



# Фетальные мониторы Philips Avalon / Avalon

## Интерпретация графиков нестрессовых тестов Сведения об использовании

Для фетальных мониторов Philips Avalon/Avalon  
версии J.3x.xx и выше

### О данном документе

В этом документе приводятся общие сведения о методе и достоинствах клинического применения функции интерпретации графиков нестрессового теста (НСТ), поддерживаемой мониторами матери и плода Avalon FM20/FM30/FM40/FM50.

### Введение

Опция интерпретации графиков нестрессового теста, которая может быть включена в конфигурацию монитора матери и плода Avalon, представляет собой средство дородовой диагностики, которое способно помочь в принятии клинических решений, но не может полностью заменить собой оценку опытного специалиста.

- НСТ — это приложение для поддержки принятия решений (CDS, Clinical Decision Support). Оно играет роль «еще одной пары глаз», следящей за состоянием пациентки.
- Данная функция упрощает работу благодаря автоматической печати отчетов нестрессового теста.
- Функция НСТ повышает эффективность повседневной работы, отсортировывая значимые для оценки графики.

Стандарты измерений, способы представления результатов и терминология соответствуют «Рекомендациям Американского национального института детского здоровья и развития человека (NICHD)». Эти рекомендации были разработаны восемнадцатью ведущими американскими специалистами в области фетального мониторинга, принимавшими участие в специальном симпозиуме. Целью этого симпозиума была разработка однозначных стандартов для характеристик ЧСС плода, используемых в клинической практике и научных исследованиях.

**PHILIPS**

- Выводы симпозиума NICHD, его рекомендации и предлагаемые определения образцов ЧСС плода были опубликованы в работе «Electronic Fetal Heart Rate Monitoring: Research Guidelines for Interpretation» (Электронный мониторинг ЧСС плода: научные рекомендации по интерпретации). Эта статья была одновременно опубликована в двух журналах: American Journal of Obstetrics and Gynecology (177: 1385-90, 1997) и Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing (26: 635-640, 1997).
- Через 11 лет были представлены результаты работы следующего симпозиума NICHD — в статье «The 2008 National Institute of Child Health and Human Development Workshop Report on Electronic Fetal Monitoring: Update on Definitions Interpretation, and Research Guidelines» (Результаты работы симпозиума NICHD по электронному мониторингу плода: новая редакция определений и научных рекомендаций). Эта статья была опубликована в журнале Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing (37, 510-515; 2008), идентификатор цифрового объекта DOI: 10.1111/j.1552-6909.2008.00284.x.

Стандарты измерений, способа представления результатов и терминология в мониторах матери и плода Avalon FM соответствуют «Рекомендациям Американского национального института детского здоровья и развития человека (NICHD)».

Приложение NST Report для создания отчетов НСТ, которое поддерживается мониторами Avalon FM, обладает широкими возможностями конфигурирования и способно выдавать дополнительную информацию, уже знакомую тем, кто имеет опыт работы с функцией Perinatal NST Report в системах OB TraceVue/IntelliSpace Perinatal.

В медицинских учреждениях могут действовать различные стандарты интерпретации графиков, которые могут не полностью соответствовать стандартному алгоритму монитора Avalon FM и настраиваются в соответствии со стандартами медицинского учреждения. В связи с этим врачи и другие сотрудники учреждений должны внимательно изучить вопрос о том, в какой степени результаты автоматизированной интерпретации графиков могут использоваться в качестве вспомогательного средства диагностики в соответствии с действующими стандартами для наиболее эффективного мониторинга пациентов и результативной медицинской помощи.

## Принципы реализации

### Гестационный возраст

Алгоритм учитывает гестационный возраст на основе рекомендаций NICHD по следующей схеме:

- До 32-й недели беременности акцелерацией называют эпизод с наивысшей точкой (максимумом)  $\geq 10$  уд./мин над базальной линией и с длительностью  $\geq 10$  секунд.
- Начиная с 32-й недели беременности, акцелерацией называют эпизод с наивысшей точкой (максимумом)  $\geq 15$  уд./мин над базальной линией и с длительностью от 15 секунд до 2 минут.

### Описание алгоритма

Первый этап оценки графика кардиотокографии (КТГ) — определение компонентов графика. В мониторах Avalon FM используется специальный алгоритм для оценки ЧСС плода и активности матки, позволяющий определить наличие сигнала, базальный уровень ЧСС плода, изменение ЧСС и наличие маточных сокращений. Сигналы ЧСС плода и маточной активности измеряются и обрабатываются отдельно.

## Базальная ЧСС плода

Базальная ЧСС плода определяется в рекомендациях NICHD как приблизительное среднее значение ЧСС плода за 10-минутный интервал, округленное с точностью до 5 ударов в минуту (например, 143 уд./мин округляется до 145 уд./мин).

При расчетах базальной ЧСС плода исключаются следующие варианты:

- периодические или эпизодические изменения;
- периоды значительной вариабельности ЧСС плода;
- сегменты базальной линии, различающиеся более чем на 25 уд./мин.

При автоматизированной интерпретации графика КТГ не всегда удается рассчитать физиологическую базальную линию вышеприведенным способом, поскольку:

- для компьютерной интерпретации необходимы ориентиры по времени, связанные с эпизодами, поэтому предсказать разделение графика на сегменты невозможно;
- все значения должны быть доступны в нужное время (потери сигнала недопустимы).

## Расчет базальной ЧСС

На основе графика ЧСС плода рассчитывается постоянный референтный сигнал. Этот сигнал следует за графиком ЧСС плода с некоторой задержкой (инерцией), что обеспечивает независимость от кратковременных изменений, например акцелераций или децелераций. Время этой задержки непостоянно. Если до этого график был очень ровным, это время задержки может достигать 10 минут: собранные ранее данные обеспечивают высокий уровень достоверности. При значительном количестве изменений в графике ЧСС плода задержка составляет всего одну минуту, в противном случае система не сможет рассчитать базального значения из-за значительной вариабельности. В этом случае уровень достоверности будет гораздо ниже.

В областях со значительной вариабельностью ритма определение базальной ЧСС может оказаться невозможным.

