

Мельников Андрей Александрович – ФГБОУ ВПО «Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского»; e-mail: a.melnikov@yspu.yar.ru; 150000, г. Ярославль, ул. Республиканская, 108; тел.: 89610254836; кафедра физического воспитания; зав. кафедрой; д.биол.н.; доцент.

Попов Сергей Геннадьевич – e-mail: a.melnikov@yspu.yar.ru; тел: 89611623320; кафедра физического воспитания; ассистент; аспирант.

Борисов Александр Викторович – ВУНЦ ВВС РФ «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» филиал г. Ярославль; e-mail: a.melnikov@yspu.yar.ru; 150001, г. Ярославль, Московский проспект, 28; тел.: +79611623320; кафедра физической подготовки; начальник кафедры; к.п.н.; доцент.

Melnikov Andrey Alexandrovich – Yaroslavl State Pedagogical University; e-mail: a.melnikov@yspu.yar.ru; 108, Respublikanskay street, Yaroslavl, 150000, Russia; phone: +79610254836; the department of physical culture and exercise; head the department; dr. of biol. sc.

Popov Sergey Gennadievich – e-mail: a.melnikov@yspu.yar.ru; phone: +79611623320; the department of physical culture and exercise; assistant; aspirant.

Borisov Alexander Viktorovich – Yaroslavl Air Force Academy named after prof. N.E. Zhukovskii and Y.A. Gagarin; e-mail: a.melnikov@yspu.yar.ru; 28, Moscow pr., Yaroslavl, 150001, Russia; phone: +79611623320; the department of physical training; head the department; cand. of ped. sc.; associate professor.

УДК 612.821

Ю.М. Брумштейн, Ю.Ю. Аксенова

КОМПЬЮТЕРИЗОВАННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СКОРОСТИ РЕАКЦИЙ И ТОЧНОСТИ МОТОРИКИ ПАЛЬЦЕВ РУК

Рассмотрены цели и функционально-методические особенности психофизиологического тестирования человека с помощью ПЭВМ. Описаны особенности структурированного хранения данных тестирования в информационных системах. Показаны возможные направления использования различных видов манипуляторов – «мышь» и некоторых других устройств. Обоснована продуктивность используемой классификации заданий по группам. Подробно описаны оригинальные варианты тестовых заданий для всех групп, способы обеспечения их вариативности при тестировании, адаптивных подходов к тестированию. Проанализированы особенности программно-аппаратной реализации тестовых заданий. Исследованы направления математической обработки данных тестирования.

Психофизиологическое тестирование; методики; компьютеризация; обработка данных; оценка результатов.

U.M. Brumshteyn, J.U. Aksenova

COMPUTERIZED METHODS FOR INVESTIZATION OF SPEED REACTIONS AND FINZERS MOTILITY ACCURACY

The aims and methodology of functional features for man psycho physiological testing by means of PC are considered. The features of structured testing data storage in information systems are described. Possible usage for different types of «mouse» manipulators and some other devices are shown. Efficiency of classification used for group tasks is proved. Original versions of tests for all groups, ways of ensuring their variability during testing, adaptive approaches to testing are described in detail. The features of software and hardware realization for test tasks are analyzed. The directions of mathematical processing for test data are investigated.

Psycho physiological testing; methods; computerization; processinz data; evaluation of results.

Развитие информационных технологий (ИТ) ведет к изменениям в методологии экспериментальных исследований, включая психофизиологическое тестирование (ПФТ) человека. Задачей данной работы было обобщение проведенных авторами ранее исследований [1, 2, 3, 4, 5, 6] и дополнение их новыми материалами.

Целями ПФТ могут быть: общая оценка профессиональной пригодности кандидатов, включая связанные с навыками работы на ПЭВМ, «качеством» моторики кистей и пальцев рук, скоростями реакций на визуальные и звуковые стимулы (в т.ч. при наличии помех); определение способностей тестируемых к выработке реакций на стимулы, в т.ч. моторных навыков; исследование процессов реабилитации организма после заболеваний, травм; тренинг, в том числе аутотренинг.

Результаты ПФТ для одного человека могут относиться к одному тестовому заданию (ТЗ); к совокупности ТЗ в тесте; к совокупности тестов, в том числе выполненных одновременно. Для «групп» тестируемых лиц могут оцениваться: разброс показателей ПФТ внутри групп; межгрупповые дисперсии показателей и пр.

