**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 2](#_Toc113189651)

[1. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ И ОТДЕЛА 3](#_Toc113189652)

[2. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 7](#_Toc113189655)

[3. АППАРАТНОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 8](#_Toc113189656)

[4. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ](#_Toc113189658) 9

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 18](#_Toc113189659)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 19](#_Toc113189660)

# ВВЕДЕНИЕ

Данный отчёт является результатом прохождения преддипломной практики в СП “Санта Бремор” ООО с 23.03.2023 г. по 19.04.2023 г.

Цель: Подготовка к написанию дипломного проекта

Задачи практики:

1. Изучить структуру предприятия и отдела прохождения практики.
2. Изучить выполняемые отделом задачи.
3. Изучить применяемые программно-аппаратные средства.

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ И ОТДЕЛА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

СП “Санта Бремор” ООО - один из крупнейших производителей продуктов питания в Европе. Компания выпускает свыше 1000 наименований продукции в 13 категориях: сельдь, красная рыба, морепродукты, продукты из сурими, икра, икра деликатесная в соусе, икра имитированная, спреды, рыбные консервы, продукты из водорослей, полуфабрикаты из теста, мороженое, салаты. Выпуск продукции осуществляют 6 современных заводов, расположенных в Беларуси и России

Впервые предприятие "Санта Импэкс Брест" было зарегистрировано в 1993 году. Основные направления деятельности компании следующие: экспорт импорт рыбы и морепродуктов на территории Беларуси, оптовая и розничная торговля, транспортные услуги и ресторанный бизнес.

Завод оснащен новейшим голландским и исландским оборудованием, позволяющим максимально бережно и деликатно производить готовую к употреблению сельдь.

На сегодняшний день СП **"Санта Бремор"** ООО это семь производительных цехов, более трехсот видов продукции, и около восьмидесяти торговых представительств на территории Беларуси, России, Украины и Молдовы.

**Торговые марки**

Бренды компании представлены следующими торговыми марками: "Матиас", "Икрима", "Икра № 1", "Морячок", **"Санта Бремор"**, "Юкки", "Бабушка Аня", "Эконом маркет", "Санта", "Топ", "Бремор", "Эники-бенники", "Soletto".

**Награды**

Качество продукции **"Санта Бремор**" получает высокую оценку на различных выставках товаров. За время своего существования компания была удостоена более сотни дипломов и наград. Вот перечень некоторых из них:

- "Интерфуд-2005", Санкт-Петербург. Конкурс "Лучшая продовольственная продукция`2005"

Большая Золотая Медаль за Крабовые палочки ТМ "Бремор", Икру деликатесную "Икрима" подкопченную, Икру деликатесную "Икрима" с копченым лососем.

- Диплом участника дегустационного конкурса на выставке World Food — 2007. Серебряная медаль за продукт "Горбуша филе-ломтики подкопченная в масле".

- Диплом победителя профессионального конкурса "Брэнд года 2009" в потребительской номинации "Рыба и морепродукты" — "Матиас"

- Диплом лауреата международного конкурса "Лучший продукт — 2008" на выставке "Продэкспо — 2008". Золотая медаль за пресервы "Сельдь подкопченная в масле". (РФ, Москва)

СП “Санта Бремор” ООО г. Бреста имеет функциональную структуру управления. Функциональная структура **-** вид организационной структуры, подразумевающий собой группирование конкретных должностей в отделы основывается на основе общих видов деятельности. В зависимости от задач организации эти виды деятельности могут быть разными.

СП “Санта Бремор” ООО имеет традиционную линейно-функциональную организационную структуру управления. Преимущества этой структуры управления состоят в том, что она стимулирует деловую и профессиональную специализацию деятельности. Основной недостаток – возможность конфликтов между различными подразделениями. С целью минимизации последнего на предприятии разработаны должностные инструкции и положения о подразделениях включающие информационные связи между подразделениями.

Схематичное представление структуры отдела прохождения практики управления изображено на рисунке 1.1.

