

ены на открытие/закрытие окон и других вентиляционных отверстий по расписанию.

При помощи взаимодействия не только с пользователями, но и с окружающей средой, а также с применением наружных датчиков, SMART-системы могут скорректировать изменение температуры в помещении для быстрой реакции на изменившиеся погодные условия.

Неоспоримым преимуществом применения SMART-технологий для совершенствования вентиляционных систем является функция дистанционного управления. Появляется возможность из любого местоположения отменить настройки и изменить параметры качества воздуха путем управления административной панелью в приложении, которая, например, регулирует дроссельную заслонку в зависимости от изменившихся условий.

Тревожным фактом является то, что на старе здания приходится почти 39% мировых выбросов CO<sub>2</sub>. Главной причиной этого выступает несоизмеримое потребление энергии по сравнению с реально необходимым ее уровнем, существующие устаревшие системы климат-контроля достаточно редко имеют возможность автоматически менять настройки вентиляции. [6]

Интеллект может быть, как централизованным, так и децентрализованным, при этом устройства получают команды с центрального компьютера, а также независимо взаимодействуют друг с другом и позволяют операторам управлять локальными системами без ограничений местоположения. С помощью беспроводных компонентов система может со временем расти и при необходимости реконфигурироваться с гораздо меньшими затратами для проводной системы.

Система для управления потреблением энергии в здании может выглядеть следующим образом: взаимосвязаны беспроводной передатчик данных, датчик движения, датчик температуры, процессор и воздушный регистр, включающий двигатель, который соединен с процессором, при этом двигатель открывает или закрывает одно или несколько вентиляционных отверстий в ответ на обнаруженное движение или комнатную температуру. Также возможно дополнительное применение системы обеззараживания воздуха, например, воздухоочистителя или рециркулятора.

Работа устройства может быть настроена для множества людей в комнате путем кластеризации всех предпочтений и определения наиболее подходящего предпочтения из всех. Системы беспроводного управления масштабируемы, так как устройства можно легко добавлять и удалять.

Система также может запланировать изменения любых настроек или режимов управления с удобными шаблонами повторения: ежедневно, еженедельно, в рабочие дни, выходные и т.д.

Выбор предустановленных и настраиваемых групп устройств позволяет быстро программировать зоны.

### Заключение

Применение SMART-технологий для улучшения уровня вентиляции в помещениях – будущее, которое уже наступило, но еще не является частой практикой применения. Регулировка качества воздуха, приближая его показателя к оптимальному – одна из главных мер по борьбе с распространением SARS-COV-2 и других респираторных инфекций, что теоретически обеспечивает реальное решение данной проблемы.

Данные для научной исследовательской работы были взяты из различных литературных источников и электронных ресурсов.

### Список литературы

1. Ashwin Johri. The effect of increasing indoor ventilation on artificially generated aerosol particle counts. PLOS ONE. 2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258382> (дата обращения: 05.12.2021г.)
2. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095053> (дата обращения: 25.11.2021г.)
3. Системы вентиляции: виды, устройство, назначение [Электронный ресурс] // Сайт компании TION.RU. – Режим доступа: <https://tion.ru/ventilyaciya/> (дата обращения: 28.11.2021г.)
4. Содержание углекислого газа в помещении: основные нормативы [Электронный ресурс] // Сайт компании БРИЭК.РФ – Режим доступа: <https://xn--90aifdm6al.xn--p1ai/blog/normy-uglekislogo-gaza-dlya-pomeshchenij/> (дата обращения: 09.12.2021г.)
5. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095053> (дата обращения: 25.11.2021г.)
6. Buildings account for 39% of global greenhouse emissions – that could be an opportunity for investors. CNBC. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.cnbc.com/2021/09/17/taronga-group-sustainable-property-a-real-opportunity-for-investors.html#:~:text=innovation%20and%20tech-,Buildings%20currently%20represent%2039%25%20of%20global%20greenhouse%20emissions%20according%20to,from%20building%20materials%20and%20construction> (дата обращения: 14.12.2021г.)

### CRM-СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕСА

Лях Я.Д., Смолова А.А.

*Южно-Российский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, e-mail: lyakhyana@yandex.ru*

В статье анализируются характеристики CRM-систем, которые пользуются наибольшим спросом у руководителей организации и которые представлены на российском рынке. Также анализируются достоинства и недостатки каждой из рассмотренных CRM-систем и составлен их рейтинг. Кроме того, рассмотрены причины, из-за которых может понадобиться внедрение автоматической системы в деятельность на предприятии, и типовые ошибки, которые могут возникнуть при использовании CRM-системы.