Поскольку начало, амплитуда и длительность наблюдаемых акцелераций или децелераций зависят от значений референтной линии, сгенерированные компьютером результаты могут отличаться от выводов специалиста. Так, например, клиницист может сделать вывод о наличии длительной децелерации, поскольку длительность, измеренная на распечатке КТГ, превышает две минуты. Монитор Avalon FM может рассчитать базальную линию на несколько ударов в минуту ниже и оценить длительность всего в 1 минуту 55 секунд. Использование фиксированных значений (согласно определению из статьи NICHD) может привести к возникновению пограничных эффектов, подобных тем, которые представлены в данном примере.

## Соответствие рекомендациям NICHD

Функциональная область	Соответствие рекомендациям NICHD
Базальная ЧСС плода	Базальная ЧСС плода отображается с шагом в 5 единиц*
Расчет variability	Рассчитывается с исключением акцелераций, децелераций и синусоидальных фрагментов
Критерии НСТ: допустимый диапазон базальной ЧСС плода (конфигурируется)	110—160 уд./мин (по умолчанию)

\* Только для версий программного обеспечения выше G.02.14 и для настроек на основе первоначальных конфигурационных файлов (\*.cfg) выше версии 021 (соответствует рекомендациям NICHD 2008).

## Подсчет маточных сокращений

Монитор Avalon FM регистрирует сокращение матки при его длительности от 40 до 300 секунд и амплитуде >8 токо-единиц.

## Вариабельность

В определениях NICHD не делается различий между кратковременной и долговременной variability; вместо этого variability классифицируется как отсутствующая, минимальная, умеренная и значительная в соответствии с амплитудой комплексов, относящихся к изменениям базальной ЧСС плода.

На практике кратковременная и долговременная variability определяются визуально как единый блок базальной ЧСС плода с совместным проявлением и изменением амплитуды комплексов с течением времени. Компьютерные программы могут анализировать и оценивать диапазон амплитуды и частоту для длительных комплексов, определяя variability ЧСС плода, которую сложно заметить при обычном просмотре графиков.

## Долговременная variability (LTV)

Отклонения базальной линии определяются каждую минуту для трехминутного интервала. Акцелерации и децелерации исключаются.

## Кратковременная variability (STV)

Кратковременная variability (STV) — это среднее различие ЧСС между двумя сердечными сокращениями в уд./мин или различие в интервале R-R, измеренное в миллисекундах на электрокардиограмме.

При интерпретации графиков антенатальных нестрессовых тестов на мониторе Avalon FM значения реконструируются каждые 60 секунд на основе значений ЧСС плода, полученных с помощью УЗ датчика.

В рекомендациях NICHD не разделяют кратковременную и долгосрочную variability, при этом сам показатель variability учитывается исключительно при интерпретации графиков нестрессовых тестов. Монитор Avalon FM, при определенных настройках, может в дополнение к этому выдавать отдельное значение STV. По умолчанию функция выдачи этого значения отключена (версия J.3).

Среднее значение STV отображается в ударах в минуту и в миллисекундах, если оно включено в отчет о нестрессовых тестах.

Примечание. Значение STV не входит в число критериев теста.

Дополнительную информацию см. также в разд. «Другие показатели нестрессового теста», с. 5.

## Акцелерации

В рекомендациях NICHD акцелерация определяется как заметный невооруженным глазом резкий подъем кривой ЧСС плода над базальной линией. Интервал от начала акцелерации до максимума не должен превышать 30 секунд. Акцелерация длительностью более 10 минут считается изменением базальной линии. Определение длительности и амплитуды зависит от гестационного возраста плода.

Гестационный возраст < 32 недель

Длительность	Амплитуда
от 10 секунд до 10 минут	≥ 10 уд./мин

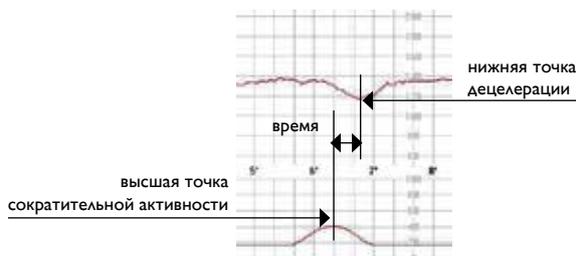
Гестационный возраст ≥ 32 недель

Длительность	Амплитуда
от 15 секунд до 10 минут	≥ 15 уд./мин

## Децелерации

В рекомендациях NICHD определяются четыре вида децелераций: поздние, ранние, variability и длительные. Каждый из них считается отдельной децелерацией при интерпретации графика нестрессового теста.

На приведенном ниже примере графика показана поздняя децелерация:



Самая нижняя точка также называется минимумом, самая верхняя — максимумом.

## Классификация децелераций

Различные виды децелераций представлены в таблицах ниже.

Поздние децелерации	
Длительность	≥ 15 секунд
Сопутствующее маточное сокращение	Да
Amplitude (Амплитуда)	≥ 15 уд./мин
Резкое падение от начала децелерации до ее самой нижней точки (минимума) менее чем за 30 секунд	Нет
Время от самой верхней точки (максимума) маточного сокращения до самой нижней точки (минимума) децелерации	> 10 секунд

Ранние децелерации	
Длительность	≥ 15 секунд
Сопутствующее маточное сокращение	Да
Амплитуда	≥ 15 уд./мин
Резкое падение от начала децелерации до ее самой нижней точки (минимума) менее чем за 30 секунд	Нет
Время от самой верхней точки (максимума) маточного сокращения до самой нижней точки (минимума) децелерации	≤ 10 секунд

Вариабельные децелерации	
Длительность	≥ 15 секунд
Амплитуда	≥ 15 уд./мин
Резкое падение от начала децелерации до ее самой нижней точки (минимума) менее чем за 30 секунд	Да

Длительные децелерации*	
Длительность	от 2 до 10 минут
Амплитуда	≥ 15 уд./мин

\* При длительной децелерации проведение нестрессового теста становится невозможным (критерии не соблюдаются).

