

СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР АНАЛИТИК

**Инструкция к программе
“Исследователь временных и пространственных
свойств человека”**

В программе собран комплекс тестов для экспериментального исследования процессов восприятия времени и пространства, психомоторных способностей человека, свойств нервной системы, а также уровня развития физического качества ловкости (координационных способностей). При составлении тестов использовались описания методик, для определения времени реакции и индивидуальной минуты (ИМ) (Н.И. Моисеева с соавт., 1985), свойств нервной системы (теппинг-тест) (Е.П. Ильин, 1987), процессов восприятия времени и пространства (оценка угловой скорости движения, воспроизведение длительности временного интервала, заполненного световым и звуковым сигналом, оценка и отмеривание величины отрезков, оценка величины предъявляемых углов в градусах, узнавание предъявляемых углов, определение объемного угла вращения) (Ю.В. Корягина 2001-2003; С.В. Нопин, Ю.В. Корягина, 2003).

Программа ИВПС предназначена для операционных систем Windows 95/98/2000/XP и NT. Программа имеет дружелюбный пользовательский интерфейс, позволяет легко использовать средства автоматизации и обработки информации, которые имеются в современных персональных компьютерах. Система обеспечивает быстрое прохождение тестирования и обработку результатов методами математической статистики с возможностью вывода полученных статистических данных в Microsoft Excel либо в текстовый файл формата txt.

Для корректной работы программы и избежания ошибок в работе операционной системы необходимо:

✓ Во время прохождения тестирования не запускать программы, требующие больших вычислительных ресурсов и закрыть ненужные приложения. При игнорировании этого требования возможно искажение результатов тестирования.

✓ Для сохранения результатов тестирования в формате Microsoft Excel использовать только прилагаемый к программе ИВПС файл “время реакции.xls” или его копии. При игнорировании этого требования программа не сможет сохранить данные в формате Microsoft Excel. Кроме того, для продолжения работы ИВПС возможно потребуется перезагрузка Windows.

✓ Во время работы программы не открывать для просмотра и/или редактирования файл результатов тестирования формата Microsoft Excel. При игнорировании этого требования программа не сможет сохранить данные в этом файле на диск и для дальнейшего продолжения работы ИВПС возможно потребуется перезагрузка Windows.

Для установки программы необходимо скопировать каталог с программой на любой жесткий диск компьютера.

Системные требования для работы программы ИВПС:

✓ Для тестов №6 и №12 (использующих графические построения) - компьютер Pentium IV 1700 МГц, RAM 256 Mb, видеопамять 64 Mb с установленным Windows 98/XP и Microsoft Office 97/2000.

✓ Для остальных тестов Pentium 100 МГц, RAM 16 Mb, Windows 95 и Microsoft Office 97.

✓ Для звуковых тестов необходимы, подключенные к компьютеру наушники или динамики. Громкость звука регулируется в системных установках Windows.

Программа защищена от нелегального копирования и использования необходимостью ввода кода инициализации.

При запуске программа ИВПС вычисляет индивидуальный серийный номер персонального компьютера. Затем появляется окно регистрации, в котором содержится серийный номер и предлагается ввести код инициализации (рис.1). Для получения кода инициализации необходимо связаться с авторами программы по E-mail koru@rambler.ru, koru@yandex.ru или по телефону в Омске (3812) 36-51-34 и сообщить серийный номер, появившийся в окне регистрации программы ИВПС компьютера, на котором предполагается проводить исследование. Код инициализации будет выслан на e-mail, с которого отправлено письмо, не позднее чем через 24 часа. **Внимание!** Серийный номер и код инициализации действительны только для данного компьютера.

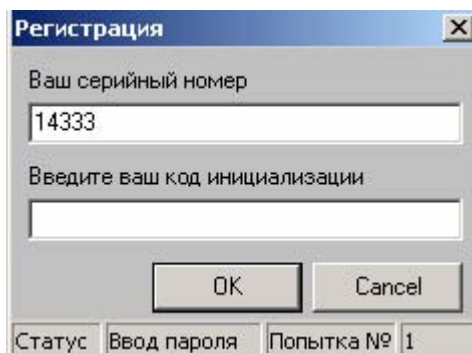


Рис.1. Окно регистрации программы.

В случае трех неправильных попыток ввода кода инициализации программы, она автоматически переходит в демонстрационный режим работы.

Программа ИВПС является объектом интеллектуальной собственности. Это подтверждается свидетельством об официальной регистрации в Российском агентстве по патентам и товарным знакам, обеспечивающем правообладателям программы монопольное право собственности. (рис.2).



Рис.2. Свидетельство об официальной регистрации программы.

ИВПС открывается с окна выбора желаемых тестов (рис.3).

В выпадающем меню “файл” пользователь может выбрать команды “сохранить как” и “выход”.

Команда “сохранить как” (рис.2) дает возможность выбрать имя, расширение, местоположение файла для записи результатов теста. Для этого необходимо выбрать директорию, в которой расположен файл, выделить данный файл мышью и нажать ОК.

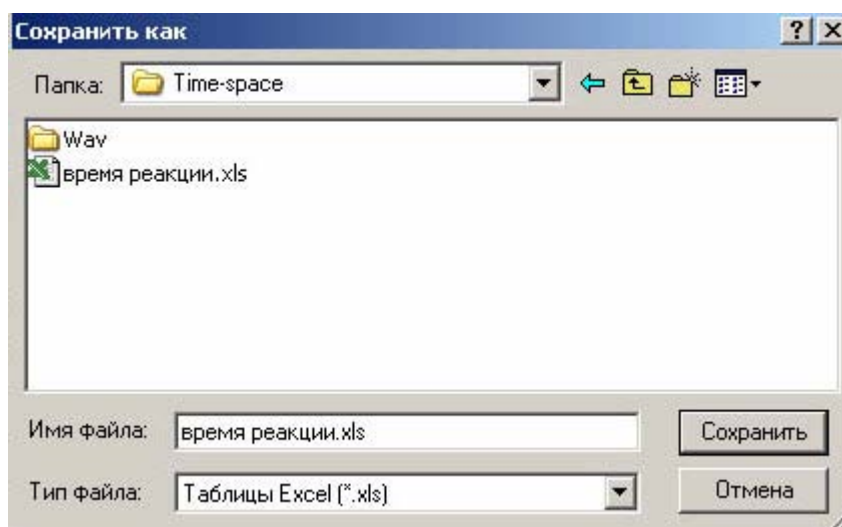


Рис.2. Окно сохранения результатов теста.

