

**Богданов Данил Игоревич**

Магистрант

**Направление:** Информатика и вычислительная техника

**Магистерская программа:** Информационные системы

**Основные функции информационно-телекоммуникационных систем на  
производственных предприятиях**

**Аннотация.** Статья посвящена решению актуальной задачи – проектированию функционала информационно-телекоммуникационных систем на производственных предприятиях. Предлагаются этапы выполнения, выявляются сложности и преимущества, анализируются недостатки различных подходов. В заключении делается вывод об эффективном решении задач с учетом всех рассмотренных факторов.

**Ключевые слова:** информационно-телекоммуникационная система, защита информации, производственное предприятие, кибербезопасность, функции, безопасность данных.

В современном мире, где информация стала основным ресурсом, создание и поддержание эффективной информационно-телекоммуникационных систем (далее ИТС) становится ключевым аспектом для успешного функционирования организаций. Это требует интеграции различных компонентов, таких как серверы, базы данных, программное обеспечение и телекоммуникационные сети. Каждый из этих элементов, будь то аппаратное обеспечение или программные решения, должен работать в унисон, что значительно повышает уровень производительности и снижает вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором.

Одной из главных задач ИТС является обеспечение безопасности данных [1]. В условиях постоянных угроз кибербезопасности, внимание к защите информации становится приоритетом. Эффективные методы шифрования, аутентификации и

защиты от несанкционированного доступа должны быть интегрированы в систему, чтобы гарантировать целостность и конфиденциальность обработанных данных.

Кроме того, ИТС способствует улучшению коммуникаций внутри компании. С помощью современных инструментов, таких как облачные сервисы и мессенджеры, сотрудники могут своевременно обмениваться информацией, что улучшает скорость принятия решений и облегчает командную работу. За счет этого компании способны быстрее адаптироваться к изменениям на рынке и сократить время на реализацию новых проектов.

На производственных предприятиях информационно-телекоммуникационная система (ИТС) играет ключевую роль, подобно нервной системе, пронизывающей всё предприятие и связывающей его в единое целое. Её функции многогранны и глубоки, пронизывая все уровни организации, обеспечивая непрерывную и оптимальную работу каждого элемента производственной цепи, от снабжения до управления качеством. Рассмотрим подробнее её составляющие и функционал. На нижнем уровне ИТС находятся системы сбора данных с производственного оборудования. Это могут быть датчики, сканеры штрих-кодов, системы видеонаблюдения, контроллеры станков с ЧПУ. Они собирают информацию о параметрах технологического процесса: температуре, давлении, скорости, количестве произведенной продукции, времени простоя и т.д.

Эта «сырая» информация передается на следующий уровень - уровень сбора и обработки данных. На этом уровне данные агрегируются, фильтруются и преобразуются в удобный для анализа формат. Здесь используются специализированные программные комплексы, системы управления базами данных (СУБД) и системы промышленной автоматизации (САПР).

Например, система может автоматически генерировать отчеты о производительности оборудования, выявлять отклонения от заданных параметров, прогнозировать возможные сбои. Важным элементом данного уровня является обеспечение кибербезопасности: защита от несанкционированного доступа и предотвращение кибератак, которые могут парализовать работу всего предприятия. Средний уровень ИТС отвечает за управление производственным процессом. Это

уровень, где информация преобразуется в управляющие сигналы. Здесь работают системы планирования производства системы управления, системы планирования ресурсов предприятия. ИТС обеспечивают мониторинг и управление производственными процессами в реальном времени, оптимизируя использование ресурсов и минимизируя время выполнения заказов. Системы автоматизируют процессы складской логистики, от приемки материалов до отгрузки готовой продукции. ИТС интегрируют все функциональные подразделения предприятия, обеспечивая единую информационную среду для планирования, учета и контроля всех бизнес-процессов. На верхнем уровне ИТС находятся системы поддержки принятия управленческих решений. Сюда относятся системы бизнес-аналитики, системы прогнозирования и моделирования. Они обрабатывают данные со всех уровней ИТС, предоставляя руководству предприятия актуальную информацию для принятия стратегических и оперативных решений. Эти системы позволяют анализировать эффективность работы предприятия, выявлять узкие места, прогнозировать спрос на продукцию и планировать развитие бизнеса.

