**Руководство пользователя**

## **Назначение системы**

Система Intelligent Health предназначена для мониторинга и анализа кардиотокограмм (КТГ) плода.  
Она отображает графики **ЧСС плода** и **тонуса матки**, а также выполняет автоматический анализ с выдачей предварительного заключения.  
⚠ Решение врача имеет приоритет над выводами системы.

**Требования**

* Датчики ЧСС и тонуса, корректно установленные на пациентке.
* Подключённый принтер (для печати отчётов).

**Порядок работы**

**1. Создание исследования**

1. Введите данные пациентки (ФИО, возраст, срок беременности).
2. Нажмите кнопку **«Мониторинг»**.

**2. Проведение записи**

* На экране в реальном времени отображаются два графика:
  + **ЧСС плода (верхний график)**
  + **Тонус матки (нижний график)**
* Убедитесь, что сигнал стабильный и без помех.
* Ведите запись не менее **20 минут**.

**3. Анализ данных**

1. Дождитесь вывода результата:
   * Норма
   * Сомнительно
   * Патологично
   * ND (невозможно оценить)
2. Ознакомьтесь с параметрами (ЧСС, вариабельность, акселерации/деселерации, тонус).

**4. Печать отчёта**

1. Нажмите **«Сформировать отчёт»**.
2. Система создаст PDF-файл с данными пациентки, графиками и результатами анализа.
3. Распечатайте отчёт и приложите его к истории болезни.

**Устранение неполадок**

| **Проблема** | **Возможная причина** | **Решение** |
| --- | --- | --- |
| Нет графика ЧСС | Датчик смещён | Проверьте крепление |
| Анализ не запускается | Запись слишком короткая | Запишите ≥20 минут |
| Отчёт не формируется | Ошибка сети или принтера | Проверьте подключение, повторите |
| Результат ND | Плохое качество сигнала | Повторите исследование |

**Важно помнить**

* Система является **поддержкой принятия решений**, а не заменой врача.
* При сомнительных или патологических результатах необходимо немедленно сообщить врачу-куратору.
* В случае плохого сигнала или артефактов запись повторяется.

## **Описание интерфейса и основных функций**

Интерфейс системы Intelligent Health состоит из двух основных разделов:

* **Главная страница**
* **Мониторинг**

**Главная страница**

На главной странице доступны:

* **Кнопка «Добавить пациента»** — создание новой записи и запуск мониторинга для новой пациентки.
* **Поиск пациента** — позволяет быстро найти ранее зарегистрированного пациента.
* **Активные пациенты** — список пациенток, у которых в данный момент запущен мониторинг.
* **Недавние исследования** — список последних завершённых исследований, требующих внимания врача.

Назначение: быстрый доступ к текущим и недавним исследованиям.

**Раздел «Мониторинг»**

Здесь отображаются данные текущего исследования в реальном времени.

**Основные элементы экрана:**

1. **График Heart Rate (BPM)**
   * Отображает частоту сердечных сокращений плода.
   * Обновляется в режиме реального времени.
2. **График Uterine Contractions (UC)**
   * Отображает активность матки (тонус, сокращения).
   * Позволяет сопоставлять изменения ЧСС с сокращениями.
3. **Режим отображения графиков**
   * *Скользящее окно* — показывает последние минуты записи.
   * *Горизонтальный скролл* — позволяет перемещаться по всей записи.
4. **AI Analysis (Анализ ИИ)**
   * Блок отображает статус подключения к системе анализа.
   * При выявлении событий система фиксирует их (например: гипоксия, экстренные изменения).
   * Отображает вероятности риска (например: «Hypoxia 60», «Emergency 30»).
5. **Предупреждения и уведомления**
   * Системные сообщения:
     + Подключение/разрыв связи с модулем анализа.
     + События, требующие внимания.
   * Каждое уведомление отображается в отдельной карточке.

**Дополнительные функции**

* **Печать отчёта** доступна после завершения мониторинга и анализа. Отчёт включает данные пациентки, графики и заключение системы.
* **Уведомления о событиях** помогают врачу своевременно реагировать на изменения состояния плода.
* **Навигация слева**:
  + *Главная* — список пациентов и исследований.
  + *Мониторинг* — текущая запись КТГ.

Таким образом, интерфейс интуитивно разделён:

* **Главная** — управление пациентами и исследованиями.
* **Мониторинг** — графики и результаты анализа в реальном времени.