Другие виды децелераций	
Длительность	≥ 15 секунд
Амплитуда	≥ 15 уд./мин

## Классификация степени выраженности децелерации

Поздние, ранние, вариабельные и длительные децелерации также могут относиться к категории «серьезных». При серьезной децелерации проведение НСТ становится невозможным (критерии не соблюдаются). Длительные и серьезные децелерации отмечаются в распечатке отчета стрелками (длительная: ↔, серьезная: ↓) рядом с моментом возникновения.

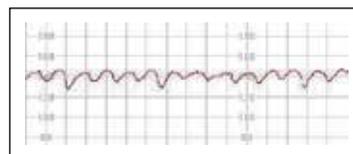
Серьезные децелерации	
Длительность	> 60 секунд
Амплитуда	> 60 уд./мин

Умеренные децелерации	
Длительность	30—60 секунд
Амплитуда	30—60 уд./мин

Незначительные децелерации	
Длительность	≤ 30 секунд
Амплитуда	≤ 30 уд./мин

## Синусоидальные фрагменты

Расчеты для определения синусоидальных фрагментов проводятся каждую минуту с просмотром восьмиминутного интервала. Рассматривается только частота меньше 12 циклов в минуту.



Пример синусоидального фрагмента

## Критерии нестрессового теста

График считается пригодным для теста в том случае, если в заданном пользователем интервале времени (отчетный период) в 10–60 минут соблюдаются следующие критерии:

- Частота сердечных сокращений (ЧСС) плода содержит заданное пользователем минимальное количество акцелераций.
- Базальная ЧСС плода находится в заданных в конфигурации пределах. По умолчанию пределы заданы в соответствии с рекомендациями, однако пользователь при необходимости может их изменить.
- Вариабельность ЧСС плода находится в заданных в конфигурации пределах. По умолчанию пределы заданы в соответствии с рекомендациями, однако пользователь при необходимости может их изменить. В рекомендациях NICHD не учитывается разница между кратковременной и долговременной вариабельностью, т. е. кратковременная вариабельность не учитывается отдельно.
- ЧСС плода содержит заданное пользователем максимальное количество допустимых децелераций. Впрочем, при наличии серьезных или длительных децелераций в отчетном периоде считается, что критерии не соблюдаются.
- Нормальный сигнал ЧСС плода (непустой индикатор качества сигнала) присутствует как минимум в 90% заданного интервала времени (конфигурируется). Из этого интервала также исключаются фазы совпадения ЧСС, даже если при этом значение ЧСС плода отображается.
- Наличие синусоидальных фрагментов считается несоблюдением критерия пригодности к тесту.

Отчет о НСТ генерируется в случае соблюдения данных критериев.

Если критерии нестрессового теста **НЕ СОБЛЮДАЮТСЯ**, система продолжает проверять графики за последние 20 минут (или другой заданный пользователем период) до тех пор, пока критерии не будут соблюдены.

Если таймер теста будет остановлен вручную или общее время теста превысит 90 минут, система прекратит текущую интерпретацию графика и сгенерирует отчет о том, что критерии нестрессового теста (НСТ) не были соблюдены.

При проведении нестрессового теста для нескольких плодов генерируется отдельный отчет для каждого плода.

Примечание. При случайном выключении монитора Avalon FM текущая интерпретация теста сбрасывается. Интерпретация графика теста начнется снова, если монитор будет включен не позже чем через одну минуту (это время зависит от общей настройки автоматического мониторинга на мониторе плода).

## Нереактивный нестрессовый тест

Если нестрессовый тест оценивается как нереактивный, то в случае последующего применения акустической стимуляции необходимо уделить особое внимание при интерпретации полученных графиков, поскольку монитор Avalon FM не учитывает искусственную стимуляцию при анализе графиков теста.

## Другие варианты оценки для нестрессовых тестов

Проф. Джеффри С. Дэйвс и проф. Кристофер В. Г. Редман в 1991 г. провели в Европе крупное клиническое исследование. На основе этого исследования изготовитель приборов для КТГ реализовал алгоритм и опубликовал пороговое значение для кратковременной вариабельности с рекомендациями по клиническому вмешательству.

Согласно определению, точное измерение кратковременной вариабельности возможно только с помощью прямой ЭКГ. При ультразвуковых измерениях значение кратковременной вариабельности можно определить лишь приблизительно.

Впрочем, само по себе это исследование так и не стало рекомендацией, аналогичной рекомендациям NICHD.

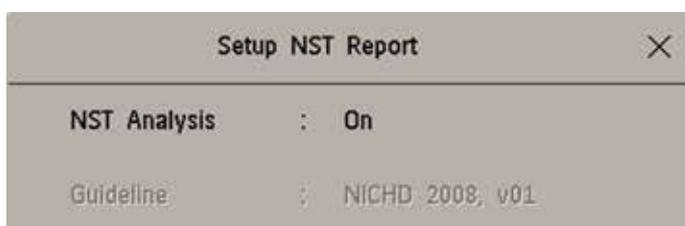
Существует фундаментальное различие между интерпретациями графика НСТ на основе рекомендаций и на основе этого исследования.

# Выполнение нестрессового теста с помощью монитора плода Avalon

## Использование стандартной заводской конфигурации

Представленные ниже снимки экранов и графики получены с использованием программного обеспечения версии J.3, которая в основном эквивалентна версии G.0.

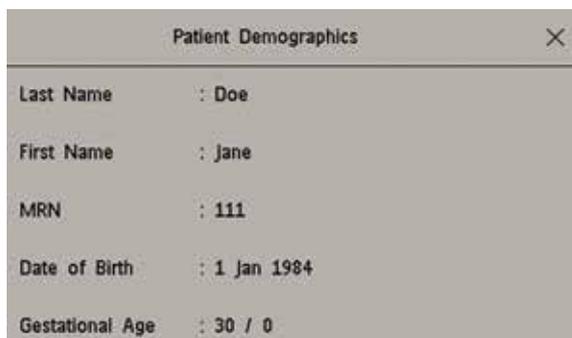
Стандартная заводская конфигурация для нестрессовых тестов (НСТ) в мониторах плода Avalon FM соответствует определениям из рекомендаций Национального института детского здоровья и развития человека (NICHD) и дает некоторую дополнительную гибкость при настройке параметров. Для того чтобы увидеть текущую версию рекомендаций NICHD, используемых в вашем мониторе, откройте меню Setup NST Report (Настройка отчета НСТ).