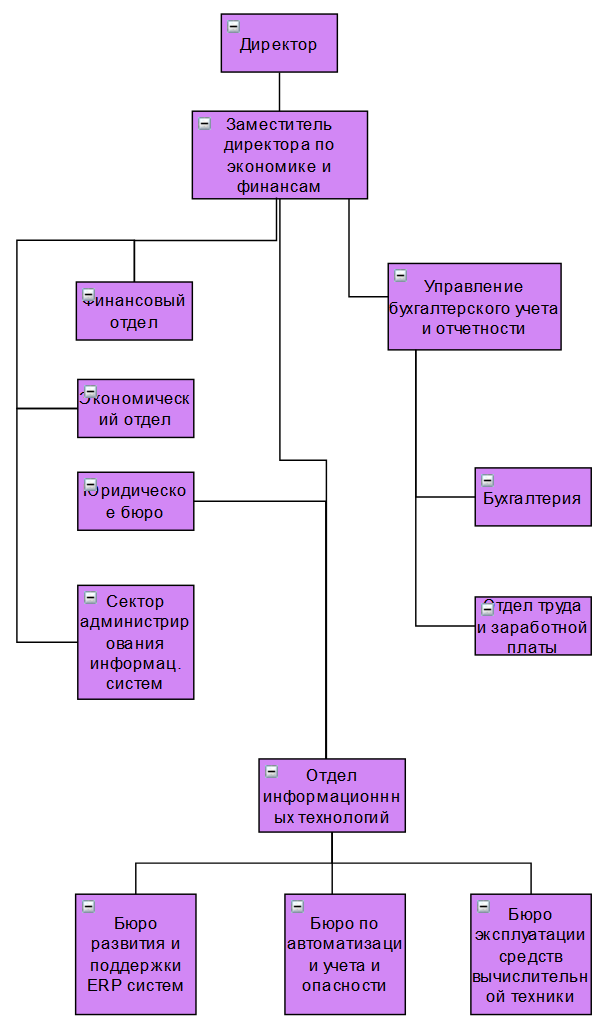


Рисунок 1.1 – Организационная структура одела

Нормативно-правовые акты, регулирующими деятельность СП “Санта Бремор” ООО:

* Трудового кодекса Республики Беларусь, Закона Республики Беларусь от 07.05.2021 N 99-З "О защите персональных данных" и иных законодательных и нормативных правовых актов Республики Беларусь в области персональных данных.
* Внутренний контроль за соблюдением структурными подразделениями СП «Санта Бремор» ООО законодательства Республики Беларусь и локальных правовых актов в области персональных данных, в том числе требований к защите персональных данных, осуществляется  лицом, ответственным за организацию обработки персональных данных в СП «Санта Бремор» ООО. [О воинской обязанности и воинской службе от 5 ноября 1992 г. № 1914-XІІ](https://www.mil.by/ru/all_about/normative_base/OVOiVS.docx).
* Закон Республики Беларусь от 17 июля 2017 г. № 52-З (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 22.07.2017, 2/2490) <H11700052>. Настоящий Закон определяет правовые и методологические основы бухгалтерского учета, требования к составлению и представлению бухгалтерской и (или) финансовой отчетности (далее – отчетность).
* Межгосударственными или межравительственными договорами стран участников, законодательством Республики Беларусь, учредительным договором и уставом предприятия, утвержденного собранием участников 24.03.2000г.

# 2. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Любое предприятие включает в себя множество отделов. Преддипломную практику проходил в отделе информационных технологий “Бюро по развитию и поддержки ERP систем”. Они занимаются: интеграцией ПО в обиход на предприятии, его поддержки, общения с разработчиками. Также пишут задания для разработчиков. Если возникает какая-то проблема или дополнительные требования к программисту, все это делается через сотрудников данного отдела. Если находятся ошибки в ПО, они самостоятельно их исправляют.

Как понятно из названия отдела, большую важность они отводят ERP системам. Но для чего же она нужна?

ERP-система — это программный комплекс для управления компанией. Такая система хранит и связывает между собой данные обо всех бизнес-процессах: чаще всего это продажи, бухгалтерия, производство, склад, закупки, управление персоналом и проектами. В отделе, где проходила преддипломная практика, ERP система помогала управлять складом.