В меню “установки” (рис.3) имеется возможность настроить работу ИВПС:

- ✓ “быстрая работа с Excel” – в данном случае программа Microsoft Excel будет загружаться вначале работы, а результаты сохраняться после выполнения всех тестов и выхода из программы;

- ✓ “сохранять результаты в Excel после каждого теста” – результаты будут добавляться в выбранный файл Microsoft Excel после прохождения испытуемым каждого теста;

- ✓ “сохранять резервный текстовый файл” – помимо сохранения результатов в выбранный файл Microsoft Excel, результаты будут сохраняться в текстовый файл формата txt (имя файла - по умолчанию фамилия, имя, отчество испытуемого) в директории программы.

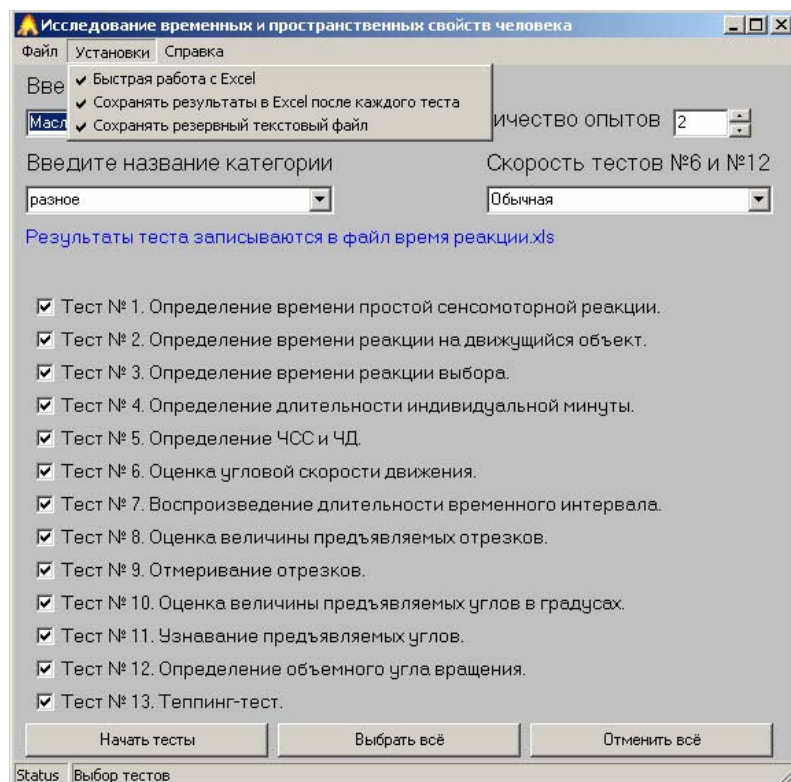


Рис.3. Главное меню программы ИВПС и выпадающее меню “установки”.

Меню “справка” включает команды “о программе” и “лицензионное соглашение”, и позволяет ознакомиться с лицензионным соглашением (рис.4), информацией о программе и связями с ее разработчиками (рис.5).

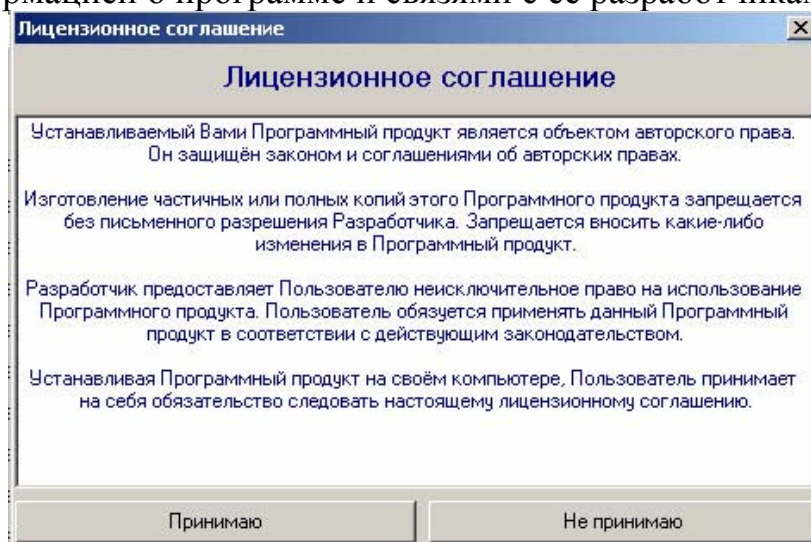


Рис.4. Вид окна “лицензионное соглашение”.

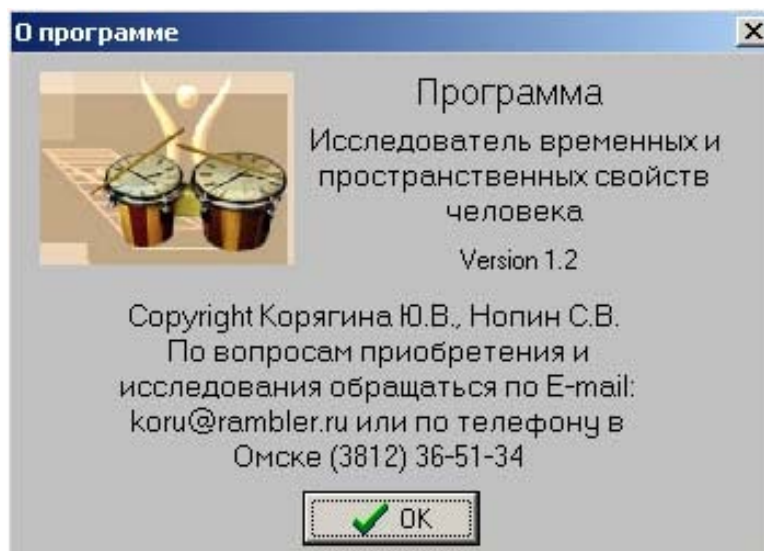


Рис.5. Вид окна “о программе”.

- Главное окно программы содержит элементы, позволяющие ввести:
- ✓ категорию – поле ввода “выбор названия категории” (рис.6),
 - ✓ фамилию, имя, отчество тестируемого – поле ввода “введите фамилию, имя, отчество”,
 - ✓ задать количество опытов – поле ввода “количество опытов”,
 - ✓ выбрать скорость прохождения тестов для компьютеров с разной тактовой частотой процессора – поле ввода “скорость тестов №6 и №12” (рис.7).

Также главное окно содержит интуитивный интерфейс для выбора желаемых тестов с кнопками, позволяющими быстро начать, выбрать и отменить все тесты.

