

УДК 004.51

## МИС. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ «ЭЛЕКТРОННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ КАРТА» С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ «РАСПОЗНАВАНИЕ ГОЛОСА»

В.А.ПОНОМАРЕВ<sup>1</sup>, А.Б. НАЗАРЕНКО<sup>2</sup>, Т.М. ПОТЯГОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ОАО «Белгроздравница» (Минск, Республика Беларусь)

<sup>2</sup>ООО «ГБСофт» (Минск, Республика Беларусь)

**Аннотация.** Статья посвящена разработке и внедрению функционального модуля «Электронная медицинская карта» (ЭМК) в составе медицинской информационной системы АСПУ «Медицина», предназначенной для санаторно-курортных учреждений здравоохранения. Модуль разработан на платформе «1С: Предприятие 8» с использованием комплекса «КИНТ. Управление санаторием» и интеграцией технологии распознавания голоса. В статье подробно рассматриваются архитектура модуля, алгоритмы распознавания голоса, а также процесс интеграции модуля в существующую систему. Особое внимание уделено преимуществам использования распознавания голоса для автоматизации ввода данных, что позволяет значительно сократить время заполнения медицинских документов, повысить точность и снизить вероятность ошибок. Приведены результаты тестирования, подтверждающие эффективность и надежность предложенного решения. Кроме того, обсуждаются этапы внедрения модуля в санаториях и преимущества его использования для улучшения качества медицинских услуг, повышения удобства для медицинского персонала и оптимизации документооборота

**Ключевые слова:** Электронная медицинская карта (ЭМК), 1С: Предприятие 8, ПК «КИНТ: Управление санаторием», МИС, Санаторий, Распознавание голоса, Автоматизация, Медицинские услуги, Медицинские документы, Медицинский персонал, Конфиденциальность, Документооборот, Цифровизация

## MIS. FUNCTIONAL MODULE "ELECTRONIC MEDICAL RECORD" WITH THE USE OF "VOICE RECOGNITION" TECHNOLOGY

V.A. PONOMAREV<sup>1</sup>, A.B. NAZARENKO<sup>2</sup>, T.M. POTYAGOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>JSC "Belagrozdravnitsa" (Minsk, Republic of Belarus)

<sup>2</sup>LLC "GBSoft" (Minsk, Republic of Belarus)

**Abstract.** The article is dedicated to the development and implementation of the functional module "Electronic Medical Record" (EMR) as part of the medical information system ASPU "Medicine," designed for health resort institutions. The module was developed on the "1C: Enterprise 8" platform using the "KINT. Sanatorium Management" suite and integrated with voice recognition technology. The article provides a detailed examination of the module's architecture, voice recognition algorithms, and the process of integrating the module into the existing system. Special attention is given to the advantages of using voice recognition for automating data entry, which significantly reduces the time required to complete medical documents, improves accuracy, and minimizes the risk of errors. The results of testing are presented, confirming the efficiency and reliability of the proposed solution. Additionally, the article discusses the stages of module implementation in sanatoriums and highlights its benefits in improving the quality of medical services, enhancing convenience for medical staff, and optimizing document management.

**Keywords:** Electronic Medical Record (EMR), 1C: Enterprise 8, KINT: Sanatorium Management Suite, Medical Information System (MIS), Sanatorium, Voice Recognition, Automation, Medical Services, Medical Documents, Medical Staff, Confidentiality, Document Management, Digitalization

### Введение

Современные технологии в сфере автоматизации медицинских услуг позволяют значительно повысить качество предоставляемых услуг и упростить работу медицинского персонала. Одним из таких решений является разработанный нашей компанией

функциональный модуль «**Электронная медицинская карта**» (ЭМК) с использованием технологии **распознавания голоса**. Данный функциональный модуль входит в состав АСПУ «Медицина» и является неотъемлемой его частью.

