

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



Первый заместитель Министра

Д.Л. Пиневиц

«*Пиневиц*» 2018 г.

Регистрационный номер № *093-0918*

МЕТОД НИСТАГМОГРАФИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ВЫРАЖЕННОСТИ  
БОЛЕЗНЕННОГО ПРОЦЕССА ПРИ ШИЗОФРЕНИИ

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЯ - РАЗРАБОТЧИКИ:

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,

ГУ «РНПЦ психического здоровья»

АВТОРЫ:

д.м.н., проф. Скугаревский О.А., Обьедков И.В., д.м.н., доц. Копытов  
А.В., д.м.н. Скугаревская М.М., Буславский П.М., Шпак Н.В., к.м.н., доц.  
Обьедков, к.м.н., доц. Григорьева Н.К.

Минск, 2018

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра

\_\_\_\_\_ Д. Л. Пиневиц

07.09.2018

Регистрационный № 093-0918

**МЕТОД НИСТАГМОГРАФИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ВЫРАЖЕННОСТИ  
БОЛЕЗНЕННОГО ПРОЦЕССА ПРИ ШИЗОФРЕНИИ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ: УО «Белорусский государственный  
медицинский университет», ГУ «Республиканский научно-практический центр  
психического здоровья»

АВТОРЫ: д-р мед. наук О. А. Скугаревский, И. В. Объедков, д-р мед. наук  
А. В. Копытов, д-р мед. наук М. М. Скугаревская, П. М. Буславский, Н. В. Шпак,  
канд. мед. наук Н. К. Григорьева

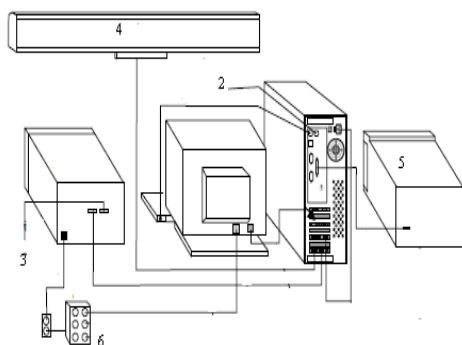
Минск 2018

Настоящая инструкция по применению (далее — инструкция) разработана для объективизации характера течения болезненного процесса при шизофрении с помощью видеонистагмографа. Применение данного метода актуально на ранних (продромальных) этапах шизофрении; в случаях, когда рутинная клиническая диагностика оказывается недостаточно эффективной в связи с отсутствием в проявлениях шизофрении оформленных психопатологических синдромов, клиническая картина определяется преимущественно ослабленными психотическими симптомами и поведенческими нарушениями, при диссимуляции болезненных переживаний, маскировании психотических феноменов личностными особенностями.

Данная инструкция предназначена для врачей-психиатров-наркологов для решения клинических и экспертных вопросов.

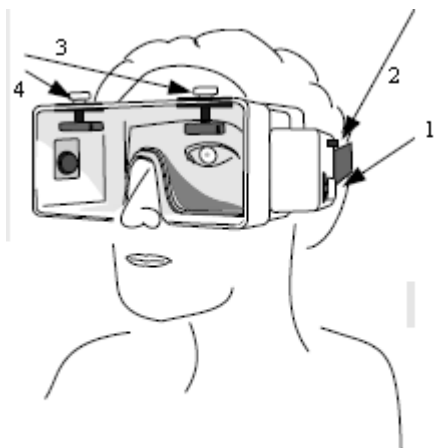
### **ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, СРЕДСТВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ**

Для исследования окуломоторных реакций требуется видеонистагмограф с комплексом для регистрации и графопостроения (рисунок 1), оборудованным скоростными видеокамерами (рисунок 2).



1. Монитор персонального компьютера (ПК).
2. Системный блок ПК.
3. Системный блок видеогенератора.
4. Видеогенератор.
5. Принтер.
6. Изолирующий трансформатор.