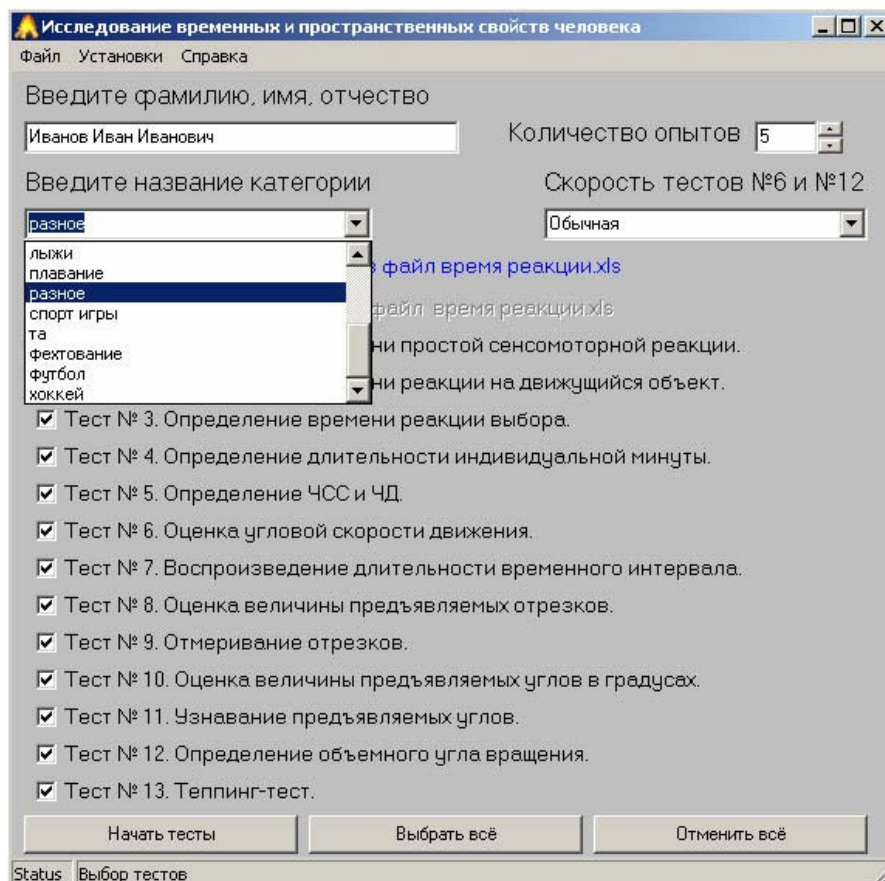


Рис.6. Главное меню программы ИВПС с полем ввода “категории”.

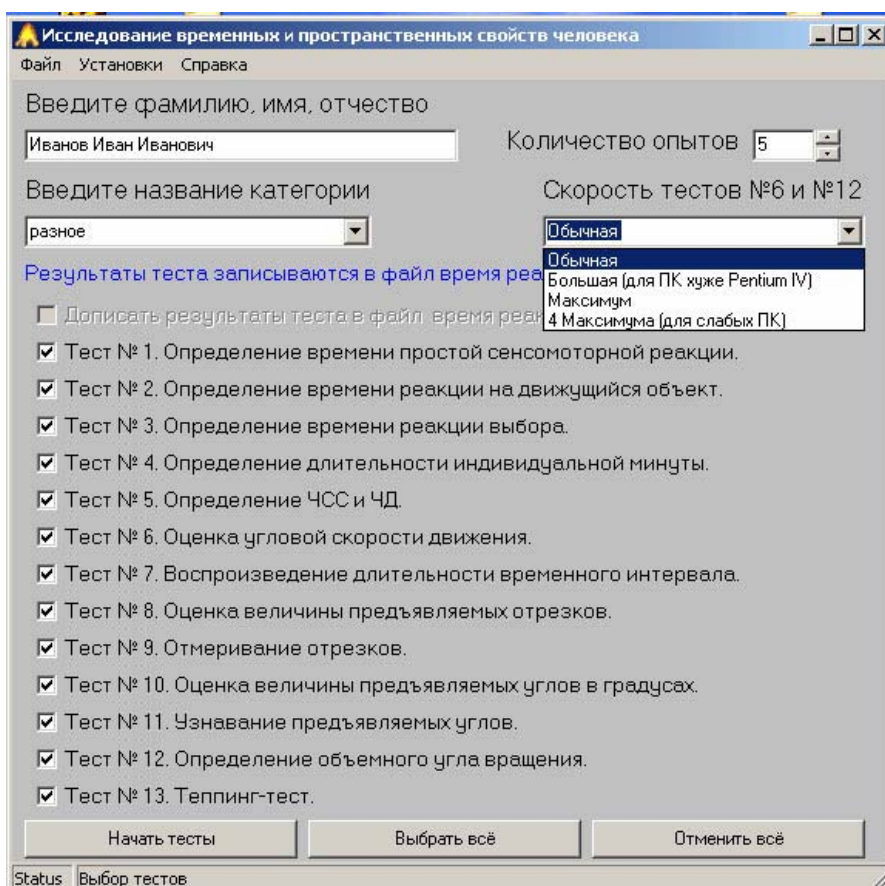


Рис.7. Главное меню программы ИВПС с полем ввода “скорость тестов №6 и №12”.

Система “Исследователь пространственных и временных свойств человека” включает 13 тестов:

ТЕСТ №1 Определение времени простой сенсомоторной реакции

Простая сенсомоторная реакция – элементарный вид произвольной реакции. Ее величина имеет наибольшее значение в видах спорта, где спортсмену необходимо реагировать на стартовый сигнал (легкая атлетика, плавание, велосипедный, конькобежный, лыжный спорт и т.д., особенно на спринтерских дистанциях). Время простой сенсомоторной реакции зависит от вида сигнала, типа ответа, направленности внимания, установки, психического состояния испытуемого, а также от более устойчивых индивидуальных его особенностей. Время простой сенсомоторной реакции можно успешно тренировать. Показано, что лица занимающиеся боксом и водители автомашин имеют более короткие реакции, чем не занимающиеся спортом.

Технология исследования оценки времени двигательной реакции (рис.8) заключается подаче светового или звукового стимула, при предъявлении которых, испытуемый нажимает кнопку на клавиатуре компьютера. Время реакции измеряется с помощью системного таймера путем вычисления разницы между временем начала подачи светового или звукового стимула и временем реакции на него. В тесте на определение простой зрительной реакции световой стимул является красным кругом, который появляется на экране монитора, при определении простой слуховой реакции звуковым стимулом является сигнал широкого спектра длительностью около двух секунд. Прочитав внимательно инструкцию, необходимо как можно быстрее нажать на клавишу пробел при появлении светового (звукового) сигнала.