ERP расшифровывается как Enterprise Resource Planning. В переводе с английского — планирование ресурсов предприятия. Здесь может возникнуть путаница. Термин ERP означает принцип, стратегический подход. Он предполагает, что данные всей экосистемы бизнеса нужно собрать в одном месте. ERP-система — программное обеспечение, созданное для этой цели.

ERP-системы решают несколько задач. Они позволяют специалистам и менеджерам получать информацию из других структур бизнеса, автоматизируют процессы и снижают трудозатраты. С их помощью можно получать продвинутую бизнес-аналитику. Подробно пользу от ERP-систем мы [разбираем в этом разделе](https://skillbox.ru/media/management/chto-takoe-erpsistemy-kak-oni-ustroeny-i-kakimi-byvayut/#stk-3).

ERP используют преимущественно крупные и средние компании, малый бизнес внедряет этот инструмент реже. Во-первых, потому что ERP-система — дорогой продукт. Во-вторых, в небольшой компании такая система может не ускорить, а замедлить работу. Тогда она не оправдает затрат.

Есть четыре распространённых проблемы, которые решают компании, внедряя ERP.

1. Сотрудники работают в нескольких программах, и эти программы нельзя интегрировать между собой. ERP-система упорядочит информацию, соберёт в одном месте все процессы и предоставит наглядные отчёты.
2. Функциональности применяемых программ уже не хватает. Растёт нагрузка на производство, в компании много процессов, ей нужно обрабатывать большие объёмы данных. Для этого нужна ERP-система.
3. Персонал часто ошибается. ERP поможет снизить процент ошибок. К тому же некоторые процессы станут автоматическими и на них больше не будет влиять человеческий фактор.
4. Компании нужно точно и быстро передавать данные между подразделениями.

# 3. АППАРАТНОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ИТ-инфраструктура предприятия - это совокупность аппаратных и программных средств, позволяющих эффективно функционировать всем используемым в работе предприятия ИТ-системам. Под ИТ-системами подразумеваем сервера и рабочие станции, операционные системы и программное обеспечение компьютеров, сетевые устройства и связывающие их коммуникации, приобретаемые ИТ-услуги у сторонних провайдеров и все элементы управления, мониторинга и контроля всего выше перечисленного.

В СП «Санта Бремор» ООО аппаратное и программное обеспечение представляет из себя следующую структуру:

Аппаратное обеспечение:

1. Стационарные компьютеры
2. Локальные сети и маршрутизаторы

Программное обеспечение:

1. ОС для стационарных компьютеров: Windows 10, Ubuntu, Windows 10, Linux.
2. Jungheinrich WMS
3. Браузеры
4. Программа для работы с бухгалтерией(1C)
5. Приложения для работы с документами (Microsoft Office)
6. Приложения для работы с таблицами (Microsoft Excel)
7. SAP

Доступ к аппаратному и программному обеспечению серверов предприятия ограничен, по этой причине более подробных данных, в том числе данных о серверах – нет.

# ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

По заданию руководителя практики за время преддипломной практики я должен был разобраться в том, что из себя представляет RTLS система.

Система отслеживания в реальном времени - это комбинация технологических решений, которые помогают автоматически отслеживать местоположение определенных активов., все в реальном времени. Обычно это работает путем размещения тегов на предмете или активе, который необходимо отслеживать. Сюда, менеджер легко знает, где найти вещь, будь то пакет, люди, большая техника, или оборудование.

Как только объект с тегами перемещается, теги отправляют данные о местоположении получателям, размещенным в определенных местах. Данные, полученные получателями, предоставляют достаточно данных о местонахождении тега вместе с отмеченным элементом. Цифровая версия этих данных хранится в программном обеспечении RTLS.

В сочетании с правильным программным обеспечением, эти данные могут предоставить много информации, включая интерактивные карты, тепловые карты, инструменты для поиска, и дашборды. Тем не менее, эффективность каждого решения будет зависеть от функций, предоставляемых его программным обеспечением.