**Рисунок 1. — Схема подключения видеонистагмографа к комплексу регистрации движения глаз**



1. Регулятор положения видеокамер в горизонтальной плоскости.
2. Крепления видеоочков.
3. Регулятор положения видеокамер в горизонтальной плоскости.
4. Регулятор резкости.

*Примечание: Видеоочки оснащены линзами, зеркалами и высокоскоростными видеокамерами. Видеоизображение отображается на мониторе. Точное размещение очков непосредственно влияет на результаты исследования. Убедитесь, что линзы чисты, не прикасайтесь к линзам во время размещения очков на пациенте.*

**Рисунок 2. — Расположение регуляторов видеокамер**

### **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

1. Шизофрения и близкие к ней расстройства (код F2 в МКБ-10).
2. Состояние клинически высокого риска развития психоза.
3. Продромальный этап шизофрении.

### **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

1. Отказ пациента от исследования.
2. Слепота или тяжелые нарушения зрения.
3. Кататоническое возбуждение.
4. Клинически выраженные парабулии: каталепсия, негативизм, ступор.

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА**

#### **Этап 1. Подготовка системы сбора информации**

Установите программное обеспечение, сопровождающее видеонистагмографический комплекс, на ПК в соответствии с требованиями производителя. Зарегистрируйте в системе нового пациента.

#### **Этап 2. Подготовка пациента для тестирования**

1. Разместите очки на переносице пациента. Убедитесь, что заднее крепление располагается посередине головы пациента ниже затылочного бугра.
2. Отрегулируйте фокус. Поворачивайте ручки (рисунок 3) для установления точного фокуса. Фокусировка может быть необходима, если пациент имеет глубоко посаженные или выпуклые глаза.
3. Поверните ручку для регулировки горизонтального положения видеокамер относительно глаз. Это может потребоваться пациентам, которые имеют близко посаженные глаза.
4. Отрегулируйте положения видеокамер относительно глаз по вертикали.

#### **Этап 3. Центрирование и фокусировка изображения глаз**

Для настройки видеоизображения положения глаз на ПК (рисунок 4):

1. Попросите пациента посмотреть прямо.

2. Подвигайте очки для центрирования изображения. Убедитесь, что очки и фокус настроены точно прямо.

3. Затяните резинки на очках, чтобы очки были ровные и удобно посажены. Они должны располагаться ровно и комфортно, чтобы во время теста не дергаться, не падать.

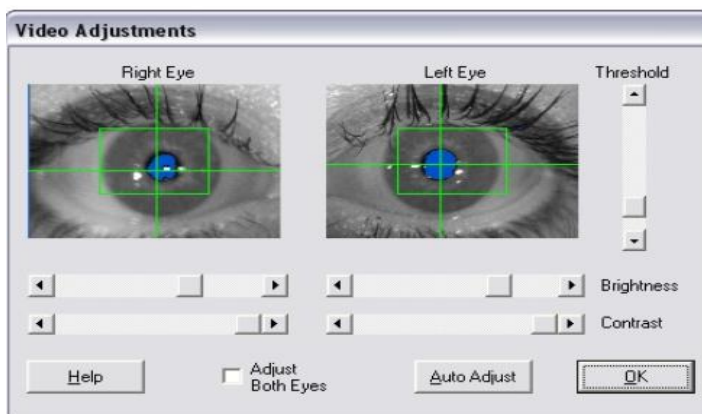
4. Выпрямите и затяните фиксационные резинки.



**Рисунок 3. — Расположение ручек регулировки очков: ручка А — регулировка по горизонтали; ручка В — настройка фокуса изображения; ручка С — регулировка по вертикали**

5. Используйте горизонтальный вертикальный регуляторы для центрирования зрачка.

6. Повторяйте процедуру до того момента, пока не будет корректно отрегулировано каждое изображение глаз.



