

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»
(ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»)

Дисциплина: «Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами»

РЕФЕРАТ

**На тему: «АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ
ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ»**

Аспирант 1 курса:

Кандаленкова Анастасия Олеговна

Специальность:

2.3.3. Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

Группа: 22-УТСА

Преподаватель:

Жураковский Владимир Николаевич

Москва, 2023

В рамках НТИ фуднет и в современных условиях ведения хозяйственной деятельности при переходе множества предприятий на процессный менеджмент особую важность приобретает автоматизации и цифровизация сферы пищевых производств. Категория «интерактивность» стала ключевым принципом реформирования производства, а электронные интерактивные инструменты, автоматизирующие бизнес-процессы невозможно представить без повышения качества продовольственных продуктов. Интерактивность представляет собой такой способ взаимодействия участников производственных процессов, клиентов и партнеров, который реализуется в реальный момент деятельности и позволяет участникам бизнес-системы налаживать эффективные процессы по обмену и аккумуляции данных, что в конечном итоге положительно сказывается на эффективности работы компании. М. С. Оборин определяет интерактивность как «многофункциональный метод взаимодействия и интеграции субъектов рынка услуг с другими коммерческими и государственными объединениями на основе мировых информационных платформ, функционирующих на современных интерактивных и инновационных технологиях» [6, с. 171]. Субъекты, которые включаются в интерактивные системы, могут быть участниками любых институциональных систем – внутренних (сотрудники и управленцы), коммерческих (партнеры, поставщики), государственных (органы надзора, налогообложения и проч.), международных.

Анализ реальной производственной практики показывает, что внедрение автоматизированных информационных систем управления особенно актуально на крупных предприятиях, которые имеют значительные обороты и объемы производства и продаж. Нарастание мощности предприятия и количества сотрудников приводит к увеличению доли рутинной работы, которую могут выполнять компьютерные системы, а сотрудники, таким образом, освобождаются от выполнения однотипных механических процессов [8, с. 143].

Одним из наиболее перспективных направлений автоматизации бизнеса являются CRM-системы. CRM позволяет выстраивать продуктивный диалог с клиентами, не допускать ошибок в работе, минимизировать ошибки, обусловленные «человеческим фактором», систематизировать информацию о запасах, потоках, клиентах и сделках. Кроме того, идентификация тенденций в текущих показателях в реальном времени облегчает процессы принятия управленческих решений и, как справедливо отмечает О. Н. Образцова с соавт., позволяет отслеживать изменения в потребностях производства и клиентов, определять корреляцию между изменениями и финансовыми показателями предприятия [7, с. 3-4].

На крупных предприятиях, которые вынуждены ежедневно обеспечивать питание тысяч сотрудников в течение установленных обеденных перерывов, возникает необходимость в интеграции автоматизированных систем в процессы учета, приготовления, упаковки, оплаты и финальной доставки до итогового потребителя. Согласимся с Е. Г. Муравьевым и А. А. Рыбановым в том, что автоматизация общественного питания на крупных предприятиях является собой не только желательное, но и необходимое условие повышения эффективности ведения бизнеса предприятия в целом [5, с. 2]. Кроме того, организация качественного питания на крупных производственных предприятиях способствует соблюдению трудовой дисциплины, учету установленных временных рамок, отведенных на приемы пищи, соблюдению логистики перемещения работников от цехов к корпоративным столовым.

Внедрение автоматизированных систем управления общественным питанием в корпоративной среде позволяет решить широкий спектр задач разного рода – технологических, правовых, финансовых, управленческих. Тем не менее, внедрение такой системы представляет собой довольно трудную задачу, ведь она должна быть способной охватить все аспекты деятельности предприятия в области организации питания для сотрудников,

«встроить» их в общую корпоративную информационную среду, свести в единое целое множество гетерогенных процессов и факторов.

Сложность данной задачи обусловлена, помимо прочего, и тем, что в любой производственной столовой производственные процессы распределены по нескольким уровням, и каждый из них обладает особой спецификой. Речь идет о таких группах процессов, как (1) процессы обслуживания клиентов; (2) процессы оформления заказов; (3) процессы приготовления блюд; (4) процессы учета запасов и складского учета; (5) процессы компиляции и анализа бухгалтерской отчетности; (5) процессы взаимодействия пункта питания предприятия с иными подсистемами предприятия.