Путем определения конкретного местоположения конкретных предметов, процессы можно оптимизировать. Это также позволяет сотрудникам сосредоточиться на более интенсивных задачах вместо того, чтобы тратить драгоценное время на поиск активов. Разным отраслям нужно будет отслеживать разные товары, а необходимые решения RTLS различаются в зависимости от отрасли.

**Происхождение RTLS**

RTLS был детищем трех человек; Джей Веб из PinPoint, Тим Харрингтон из WhereNet, и Джей Верб из AIM. Их целью было создание технологии, сочетающей в себе возможности автоматической идентификации активных RFID-меток и возможность отображения информации на экране компьютера.

Они создали концепт на выставке ID EXPO., где WhereNet и PinPoint продемонстрировали реальные примеры систем RTLS, которые были коммерческими. Сначала, Технология RTLS была слишком дорогой для использования обычным бизнесом., и правительственные агентства и военные были доминирующими приверженцами.

Это было в начале 1990-х годов, когда эта технология просочилась к коммерческим конечным пользователям., с тремя медицинскими учреждениями в США, устанавливающими первую коммерческую систему определения местоположения RTLS в реальном времени. С того времени, появляются новые технологии, делает возможным применение RTLS в приложениях с пассивными тегами.

**Применение систем определения местоположения в реальном времени**

1. **Отслеживание активов RTLS**

Системы отслеживания RTLS могут упростить отслеживание и мониторинг различных элементов, включая автомобили, инструменты, и оборудование. Например, технология позволяет отслеживать транспортные средства, движущиеся по взлетной полосе аэропорта. Вы также можете использовать его, чтобы предотвратить выход определенного оборудования с объекта или отслеживать, где определенные инструменты были оставлены сотрудниками.

1. **Отслеживание сотрудников с большого расстояния**

Мониторинг сотрудников может иметь жизненно важное значение для повышения эффективности организации. Например, вы можете использовать медицинские устройства системы определения местоположения в реальном времени для выполнения виртуальных перекличок сотрудников, проверить, действительно ли сотрудники работают, отслеживать активные движения сотрудника, отслеживать сотрудников’ Рабочие часы, и выявить сотрудников, которые использовали конкретное оборудование.

1. **Управление запасами**

Отслеживание уровней запасов необходимо для оптимальной работы большинства организаций. Это обеспечивает поддержание уровня запасов и помогает предупредить руководство о предстоящем дефиците. С помощью активных и пассивных идентификационных тегов, объекты могут полагаться на RTLS для автоматического ведения журнала ввода инвентаря, а также для учета каждой части инвентаря.

1. **Безопасность на рабочем месте**

Такие простые вещи, как предупреждения об отсутствии человека, могут быть полезны для предотвращения и выявления несчастных случаев на рабочем месте. Например, теги могут отправлять оповещение, когда сотрудник не покидал место в течение определенного периода времени. Они также могут быть полезны для усиления социального дистанцирования., аварийная эвакуация, и предупреждения о столкновении.

1. **Безопасность объекта**

С помощью сетей RTLS и RFID, менеджеры могут контролировать персонал и оборудование, которые покидают определенную зону, что снижает вероятность кражи ценных вещей сотрудником или вором.

**RTLS: проблемы конфиденциальности и безопасности**

Решения RTLS могут легко привести к проблемам с конфиденциальностью и безопасностью. Тот факт, что они позволяют менеджерам отслеживать местонахождение сотрудников, может быть воспринят как вторжение в частную жизнь. Они позволяют людям не только отслеживать данные о местоположении в режиме реального времени, но и извлекать ценные сведения из исторических данных о местоположении. Вот почему в последнее время было разработано множество правил., как GDPR, которые направлены на улучшение конфиденциальности и безопасности.

Например, эти правила ограничивают тип данных, которые организация может хранить о ком-либо, а также как они его используют. Хотя влияние этих правил может быть ограничено в организационных условиях, они хорошее место для начала. Кроме, они могут обеспечить достаточное покрытие в сочетании с другими внутренними правилами конфиденциальности.