**Рисунок 4. — Окно настройки видеоизображения для фокусировки глаз на ПК**

При монокулярном исследовании будет виден только один выбранный глаз. Если проводить тестирование обоих глаз, убедитесь, что настроена фокусировка и центрирование обоих глаз.

Пациент должен находиться на расстоянии от 111,8 до 132,1 см от генератора стимулов.

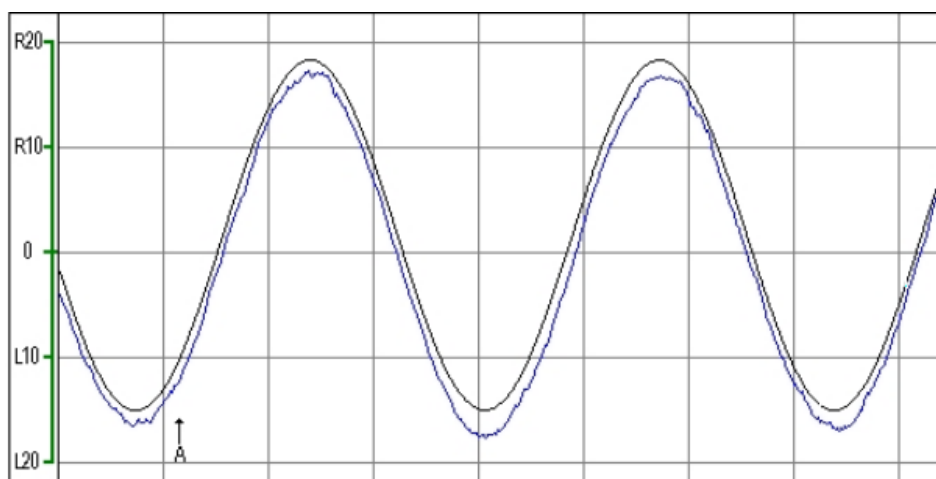
#### **Этап 4. Калибровка видеонистагмографа**

Перед выполнением тестирования необходимо произвести калибровку оборудования для каждого пациента. Для этого следует:

1. Убедиться в том, что регулировка проведена правильно, положения видеокамер относительно глаз пациента.

2. Для калибровки оборудования попросите пациента следовать глазами за точкой на генераторе стимулов без поворотов головы. Система автоматически настроит все необходимые параметры. Минимальная длительность калибровки — 30 с.

3. Когда кривые движения стимула и движения глаз (рисунок 5) совпадут, калибровка будет совершена. Система либо примет калибровку, либо выдаст сообщение о том, что калибровка не совершена. В таком случае допустимо использовать стандартную калибровку.



**Рисунок 5. — Кривые движения стимула и глаз**

#### **Этап 5. Видеонистагмографическое исследование**

##### **Тест саккад с постоянным сигналом**

Саккадические движения глаз анализируются по трем характеристикам — Accuracy (точность), Latency (латентность), Peak Velocity (пиковая скорость).

1. В меню теста актуализируйте закладку «Saccadic Both Eyes Horizontal 30° Position» (рисунок 6).

2. После выполнения всех подготовительных процедур нажмите «Start Test».

3. Попросите пациента следовать глазами за точкой на генераторе стимулов без поворотов головы. Условие выполнения тестирования — совершение пациентом более 120 саккадических движений.

4. После выполнения исследования нажмите «Stop Test».

5. Для оценки результатов нажмите клавишу «Analysis». Параметры саккад выводятся системой в средних значениях — для этого в меню «Analysis» нажмите «Averaged» или каждой саккады в отдельности — для этого в меню «Analysis»

нажмите «Raw». Также можно анализировать данные значения одновременно — для этого в меню «Analysis» нажмите «Averaged Raw».