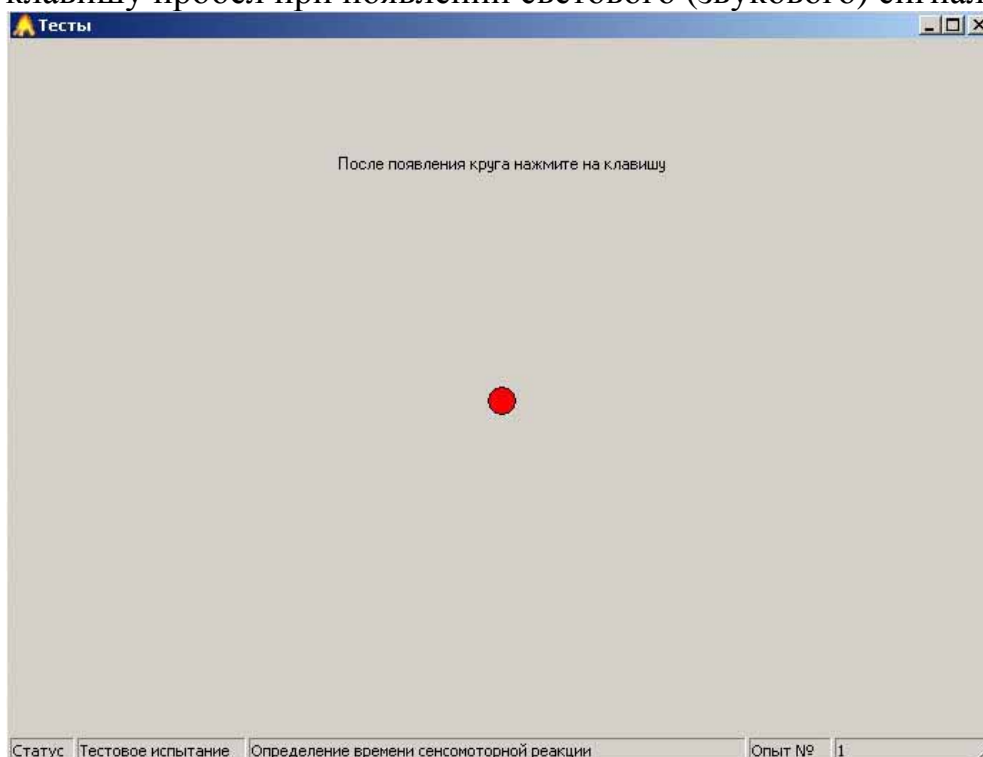


Рис.8. Окно теста №1 (реакция на световой сигнал).

ТЕСТ №2 Определение времени реакции на движущийся объект (РДО)

РДО рассматривают как реакцию на упреждение события, сила которой зависит от скорости движения объекта, за которым следят, и как рефлекс на время. РДО используют в качестве физиологического теста для определения уровня взаимоотношения процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга, как в состоянии относительного покоя, так и под влиянием физической нагрузки. По показателям РДО можно в определенной мере судить о стабильности функционирования нервной системы.

Исследование РДО (рис.9) заключается в слежении испытуемым за красным кругом,двигающимся по спирали к центру экрана монитора (обозначенный черным крестом), окончание движения является стимулом для определения времени двигательной реакции. Компьютер автоматически подсчитывает время реагирования, а при опережающих реакциях – время опережения. Наличие опережающих и запаздывающих реакций является нормой, чаще встречаются запаздывающие реакции, точные реакции у спортсменов встречаются 3-16% случаев (Моисеева Н.И. с соавт., 1985).

Точность РДО зависит от времени суток, вида спорта, возраста, стажа занятий и квалификации. В результате тренировок можно повысить точность РДО, однако, тренировки следует направлять и на уменьшение нежелательных реакций, характер которых зависит от вида спорта. Для единоборцев и спортигровиков нужна очень быстрая, но не опережающая реакция (может быть ошибочной), а для любых гонщиков противопоказаны запаздывающие реакции (велосипедный, лыжный спорт – рассчитываются действия в борьбе с природой).

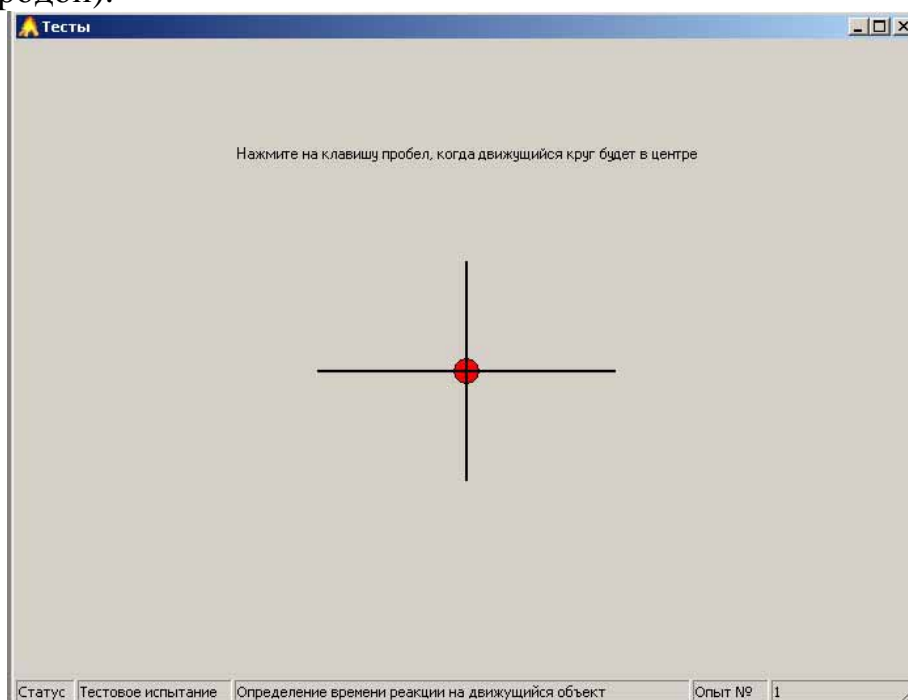


Рис.9. Окно теста №2 (круг стоит в центре экрана монитора).

ТЕСТ №3 Определение времени реакции выбора

Время реакции выбора является одним из вариантов сложной сенсомоторной реакции, так как необходимо дифференцировать сигнал (на один сигнал надо реагировать, а на другой нет). Это приводит к увеличению времени реагирования за счет “центральной задержки”, то есть времени уходящего на дифференцировку сигнала, на припоминание того, как именно следует реагировать на тот или иной сигнал. Выделить “центральную задержку” из времени сложной реакции можно путем вычитания времени простой реакции, измеренной у одного и того же человека. Время “центральной задержки” больше у лиц со средней силой нервной системы и меньше у лиц с сильной нервной системой.

Данный показатель наиболее важен в спортивных играх и единоборствах, так как сложность реакции выбора зависит от разнообразия возможного изменения обстановки. Во всех видах единоборств у мастеров большую роль в сокращении времени сложной двигательной реакции выбора играет фактор предвосхищения ситуации, когда опытный спортсмен реагирует не столько на само движение, сколько на подготовительные действия к нему противника.