Тот факт, что решения RTLS добавляют еще одну точку входа в ИТ-экосистему любой организации, заставляет сосредоточиться на их состоянии безопасности. Организациям следует как покупать решения у поставщиков RTLS с сильным опытом в области кибербезопасности, так и внедрять собственные стратегии внутренней безопасности, чтобы оставаться в безопасности от угроз утечки данных.

**Типы технологий RTLS**

1. **GNSS / GPS**

Глобальная навигационная спутниковая система (GNSS) обеспечивает обширное покрытие в глобальном масштабе с помощью спутниковой системы, что делает его идеальным для трекинга на открытом воздухе. Использование GNSS для отслеживания местоположения и мониторинга потребует объединения спутников с тегами GNSS, имеющими Bluetooth., Вай-фай, или сотовая связь. Интеллектуальное устройство или метка GNS будет получать данные от нескольких орбитальных спутников об их местоположении и времени. Затем он использует эти данные для определения местоположения мобильного устройства перед отправкой данных в облачную базу данных или на главный компьютер.

1. **Bluetooth с низким энергопотреблением**

Тот факт, что Bluetooth является стандартной технологией, делает его одной из лучших технологий для реализации RTLS. В основном вам нужно будет настроить теги Bluetooth RTLS или маяки в интересующей области., где они будут транслировать информацию приемникам на смарт-устройствах или других маяках и тегах BLE RTLS. Затем получатель передает данные на шлюз, который отправляет их в облачную базу данных или на главный компьютер.

1. **Инфракрасная радиация**

Инфракрасные RTLS идеально подходят для ситуаций, когда требуется высокая точность на уровне помещения и низкие затраты на развертывание. Поскольку инфракрасные волны не проходят сквозь стены, технологию можно использовать только в небольшом помещении, но объединение его с Bluetooth и Wi-Fi может противодействовать этим ограничениям. Инфракрасные приемники, установленные в определенных местах, улавливают сигнал каждой метки, прежде чем ретранслировать его в облачную / сетевую базу данных главного компьютера через Wi-Fi или LAN.

1. **Активный и пассивный RFID**

Есть два типа RFID-технологий, активные и пассивные RFID. Последний не имеет внутреннего источника питания, и он полагается на электромагнитные волны от считывателей RFID для его питания. Первый имеет собственный источник питания, что позволяет ему постоянно транслировать сигнал. Обе системы могут использоваться для отслеживания местоположения., при этом активный RFID идеально подходит для отслеживания местоположения активов в реальном времени, а последний идеален для контроля доступа и управления запасами.

1. **Ультразвуковое излучение**

Эта технология идеально подходит для позиционирования на уровне комнаты, поскольку ультразвуковые волны не могут проходить сквозь стены., похож на инфракрасное излучение. тем не менее, отличается от инфракрасного излучения тем, что использует звук для определения местоположения объекта. Приемники оснащены микрофонами, которые улавливают звук при настройке на ультразвуковой частотный диапазон.

1. **Сверхширокополосный**

Устройства RTLS UWB часто излучают радиочастотную энергию в окружающую среду, чтобы приемники улавливали их. Для повышения точности на больших площадях, многие приемники должны быть размещены близко друг к другу, с суб-приемниками, размещенными между ними. Это потому, что теги’ сигналы короткие, что делает этот вариант идеальным для точного отслеживания местоположения на уровне зоны и комнаты.

1. **Зрение**

Эти системы используют камеры и изображения в реальном времени / в реальном времени для наблюдения за людьми и имуществом. Высококачественные камеры могут быть оснащены дополнительной технологией, такой как Bluetooth или Wi-Fi, чтобы позволить системе обмениваться изображениями и данными временных меток с сетевыми / облачными базами данных или хост-компьютерами. Качество решения RTLS во многом зависит от освещения., качество камеры, и видимость.

1. **Вай-фай**

Идеальным этот тип решения RTLS делает то, что конечные пользователи могут легко использовать уже существующие точки доступа Wi-Fi без дополнительных затрат на оборудование. Смарт-устройства или метки Wi-Fi RTLS используют свои внутренние радиомодули Wi-Fi для ретрансляции сигналов на точки доступа Wi-Fi в пределах области. Система использует несколько индикаторов позиционирования для подсчета расстояний от точек доступа Wi-Fi.