АСПУ «Медицина» представляет собой автоматизированную систему планирования и учета медицинских услуг санатория, разработанную на технологической платформе «**1С: Предприятие 8**» с использованием программного комплекса «**КИНТ. Управление санаторием**». Данный программный комплекс является специализированным отраслевым решением, предназначенным для автоматизации санаториев, лечебно-профилактических учреждений, бальнеолечебниц, пансионатов и других медучреждений. Составной частью комплекса является подсистема «Медицина», которая обеспечивает автоматизацию процессов назначения и оказания медицинских услуг, что облегчает работу медперсонала, способствует улучшению качества оказываемых медицинских услуг и комфортному пребыванию пациентов в санатории.

АСПУ «Медицина» может рассматриваться как прототип Медицинской Информационной Системы (МИС) санаторно-курортных учреждений здравоохранения. Одной из задач МИС, является автоматизация документооборота и в частности – ведение электронной медицинской карты.

### **Информация о разработке**

Постановлением МЗ №75 от 07.06.2021, определено, что электронная медицинская карта (ЭМК) представляет собой структурированную совокупность электронных медицинских документов (ЭМД), записей о состоянии здоровья пациента, фактах его обращения за медицинской помощью и иной информации о пациенте.

Что представляют собой ЭМК в своём изначальном печатном виде. Это зафиксированный в информационной системе результат осмотра врачей-специалистов. Таких, как врач-терапевт, врач-невролог, врач-уролог и так далее. Причем следует учитывать, что осмотры врачей-специалистов разделяются на первичный осмотр и повторный. Общее количество ЭМД, созданных в информационной системе, составляет 26.

Дополнительно к этому есть ЭМД, содержащие информацию общего характера. Это такие документы как «Лист учета рентгенологических исследований», «Лист учета диагностических инструментальных исследований», «Сведения о госпитализации в ЦРБ и другие ЛПУ», «Эпикриз выписной» и «Эпикриз ВКК», «Согласие пациента на внесение и обработку персональных данных» и «Добровольное согласие на медицинское вмешательство».

Итого, в информационной системе разработаны 35 ЭМД, что и составляет **структурированную совокупность электронных медицинских документов** (в терминологии Постановления №75).

### **Голосовой ввод**

При разработке функционального модуля ЭМК были использованы технологии, реализованные в программном продукте «1С: Распознавание речи» (типовые универсальные решения от компании 1С).

Программа преобразует устную речь в текст с использованием локальной модели распознавания, что важно при особых требованиях к конфиденциальности. Механизмы распознавания речи доступны из встроенного языка «1С:Предприятие», что позволяет интегрировать их в различные прикладные решения.

Голосовой ввод облегчает работу врача при заполнении электронного медицинского документа такой информацией как анамнез, жалобы пациента и другие, где требуется ввод неструктурированной информации при приеме пациента. Вот несколько преимуществ применения голосового ввода текста:

1. **Экономия времени:** голосовой ввод позволяет врачу быстрее фиксировать результаты обследования, что особенно полезно при большом потоке пациентов.

2. **Повышение точности:** система распознавания речи распознает термины и автоматически корректирует ошибки, что снижает вероятность опечаток.

3. **Удобство:** врач может диктовать результаты обследования, не отвлекаясь на клавиатуру, что позволяет сосредоточиться на пациенте.

4. **Автоматизация процессов:** голосовой ввод интегрирован с МИС что упрощает заполнение протоколов результатов обследования и других документов.

5. **Доступность:** голосовой ввод работает без подключения к Интернет.

#### **Цели автоматизации, достигнутые в результате выполненной разработки**

1. Создание единого цифрового пространства для работы с электронной медицинской картой.

2. Обеспечение возможности создания, хранения и распечатки требуемых форм медицинских документов.

3. Ускорение процесса заполнения форм с использованием голосового ввода.

4. Снижение ошибок ручного ввода данных и улучшение структурированности информации.