## **Инструкции по интерпретации результатов анализа**

**Что отображает система**

Система Intelligent Health после завершения записи КТГ выполняет автоматический анализ и отображает:

* **Базальные параметры ЧСС**: средняя частота сердечных сокращений плода.
* **Вариабельность ЧСС**: оценка изменений ритма (нормальная, сниженная, повышенная).
* **Акселерации**: кратковременные ускорения ЧСС.
* **Деселерации**: кратковременные замедления ЧСС (ранние, поздние, вариабельные).
* **Частота сокращений матки** (UC): активность матки по времени.
* **Итоговая категория анализа**:
  + **Норма** — показатели в пределах физиологических значений.
  + **Сомнительно** — выявлены отдельные изменения, требующие повторного наблюдения.
  + **Патологично** — значимые отклонения, требующие немедленной клинической оценки.
  + **ND (Неопределённо)** — сигнал недостаточного качества, анализ невозможен.

**Принципы интерпретации**

1. **Категория «Норма»**
   * Базальная ЧСС 110–160 уд/мин.
   * Вариабельность умеренная (5–25 уд/мин).
   * Есть акселерации.
   * Нет патологических деселераций.
2. **Категория «Сомнительно»**
   * Вариабельность снижена или повышена.
   * Отмечаются единичные поздние или вариабельные деселерации.
   * Клинически требует повторного КТГ и наблюдения.
3. **Категория «Патологично»**
   * Стойкая тахикардия > 160 или брадикардия < 110.
   * Сниженная или отсутствующая вариабельность.
   * Повторяющиеся поздние деселерации или другие патологические паттерны.
   * Требуется немедленное вмешательство врача.
4. **Категория «ND» (неопределённо)**
   * Сигнал плохого качества, слишком много артефактов или короткая запись.
   * Рекомендуется повторить исследование.

**Примеры интерпретации**

* **Пример 1 (Норма):** ЧСС 145, вариабельность 10–15, акселерации присутствуют, деселераций нет → категория «Норма».
* **Пример 2 (Сомнительно):** ЧСС 170, вариабельность снижена, несколько поздних деселераций → категория «Сомнительно».
* **Пример 3 (Патологично):** ЧСС 100, вариабельность < 5, повторяющиеся поздние деселерации → категория «Патологично».
* **Пример 4 (ND):** сигнал прерывается, невозможно оценить вариабельность → категория «ND».

**Ограничения анализа**

* Возможны ложные результаты при плохом сигнале.
* Система не учитывает клинические данные пациентки (например, температуру, давление, сопутствующие осложнения).
* При многоплодной беременности анализ может быть недостоверным.

**Дисклеймер**

Система Intelligent Health является средством поддержки принятия решений.  
Она **не заменяет клиническое суждение врача**.  
Окончательная интерпретация должна выполняться медицинским персоналом в соответствии с протоколами (FIGO, NICHD, NICE).

## **Рекомендации по использованию системы в клинической практике**

**Место в рабочем процессе**

* Система Intelligent Health используется для регистрации и анализа КТГ при наблюдении за беременной в дородовом и интранатальном периоде.
* Применяется как **дополнительный инструмент**, упрощающий оценку КТГ и формирование отчёта.
* Не заменяет стандартные протоколы и клиническое мышление врача.

**Тактика при разных категориях анализа**

* **Норма**  
  Продолжить стандартное наблюдение в соответствии с протоколом.
* **Сомнительно**  
  Усилить мониторинг, повторить запись, рассмотреть консультацию врача-куратора.
* **Патологично**  
  Немедленно сообщить врачу-акушеру, оценить необходимость экстренного вмешательства.
* **ND (Неопределённо)**  
  Повторить исследование, проверить датчики и качество сигнала.

**Требования к качеству записи**

* Минимальная длительность записи: **20 минут**.
* Допустимый уровень помех и пропусков: не более **15% записи**.
* При низком качестве сигнала результат анализа недостоверен.

**Организационные аспекты**

* Все исследования должны сохраняться в истории болезни пациентки.
* Отчёты, сформированные системой (PDF), подшиваются в медицинскую документацию.
* Ответственным за интерпретацию и подписание отчёта является **врач**.

**Обучение персонала**

* Перед началом работы медицинский персонал проходит инструктаж по использованию системы.
* Рекомендуется ежегодное обновление знаний по интерпретации КТГ согласно FIGO / NICHD / NICE.

**Контроль качества и безопасность**

* Проводить периодическую сверку заключений системы и врача.
* Вести журнал случаев с расхождениями для анализа и доработки алгоритма.
* При любых сомнениях приоритет всегда за клиническим решением.

**Важно:** система Intelligent Health помогает ускорить анализ КТГ и повысить внимательность персонала, но не должна использоваться как единственный источник клинического решения.