Обзор существующих систем автоматизации общественного корпоративного питания – как готовых системных решений, так и кастомизированных программных продуктов – позволяет обозначить ряд принципов, которым должна соответствовать эффективная система автоматизации. Во-первых, выделим **принцип обеспечения стабильной и оперативной обратной связи** между разными участками управления системой общественного питания. В частности, система должна быть способна обеспечивать непрерывную передачу данных с кассового терминала работника зала обслуживания на кухню, а кухня, в свою очередь, должна иметь возможность отправки обратного сигнала о готовности заказа [5, с. 4]. Во-вторых, крайне важен принцип контролируемости, согласно которому любая процедура, включенная в ту или иную группу бизнес-процессов, является объектом автоматического контроля. Данный принцип подразумевает дифференциацию пользователей по уровням доступа и полномочиям (чем выше должность, тем большими полномочиями в области контроля обладает должностное лицо). В-третьих, при имплементации автоматизированных систем особое значение имеет принцип интуитивности интерфейса или, другими словами, технической доступности функционала системы. В идеальной ситуации каждый сотрудник, без предварительного

долговременного обучения, должен быть способен пользоваться всеми функциями системы.

Если исходить из финансового параметра в организации производственного кейтеринга, следует отметить несколько типов «режимов» организации питания для сотрудников: компенсация за питание денежными средствами, шведский стол, талоны, персонифицированный учет. Каждый из подобных режимов требует особой системы учета затрат на питание и, соответственно, отражается в структуре и функционале программного пакета.

Применительно к системам организации питания на предприятии можно констатировать наличие ряда сложностей и барьеров, которые могут возникнуть при внедрении автоматизированных систем. К примеру, отметим сложность в ведении бухгалтерского учета и расчете налогов. В случае, когда питание сотрудника в полном объеме компенсируется компанией, эти расходы должны быть учтены при расчете налога на прибыль, а также удержаны с НДФЛ сотрудника. Если же питание не компенсируется, следует обращать внимание на начисления НДС; стоимость питания в таком случае не включается в расходы компании. В ситуации, когда предприятие компенсирует – полностью или частично – затраты на питание, крайне острым выступает вопрос о минимизации расходов: как указывает А. Гладков, предприятие должно оплачивать только те услуги и продукты, которые были потреблены. Автоматизированные системы в этом отношении помогают спланировать закупки и производство, минимизируя таким образом списание скоропортящихся товаров по причине порчи и истечения сроков годности [2]. Кроме того, барьером в рассматриваемой нами предметной области выступает вопрос о сжатых временных интервалах работы системы кейтеринга: данное подразделение предприятия работает в условиях нестабильного спроса и должно справляться с пиковыми нагрузками, возникающими в течение обеденного перерыва.

Таким образом, сложность систематизации процессов, учета продуктов, контроля над их перемещением, определения себестоимости пищевой продукции, планирования закупок приводит к необходимости автоматизации корпоративного общепита. В данной связи создается множество решений для автоматизации учета процессов общественного питания [4, с. 112].

В исследовании состояния систем автоматизации предприятий общественного питания следует рассмотреть крупнейших производителей автоматизированных систем России и зарубежья, которые популярны и чаще всего внедряются на производствах. Одной из наиболее популярных в отечественной корпоративной среде считается автоматизированная система «СБИС-Presto» производства компания «Тензор». Программа позволяет сформировать систему отлаженного взаимодействия кухни и зала, управления персоналом, работы с Единой Государственной Автоматизированной Информационной Системой. Кроме того, данное решение позволяет интегрировать систему с Федеральной государственной информационной системой «Меркурий», предназначенной для электронной сертификации грузов, подлежащих ветеринарному контролю. Система взаимодействует и с внешней средой предприятия: к примеру, ее функционал позволяет автоматически формировать заказы на продукты по анализу продаж и остатков, сопоставлять предложения поставщиков и выбирать самые выгодные из них. Отметим также работы систем автоматизации ресторана Iiko, обладающую простым и удобным интерфейсом для автоматизации работы ресторана. Гибридный сервис автоматизации Jowi совмещает облачный и локальные подходы – модуль Jowi устанавливается на предприятии общественного питания, а затем данные синхронизируются на удаленные серверы. Это позволяет сохранить работоспособность системы даже при неисправностях сети. Популярностью среди существующих систем автоматизации работы предприятий общественного питания пользуется система R-Keeper. Система включает различные модули (фронт-офис для

непосредственной работы в ресторане и бэк-офис для контроля процессов и издержек) и мобильного приложения.