#### **Функциональные возможности разработанного модуля**

##### **1. Работа с медицинскими документами:**

- Создание и хранение обязательных форм медицинской документации.
- Возможность распечатки документов по утверждённым шаблонам.
- Автоматическое заполнение стандартных полей (ФИО пациента, дата рождения, номер карты).

##### **2. Голосовой ввод данных:**

- Преобразование речи врача в текст для заполнения полей в электронных формах.
- Ускорение работы с текстовыми блоками, такими как «Анамнез», «Рекомендации», «Диагноз».

##### **3. Структурирование информации:**

- Хранение всех форм в единой информационной базе.
- Интеграция данных между модулями (например, результаты исследований или согласия на обработку персональных данных).

##### **4. Формирование медицинской карты санаторного пациента:**

- Все необходимые документы интегрируются в единую карту, которая доступна для редактирования, просмотра и печати.

##### **5. Юридическая поддержка:**

Все формы соответствуют законодательным требованиям Республики Беларусь, включая формы согласий и сведения о госпитализации.

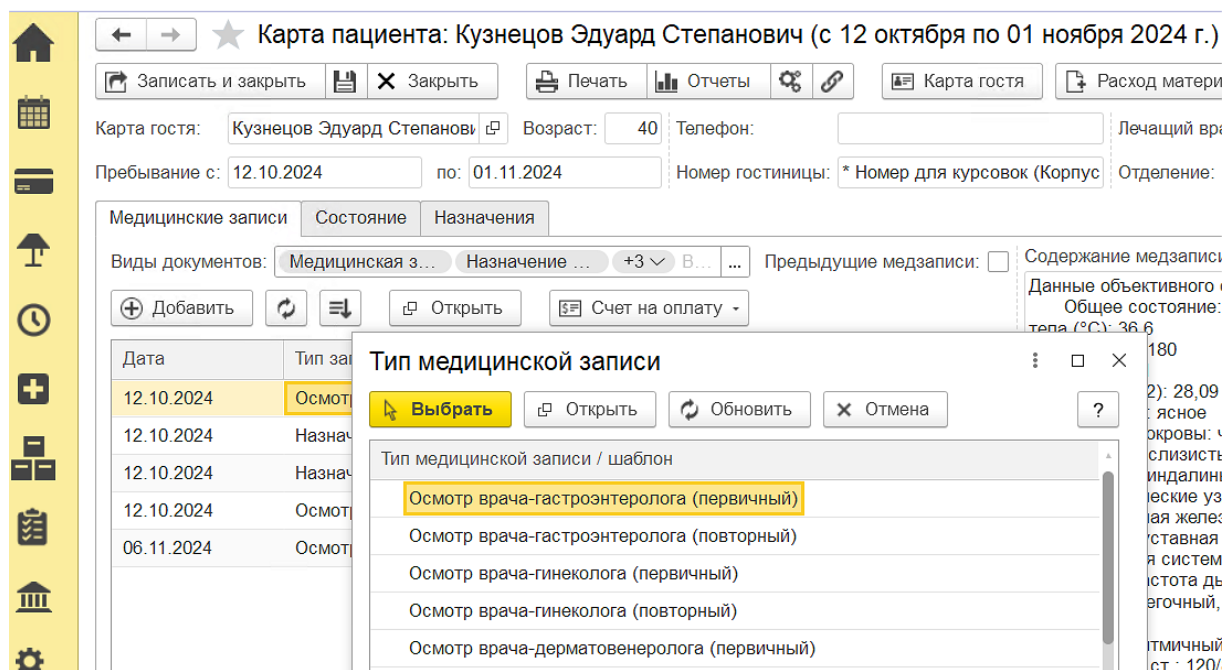


Рис. 1. Выбор требуемого варианта осмотра врачом-специалистом

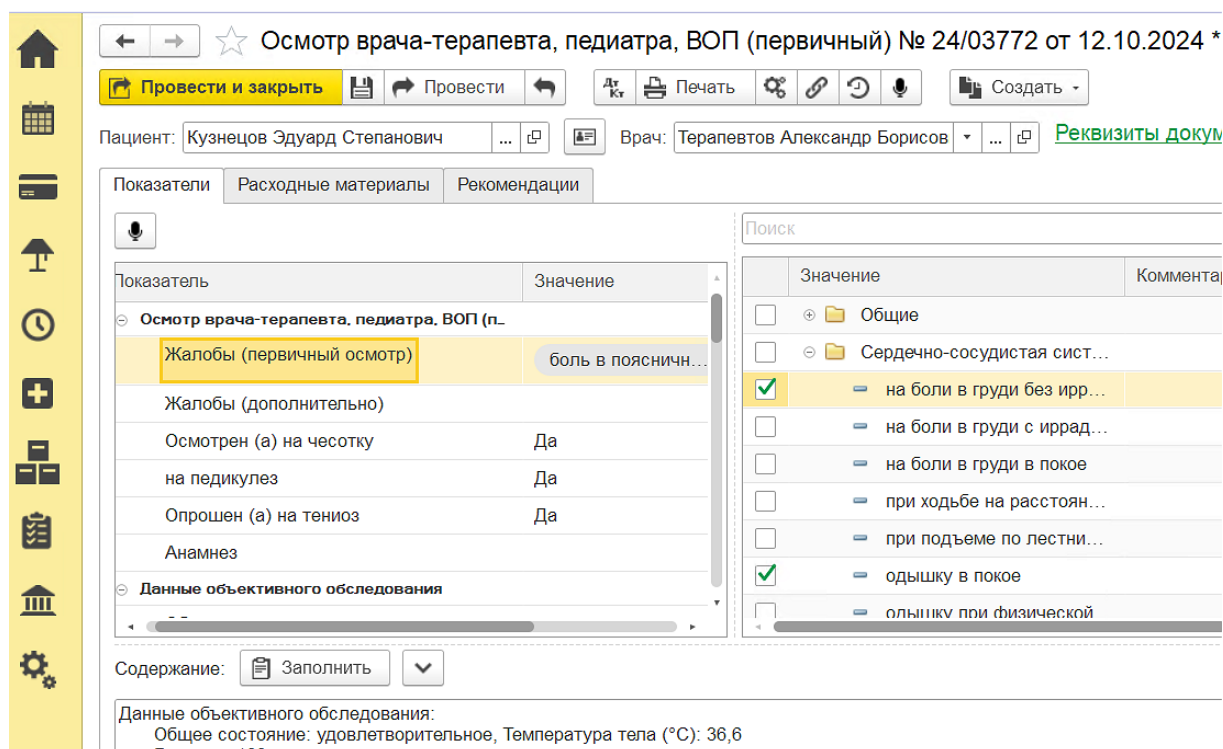


Рис. 2. Выбор значений показателей медицинской карты используя предустановленные варианты.