Исследование времени реакции выбора (рис.10) заключается в предложении испытуемому выбрать из двух стимулов большого и малого красного круга, появляющихся в случайном порядке в центре экрана монитора. Необходимо отреагировать (нажатием клавиши пробел) только на появление малого круга. Компьютер автоматически фиксирует время, от появления малого круга до нажатия на клавишу.

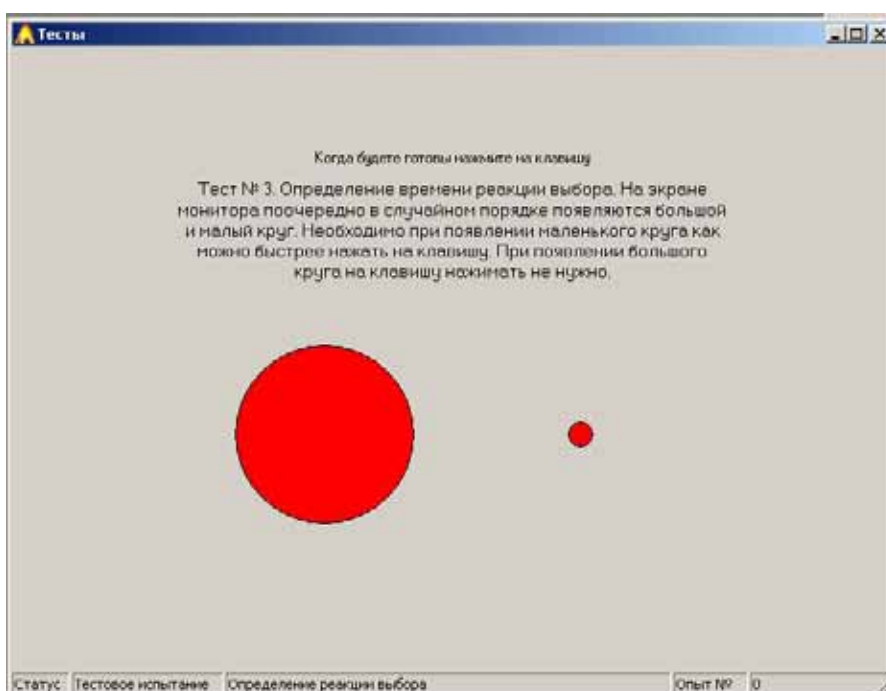


Рис.10. Окно с инструкцией теста №3.

ТЕСТ №4 Определение длительности индивидуальной минуты

Каждый человек имеет свою индивидуальную систему отсчета физиологического времени и физиологические часы у людей идут с разной скоростью. Для исследования собственного масштаба времени субъекта обычно используют тест “Индивидуальная минута”. При исследовании оценки длительности индивидуальной минуты испытуемому путем нажатия клавиши в начале и конце необходимо отмерить 60 секундный интервал. Оценка времени длительности индивидуальной минуты измеряется с помощью системного таймера путем вычисления разницы между временем начала и конца отмеривания.

Данный тест можно использовать для диагностики психоэмоционального состояния, исследования предстартовых реакций, прогноза результатов в различных видах спорта. Например, укорочение длительности ИМ свидетельствует о повышении тревожности человека, чрезмерном эмоциональном напряжении, депрессивном состоянии и крайне нежелательно сказывается на спортивной результативности. Удлинение индивидуальной минуты свидетельствует о преобладании тормозных процессов и также нежелательно в предстартовом состоянии.

ТЕСТ №5 Определение ЧСС и ЧД

Частота сердечных сокращений и частота дыхания являются основными показателями деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, по их изменению можно судить о наступлении высокой степени тренированности (их снижение в покое) и переутомления. При их определении необходимо в окне теста в поле ввода вставить результаты измерения и нажать ОК. ЧСС измеряется путем подсчета количества ударов за 1 минуту, а ЧД путем подсчета количества вдохов за 1 минуту.

ТЕСТ №6 Оценка угловой скорости движения

Важной характеристикой временных и пространственных свойств человека, необходимой при спортивной деятельности, является оценка скорости. Данный тест позволяет оценить угловую скорость движения объекта. При прохождении теста необходимо нажать клавишу “пробел”. В окне появится двухмерный объект (две стрелки) (рис.11), движущийся с определенной скоростью вокруг оси, направленной в центр экрана монитора. Необходимо запомнить скорость движения данного объекта и нажать клавишу “вправо” или “влево”. В следующем окне теста появятся 4 объекта, движущихся с разной угловой скоростью, необходимо стрелками “вправо” и “влево” выбрать объект, вращающийся с предварительно заданной скоростью и нажать клавишу Enter. Данный тест необходим практически во всех видах спорта: спортивных играх (определение скорости полета мяча, шайбы, вола-на) или единоборствах (скорости передвижения соперника), художественной гимнастике (движения ленты, булавы, обруча), циклических видах (скорости перемещения соперников) и т.д.

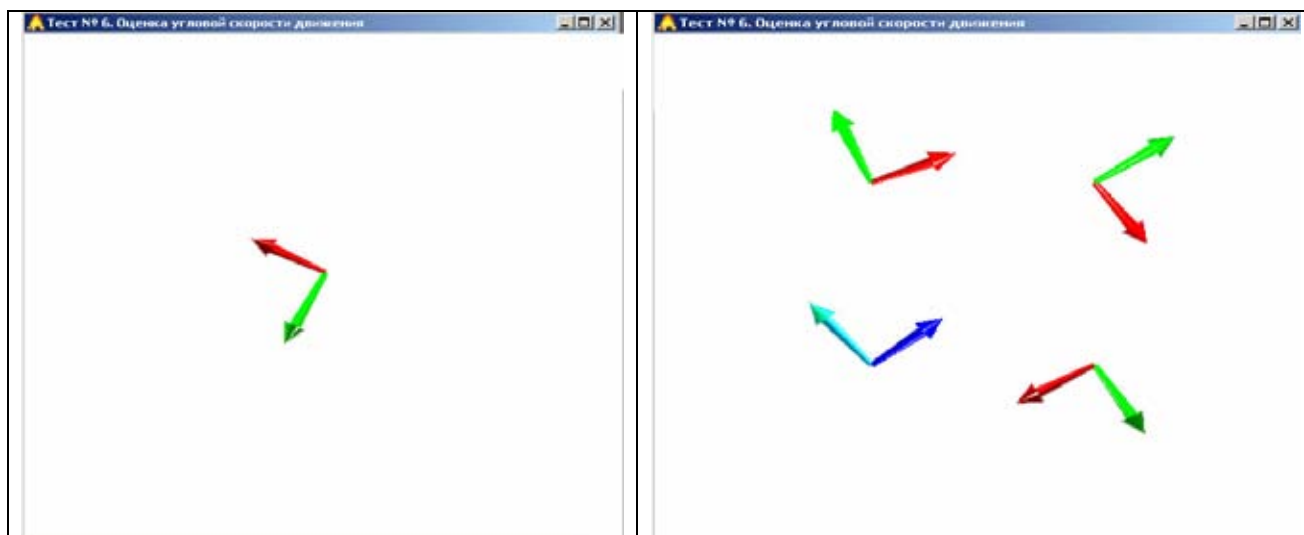


Рис.11. Окна программы теста №6.