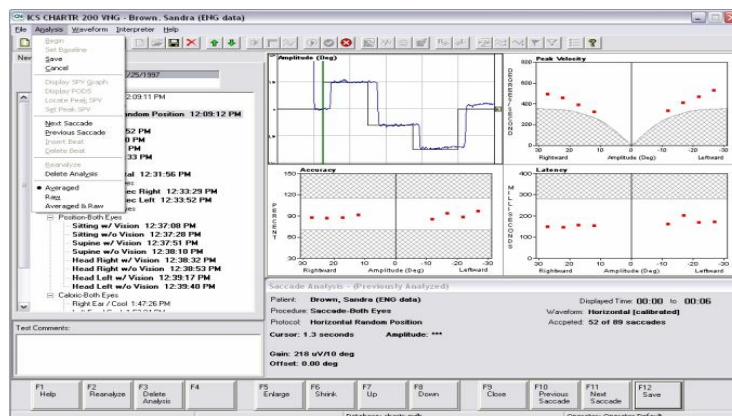


Рисунок 6. — Окно «Saccadic Both Eyes Horizontal 30' Position»

Итоговые графики исследования саккад в окне «Saccadic Both Eyes Horizontal Random Position» изображены на рисунке 7. Красными точками обозначены средние значения саккад, черными — каждая саккада. Темное поле — значения параметров выходят за пределы нормальных значений.

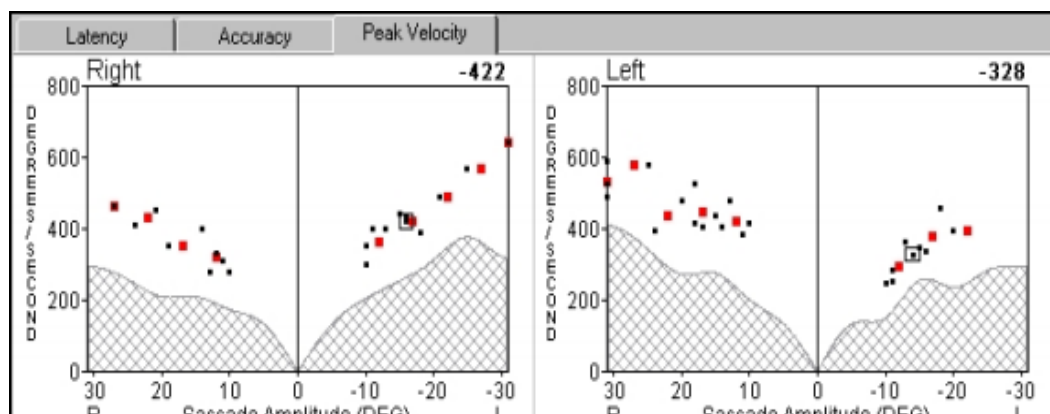


Рисунок 7. — Итоговые графики исследования саккад

6. Сохраните полученные результаты на ПК.

*Клиническое значение теста саккад с постоянным сигналом*

1. Уменьшение точности ниже 80 % и увеличение латентности более  $284 \pm 5$  мс влево и  $286 \pm 5$  мс вправо горизонтальных просаккад при постоянном сигнале стимула свидетельствует в пользу превалирования негативной симптоматики в клинической картине шизофрении.

2. Нарушение точности ниже 80 % и увеличение латентности более  $284 \pm 5$  мс влево и  $286 \pm 5$  мс вправо горизонтальных просаккад при постоянном сигнале является маркером синдрома риска первого психоза.

## Тест саккад с случайным сигналом

В меню теста актуализируйте закладку «Saccadic Both Eyes Horizontal Random Position».

Все остальные действия идентичны выполнению теста саккад с постоянным сигналом.

### Клиническое значение теста саккад с случайным сигналом

1. Нарушение точности горизонтальных просаккад при случайном сигнале ниже 80 % (без нарушений показателей латентности) свидетельствует в пользу превалирования в клинической картине шизофрении синдрома дезорганизации.

2. Увеличение латентности горизонтальных просаккад при случайном сигнале более  $285 \pm 5$  мс свидетельствует в пользу превалирования в клинической картине шизофрении негативной симптоматики.

3. Нарушение точности горизонтальных просаккад при случайном сигнале является маркером синдрома риска первого психоза.