С целью хранения и анализа результатов ПФТ целесообразно использование информационных систем (ИС). Для баз данных по ПФТ нужны такие основные таблицы: (т1) – персональные данные тестируемых лиц; (т2) – учет сеансов индивидуального тестирования; (т3) – группа таблиц – результаты индивидуальных тестов «в целом»; (т4) – группа таблиц – индивидуальные результаты по отдельным ТЗ; (т5) – общий учет данных о тестировании групп; (т6) – сведения о принадлежности индивидуальных данных тестирования к «групповым тестированиям»; (т7) – виды тестов, включая составы используемых в них ТЗ; (т8) – виды (наименования) отдельных ТЗ. Необходимы также «таблицы-справочники» для «подстановки» данных в основные таблицы рассматриваемой ИС.

В таблице «т2» помимо данных о времени и месте проведения сеанса целесообразно указывать «вид теста», который должен подставляться из «т7». Для таблицы «т3» необходимо давать ссылку на «номер записи» из таблицы «т2», что позволяет извлечь из нее все необходимые данные. Группа таблиц «т3» используется потому, что для результатов разных видов тестов состав результатов различен. То же касается и группы таблиц «т4». Для последних иногда нужны ссылки на «внешние» (по отношению к базе данных) файлы с дискретизированными по времени показателями, например, «X»-«У» – координатами курсора, полученными при тестировании (см. ниже). Таблицы «т7» и «т8» обеспечивают возможности: применения отдельных ТЗ в разных тестах; многократное использование однотипных ТЗ в одном тесте. В общем случае ввод данных в основные таблицы ИС возможен «ручной» и/или «автоматизированный».

Для ПФТ могут применяться: автономные специализированные устройства (СУ); ПЭВМ в сочетании со СУ; ПЭВМ с типичными устройствами обеспечения интерфейса с пользователем. Мы ориентировались на последний вариант – в силу его распространенности. Длина диагонали и соотношение размеров сторон мониторов для некоторых типов ТЗ должны учитываться при воспроизведении заданий ПФТ и интерпретации результатов. В отношении ввода информации в ПЭВМ при ПФТ, мы ориентировались, в основном, на обычные «мышь» с чувствительностью 800–1200 dpi. Отметим их недостатки. **(н1)** Из-за перемещений «мышей» только на плоскости, управление по третьей координате невозможно (при отрыве «мышь» от плоскости управление прерывается). **(н2)** Невозможно одновременно управлять двумя обычными «мышью» двумя руками. Даже если сигналы вводятся через разные USB-порты или через USB – com-порты, драйвер будет управлять «общим» курсором. Это не дает возможность использовать ТЗ, ориентированные на проверку (оценку) координации движений разных рук. **(н3)** Нет возможности учитывать изменения сил нажатий «мышью» на опорную поверхность.

Поэтому рассмотрим возможности некоторых других устройств.