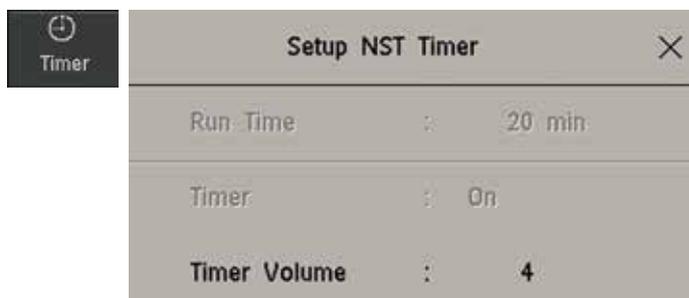
Если режим «Анализ НСТ» установлен в положение On (Вкл.), приложение интерпретации графиков НСТ включается по умолчанию. Чтобы использовать таймер НСТ без выполнения соответствующего анализа и создания отчета, задайте для параметра «Анализ НСТ» значение Off (Выкл.). Кроме того, в данном меню можно выбрать нужный вариант печати отчета: вручную, после остановки регистратора или сразу же (по умолчанию). См. разд. «Печать отчета о нестрессовом тесте — пример отчета», с. 10.

### Подготовка

Для правильных вычислений в отчете о НСТ необходимо ввести регистрационные данные матери, ее возраст и гестационный возраст плода. Если гестационный возраст не введен, алгоритм считает, что он превышает 32 недели.



## Установка таймера нестрессового теста



В меню Setup NST Timer (Настройка таймера НСТ) выберите пункт Timer Volume (Громкость сигнала таймера), чтобы задать громкость сигнала об истечении времени на таймере.

## Критерии интерпретации графика нестрессового теста

В приведенной ниже таблице показаны стандартные заводские значения, а также допустимые диапазоны для выбора значений в режиме конфигурирования.

Критерий	Стандартное значение	Диапазон
Максимальное количество децелераций	0	0—15
Минимальное количество акцелераций	2	0—20
Верхний предел базальной линии	160 уд./мин	120—210 уд./мин
Нижний предел базальной линии	110 уд./мин	60—140 уд./мин
Верхний предел variability	25 уд./мин	5—30 уд./мин
Нижний предел variability	6 уд./мин	0—10 уд./мин
Наличие сигнала ЧСС плода	90%	50—100%

Стандартные значения пределов для базальной линии и variability соответствуют рекомендациям NICHD 2008.

Важным достоинством алгоритма интерпретации НСТ в мониторе плода Avalon FM является гибкость настройки параметров. Все критерии можно изменять в соответствии с требованиями лечебного учреждения или региональных стандартов. См. также разд. «Адаптированные настройки отчета нестрессового теста» на с. 17.

Меню настройки отчета о НСТ	Пределы для базальной линии
Рекомендации	110—160 уд./мин (не конфигурируется)
Сигналы тревоги для ЧСС плода	Заданные пользователем пределы для брадикардии и тахикардии
Ручной	Любые другие пределы, заданные пользователем

Меню настройки отчета о НСТ	Пределы для вариабельности
Рекомендации	6—25 уд./мин (не конфигурируется)
Ручной	Любые другие пределы, заданные пользователем

### Время теста и пройденное время

• Для параметра Run Time (Отчетный период) (в версии G.0 — Reporting Period) установлено значение 20 минут. Это значение можно изменять в интервале от 10 до 60 минут с шагом 5 минут.



время

• Параметр Elapsed Time (Пройденное время) (в версии G.0 — Runtime) характеризует действительную длительность интерпретации графиков НСТ до ее завершения или прерывания.



время

### Индикатор состояния нестрессового теста

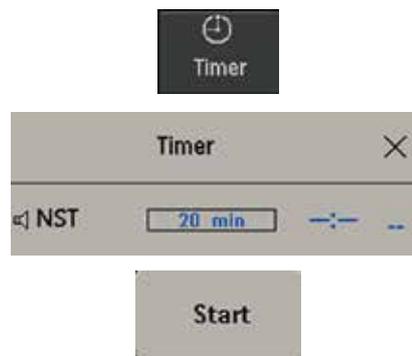
Индикатор состояния нестрессового теста показывает текущее состояние интерпретации НСТ.

Состояние интерпретации нестрессового теста	
Инверсный — интерпретация НСТ еще не началась.	
Белый — интерпретация НСТ идет в настоящее время.	
Желтый — интерпретация НСТ остановлена. Критерии НСТ не соблюдаются.	
Зеленый — интерпретация завершена. Критерии НСТ соблюдаются.	

Отдельный индикатор состояния для каждого плода	
NST 1 для одного плода	
NST 2 для второго плода	
NST 3 для третьего плода	

### Запуск таймера нестрессового теста

Выберите программную кнопку Timer (Таймер), чтобы вызвать окно таймера. Затем выберите появившуюся кнопку Start (Пуск), чтобы запустить таймер и начать интерпретацию графика НСТ.



- Символ NST показывает, что система выполняет интерпретацию НСТ, а таймер показывает время, пройденное с начала интерпретации.
- Регистратор монитора Avalon FM начинает работать автоматически при запуске таймера НСТ (этот режим задается в конфигурации). См. разд. «Применение пользовательских конфигураций для печати отчета о нестрессовом тесте», с. 12.



При мониторинге нескольких плодов интерпретация графика для всех ЧСС плодов начинается одновременно.



## Выполнение интерпретации графика нестрессового теста

Выберите программную кнопку NST Report (Отчет о НСТ), чтобы вызвать окно отчета ЧСС плода.