Безусловно, перечень программных решений для автоматизации процессов общественного питания не исчерпывается вышеперечисленными. Эти и иные системы автоматизации бизнес-процессов предприятий общественного питания подходят для работы в крупных сетях и небольших кафе, барах и ресторанах, но, при этом, их вряд ли можно применить в системах корпоративного питания. Следует отметить, что на рынке готовые программные продукты автоматизации работы корпоративных кафе и столовых для крупных промышленных комплексов представлены в довольно скудном ассортименте. Поэтому при проектировании подобных предприятий разработчикам приходится объединять и синхронизировать для работы различные программы, устройства и комплексы, либо создавать собственные системы «с нуля».

Пожалуй, исключением можно считать системы «Индустриальное питание» производства компании «Оргтехцентр». Данная система представляет собой сложную модульную систему, которая не только позволяет автоматизировать работу производственной столовой или магазина, но и «встроить» их работу в общую схему деятельности предприятия. Система обеспечивает централизованное управление процессами взаиморасчетов администрации предприятия и сотрудников, питающихся в столовых и буфетах. Кроме того, система предусматривает введение таких опций, как лечебное питание, предзаказы блюд.

Системы «Индустриальное питание» могут быть успешно применены различными предприятиями. К примеру, на крупных промышленных предприятиях, классифицируемых как вредное производство, особенно полезной будет функция обеспечения лечебного питания. Имеются примеры эффективной работы таких систем на предприятиях с численностью штата до 15000 человек. Важным преимуществом данной системы является то, что она способна интегрировать работу территориально распределенных объектов –

для предприятий, имеющих производственные объекты в удаленных местностях. Среди примеров внедрения подобных систем на крупнейших промышленных предприятиях страны можно отметить Новоуральский УЭХК, Заполярный филиал «НОРНИКЕЛЬ», АО «ЮжУралЗолото», холдинг «СИБУР», «Монди пейпа Сыктывкарский ЛПК», ФГУП «Октябрь». Данная система успешно показала себя и в условиях средних по размеру комбинатов, фабрик и заводов: Примеры внедрений: «Русский хром-1915», «Завод премиксов №1 в Шебекено», «РусВинил» [1].

Обратимся к рассмотрению структуры автоматизированной системы «Индустриальное питание». Система позволяет осуществлять централизованное управление производственными столовыми и буфетами. Структура включает в себя центральный сервер, точки расчетов с клиентами (сенсорные POS-терминалы, снабженные фискальными регистраторами), автоматизированные рабочие места администратора, операторов и калькуляторов меню. Работа всех подразделений происходит в режиме онлайн в рамках единого виртуального пространства (Рисунок 1):