(м1) Проводные и беспроводные «мыши», крепящиеся на палец и использующие автофокусировку луча на препятствие. Палец можно держать на весу, что расширяет функциональные возможности тестирования. **(м2)** Беспроводные мыши, использующие трехосные датчики-акселераторы позволяют применять ТЗ, рассчитанные на анализ трехмерных перемещений кистей рук. **(м3)** Специальные «ручки» в комбинации с планшетами (наиболее известны изделия фирмы Wacom) позволяют не только отслеживать перемещения по планшету «пера» ручки, но и оценивать силы ее нажатия на планшет. **(м4)** В новых игровых приставках (например, Microsoft Kinect) положение частей тела человека отслеживается с помощью видеокамер. Это позволяет реализовывать ТЗ без использования ручных манипуляторов. Однако для выполнения ТЗ с точным отслеживанием положений пальцев рук целесообразно применение специальных «перстней» на пальцах. **(м5)** Сенсорные устройства управления ноутбуков реагируют на касания/нажатия пальцем, причем «усилие нажатия» в таких устройствах обычно не отслеживается. Сейчас сенсорными являются и экраны (дисплеи) сотовых телефонов (СТ), реагирующие на прикосновения пальцев и стилусов. Отказ от механических «наборных кнопок» позволяет увеличить размер дисплея и повысить надежность СТ в целом. Применимость СТ для ПФТ ограничивается размерами их дисплеев. **(м6)** Для ПФТ можно использовать «планшетные компьютеры» (ПК) с сенсорными экранами достаточно большой площади. Отметим возможность одновременного отслеживания перемещений по монитору ПК нескольких пальцев сразу, в том числе и разных рук – это позволяет реализовывать на ПК ТЗ на координацию указанных движений. В некоторых ПК есть приложения типа «пузырек», положение которого зависит от наклона корпуса (пузырек находится в центре экрана, если ПК расположен горизонтально). Это потенциально позволяет решать такие типы ТЗ: оценки поддержания двумя руками «горизонтальности ПК» во времени, в том числе при закрытых глазах; перемещения «пузырька» по заданной (отображаемой на экране ПК) траектории или «сопровождения» пузырьком управляемых программно перемещений «перекрестья» – путем ручного управления наклонами ПК и пр. К сожалению, по крайней мере в устройствах фирмы Apple, программное обеспечение можно только скачать со специального сайта, но нельзя самостоятельно ввести собственную программную разработку в ПК. **(м7)** Сейчас есть ноутбуки, моноблочные устройства и отдельные мониторы с сенсорными дисплеями, что позволяет использовать ТЗ с применением только пальцев. Такие устройства можно использовать в вертикальном, наклонном и горизонтальном положениях, а затем сравнивать получаемые результаты. **(м8)** «Джойстики» можно поворачивать (наклонять) в двух плоскостях для управления курсором, нажимать на них кнопки и пр. При этом тестируются не точности перемещений (как для манипуляторов «мышь»), а точности наклонов ручек джойстиков – это несколько иные функциональные возможности.

Таким образом, существующие аппаратно-технические средства обеспечивают большие возможности ПФТ, которые пока используются не в полной мере.

Переходим к описаниям разработанных нами вариантов ТЗ для ПЭВМ с «не сенсорным» экраном и обычным манипулятором типа «мышь». Курсор от «мыши» будем считать отображаемым на мониторе в виде «стрелки».

(z1) На мониторе ПЭВМ в случайном месте экрана отображается перекрестье, видимое в течение всего времени выполнения ТЗ. Тестируемый должен переместить курсор из текущей, т.е. начальной точки (НТ) на центр перекрестья (ЦП) и щелкнуть заданной кнопкой мыши (траектория перемещения не отображается). При этом информативно: время запаздывания реакции (начало движения курсора после момента отображения перекрестья); время от появления перекре-

стью до окончания момента щелчка; отклонение точки щелчка от фактического ЦП и пр. Для серии таких ТЗ можно оценить: средние значения «времен реакций» и «ошибок позиционирования курсора», динамику их изменения в серии. Информативно также сравнение результатов для щелчков «левой» и «правой» кнопками.

(z2) При отображении перекрестий двух разных цветов каждому из них назначается «своя» кнопка для нажатий. При этом информативно: удлинение «времени нажатия» за счет необходимости выбора кнопок (путем сравнения с результатами для серий ТЗ, в которых надо нажимать одну и ту же кнопку, см. «z1»); соотношение количеств ошибочных нажатий для левой и правой кнопок.

(z3) Для «z1» и «z2» могут анализироваться характеристики траектории перемещения курсора из НТ к точке ЦП. При этом информативны: отношение фактической длины траектории к кратчайшему расстоянию между НТ и ЦП; количество «точек останова» на траектории (используются тестируемым для изменения направления движения курсора); отношение «суммарных длительностей всех остановок» и «общего времени перемещения курсора к ЦП»; длительность периода от окончания перемещения курсора из НТ к ЦП до щелчка мышью.

Вариабельность скорости перемещения курсора по траектории можно оценить как среднеквадратичное отклонение скорости курсора от ее среднего значения (для всех точек дискретизации по времени). Более сложный вариант – представление «спектров распределения частот» в зависимости от времени.