В современном мире цифровая трансформация компаний является закономерным процессом. Огромный поток информации, который окружает предприятия, человека, государство, с каждым днем растет еще больше. Информация дает серьезные возможности, которые бизнес-единицы могут использовать для повышения эффективности своей финансово-хозяйственной деятельности. Однако это порождает и свои трудности, в связи с чем компании вынуждены пользоваться инструментами, которые упрощают работу с огромными массивами данных. Одним из таких инструментов являются CRM-системы.

Можно выделить как минимум семь причин, в связи с которыми компания может использовать CRM-систему в своей деятельности [1]:

1. Повышение продуктивности. CRM-системы позволяют уменьшить количество рутинных обязанностей, которые включают в себя форматирование однотипных документов, обновление данных о заказах и потребителях, рассылку информационных писем и т.д.

2. Четкое разграничение обязанностей. С помощью CRM-системы можно четко определить обязанности менеджеров, чтобы они не пересекались между собой и эффективно выполняли свою задачу.

3. Сведение человеческого фактора к минимуму. Автоматическая система не способна совершать такие ошибки, какие человек может совершить из-за невнимательности, а также не допускает опечаток и не забывает о мелочах.

4. Экономия на заработной плате. Некоторые компании нанимают работников для того, чтобы они выполняли механическую работу. Автоматизация позволит уменьшить количество сотрудников, в связи с чем сократятся расходы на заработную плату и отчисления в ПФР.

5. Ведение статистики в реальном времени. С помощью CRM-системы можно отследить влияние различных показателей на эффективность бизнеса, количество заказов в тот или иной период, данные покупателей, которые являются частыми клиентами и т.д. На основе этих данных принятие управленческих решений проходит проще и быстрее.

6. Сохранение и ведение клиентской базы. Система автоматически реагирует на входящие запросы и назначает ответственного менеджера, в связи с чем все заявки получают ответ. Кроме того, автоматическая система напоминает менеджеру о том, чтобы узнать у клиента, доволен ли он работой компании, а также предложить дополнительные услуги.

7. Повышение скорости совершения сделок. Система помогает менеджеру, формулируя конкретные задачи на каждом этапе выполнения заявки, а также устанавливая сроки для их совершения и напоминая об этом.

Существует большое количество CRM-систем, которые можно использовать для ведения бизнеса. Однако наиболее часто используются следующие (таблица).

Характеристики наиболее популярных CRM-систем [2]

Название	Оф. сайт	Сегмент	Стоимость	Плюсы	Минусы
ELMA365 CRM	elma365.com	малый, средний и крупный бизнес	бесплатная пробная версия, от 500 рублей в год.	– Гибкие воронки продаж – Широкий функционал – Готовые решения по отраслям – Комплексный подход – Мобильное приложение – Тариф без ограничений	Отсутствие готовой интеграции с Instagram Direct и Facebook
Битрикс24	bitrix24.ru	малый, средний и крупный бизнес	бесплатная версия, от 1000 руб. в месяц для двух пользователей	– Гибкие воронки продаж – Широкий функционал – Готовые решения по отраслям – Комплексный подход – Мобильное приложение – Тариф без ограничений	– Большое количество функций – Необходимо много времени для адаптации – Высокая цена
Macron CRM	macroncrm.ru	все виды бизнеса	до 10 сотрудников бесплатно, больше – от 10000 руб. в месяц + интеграция сервисов	– Простой интерфейс – Высокая скорость работы – Встроенная биржа сотрудников – Большой набор функций – Высокая скорость работы – Мобильное приложение – Большой инструментарий	– Ограниченное применение для компаний розничной торговли offline – Нет интеграции с кассовым аппаратом – Платные интеграции

Тема импортозамещения всё ещё волнует сотрудников государственных органов и некоторые виды бизнеса. Поэтому особенно важно представить подборку только тех CRM-систем, которые одобрены реестром Минкомсвязи России. Подборка создана автоматически с применением следующих параметров [3]:

- «Популярность» – совокупность переходов на страницу сервиса;
- «Пользователи» – количество пользователей ресурса Startpack, отметивших, что пользуются сервисом;
- «Отзывы» – количество отзывов о сервисе.
- «Интеграции» – число сервисов, интегрированных с представленным продуктом.