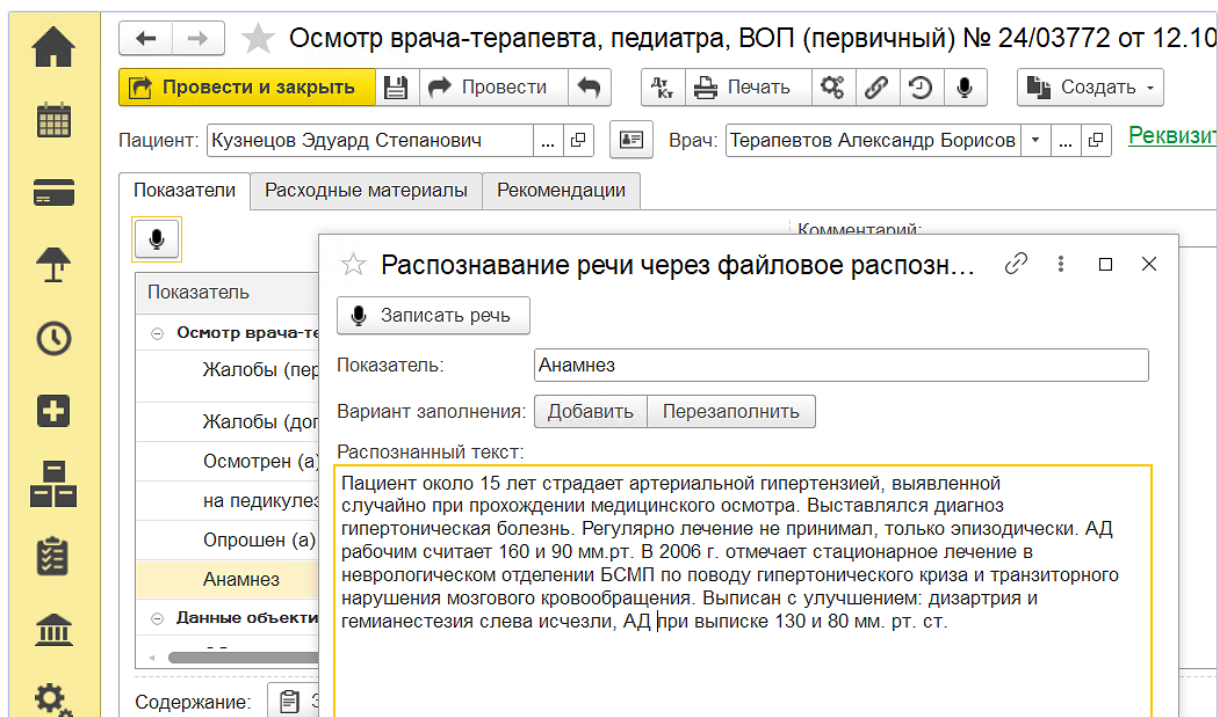


Рис. 3. Распознавание речи, используя микрофон. Заполнение текстового поля «Анамнез».