(z4) Усложнение рассмотренных ТЗ возможно за счет «кратковременных» отображений перекрестий. Тестируемый должен запомнить показанную позицию ЦП и начинать движение курсором из НТ только после исчезновения перекрестья (это может быть достигнуто «скрытием» курсора на мониторе на период показа перекрестья). Информативны отличия результатов таких ТЗ по сравнению с вариантом для постоянно видимого перекрестья. При программно управляемом времени задержки появления курсора, на мониторе могут воспроизводиться также «посторонние» изображения – это позволяет оценить «устойчивость» оперативной зрительной памяти тестируемого к внешним «помехам».

(z5) Первая часть этого ТЗ совпадает с «z1» – перемещение курсора из «фактической» НТ к ЦП и щелчок на нем. Затем нужно переместить курсор в положение «запомненной зрительно» НТ; осуществить щелчок на этом положении. При этом информативны: характеристики скорости и извилистости траектории при «обратном» движении; точность позиционирования курсора по отношению к «фактической» НТ; сравнение показателей для «прямой» и «обратной» траекторий. После 2-го щелчка траектории могут быть отображены разными цветами. Целесообразно программно менять «фактические» НТ для каждого из ТЗ в серии.

(z6) На мониторе случайным образом на период ТЗ отображается набор точек. На каждой из них тестируемый должен однократно щелкнуть левой кнопкой мыши. Для завершения ТЗ нужно щелкнуть правой кнопкой мыши. Если заданных точек немного, то могут быть оценены «обычные» параметры: точность позиционирования курсора (см. «z1»); характеристики траектории (см «z3») и пр. Если же точек много, то возможны еще оценки количеств точек, на которых было: 0, 2, 3 и более щелчков. Для оценки выбора «оптимальности маршрута» («задача коммивояжера») при однократности щелчков на точках, могут сравниваться «фактическая длина траектории» и «оптимальная». Определение последней при большом числе точек сложно, могут потребоваться даже «генетические алгоритмы».

(z7) На мониторе одновременно или последовательно кратковременно отображаются перекрестья в двух или трех разных точках. Тестируемый должен последовательно «щелкать» мышью на запомненных положениях. Информативны отклонения точек щелчков от ранее показанных положений. После завершения ТЗ

можно отобразить на мониторе положения «показанных точек» и «точек щелчков». Для 4-х и более точек, показываемых последовательно, возможны: нарушение последовательности щелчков; ошибочные общие количества щелчков.

(z8) Точка щелчка задается как «воображаемая» – в виде центра окружности или круга с цветной заливкой. При этом ТЗ типов «z1», «z3» и пр. усложняются. Для серии ТЗ радиусы окружностей и/или цветовая заливка кругов могут быть фиксированными или изменяться в заданных пределах. Альтернативой окружностям могут быть: правильные треугольники (для неправильных треугольников положение их центров интуитивно может восприниматься по-разному); квадраты; ромбы; правильные шестиугольники. Также как и перекрестья, эти фигуры на мониторе в каждом из ТЗ могут воспроизводиться кратковременно.

(z9) Если перекрестье отображать в виде пересечения двух «толстых» не перпендикулярных прямых линий (разных цветов), то в качестве воображаемой «точки» их пересечения может рассматриваться центр параллелограмма.

(z10) Точки для щелчков могут задаваться как воображаемые места пересечений для продолжений линий: отрезков прямых; дуг; «периодических» функций и пр. Тестируемый мысленно должен выполнить продолжение для одного или обоих отображаемых объектов, определить место расположения точки для щелчка, переместить туда курсор и выполнить щелчок. Для усложнения ТЗ объекты на мониторе могут показываться кратковременно – «оба сразу» или «один за другим».

(z11) Отслеживание (сопровождение) с помощью перемещений курсора положения перекрестья, плавно передвигающегося по экрану. При этом для перекрестья могут использоваться: регулярные и не регулярные «шаблоны» перемещений; (сами «шаблоны перемещений» на мониторе не отображаются); постоянная или переменная скорость движения; частично стохастический выбор направления перемещения на каждом «микрошаге» по времени.

(z12) Периодические «скрытия» перекрестья в «z11» для регулярных шаблонов перемещений позволяют проверить качество «прогнозирования» тестируемым перемещений перекрестья, т.е. мысленного представления шаблонов.