NST Report (FHR1)			
NST Status	Ongoing		
Elapsed Time	0:02	Min.	0:20
Accelerations	0	Min.	2
Baseline	140 bpm	Limits	110 - 160
Variability	18 bpm	Limits	6 - 25
Decelerations	0	Max.	0
FHR available	100 %	Min.	90
Sinusoidal	No		

В этом окне отчета можно просмотреть все данные текущей интерпретации графика НСТ. Важное достоинство этого режима представления данных заключается в том, что все данные выводятся в непрерывном виде от начала до конца сконфигурированного отчетного периода, а также до конца общего времени работы.

Если критерии еще не соблюдаются, общее состояние обозначается символом в виде белой стрелки на верхней строке; кроме того, такая стрелка появляется перед каждым несоблюдением критерием.



Желтая стрелка обозначает обнаружение серьезной или длительной децелерации.

NST Report (FHR1)			
NST Status	Ongoing		
Elapsed Time	0:20	Min.	0:20
Accelerations	2	Min.	2
Baseline	140 bpm	Limits	110 - 160
Variability	11 bpm	Limits	6 - 25
Decelerations	3	Max.	0
FHR available	99 %	Min.	90
Sinusoidal	No		



Даже если максимальное количество децелераций не превышено, желтая стрелка показывает, что обнаруженная децелерация оказалась серьезной или длительной. В этом случае система укажет на несоблюдение критериев для общего состояния НСТ даже в том случае, если отчетный период еще не истек.

При окончании отчетного периода звучит предупреждающий сигнал; таймер меняет цвет на зеленый и продолжает отсчет вплоть до максимального времени работы (90 минут).



## Готовый отчет о нестрессовом тесте

Как только регистрируется выполнение всех критериев интерпретации графиков НСТ, запись отчета НСТ завершается.

NST Report (FHR1)			
NST Status	Finished at 31 Jan 14 9:56		
Elapsed Time	0:36	Min.	0:20
Accelerations	2	Min.	2
Baseline	135 bpm	Limits	110 - 160
Variability	10 bpm	Limits	6 - 25
Decelerations	0	Max.	0
FHR available	97 %	Min.	90
Sinusoidal	No		

В окне отчета о НСТ выводится соответствующее сообщение; кроме того, стрелка и индикатор состояния нестрессового теста меняют цвет.



## Ручная остановка таймера нестрессового теста

Если таймер НСТ остановить вручную, текущее исследование будет прекращено, а система создаст отчет, указав в нем, что критерии не соблюдаются.



Символ интерпретации графика НСТ из белого станет желтым.



## Отчетные времена интерпретации графиков НСТ

Приведенные ниже диаграммы поясняют понятие отчетного времени работы для интерпретации графиков НСТ. Зеленый прямоугольник ■ означает, что в соответствующем интервале времени критерии соблюдаются, а желтый ■ — что критерии не соблюдаются.

### Остановка таймера нестрессового теста после создания отчета

Отчетное время	20 минут	30 минут	57 минут
Критерии			
Отчетное время			
Пройденное время			
	Если все критерии НСТ соблюдаются в течение пройденного времени работы, самый короткий промежуток времени, за который можно завершить отчет о НСТ, будет временем заданного отчетного периода. Отчетный период по умолчанию — 20 минут.	Если критерии НСТ не соблюдаются в течение заданного отчетного периода, функция завершит работу после того, как критерии НСТ будут соблюдаться в течение 20 минут (в вышеприведенном примере — через 30 минут).	Как только какой-то из критериев перестает соблюдаться, время отчетного периода начинает отсчитываться сначала. Функция завершает работу тогда, когда критерии НСТ соблюдаются в течение 20 минут подряд (в вышеприведенном примере — после 57 минут работы).

## Ручная остановка таймера нестрессового теста

Ручная остановка через 40 минут	
Критерии	
Отчетное время	
Пройденное время	
Если таймер НСТ остановить вручную, работа функции будет завершена, а в отчете будет указано, что критерии не соблюдаются.	

## Автоматическая остановка таймера нестрессового теста

Автоматическая остановка через 90 минут	
Критерии	
Отчетное время	
Пройденное время	
Если критерии НСТ не соблюдаются при выполнении исследования в течение 90 минут, система останавливает исследование автоматически и создает отчет с информацией о том, что критерии не соблюдались.	

## Печать отчета о нестрессовом тесте — пример отчета

Интерпретация графика НСТ и создание отчета могут выполняться в фоновом режиме. Когда создание отчета о НСТ будет завершено или остановлено, вывод данных в реальном времени на регистраторе будет приостановлен для печати этого отчета.

## Общий однострочный результат нестрессового теста

Если в текущем отчете НСТ соблюдаются необходимые критерии, в распечатке указывается: «NST Criteria\*: met» (Критерии теста\*: соблюдаются). Если критерии в текущем отчете не соблюдаются или тест был остановлен вручную, в распечатке указывается: «NST Criteria\*: not met» (Критерии теста \*: не соблюдаются).

Элементы	Пример отчета о нестрессовом тесте
Заголовок отчета с обозначением ЧСС плода и датой	
Сведения об изделии	
Сведения о пациенте	

**Элементы****Пример отчета о нестрессовом тесте**

Время начала и конца, пройденное время, отчетное время



Общий однострочный результат НСТ, (\*) обозначает использование рекомендаций



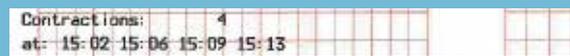
Название



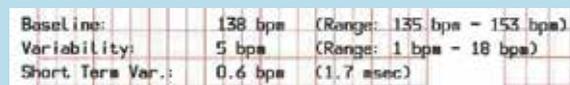
Результат: акцелерации



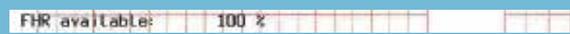
Результат: сокращения



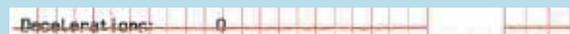
Результат: базальная ЧСС и вариабельность



Статистика: наличие сигнала ЧСС плода



Результат: децелерации



Длительные и серьезные децелерации отмечаются стрелками (длительная: ↔, серьезная: ↓) рядом с моментом возникновения.