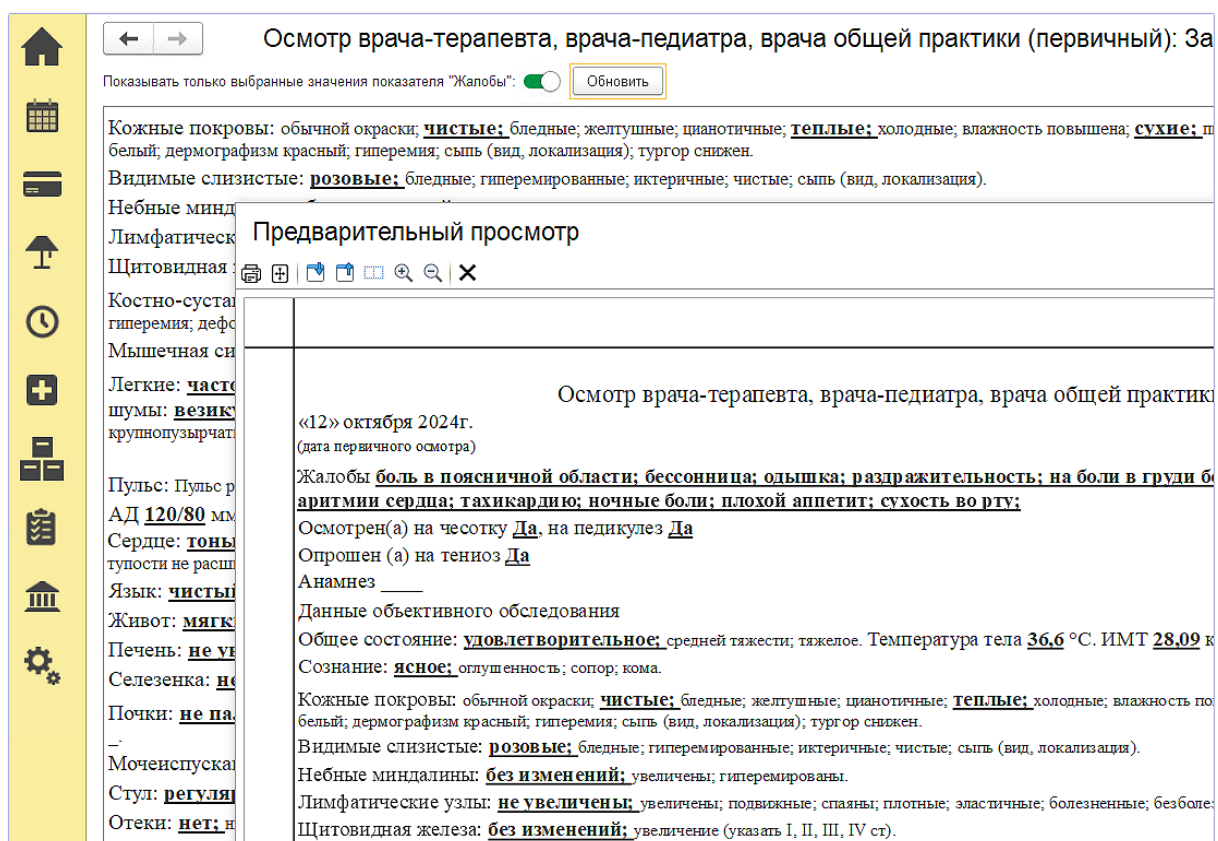


Рис. 4. Формирование печатной формы медицинской карты и предварительный просмотр.