**Инфраструктура систем позиционирования объектов**

*Сервер*

Получает, обрабатывает и хранит информацию от локаторов и персональных меток. Также, часто доступ к базе данных о позиционировании предоставляется для сторонних сервисов, таких как внутренние ERP, MES или WMS системы.

*Локатор*

Принимает или передает сигнал метки в зависимости от принципа работы системы для определения её местоположения в пространстве.

*Метка*

Носимое устройство с помощью которого система определяет местоположение объекта под наблюдением. Фиксируется на одежде, может быть встроена в оборудование. В ряде случаев есть возможность использование смартфона в качестве метки, при этом в целевом мобильном приложении необходимо использовать специальный программный код.

*Программное обеспечение*

Аналитическое ПО для обработки, хранения и визуализации статистических данных.

**Ошибки и точность**

На определение местоположения в реальном времени влияет по множеству ошибок. Многие из основных причин связаны с физикой системы локации и не могут быть уменьшены за счет улучшения технического оборудования.

Многие системы RTLS требуют прямой видимости и прямой видимости. Для тех систем, где нет видимости от мобильных тегов до фиксированных узлов, не будет никакого результата или недействительный результат от [поискового механизма](https://ru.wikibrief.org/wiki/Locating_engine). Это относится к определению местоположения спутников, а также к другим системам RTLS, таким как угол прибытия и время прибытия. Снятие отпечатков пальцев - это способ преодолеть проблему видимости: если места в зоне отслеживания содержат отчетливые отпечатки пальцев для измерения, линия прямой видимости не требуется. Например, если каждое местоположение содержит уникальную комбинацию показаний уровня сигнала от передатчиков, система определения местоположения будет работать правильно. Это верно, например, для некоторых решений RTLS на основе Wi-Fi. Однако наличие различных отпечатков силы сигнала в каждом месте обычно требует довольно высокой насыщенности передатчиков.

**1. Неверное местоположение**

Измеренное местоположение может оказаться полностью ошибочным. Обычно это результат простых операционных моделей для компенсации множества источников ошибок. После игнорирования ошибок оказывается невозможным обслуживать правильное место.

**2. Поиск отставания**

Реальное время не является зарегистрированным брендом и не имеет присущего качества. Под этим термином подпадает множество предложений. Поскольку движение вызывает изменения местоположения, время ожидания для вычисления нового местоположения неизбежно может быть доминирующим в отношении движения. Либо система RTLS, которая требует ожидания новых результатов, не стоит денег, либо операционная концепция, которая требует более быстрого обновления местоположения, не соответствует выбранному системному подходу.

**3. Временная ошибка местоположения**

Местоположение никогда не будет сообщаться точно, так как термин "реальное время" и термин "точность" прямо противоречат аспектам теории измерений, а также термины "точность" и термин "стоимость" противоречат экономическим аспектам. Это не исключение точности, но ограничения с более высокой скоростью неизбежны.

**4. Ошибка стабильного определения местоположения**

Постоянное распознавание сообщаемого местоположения отдельно от физического присутствия обычно указывает на проблему недостаточного переопределения и отсутствия видимости по крайней мере по одному каналу от резидентных якорей к мобильным транспондерам. Такой эффект вызван также недостаточностью концепций для компенсации потребности в калибровке.

**5. Джиттер местоположения**

Шумы от различных источников неравномерно влияют на стабильность результатов. Цель обеспечить стабильный внешний вид увеличивает задержку, что противоречит требованиям реального времени.

**6. Скачок локации**

Поскольку у объектов, содержащих массу, есть ограничения на прыжок, такие эффекты в большинстве своем выходят за рамки физической реальности. Скачки сообщаемого местоположения, не видимого с самим объектом, обычно указывают на неправильное моделирование с помощью механизма определения местоположения. Такой эффект вызван изменением преобладания различных вторичных реакций.