Результат: обнаружение синусоидального ритма



Эпизоды до отчетного периода



## Элементы

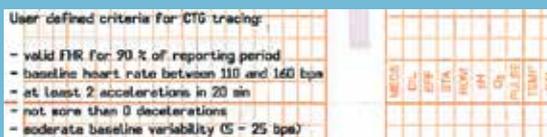
## Пример отчета о нестрессовом тесте

Использование рекомендаций



(\*) Interpretation Criteria based on guideline "NICHD 2008, v01"

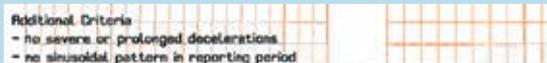
Критерии для заданного пользователем графика КТГ



User defined criteria for CTG tracing:

- valid FHR for 90 % of reporting period
- baseline heart rate between 110 and 160 bpm
- at least 2 accelerations in 20 min
- not more than 0 decelerations
- moderate baseline variability (5 - 25 bpm)

Дополнительные критерии



Additional Criteria

- no severe or prolonged decelerations
- no sinusoidal pattern in reporting period

## Применение пользовательских конфигураций для печати отчета о нестрессовом тесте

При описанных ниже вариантах использования интерпретация графика НСТ и создание отчета могут выполняться в фоновом режиме. Основное различие между этими вариантами заключается в том, что монитор Avalon FM либо отображает отчет о НСТ в реальном времени на экране, либо печатает отчет и графики на бумаге.

Настройка нужного режима печати отчета о нестрессовом тесте осуществляется с помощью двух меню: Setup NST Report (Настройка отчета о НСТ) и Fetal Recorder (Печать данных для плода).

### Параметры в меню Setup NST Report Menu Settings (Настройка отчета о НСТ)

Параметр Report Recording (Печать отчета) определяет время печати отчета о НСТ.

- При выбранном по умолчанию значении Immediately (Сразу) регистратор приостанавливает печать данных в реальном времени для печати отчета о НСТ после завершения или остановки интерпретации графика НСТ.
- При выборе значения Manual (Вручную) отчет о НСТ можно распечатать с помощью программной кнопки Record Report (Печать отчета).
- При выборе значения After Recorder Stop (После остановки регистратора) отчет о НСТ можно будет распечатать, когда регистратор освободится.

Если для параметра Auto Trace Rec. (Автопечать графика) выбрано значение Yes (Да), то в том случае, если критерии для текущего отчета о НСТ не соблюдаются, этот отчет и сохраненные эпизоды графика, относящиеся к текущему отчету, будут автоматически печататься на бумаге. (По умолчанию для этого параметра выбрано значение No (Нет)). Этот параметр можно изменять только в конфигурационном режиме.

### Параметры в меню Fetal Recorder (Печать данных для плода)

Для настройки печати отчета о НСТ можно использовать два параметра управления регистратором для плода. Параметр NST Autostart (Автозапуск печати НСТ) запускает печать на регистраторе для плода автоматически при запуске таймера НСТ. Параметр NST Autostop (Автоостановка печати НСТ) останавливает печать на регистраторе для плода автоматически при истечении отчетного времени НСТ. Эти параметры можно изменять только в конфигурационном режиме.

### Символы

Зеленый символ НСТ  указывает на то, что критерии соблюдаются, а желтый символ НСТ  на то, что критерии не соблюдаются. Белый символ NST  показывает, что создание отчета о нестрессовом тесте выполняется в настоящее время.

# Варианты работы с печатью на бумаге

## Автоматическая печать графика и отчета о нестрессовом тесте

Этот вариант работы выбран в настройках монитора Avalon FM по умолчанию.

Меню Setup NST Report (Настройка отчета о НСТ)		Меню Fetal Recorder (Печать данных для плода)	
Report Recording (Печать отчета)	Immediately (Сразу)	NST Autostart* (Автозапуск печати НСТ)*	Вкл.
Auto Trace Rec. (Автопечать графика)*	Нет	NST Autostop* (Автоостановка печати НСТ)*	Откл.

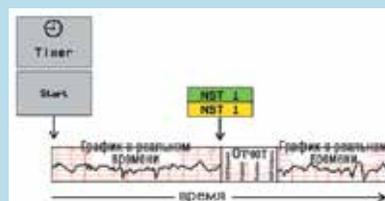
\*Только в конфигурационном режиме.

\*Только в конфигурационном режиме.

Печать графика в реальном времени начинается после запуска создания отчета о НСТ.

Когда создание отчета о НСТ будет завершено или остановлено, вывод данных в реальном времени на регистраторе будет приостановлен для печати этого отчета.

После этого вывод данных в реальном времени возобновится.



## Автоматическая печать графика и ручной вывод отчета о нестрессовом тесте после остановки регистратора

Чтобы настроить монитор Avalon FM на использование этого варианта, установите описанные ниже параметры.

Меню Setup NST Report (Настройка отчета о НСТ)		Меню Fetal Recorder (Печать данных для плода)	
Report Recording (Печать отчета)	After Recorder Stop (После остановки регистратора)	NST Autostart* (Автозапуск печати НСТ)*	Вкл.
Auto Trace Rec. (Автопечать графика)*	Нет	NST Autostop* (Автоостановка печати НСТ)*	Откл.

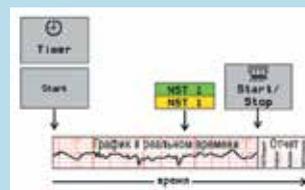
\*Только в конфигурационном режиме.

\*Только в конфигурационном режиме.

Печать графика в реальном времени начинается после запуска создания отчета о НСТ.

После завершения или остановки создания отчета о НСТ регистратор возобновляет вывод параметров в реальном времени.

Отчет о НСТ будет напечатан тогда, когда регистратор будет остановлен с помощью программной кнопки Start/Stop (Пуск/Стоп).



## Постоянная печать графика и ручная печать отчета о нестрессовом тесте

Чтобы настроить монитор Avalon FM на использование этого варианта, установите описанные ниже параметры.