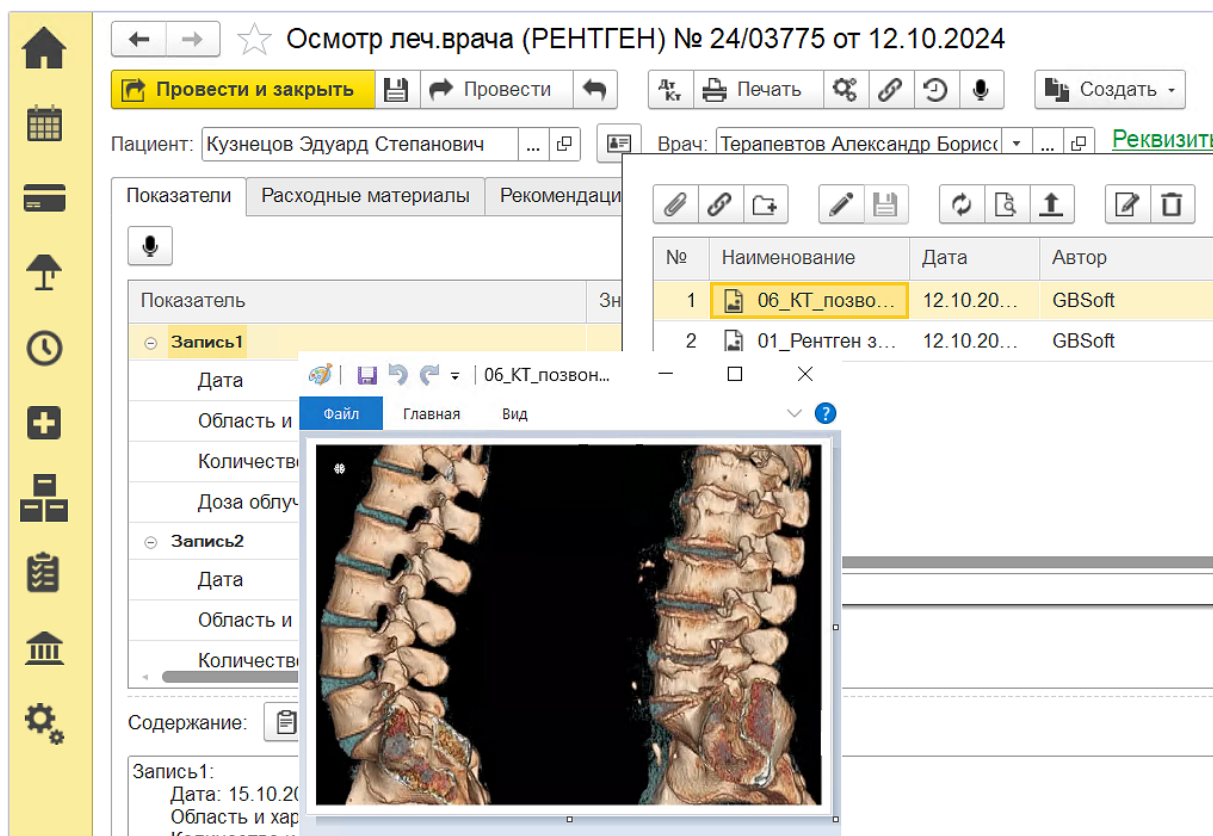


Рис. 5. Регистрация результатов обследования.

### Результаты разработки

- 1. Возможность создавать и хранить документы:**
  - Реализована функция ведения медицинских карт в цифровом формате с доступом к архиву документов.
- 2. Печать форм:**
  - Все формы из перечня (включая «Эпикриз ВКК», «Сведения о госпитализации» и другие) могут быть распечатаны с соблюдением утверждённого шаблона.
- 3. Скорость работы:**
  - Внедрение технологии голосового ввода позволило сократить время на заполнение первичных и повторных осмотров врачом более чем на 30%.
- 4. Улучшение взаимодействия с пациентами:**
  - Электронная карта обеспечивает быстрый доступ к истории болезни, назначениям и результатам обследований.
- 5. Упрощение работы персонала:**
  - Стандартизация шаблонов и автоматическое заполнение реквизитов минимизируют ошибки и ускоряют документооборот.

### Этапы внедрения модуля

- 1. Подготовка:**
  - Согласование требований и технического задания.
  - Настройка шаблонов медицинских форм.
- 2. Разработка и тестирование:**
  - Разработка модуля «ЭМК» в конфигурации «КИНТ. Управление санаторием».
  - Интеграция технологии распознавания голоса.

- Тестирование функционала на тестовых данных.
- 3. **Обучение персонала:**
  - Проведение тренингов по использованию электронных форм и голосового ввода.
  - Обеспечение методической поддержки для врачей и административного персонала.
- 4. **Пилотное внедрение:**
  - Тестирование системы на одном отделении санатория.
  - Сбор обратной связи от врачей и технических специалистов.
- 5. **Полный ввод в эксплуатацию:**
  - Перевод всех отделений санатория на использование модуля «ЭМК».

### **Заключение**

Создание и последующая работа с функциональным модулем «**Электронная медицинская карта**» в АСПУ «Медицина» (с применением технологии распознавания голоса) позволила решить ключевые задачи цифровизации медицинских процессов в санатории. В результате:

- Обеспечена возможность создания, хранения и распечатки требуемых документов.
- Ускорены процессы заполнения медицинской документации.
- Улучшено качество работы с пациентами за счёт интеграции данных в единую информационную базу.

Этот проект является примером эффективного внедрения современных технологий для повышения качества медицинских услуг и оптимизации работы персонала санаториев.

### **Список литературы**

1. Ссылка на WEB страницу 1С: Распознавание реч URL: <https://speech.1c.ai/solutions/stt/>
2. Ссылка на сайт в целом URL: <https://gbsoft.by/>
3. Ссылка на сайт в целом: URL <https://www.kint.ru/support/kus/>