ТЕСТ №7 Воспроизведение длительности временного интервала

Данный тест позволяет оценить точность восприятия времени и точность ориентирования во времени, то есть “чувство времени”, что особенно необходимо в ситуационных видах спорта и в видах спорта, оцениваемых в баллах. Также тест можно использовать для оценки психоэмоционального состояния и свойств нервной системы во всех видах спорта, а также значимости и степени участия зрительного или слухового анализатора в восприятии информации у того или иного субъекта или в том или ином виде спорта.

Исследование оценки временных интервалов построено на запоминании светового или звукового стимула длительностью от 1000 до 10000 мс, появляющихся в случайном порядке. Испытуемый воспроизводит интервалы, заполненные световым или звуковым стимулом с помощью нажатий кнопок на клавиатуре компьютера. Оценка времени измеряется с помощью системного таймера путем вычисления разницы между временем начала отмеривания светового или звукового стимула и временем его окончания. В качестве светового стимула предъявляется красный круг, во второй части этого теста стимулом является звук журчания воды.

После прочтения инструкции необходимо нажать клавишу “пробел”, запомнить длительность появившегося стимула, а затем воспроизвести его нажатием клавиши “пробел” в начале и конце стимула.

ТЕСТ №8 Оценка величины предъявляемых отрезков

Восприятие пространства включает восприятие расстояния или отдаления. Точность оценки расстояния важна во всех видах спорта. Например, в единоборствах большое значение для результативности имеет чувство дистанции (умение точно определять расстояние до противника как при атаке, так и при защите), чувство пространства (помогает ориентироваться на ринге, ковре, площадке и в любой момент определить свое положение и выстраивать дальнейший план), чувство положения своего тела

по отношению к противнику (создает предпосылки для успешных действий, выбирая наиболее удобную позицию при защитах для последующих контратак). В ациклических видах (прыжках, метаниях) играет роль восприятие расстояния, в циклических (лыжный, велоспорт) чувство дистанции, в видах спорта, оцениваемых в баллах – чувство пространства.

Тест оценка величины предъявляемых отрезков может использоваться для определения точности восприятия расстояния. Процедура выполнения теста сводится к визуальной оценке длины отрезков (появляющихся в случайном порядке) с помощью заданной условной единицы длины. После прочтения инструкции и нажатия клавиши пробел открывается окно программы (рис.12), в котором представлены условная единица длины и отрезок (который необходимо определить в заданных условных единицах). Испытуемый визуально оценивает отрезок и вводит его длину в поле ввода, затем нажимает ОК. Компьютер автоматически подсчитывает величину допущенной ошибки в %.

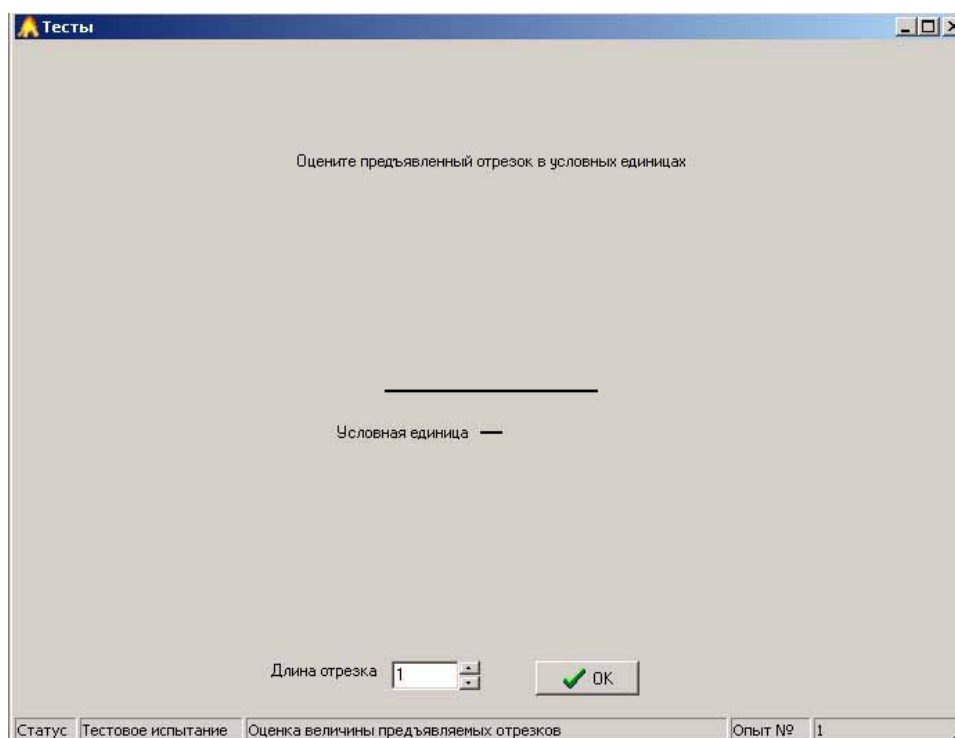


Рис.12. Окно теста №8.

ТЕСТ №9 Отмеривание отрезков

Тест отмеривание отрезков является тестом-антагонистом по отношению к оценке величины предъявляемых отрезков, позволяет усложнить предыдущее задание (теста №8) и выяснить способность человека к воспроизведению заданных расстояний (отрезков). При прохождении теста (рис.13) испытуемому, путем нажатия клавиш “+” (увеличение) или “-” (уменьшение) необходимо на экране монитора отмерить отрезок заданной величины (в условных единицах длины) и нажать ОК.