Меню Setup NST Report (Настройка отчета о НСТ)		Меню Fetal Recorder (Печать данных для плода)	
Report Recording (Печать отчета)	Ручной	NST Autostart* (Автозапуск печати НСТ)*	Вкл.
Auto Trace Rec. (Автопечать графика)*	Нет	NST Autostop* (Автоостановка печати НСТ)*	Откл.

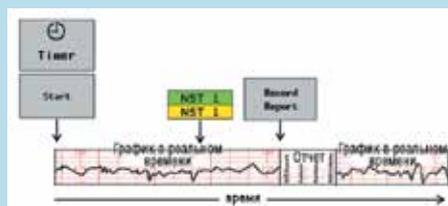
\*Только в конфигурационном режиме.

\*Только в конфигурационном режиме.

Печать графика в реальном времени начинается после запуска создания отчета о НСТ.

После завершения или остановки создания отчета о НСТ регистратор возобновляет вывод параметров в реальном времени.

Отчет о НСТ будет напечатан тогда, когда регистратор будет остановлен с помощью программной кнопки Record Report (Печать отчета).



## Автоматическая печать одного только отчета о нестрессовом тесте

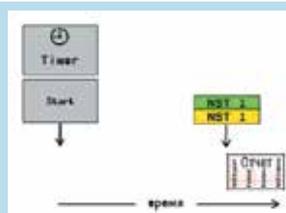
Чтобы настроить монитор Avalon FM на использование этого варианта, установите описанные ниже параметры.

Меню Setup NST Report (Настройка отчета о НСТ)		Меню Fetal Recorder (Печать данных для плода)	
Report Recording (Печать отчета)	Immediately (Сразу)	NST Autostart* (Автозапуск печати НСТ)*	Откл.
Auto Trace Rec. (Автопечать графика)*	Нет	NST Autostop* (Автоостановка печати НСТ)*	Откл.

\*Только в конфигурационном режиме.

\*Только в конфигурационном режиме.

Регистратор печатает отчет об НСТ сразу после завершения или остановки его создания.



# Варианты безбумажной работы

## Отображение состояния нестрессового теста

Чтобы настроить монитор Avalon FM на использование этого варианта, установите описанные ниже параметры.

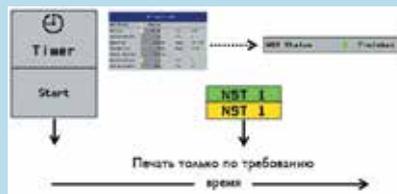
Меню Setup NST Report (Настройка отчета о НСТ)		Меню Fetal Recorder (Печать данных для плода)	
Report Recording (Печать отчета)	Ручной	NST Autostart* (Автозапуск печати НСТ)*	Откл.
Auto Trace Rec. (Автопечать графика)*	Нет	NST Autostop* (Автоостановка печати НСТ)*	Вкл.

\*Только в конфигурационном режиме.

\*Только в конфигурационном режиме.

Интерпретация графика НСТ и создание отчета выполняются в реальном времени без печати на бумаге.

Впрочем, в случае необходимости текущий отчет и график НСТ можно напечатать вручную.



## Печать отчета о нестрессовом тесте и сохраненного графика по требованию

Чтобы настроить монитор Avalon FM на использование этого варианта, установите описанные ниже параметры.

Меню Setup NST Report (Настройка отчета о НСТ)		Меню Fetal Recorder (Печать данных для плода)	
Report Recording (Печать отчета)	Ручной	NST Autostart* (Автозапуск печати НСТ)*	Откл.
Auto Trace Rec. (Автопечать графика)*	Нет	NST Autostop* (Автоостановка печати НСТ)*	Вкл.

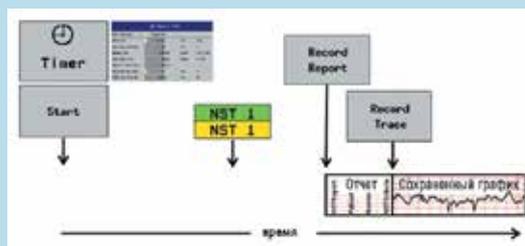
\*Только в конфигурационном режиме.

\*Только в конфигурационном режиме.

Интерпретация графика НСТ производится без печати на бумаге.

После того как создание отчета о НСТ будет завершено (зеленый индикатор) или остановлено (желтый индикатор), этот отчет можно будет распечатать в любой момент (до тех пор, пока не начнется новый сеанс интерпретации графика НСТ или пациентка не будет отключена от монитора).

Сохраненный график можно распечатать вручную в любой момент. (Сведения об ограничениях см. в разд. «Печать сохраненных графиков», с. 17.)



## Печать сохраненных графиков по требованию для текущей интерпретации графика нестрессового теста

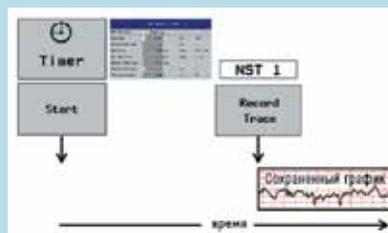
Чтобы настроить монитор Avalon FM на использование этого варианта, установите описанные ниже параметры.

Меню Setup NST Report (Настройка отчета о НСТ)		Меню Fetal Recorder (Печать данных для плода)	
Report Recording (Печать отчета)	Ручной	NST Autostart* (Автозапуск печати НСТ)*	Откл.
Auto Trace Rec. (Автопечать графика)*	Нет	NST Autostop* (Автоостановка печати НСТ)*	Вкл.

\*Только в конфигурационном режиме.

\*Только в конфигурационном режиме.

Если потребуется распечатать график НСТ во время текущей интерпретации, его можно будет вывести на печать в любой момент после запуска таймера.



## Автоматическая печать отчета о нестрессовом тесте и сохраненного графика в случае несоблюдения критериев

Чтобы настроить монитор Avalon FM на использование этого варианта, установите описанные ниже параметры.

