

О.В. Кубряк
С.С. Гроховский
А.В. Доброродный



Исследование опорных реакций человека (постурография, **стабилометрия**) и биологическая обратная связь в программе

STPL

ISBN 978-5-6040686-0-1



9 785604 068601

**Исследование опорных реакций человека
(постурография, стабилметрия) и биологическая
обратная связь в программе STPL**

STPL. PRO

Методическое пособие



Москва
2018

УДК 612.08 + 004.58

ББК Р.с1/8

К 88

Кубряк Олег Витальевич, Гроховский Сергей Семенович, Доброродный Алексей Владимирович
Исследование опорных реакций человека (постурография, стабилметрия) и биологическая обратная связь в программе STPL. Москва: Мера-ТСП, 2018. 121 с.
ISBN 978-5-6040686-0-1

URL: <http://stpl.pro/STPL.pdf>

Исследование стабильности и управляемости вертикальной позы, стабилметрия – опорные реакции, являются одним из базовых направлений для оценки состояний человека. Подробное описание возможностей программы STPL, порядка работы — о проведении различных тестов, тренингов с биологической обратной связью по опорной реакции – от подачи голосовых команд до компьютерного заключения по результатам отдельных процедур и курсовых заданий с контрольными пробами. Текст электронной книги включает интерактивные ссылки. Программа STPL (профессиональная редакция), по мнению авторов, на сегодня является одним из наиболее мощных и многофункциональных программных средств для стабилметрии, исследований позы, опорных реакций человека и биоуправления по опорной реакции. Программа STPL включена в Государственный Реестр программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности РФ – **N 2013610968**. Код программы в международной номенклатурной классификации медицинских изделий – