. Хасанов. Оренбург: ОГУ, 2021. С. 289-296.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМЫ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СТАНОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Воробьев В.В., Лукьянов А.Д.

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону,
e-mail: stalinleninseva99@gmail.ru,
kamarade1999@gmail.com

В настоящее время одной из ключевых задач, поставленных перед российской промышленностью является оптимизация затрат на производство и эффективное использование существующих мощностей. Затратами на производство в данном контексте следует понимать, как экономические, так и человеческие ресурсы, а мощностями – высокотехнологическое оборудование, в частности станки с числовым программным управлением. К большому сожалению, в пост-