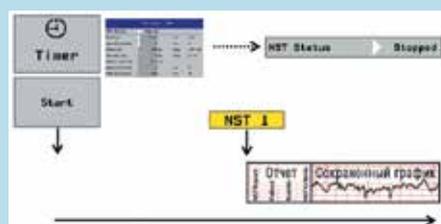
Меню Setup NST Report (Настройка отчета о НСТ)		Меню Fetal Recorder (Печать данных для плода)	
Report Recording (Печать отчета)	Immediately (Сразу)	NST Autostart* (Автозапуск печати НСТ)*	Откл.
Auto Trace Rec. (Автопечать графика)*	Да	NST Autostop* (Автоостановка печати НСТ)*	Вкл.

\*Только в конфигурационном режиме.

\*Только в конфигурационном режиме.

Если текущая интерпретация графика НСТ была остановлена, тот эпизод графика, который относится к текущему отчету, будет автоматически напечатан на бумаге сразу же после самого отчета.

Это дает возможность печатать только те графики, в которых не соблюдаются критерии.



## Печать сохраненных графиков

Монитор плода сохраняет в своей внутренней памяти данные графиков, включая аннотации, за период не менее 3,5 часа при использовании версии ПО J.3 и до 7 часов при использовании новой аппаратной модификации A 00.18.

## Адаптированные настройки отчета НСТ

Приведенная ниже таблица содержит предложения по адаптации отчетов НСТ к различным рекомендациям. Эти рекомендации содержат наборы правил по дифференциации нормальных графиков плода от подозрительных и патологических. Так как используемый в мониторе Avalon алгоритм создания отчета по НСТ основан на правилах NICHD, некоторые параметры других рекомендаций могут не охватываться при адаптации настроек.

Некоторые рекомендации предназначены для интранатального применения. Функция отчетов НСТ монитора Avalon предназначена для предродового нестрессового тестирования (НСТ).

Для того чтобы надежно идентифицировать и выделить нормальные графики плода в соответствии с используемыми вами рекомендациями, необходимо задать другие параметры настройки функции отчетов по НСТ. Все прочие графики в этом случае необходимо рассматривать как подозрительные — их необходимо анализировать вручную.

Параметры отчетов по НСТ монитора Avalon	Максимальная децелерация	Минимальная акцелерация*	Базальные пределы: верхний и нижний (уд./мин)	Пределы вариации: верхний и нижний (уд./мин)
По умолчанию в Avalon	0	2	Рек. верхний (160), нижний (110)	Рек. верхний (25), нижний (6)
ACOG 2010 NICHD 2008 (США)	0	0	Рек. верхний (160), нижний (110)	Рек. верхний (25), нижний (6)
DGGG 2012 (Германия)	0	2 (за 20 мин)	Рек. верхний (160), нижний (110)	Рек. верхний (25), нижний (6)
FIGO 1986 (Международные)	0	2 (за 10 мин)	Ручной верхний (150), нижний (110)	Рек. верхний (25), нижний (5)
NICE 2007 RANZCOG 2006 (Великобритания, Австралия)	0	1	Рек. верхний (160), нижний (110)	Ручной (25) нижний (5)
SOGC 2007 (Канада)	0	2	Рек. верхний (160), нижний (110)	Ручной верхний (25), нижний (6)

\* На нормальном графике ожидается появление акцелераций при стимуляции плода. Минимальное число акцелераций необходимо задавать с учетом установленного отчетного времени.

## Отчетное время

При установке отчетного времени необходимо учитывать, что плод может спать и, следовательно, у него может быть временно снижена вариабельность ЧСС и могут отсутствовать акцелерации. В то же время, согласно рекомендациям FIGO график считается патологическим, если вариабельность ЧСС плода не превосходит 5 уд./мин в течение интервала длительностью более 40 мин. Согласно всем перечисленным рекомендациям график считается патологическим, если он является синусоидальным в течение как минимум 10 или 20 минут.

## Литература

ACOG: «Management of Intrapartum Fetal Heart Rate Tracings». ACOG Practice Bulletin No. 116, November 2010, ISSN 1099-3630.

DGGG: «Anwendung des CTG während Schwangerschaft und Geburt». Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, AWMF 015/036 (S1) Leitlinien, June 2012

FIGO: «Guidelines for the use of fetal monitoring». International Journal of Gynaecology and Obstetrics, FIGO news, November 1986

NICE (RCOG): «Intrapartum care of healthy women and their babies during childbirth». National Collaborating Centre for Women's and Children's Health, Clinical Guideline September 2007, RCOG, ISBN 978-1-904752-36-3

RANZCOG: «Intrapartum Fetal Surveillance». The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynecologists, Clinical Guidelines — Second Edition, (RANZCOG) 2006, ISBN 0-947340-12-2

SOGC: «Fetal Health Surveillance: Antepartum and Intrapartum Consensus Guideline». SOGC Clinical Practice Guideline No. 197, September 2007 (JOGC Vol. 29, No. 9, Supplement 4, September 2007)





Адреса офисов компании Philips «Здравоохранение» в России, Казахстане, Беларуси, странах Средней Азии и Кавказа

**Москва,**  
ул. Сергея Макеева, 13,  
Россия, 123022

**Санкт-Петербург,**  
Аптекарская наб., 20а,  
Россия, 197022

**Казань,**  
ул. Право-Булачная, 35/2, БЦ  
«Булак», 4-й этаж,  
Россия, 420111

**Казахстан,**  
ул. Манаса, 32А, БЦ «SAT»,  
офис 503, г. Алматы  
Республика Казахстан, 050008  
8 800 080-0123 (с 12:00  
до 0:00 без выходных; звонок  
с территории Казахстана  
с городских и мобильных  
телефонов бесплатный)

**Беларусь,**  
8 820 001 1-0068 (с 9:00  
до 21:00 без выходных, звонок  
с территории РБ с городских  
и мобильных телефонов  
бесплатный)

8-800-200-0881 (звонок с любого телефона по России бесплатный)

[hs.rca@philips.com](mailto:hs.rca@philips.com)

Данная брошюра предназначена только для контрагентов ООО «ФИЛИПС» и медицинских работников.

© Koninklijke Philips N.V., 2015 г. Все права защищены. Технические характеристики могут изменяться без уведомления.  
Товарные знаки являются собственностью компании Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) или их соответствующих владельцев.