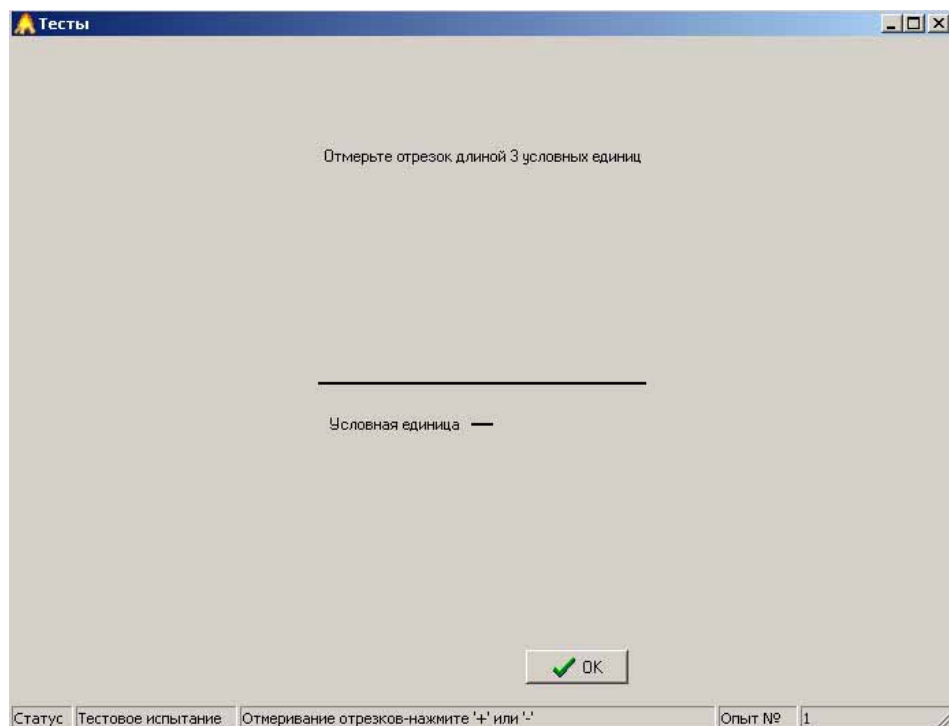


Рис.13. Окно теста №9.

ТЕСТ №10 Оценка величины предъявляемых углов

В спортивной деятельности наряду со способностью оценивать расстояние или удаленность (линейные размеры), важную роль играют способности спортсменов к оцениванию поворотов на плоскости, так как часто приходится перемещаться вокруг своей оси и определять степень своих перемещений и перемещений соперника (в спортивных играх, единоборствах, гимнастике, акробатике, фигурном катании, синхронном плавании и т.д.). Для исследования данных способностей используется тест оценки величины предъявляемых углов. Тест основан на визуальной оценке величины углов (предъявляемых в случайном порядке) в градусах. После прочтения инструкции и нажатия клавиши пробел в окне программы (рис.14) появляется угол (который необходимо определить) и поле ввода. Необходимо визуально определить величину угла и ввести данные в поле ввода, затем нажать ОК. Компьютер автоматически подсчитывает величины допущенных ошибок в %.

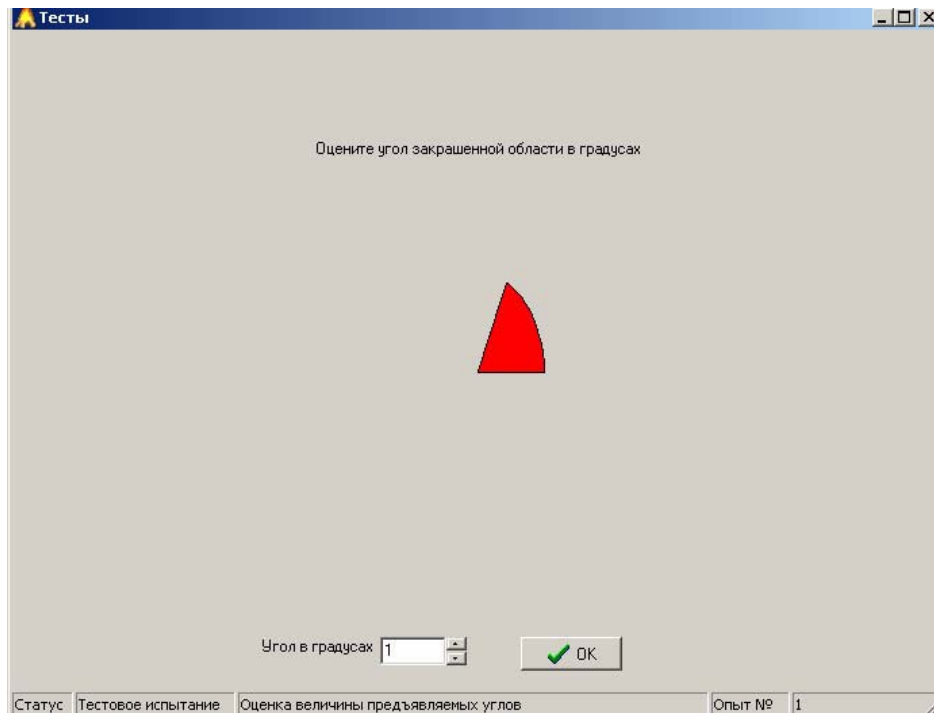


Рис.14 Окно теста №10.

ТЕСТ №11 Узнавание предъявляемых углов

Тест узнавание предъявляемых углов является тестом-антагонистом по отношению к оценке величины предъявляемых углов, является несколько облегченным тестом по отношению к предыдущему (оценке углов) и может применяться даже у лиц, не имеющих специальных знаний в области геометрии (например, у детей). Технология исследования в тесте на узнавание предъявляемых углов построена на запоминании угловой меры закрашенного сектора от 1 до 180 градусов с последующим его узнаванием из 4 предъявляемых.

После прочтения инструкции и нажатия клавиши пробел открывается окно программы (рис. 15) в котором представлен заданный угол, испытуемому необходимо его запомнить и щелкнуть мышью. В следующем окне появятся четыре угла разной величины, среди них необходимо узнать запомненный угол и щелкнуть по нему мышью. Компьютер автоматически подсчитывает величины допущенных ошибок в %.