На 9 ноября 2020 года лидером подборки является сервис Envybox, набравший 81 балл [3]. Энвибокс имеет наибольшее число пользователей, использующих сервис и самое большое число интеграций среди сервисов подборки. Вторую строчку заняла CRM-система Битрикс, суммарно набравшая 64 балла. Третье место с 43 баллами занял «Простой бизнес». На данный момент сервис является самой популярной CRM-системой среди пользователей Стартпака. Четвертое место в подборке досталось системе управления бизнесом «Мегаплан». Сервис суммарно набрал 42 балла и по количеству интеграций не уступает Envybox. На пятой строчке с 21 баллом расположился сервис S2 или SalesapCRM. Облачная CRM-система от S2 имеет достаточное количество интегрированных сервисов сопоставимое с лидерами подборки [3].

Представленные CRM-системы подойдут для управления как малым, так и средним бизнесом. Данные CRM были разработаны российскими разработчиками (рисунком).

Вряд ли кто-то будет спорить, что системы CRM делают бизнес-процессы в компании более эффективными. Но внедрение таких систем не всегда проходит гладко.

Ошибка № 1. Внедрили, но так и не использовали

Системы автоматизации бизнеса закупаются, устанавливаются на компьютеры сотрудников. Часто CRM просто не используется

или работа в системе не считается обязательной для всего коллектива, работать в ней могут те, кто хочет, остальные могут игнорировать [4].

Ошибка № 2. Неправильный выбор CRM

Иногда оказывается, что функций было предостаточно, но в итоге система «не устроила/не понравилась/ее внедрение не дало результата» и т. д. У ведущих CRM есть бесплатные версии, которые позволяют испытать выбранное ПО в деле. Бесплатными версиями можно и нужно пользоваться, тогда подобрать нужную систему будет проще.

Ошибка № 3. Использование только простейших операционных функций

Около 80% компаний среднего и малого бизнеса задумывается о внедрении системы из-за наличия каких-то проблем. Как правило, решив бороться с этими проблемами, компания внимательно относится к процессу внедрения CRM. Но при этом менеджмент компании не использует аналитические возможности системы [5].

Ошибка № 4. Отказ топ-менеджмента от работы в системе

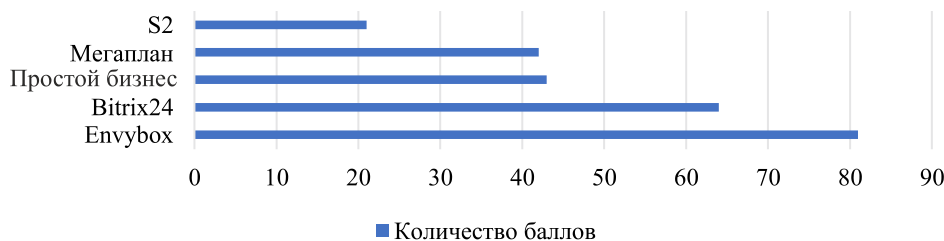
Как ни странно, но внедрение CRM может оказаться неэффективным всего лишь из-за одного человека, если этим человеком является топ-менеджер компании. Если топ-менеджер компании не включен в работу, эффективность такого рода начинаний сводится к нулю, CRM просто перестают пользоваться.

Ошибка № 5. Постоянная смена «устаревшей» системы на более новую

За короткий период компания вряд ли увидит положительные изменения, связанные с внедрением системы автоматизации бизнеса, не говоря уже об эффекте от применения новых дополнительных функций.

Ошибка № 6. Завышенные ожидания

К сожалению, CRM не панацея и не может решить всех проблем. Система позволяет усовершенствовать бизнес-процесс, проанализировать конверсию продаж и повысить эффективность бизнеса. Однако решить проблемы востребованности товара, изменить сезонность продаж и устранить другие внешние факторы она не может [5].



Результаты подборки CRM-систем Минкомсвязи России  
[инфографика представлена на портале startpack.ru]

Таким образом, при внедрении CRM-систем в бизнес стоит помнить, что руководят бизнес-процессом люди, программное обеспечение – всего лишь инструмент.