## Тест плавного слежения глаз

1. В меню теста на ПК актуализируйте закладку «Tracking Both Eyes — Sine Horizontal» (рисунок 8).

2. После выполнения всех подготовительных процедур нажмите «Start Test».

3. Попросите пациента следовать глазами за точкой на генераторе стимулов без поворотов головы. Условие тестирования — совершение пациентом более 12 циклов (один цикл — скорость стимула от 0,2 до 0,7 Гц).

4. После выполнения исследования нажмите «Stop Test».

5. Для оценки результатов нажмите клавишу «Analysis». Параметры плавного слежения глаз выводятся системой в средних значениях (в меню «Analysis» нажмите «Averaged») или каждой саккады в отдельности (в меню «Analysis» нажмите «Raw»). Также можно анализировать данные значения одновременно (в меню «Analysis» нажмите «Averaged Raw»).

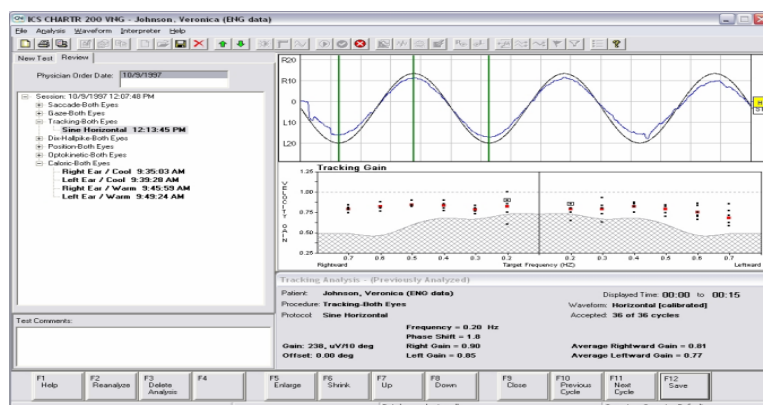


Рисунок 8. — Окно «Tracking Both Eyes — Sine Horizontal»

Красными точками на рисунке 8 обозначены средние значения, черными — соответствующие значения плавности для каждого цикла. Темное поле — параметры выходят за пределы нормальных значений.



При щелчке на черную точку на экране результатов будут выводиться значения плавности для конкретного цикла и скорости стимула. «Phase Shift» — разница между значениями левого и правого цикла. «Right Gain» — значение плавности правого цикла. «Left Gain» — значение плавности левого цикла.

Также анализируются параметры плавности движения в среднем для всего теста, всех скоростей движения стимула и циклов. «Average Rightward Gain» — значение плавности правых циклов. «Average Leftward Gain» — значение плавности левых циклов.

6. Сохраните полученные результаты.

Для того чтобы вывести на печать результаты исследований, в меню нажмите «File» — «Print Report».

Также можно выбрать способ вывода результатов — значение параметров саккад и плавного слежения могут выводиться системой в средних значениях (в меню выберите «Averaged») или каждого значения в отдельности (в меню выберите «Raw»), данные значения одновременно (выберите «Raw and Averaged»).

*Клиническое значение теста плавного слежения глаз*

Для клинической оценки видеонистаграммы теста плавных следящих движений глаз следует оценивать значение и динамику показателя плавности G на каждой из скоростей движения визуального стимула от 0,2 до 0,7 Гц. При этом следует сопоставить полученные данные с табличными (таблица).