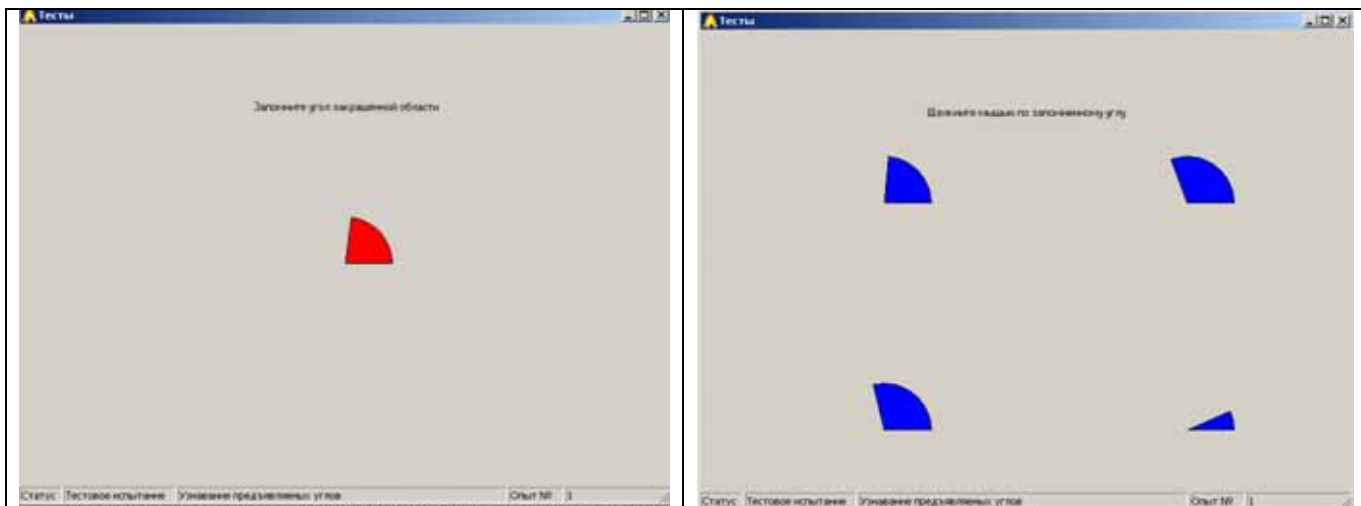


Рис.15. Окна теста №11.

ТЕСТ №12 Определение объемного угла вращения

Ориентация в пространстве, подразумевает движение в трех плоскостях. Поэтому тест для определения объемного угла вращения особенно важен в тех видах спорта, где требуется быстрое перемещение в различных направлениях и способность при этом оценить свое перемещение, а также положение и перемещение и положение своего соперника (спортивные игры, единоборства, ациклические виды (прыжки, метания), а также виды спорта, оцениваемые в баллах). Данный тест достаточно сложен, поэтому он рекомендуется для исследования опытных и высококвалифицированных спортсменов.

Оценивание объемного угла вращения сводится к визуальной оценке угла поворота трехмерного объекта вокруг осей X, Y, Z в декартовой системе координат. После прочтения инструкции и нажатия клавиши “пробел” перед испытуемым на экране монитора (рис.16) появляется трехмерная фигура и начинает медленно вращаться вокруг оси X , затем оси Y , затем оси Z . Углы поворота лежат в интервале от 5 до 300 градусов. Оцененные углы поворота по осям X, Y, Z испытуемый пишет в поля ввода и нажимает клавишу “ОК”. Компьютер автоматически подсчитывает величины, допущенных ошибок в % по каждой оси координат.

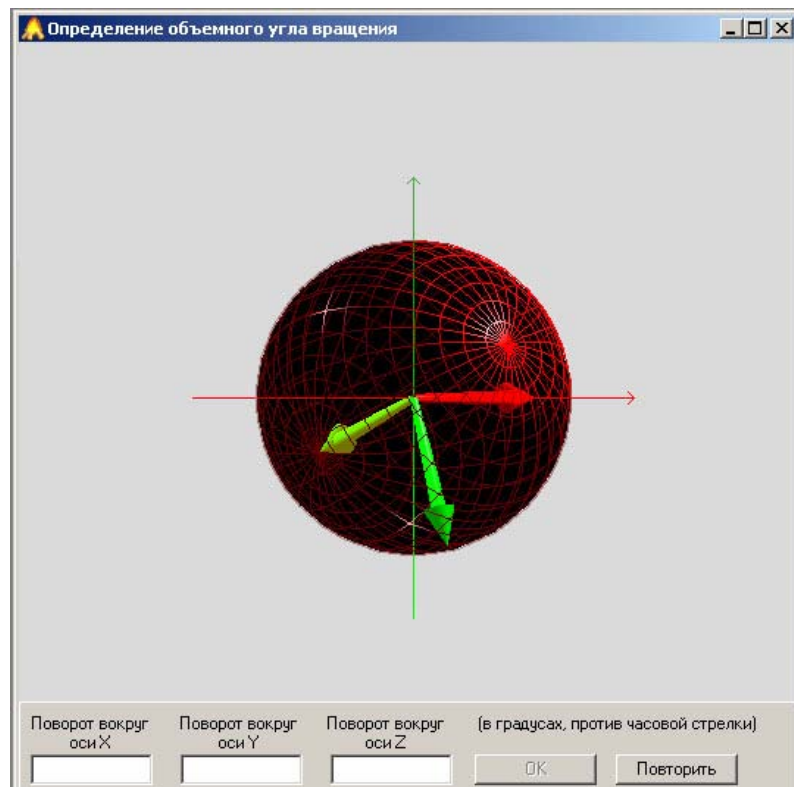


Рис.16. Окно теста №12.

ТЕСТ №13 Теппинг-тест

Использованная для данного опыта методика основана на определении динамики максимального темпа движения рук. Тест позволяет определять максимальную частоту движений и свойства нервной системы. Полученные в результате обработки экспериментальных данных опыта варианты динамики максимального темпа могут быть условно разделены на три типа:

-выпуклый тип: темп нарастает до максимального в первые 10-15 секунд работы; в последующем, к 25-30 секунде, он может снизиться ниже исходного уровня. Этот тип свидетельствует о наличии у испытуемого сильной нервной системы;

-ровный тип: максимальный темп удерживается примерно на одном уровне в течение всего времени работы. Данный тип кривой характеризует нервную систему испытуемого как нервную систему средней силы;

-нисходящий тип: максимальный темп снижается уже со второго 5-секундного отрезка и остается на сниженном уровне в течение всей работы. Этот тип свидетельствует о слабости нервной системы испытуемого.

В “теппинг-тесте” испытуемому необходимо быстро нажимать клавишу “пробел” в течение одной минуты. Система подсчитывает количество нажатий в шести десятисекундных интервалах. После прочтения инструкции испытуемый нажимает на клавишу пробел с максимальной скоростью в течение одной минуты.

Просмотр и анализ результатов тестирования

После прохождения тестирования результаты можно просмотреть в текстовом файле `Фамилия испытуемого.txt` и в файле `Время реакции.xls`, которые содержатся в каталоге программы. Файл `Время реакции.xls` содержит листы с названием категорий, а также лист `Разное` – в котором можно сохранять результаты лиц, не относящихся ни к одной категории из представленных. Каждый из листов содержит следующие столбцы:

- фамилия, имя и отчество тестируемого;
- дата и время прохождения теста;
- полные результаты всех опытов;
- средние величины и отклонения по каждому тесту;
- минимальные величины по первым трем тестам (время реакции);
- количество опережающих и запаздывающих реакций во втором тесте (РДО);
- количество ошибочных реакций в третьем тесте (время реакции выбора).

Основные результаты исследования по каждому испытуемому представлены на листе `Средние`, который выводит средние значения по каждому тесту, а также количество опережающих и запаздывающих реакций во втором тесте и количество ошибочных реакций в третьем.

Принимаем Ваши предложения по совершенствованию данной версии программы.