(z13) Курсор находится в НТ, перекрестье отображается в другой точке. Тестируемый должен: запомнить НТ; начиная с него описать окружность с радиусом, равным расстоянию от НТ до перекрестья (это расстояние может быть постоянным в серии ТЗ или выбираться случайно в заданном диапазоне). Информативны: время выполнения ТЗ; максимальное и минимальное расстояния курсора на траектории от положения перекрестья; среднеквадратичное отклонение фактической траектории курсора от предполагаемой (по совокупности данных для всех моментов дискретизации по времени); расстояние от конечной точки описываемой окружности (она фиксируется щелчком мышью) до НТ – при этом проверяется точность «замыкания» линии. Фактическая траектория движения курсора (но не предполагаемая!) может во время выполнения ТЗ отображаться (это проще для тестируемых) или не отображаться (это для них сложнее). Целесообразно сравнение результатов для этих двух разновидностей ТЗ. По окончании ТЗ можно показать на мониторе предполагаемую и фактическую траектории.

(z14) Построение («проведение» курсором) прямоугольника по кратковременно показанным двум точкам, задающим его диагональ.

(z15) На мониторе отображается тонкая линия регулярной (периодической) или не регулярной формы, вдоль которой нужно провести курсором. Моменты начала и конца движения курсора определяются щелчками мышью. Информативны: максимальное и среднеквадратичное отклонение фактической траектории (ФТ) от заданной линии; скорость перемещения курсора вдоль ФТ; оценка влияния цветов «заданной линии» и «фона монитора» на эти характеристики. На мониторе могут отображаться и посторонние изображения – для оценки их влияния на результаты.

(z16) Альтернатива «z14» – использование «толстой» линии, показывающей «коридор», внутри которого нужно провести курсор. При этом: положение «средней линии» в явной форме может не отображаться; за отклонения курсора от воображаемой средней линии могут назначаться «штрафные баллы»; при выходе курсора за границы «коридора» могут назначаться дополнительные штрафные баллы, а также «включаться» визуальная и/или звуковая сигнализация. Это ТЗ может быть усложнено за счет использования: линий переменной толщины; линий с плавным или ступенчатым изменением цвета; подвижных «толстых линий», например, перемещаемых «плоско-параллельно» самим себе.

Итак, сделаем выводы. 1. Потребности в использовании ПФТ, в том числе для аутотренинга, отбора персонала и пр. носят объективный характер. 2. Для систематизации и хранения информации по результатам ПФТ целесообразно использование специализированных ИС. 3. Технические средства для отображения заданий ПФТ и ввода реакций тестируемых лиц, обеспечивают значительные возможности для проведения тестирования. 4. Реализация этих возможностей сдерживается, в основном, отсутствием специализированного программного обеспечения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Аксенова Ю.Ю., Брумштейн Ю.М., Аксенов В.Ю.* Разработка методологии и программных средств для исследования особенностей/тренинга работы испытуемых с манипуляторами типа мышь на ПЭВМ / *Материалы Международной научной конференции «Инновационные технологии в управлении, образовании, промышленности» Астинтех-2010.* – Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2010. – С. 131-132.
2. *Аксенова Ю.Ю., Брумштейн Ю.М., Аксенов В.Ю.* Диагностика и тренинг мелкой моторики кистей и пальцев рук человека на задаваемых шаблонах перемещений / *Инновационные технологии в управлении, образовании, промышленности «Астинтех-2011».* – Астрахань: Изд. дом. «Астраханский университет». – С. 90-93.
3. *Брумштейн Ю.М., Аксенова Ю.Ю., Аксенов В.Ю.* Анализ некоторых перспективных направлений психофизиологического тестирования с использованием ЭВМ / *Инноватика-2010.* Т. 1. Труды международной конференции / Под ред. Булярского С.В. – Ульяновск: УлГУ, 2010. – С. 262-263.
4. *Брумштейн Ю.М., Аксенова Ю.Ю., Аксенов В.Ю.* Тестирование и тренинг мелкой моторики пальцев рук на задаваемых шаблонах перемещения с использованием манипулятора мышь или джойстика / *Методы компьютерной диагностики в биологии и медицине-2010: Материалы ежегодн. Всерос. Школы-семинара / Под ред. проф. Д.А. Усанова.* – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2010. – С. 133-136.
5. *Брумштейн Ю.М., Аксенова Ю.Ю., Аксенов В.Ю., Вдовина Е.С.* О некоторых направлениях использования манипулятора типа мышь и статических геометрических объектов для психофизиологического тестирования / *Инноватика-2011.* Т. 1. – Ульяновск: Изд. центр Ульяновского госуниверситета, 2011. – С. 281-282.
6. *Брумштейн Ю.М., Аксенова Ю.Ю., Цырульников Е.С.* Анализ некоторых возможностей сотовых телефонов и компьютеров с сенсорными экранами для тестирования и тренинга мелкой моторики пальцев рук. Методы компьютерной диагностики в биологии и медицине-2011: Материалы ежегодн. Всерос. Науч. школы-семинара / Под ред. проф. Д.А. Усанова. – Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2011. – С. 226-229.