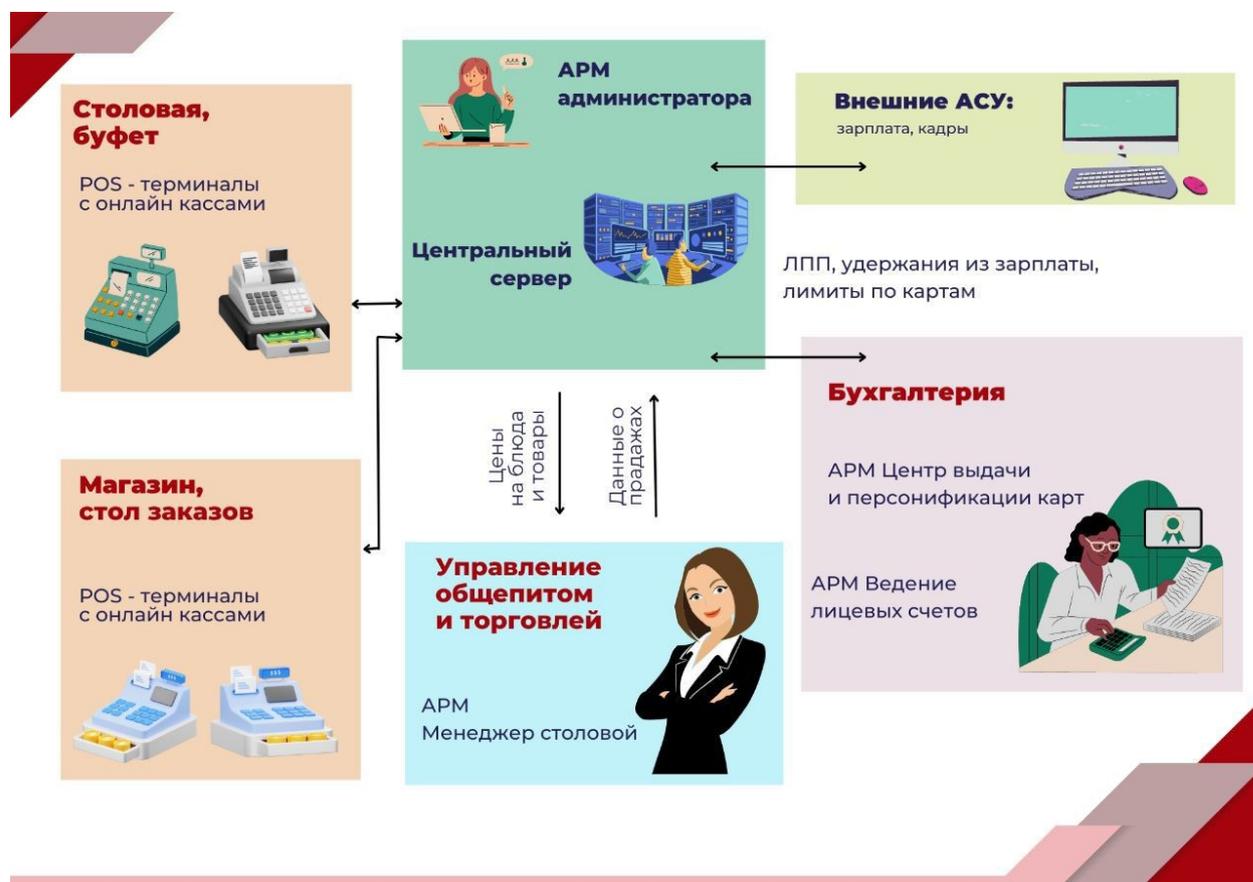


Рисунок 1 – Схема работы системы автоматизации «Индустриальное питание» [1]

Для ситуаций отключения объекта питания от Сети система предусматривает резервный режим работы, позволяющий аккумулировать информацию и при возобновлении доступа к Интернету подгружать ее в центральный сервер. Одним из важнейших преимуществ системы «Индустриальное питание» выступает функционал корпоративных карт питания и электронных кошельков сотрудников. Данные, определяющие объем льгот и текущее состояние счета сотрудника, хранятся на центральном сервере, и при считывании карты передаются на расчетно-кассовый узел. Если предприятие предоставляет питание сотрудникам в счет заработной платы, имеются опции кредитования и предоплаты. Как отмечено выше, система позволяет организовывать лечебно-профилактическое питание сотрудников. Система не ограничивает количество и состав рационов, что позволяет внедрять социальные программы дотационного питания.

Выше в тексте статьи мы указывали, что автоматизированные системы корпоративного кейтеринга сталкиваются с барьерами пиковых часов и наплывом клиентов. Система «Индустриальное питание» имеет три инструмента, которые разрешают данную проблему. Во-первых, система «Индустриальное питание» имеет быстродействующую товароучетную программу для столовой, благодаря которой все процессы считывания данных происходят мгновенно. Во-вторых, имеется продуманный и комфортный удобный интерфейс кассовой программы, в котором товары сгруппированы по иерархии, что облегчает их поиск. В-третьих, рабочие места кассиров оснащаются POS-терминалами с сенсорным экраном и фискальными онлайн-кассами с высокой скоростью печати чека. Как показывает опыт вышеперечисленных компаний, система позволяет обеспечить 200-250 человек в час (на одной кассе) [9].