Однако, создание и поддержание работоспособности такой сложной системы требует значительных инвестиций и квалифицированного персонала. Необходимо постоянно обновлять оборудование и программное обеспечение, обеспечивать безопасность данных и обучать персонал работе с ИТС. Только в этом случае ИТС [2] станет незаменимым инструментом повышения эффективности и конкурентоспособности предприятия.

Наконец, ИТС служит как платформа для инноваций и улучшений. На основе анализа производственных данных и использования передовых технологий, таких как машинное обучение и искусственный интеллект, система может предлагать пути оптимизации процессов, прогнозировать потребности в ресурсах и даже формировать рекомендации по модернизации оборудования. В результате предприятие получает возможность развиваться, идти в ногу с новейшими технологиями и оставаться конкурентоспособным на рынке. Всё это делает информационно-телекоммуникационную систему на производственном предприятии важнейшим инструментом, объединяющим производственные, управленческие и аналитические

процессы в единое целое. Она позволяет предприятию работать слаженно и эффективно, минимизировать издержки, поддерживать высокий уровень качества и готовность к постоянным изменениям. ИТС становится настоящим «мозгом» предприятия, который контролирует и направляет его деятельность, служа основой для роста и развития в условиях современного мира. Однако, внедрение и эффективное функционирование такой сложной системы, как ИТС, требует тщательного планирования и реализации на всех этапах.

Начальный этап включает в себя детальный анализ текущего состояния предприятия, выявление узких мест и определение целей, которые должна достичь новая система. Это включает в себя не только техническую оценку имеющегося оборудования и программного обеспечения, но и анализ организационной структуры предприятия, компетенций персонала и бизнес-процессов. Без глубокого понимания этих аспектов, внедрение ИТС может оказаться неэффективным, приводя к дополнительным затратам и разочарованию.

После анализа следует этап проектирования ИТС. Здесь важно определить архитектуру системы, выбрать необходимое оборудование и программное обеспечение, разработать интерфейсы взаимодействия между различными модулями и компонентами. Критическим моментом является выбор надежных и масштабируемых решений, способных адаптироваться к будущим изменениям и росту предприятия. На этом этапе необходимо учитывать вопросы информационной безопасности, разрабатывая механизмы защиты данных от несанкционированного доступа и утечек. Важно также предусмотреть возможность резервного копирования и восстановления данных, чтобы минимизировать риски потери информации в случае непредвиденных обстоятельств.

Следующий этап - это собственно внедрение ИТС. Этот процесс требует тщательного планирования и поэтапной реализации, чтобы минимизировать риски сбоев и нарушений в работе предприятия. Необходимо провести обучение персонала работе с новой системой, обеспечить техническую поддержку и мониторинг работы всех компонентов. Важно также установить эффективную систему контроля и управления процессами, чтобы обеспечить своевременное выявление и устранение

неисправностей. После внедрения ИТС необходимо регулярно проводить ее модернизацию и обновление. Это позволит поддерживать систему в работоспособном состоянии, учитывать новые технологии и требования рынка, а также повышать эффективность ее работы. Модернизация может включать в себя замену устаревшего оборудования, внедрение новых программных модулей, а также оптимизацию бизнес-процессов на основе анализа данных, сгенерированных системой.

Наконец, для обеспечения успешного функционирования ИТС необходимо постоянно совершенствовать систему обучения и поддержки персонала. Сотрудники должны иметь достаточные знания и навыки для работы с системой, а также быть готовы к постоянному обучению и адаптации к изменениям. В целом, эффективная ИТС - это не только техническое решение, но и интегрированная система, включающая в себя организационные процессы, компетенции персонала и бизнес-стратегию предприятия. Только взаимосвязанный подход гарантирует максимальную отдачу от внедрения ИТС и позволит предприятию достичь своих целей в условиях жесткой конкуренции.

### **Литература**

1. Приказ ФСТЭК России от 14.03.2014 № 31 (ред. от 15.03.2021) «Об утверждении Требований к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.06.2014 № 32919) // Российская газета, № 175, 06.08.2014.

2. Указ Президента РФ от 22.05.2015 № 260 «О некоторых вопросах информационной безопасности Российской Федерации» (вместе с «Порядком подключения информационных систем и информационно-телекоммуникационных сетей к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и размещения (публикации) в ней информации через российский государственный сегмент

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет») // Российская газета,  
№ 111, 26.05.2015.

@Бюллетень магистранта 2024 год №6