#### Список литературы

1. Ускенбаева Р.К. CRM система как необходимый компонент успешного бизнеса // Молодой ученый. – 2016. – № 10 (114). – С. 101-105. – URL: <https://moluch.ru/archive/114/30286/> дата обращения 10.12.2021
2. Примеры автоматизации CRM-систем. [Электронный ресурс] // Портал информационно-аналитических материалов [сайт]. Режим доступа: <https://salesap.ru/blog/avtomatizacija-crm/> дата обращения 07.12.2021
3. 5 лучших CRM-систем для импортозамещения. [Электронный ресурс] // Портал информационно-аналитических материалов [сайт]. Режим доступа: <https://startpack.ru/ratings/5-luchshih-crm-dlja-importozameshhenija> дата обращения 02.12.2021
4. Городецкая О.Ю. Гобарева Я.Л. CRM-система как стратегия управления бизнесом компании // Транспортное дело России. 2014. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/crm-sistema-kak-strategiya-upravleniya-biznesom-kompanii> дата обращения 13.12.2021
5. Вильманс В.С. Автоматизация как способ повышения эффективности бизнеса // Молодой ученый. 2016. № 7. URL: <https://moluch.ru/archive/111/27318/> дата обращения: 08.12.2021

### АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ОСВЕЩЕНИЯ

Мануйлов И.В., Обухов П.С.

*Донской Государственный Технический  
Университет, Ростов-на-Дону,  
e-mail: [reception@donstu.ru](mailto:reception@donstu.ru)*

С целью улучшения энергоэффективности административных зданий был проведен анализ существующих систем автоматизации управления освещением (САУО). Были рассмотрены различные типы систем автоматизации с их особенностями, требованиями к установке и настройке. Приведены принципы работы систем управления освещением в зависимости от их устройства. Описаны преимущества работы автоматизированных систем, способы управления, и достижения высокой энергоэффективности. Предложены области применения САУО. В завершение приведены современные тенденции развития автоматизации и реализованные проекты.

В современном мире большое количество энергии расходуется никак не промышленностью и не транспортом, а зданиями, назовём их системами жизнеобеспечения. Они поддерживают комфортный микроклимат в помещениях. Тут же возникает дилемма – комфорт и высокий расход энергии, или же «экономия на здоровье людей»?

После продолжительной работы в некомфортных условиях у людей падает производительность и возникает недомогание. Выходом в такой ситуации может стать правильно построенная система автоматизации.

Изначально системы автоматизированного управления освещением можно разделить на два

типа: проводные и беспроводные. В первом случае для функционирования необходима коммутация элементов системы с помощью кабеля. Во втором, радиосистемы не требуют прокладки кабеля, сигналы управления передаются по радио. Требуются лишь подключение к питанию (например, клавишные настенные устройства и пульта). Такие системы хороши для установки на объектах, где переустановка существующей кабельной системы проблематична или их недопустима.

Также системы автоматизированного управления делятся по принципу управления устройствами в системе на централизованные и распределенные.

Централизованные системы имеют центральный контроллер, который осуществляет управление. Используются там, где необходима высокая скорость вычислений и передачи данных.

В распределенных же системах между локальными контроллерами установлены не только исполнительные функции, но и контроль за их исполнением. За счет независимой работы локальных устройств, такие системы меньше подвержены сбоям работы из-за поломки или отказов отдельных частей системы. Скорость работы такой системы невелика, что ограничивает её функции и размеры.

#### Принципы работы систем управления освещением

В отличие от аналоговых устройств, работа цифровых построена на общении и согласовании команд между собой, что достигается путём применения общего языка – цифрового протокола. Каждому устройству системы назначается уникальный идентификатор, позволяющий отличать их между собой.

Работа централизованной системы сравнима с работой команды, во главе которой стоит управляющий. Центральный контроллер поводит основные вычисления, даёт команды исполнительным устройствам, также получает от них обратную связь, обрабатывая её.

Принцип действия же распределенной системы иной. В ней все устройства равны и каждое выполняет свои задачи и сообщают об этом друг другу. Информация может переходить от устройства к устройству и в итоге может быть выведена пользователю [1].

#### Преимущества автоматизированных систем управления

Кроме «командной» работы автоматизированное управление освещением имеет ещё следующие полезные свойства:

– Функция устройства не зависит от схемы подключения, что позволяет заменять устройства как на стадии проектирования, так и после установки. Возможна перенастройка, извлечение и замена без дополнительных монтажных работ.