**7. Ползучесть локации**

Сообщается о перемещении находящихся поблизости объектов, как только принятые меры смещаются из-за вторичных отражений пути, вес которых увеличивается с течением времени. Такой эффект вызван простым усреднением и свидетельствует о недостаточном различении первых эхо-сигналов.

**Система позиционирования в реальном времени — это не только определение местоположения объекта**

Современные системы позиционирования собирают данные состояния окружающей среды и позволяют мгновенно получать информацию об уровне освещения, температуры, давления, влажности, радиации и концентрации разных веществ в воздухе.

Можно использовать оборудование для мониторинга жизненно важных индивидуальных показателей: давление, частота сердечных сокращений, температуры тела.

К устройствам системы позиционирования можно добавлять множество атрибутов, организовывать устройства в группы и определять роли зон, отправлять push-уведомления выбранным пользователям и организовывать локальные системы голосовой связи. Эффективно сочетание системы позиционирования в режиме реального времени с видеонаблюдением и радиосвязью. Например, можно связаться с рабочим, метка которого подала на пульт сигнал тревоги при входе в зону с повышенным риском.

**Стандарты RTLS**

Международная электротехническая комиссия (IEC) и Международная организация по стандартизации (ISO) работали рука об руку, чтобы ввести некоторую стандартизацию в отрасль RTLS. Это обеспечивает некоторую совместимость между решениями RTLS во всем мире, обеспечивая при этом стандартизацию уровней качества. Каждая деталь стандартизации указана в ISO / IEC. 24730 серии. Вот несколько опубликованных стандартов:

* ISO / IEC 19762-5:2008: Используется для предоставления определений и терминов, уникальных для системы локации, для методов сбора данных и автоматической идентификации.
* ISO / IEC 24730-1:2014: Стандартизация того, как программные приложения могут использовать RTLS для определения местоположения активов с помощью подключенных передатчиков RTLS.
* ISO / IEC 24730-2:2012: Определяет единый API для RTLS, который будет использоваться в управлении активами, чтобы способствовать взаимодействию продуктов на рынке RTLS.
* ISO / IEC 24730-5:2010: Определяет протокол API и радиоинтерфейса, который использует расширенный спектр щебета. (CSS) с частотами от 2,4 ГГц до 2.483 ГГц.
* ISO / IEC 24730-21:2012: определяет совместимые передатчики RTLS’ физический уровень для тех, кто использует схему расширения BPSK и кодирование данных DBPSK при работе с одним кодом расширения.
* ISO / IEC 24730-22:2012: Используется для определения сетевой системы определения местоположения, которая обеспечивает телеметрию данных и координаты X-Y.
* ISO / IEC 24730-61:2013: Используется для определения уровня управления тегами и физического уровня протокола радиоинтерфейса UWB RTLS, который поддерживает RTLS’ однонаправленные односторонние коммуникационные метки и считыватели.
* ISO / IEC 24730-62:2013: используется для определения систем определения местоположения в реальном времени’ радиоинтерфейс, использующий механизм передачи сигналов UWB физического уровня.

Эти стандарты не предназначены для определения специальных методов измерения местоположения или вычисления данных о местоположении. Методы, используемые для таких задач, включают триангуляцию., трилатерация, или общие гибридные подходы к тригонометрическим вычислениям для сферических моделей или планарных в земной области. Стандарты предназначены только для улучшения взаимодействия между глобальными решениями RTLS.

**Почему все больше отраслей используют технологию RTLS?**

**1. Рост потребности в отслеживании активов**

Растет потребность в отслеживании активов в отраслевых вертикалях, таких как оборона., здравоохранение, и производство. В большинстве случаев, отслеживаемые активы - это медицинское оборудование, инструменты, трейлеры, и контейнеры. Поскольку большинство мировых сверхдержав увеличивают свои военные расходы, ожидается, что больше из них будут инвестировать в услуги определения местоположения в реальном времени.