Статью рекомендовал к опубликованию д.т.н. Г.А. Попов.

Брумштейн Юрий Моисеевич – Астраханский государственный университет; e-mail: brum2003@mail.ru; 414040, г. Астрахань, пл. Карла Маркса, 21, кв. 34; тел.: 88512257120; кафедра управления качеством; к.т.н.; доцент.

Аксенова Юлия Юрьевна – e-mail: aks_uliana@mail.ru; 414045, г. Астрахань, ул. Пестеля, 34, кв. 1; тел.: 89064553766; студентка специальности инженерное дело в медико-биологической практике, 3-й курс.

Brumshteyn Uuri Moiseevich – Astrakhan State University; e-mail: brum2003@mail.ru; 21, sq. Karla Marksa, fl. 34, Astrakhan, 414040, Russia; phone: +78512257120; the department of quality control; cand. of eng. sc.; associate professor.

Aksenova Julia Jurievna – e-mail: aks_uliana@mail.ru; 34, Pestelja street, fl. 1, Astrakhan, 414045, Russia; phone: +79064553766; student of «Engineering service in medical and biological practice» speciality, 3 course.

УДК 002.56:681.5

Ю.М. Брумштейн, Ю.А. Попова

**АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИС
ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ МЕДИЦИНСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ДОМУ**

Показана роль медицинского обслуживания на дому (МОНД) в системе здравоохранения России. Оценена медико-экономическая эффективность МОНД. Исследованы направления информационной поддержки процессов МОНД. Обоснована целесообразность применения для этой цели различных МИС, включая домашние МИС (ДМИС). Обсуждены возможные варианты реализации ДМИС, ввода в них информации. Рассмотрены направления интеграции ДМИС с другими видами МИС, особенности организации обмена данными между ними. Представлены некоторые меры по обеспечению информационной безопасности МИС. Проанализированы возможные решения по вводу данных в ДМИС, их интеграции с «домашним» медоборудованием, системами управления «умным домом».

Медицинское обслуживание на дому; медицинские информационные системы; информационная поддержка; пациент; врач; интеграция систем.

Yu.M. Brumsteyn, Yu.A. Popova

**THE MIS USAGE DIRECTIONS ANALYSIS OF INFORMATION SUPPORT
FOR MEDICAL CARE AT HOME**

The role of medical care at home (MCAH) in health system of Russia is shown. Medic and economic efficiency of MOND is estimated. The directions of information support for processes of MOND are investigated. Expediency of various MIS application for this purpose, including house MIS (HMIS) is proved. Possible options of HMIS realization, information input in them are discussed. The directions of HMIS integration with other types of MIS, features of data exchange organization between them are considered. Some measures for ensuring information security of HMIS are presented. Possible decisions for data input in HMIS, their integration with «in-house» medical equipment, «clever house» control systems are analyzed.

Medical care at home; medical information systems; information support; patient; doctor integration of systems.

Обеспечение доступности и качества медицинской помощи (МП) населению требует не только наличия необходимых ресурсов, но и их эффективного использования. Для этого необходимо сочетать различные формы МП, в том числе медицинское обслуживание на дому (МОНД). Информационную поддержку (ИП) МОНД целесообразно осуществлять с помощью медицинских информационных систем (МИС), в том числе домашних МИС (ДМИС). Анализ существующих публикаций показал, что проблематика ИП МОНД с использованием МИС в литературе отражена слабо. Поэтому нами ставилась цель комплексного анализа функциональных возможностей применения различных МИС для решения задач ИП МОНД.