**Таблица — Соответствие клинических характеристик шизофрении и нормативных значений диапазонам коэффициента плавности следящих движений глаз (G) в зависимости от скорости стимула**

	Сравниваемые группы	Скорость движения визуального стимула					
		0,2 Гц	0,3 Гц	0,4 Гц	0,5 Гц	0,6 Гц	0,7 Гц
Коэффициент плавности следящих движений глаз (G)	Нормативные значения	0,95–1	0,89–1	0,94–1	0,95–1	0,95–1	0,93–1
	НС	0,91–0,94	0,87–0,91	0,79–0,83	0,78–0,82	0,75–0,79	0,59–0,64
	РП	0,93–0,97	0,89–0,93	0,82–0,85	0,79–0,84	0,77–0,8	0,63–0,68
	СД	0,86–0,89	0,8–0,85	0,68–0,73	0,63–0,67	0,62–0,65	0,5–0,55
Примечания: 1) НС — негативная симптоматика; 2) РП — риск психоза; 3) СД — синдром дезорганизации.							

Преобладание в структуре шизофрении *синдрома дезорганизации мышления* сопровождается следующими особенностями видеонистаграммы теста плавных следящих движений глаз:

1. Коэффициент плавности следящих движений глаз G при скорости визуального стимула 0,2 и 0,3 Гц находится в диапазоне значений 0,8–0,86, а при скорости стимула 0,4 Гц коэффициент G резко снижается до значений >0,73.

2. При скорости визуального стимула 0,5 и 0,6 и 0,7 Гц коэффициент G продолжает резко снижаться к пороговым значениям, указанным в таблице.

Преобладание в структуре шизофрении *негативной симптоматики* сопровождается следующими особенностями видеонистагмограммы теста плавных следящих движений глаз:

1. Коэффициент плавности следящих движений глаз G при скорости визуального стимула 0,2 и 0,3 Гц находится в диапазоне значений 0,87–0,94, а при скорости стимула 0,4, 0,5, 0,6 и 0,7 Гц коэффициент G плавно снижается до значений, указанных в таблице.

2. При скорости стимула 0,4 Гц коэффициент  $G \geq 0,73$ .

*Высокий риск психоза* наиболее вероятен при следующих особенностях видеонистагмограммы теста плавных следящих движений глаз:

1. Коэффициент плавности следящих движений глаз G при скорости визуального стимула 0,2 и 0,3 Гц находится в диапазоне значений 0,89–0,97, а при скорости стимула 0,4, 0,5, 0,6 и 0,7 Гц коэффициент G плавно снижается до значений, указанных в таблице.

2. Следует рассматривать любое снижение коэффициента G до значений любой из дименсий у здоровых лиц как синдром высокого риска психоза.

Видеонистагмографическое исследование следует выполнять в шумонепроницаемом помещении в присутствии одного исследователя при полной изоляции от света и посторонних звуков.

Глаза и веки испытуемого следует очистить от нанесенных косметических средств.

Волосы испытуемого следует фиксировать, не допускать их попадания в зону действия инфракрасной видеокамеры.

Следует снять контактные линзы при их наличии у испытуемого субъекта.

Исследованию предшествует ознакомительная беседа с информированием пациента о цели и задачах процедуры.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Ошибочные и недостоверные результаты видеонистагмографического исследования могут иметь место при психологически неуравновешенном состоянии испытуемых, избыточном волнении, тревоге. При отсутствии мотивации к исследованию пациенты могут игнорировать инструкции. Нежелательно выполнение процедуры сразу после приема пищи. Устранение этих ограничений достигается терапевтической атмосферой исследований и предварительной психообразовательной беседой.

Ошибочные и недостоверные результаты видеонистагмографического исследования могут иметь место при отсутствии или неправильно выполненной калибровке оборудования перед каждым тестом. Устранение этих ограничений достигается правильной повторной калибровкой видеонистагмографического оборудования согласно данной инструкции.

Ошибочные и недостоверные результаты видеонистагмографического исследования могут иметь место при видеопомехах, создаваемых при неправильном использовании видеоочков, а именно:

помехи, вызываемые нанесенными на веки или ресницы косметическими средствами;

помехи, вызываемые попаданием в объектив видеокамеры волос испытуемого;

помехи, вызываемые использованием испытуемым контактных линз.

Устранение этих ограничений достигается с помощью этапа предварительной подготовки к исследованию, описанном в данной инструкции.