**2. Распространение смартфонов**

Распространение смартфонов по всему миру стало основным драйвером внедрения RTL. Ряд приложений полагается на информацию о местоположении в реальном времени. Вот несколько отличных примеров: бизнес-приложения и приложения для общения., приложения для здоровья и хорошего самочувствия, игровые приложения, и личные удобные приложения. Дело в точке, для смартфонов, которые будут использоваться для реагирования на инциденты и управления чрезвычайными ситуациями, они должны полагаться на системы определения местоположения в реальном времени, которые пригодятся для определения и отслеживания конкретного местоположения людей.

**3. Ключевые компании RTLS, сочетающие вспомогательные технологии**

В отличие от ранее, когда поставщики предлагали закрытые предложения решений, современные кредиторы объединяют компоненты и технологии для улучшения услуг, которые могут предложить решения RTLS. Например, между поставщиками Bluetooth с низким энергопотреблением и поставщиками сверхширокополосной связи сложились отличные отношения, что привело к улучшению функциональности устройств. В случае поставщиков маяков BLE, большинство из них пытались расширить свои устройства’ функциональные возможности прошивки для улучшения своих аппаратных устройств. Эти поставщики пытаются повысить уровень точности, которое может предложить каждое устройство RTLS., они напрямую увеличивают области применения технологии, увеличение скорости принятия.

**Что следует учитывать при реализации RTLS?**

Различные типы решений RTLS имеют нюансы, у каждого из них есть немного отличающиеся особенности от остальных. Вы должны рассмотреть решения:

* Точность определения местоположения: Насколько точно вы хотите, чтобы система определения местоположения? Вы можете поискать что-нибудь на основе приближения, если вас не интересует точность на уровне сантиметра. Система, основанная на точности, идеально подойдет для ситуаций, когда вам нужны точные данные о местоположении.
* Скорость обновления: ваша система должна предоставить необходимую информацию, как только она понадобится. Оцените, насколько быстро вы хотите получить доступ к данным, и выберите решение, которое соответствует вашим потребностям. Например, RTLS-решение для отслеживания оборудования должно постоянно транслировать свое местоположение.
* Масштабируемость: внедрение RTLS не должно приводить к перебоям в обслуживании, либо сейчас, либо в будущем. Интеграция нового решения RTLS с существующими корпоративными системами также должна быть простой. Если вам нужно инвестировать в дополнительную инфраструктуру, инвестиционные затраты должны быть как можно меньше. Поскольку некоторые решения дороги и требуют приобретения дополнительной инфраструктуры, вы должны, по крайней мере, защитить вложения в будущем, чтобы избежать необходимости покупать дополнительные предметы в будущем.
* Возможности интеграции: Насколько легко будет интегрировать новую систему RTLS с существующей инфраструктурой?? Наличие межведомственной совместимости позволит использовать ваше решение RTLS во всей организации. Если это проблемы с совместимостью, их починка не должна стоить больших затрат.
* надежность: бирки должны иметь надежные батареи и поддерживать постоянную работоспособность. Решение, устройства и теги которого отправляют упреждающие уведомления о сокращающемся времени автономной работы, было бы идеальным для обеспечения непрерывной доставки данных.

Определение местоположения предметов и людей в реальном времени — актуальный запрос самого времени. Применение систем мгновенного позиционирования будет расти лавинообразно.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За время преддипломной практики были изучены структура предприятия, организация технологического процесса, внешние связи предприятия, перечень решаемых задач с помощью вычислительной техники и основные стандарты, используемые на предприятии. Были получены практические навыки в эксплуатации и сопровождении программных продуктов, обслуживании компьютеров и локальной системы предприятия.

Также были выполнены следующие задачи практики:

* изучить структуру предприятия и отдела прохождения практики
* изучить выполняемые отделом задачи
* изучить применяемые программно-аппаратные средства

В итоге, я остался доволен результатами прохождения преддипломной практики в СП “Санта Бремор” ООО.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь - https://pravo.by/.
2. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.
3. ГОСТ 19.504-79. Единая система программной документации ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.
4. СТ БГТУ 01-2002. Правила оформления дипломных и курсовых проектов(работ), отчетов по практике.
5. Комплексный взгляд на систему RTLS - https://www.mokosmart.com/ru/look-into-rtls-system/