Рассмотрим подробнее специфику данной системы применительно к автоматизации корпоративного кейтеринга компании «Русский хром-1915».

АО «Русский хром 1915» является крупным российским производственным предприятием, крупнейшим производителем хромовых соединений в стране [3]. Несколько лет назад компания автоматизировала систему корпоративного кейтеринга на базе программного обеспечения «Индустриальное питание».

Следует отметить, что имплементация инструментария автоматизации позволила вывести функционирование данного участка на новый уровень. Процесс питания сотрудников «Русский хром» на сегодняшний день является полностью автоматизированным: сотрудники рассчитываются за питание пластиковой картой; производится также автоматический расчет положенного работнику льготного питания. Сотрудники обедают в счет заработной платы либо рассчитываются наличными средствами. Кроме того, до внедрения виртуальной системы общественного питания учет льготного и лечебно-профилактического питания производился вручную; это приводило к колоссальным очередям на раздаче в пиковые часы, нередкими были и ошибки в учете порций.

Внедрение автоматизированной системы потребовало некоторой коррекции технологических процессов. В частности, в производственной столовой предприятия было организовано две линии раздачи, каждая из которых была оборудована автоматизированным рабочим местом кассира. Первая линия раздачи предназначена для обслуживания сотрудников предприятия и включает в себя фиксированный обеденный набор; кроме того, на линии выдаются порции лечебного питания [9].

Линия обслуживания организована по принципу частичного самообслуживания: работник самостоятельно считывает свою персональную карту, где автоматически происходит списание. В целях недопущения намеренного или случайного получения повторной порции программа снабжена функционалом подачи сигнала о попытке повторного считывания карты. При этом, при желании работник может взять дополнительный комплекс, списание цены за который происходит в счет заработной платы с

использованием вышеотмеченной карты. Вторая линия раздачи позволяет выбрать любые блюда, имеющиеся в меню (представлены в свободной выкладке самообслуживания). Линия позволяет обслуживать лиц, не являющихся сотрудниками «Российский храм». Сторонние посетители оплачивают порции наличными средствами или картой; причем персональная карта сотрудника позволяет автоматически учитывать льготированные цены на ассортимент продукции (другие лица покупают продукцию без корпоративных скидок). Как показано на схеме, представленной на Рисунке 1, система «Индустриальное питание» интегрирована с корпоративной бухгалтерской программой, что, в свою очередь, позволяет сформировать единое информационное пространство учета продукции [9].

Таким образом, автоматизация систем корпоративного питания – весьма перспективный путь к модернизации функционирования предприятия. Как показывает опыт российских компаний и опыт рассматриваемой нами компании «Русский храм», автоматизация позволяет нивелировать негативные факторы организации общественного питания на предприятии – неравномерность притока заказов в обеденные часы, риски неучета запасов и готовой продукции, совмещение бухгалтерии столовой с общекорпоративной бухгалтерией. Безусловно, потенциал в плане автоматизации имеется не только в крупных производственных предприятиях с многотысячным штатом сотрудников, но и в отношении средних и малых предприятий.

Все описанное в данной статье можно отнести к автоматизации бизнес-процессов и информатизации пищевого производства; обзор существующих на рынке предложений показывает, что производственных решений, ориентированных на полную автоматизацию производственных процессов, в отечественном пространстве не представлено. Обслуживание в зале может быть автоматизировано посредством имплементации готовых программных продуктов (как в вышеописанном предприятии), однако, ряд других

процессов – выдача чистой и сбор грязной посуды, автоматизация складских запасов и контроль потоков продукции питания также может быть автоматизирован. Разработка и внедрение гибких производственных систем позволит создать предприятие корпоративного питания, основные работы по приготовлению, раздаче и уборке пищи и напитков на котором смогут производить специализированные роботы. В данной связи необходимым представляется исследовать данную область более тщательно и выработать новые решения, которые позволят вывести функционирование производственных точек питания на новый уровень.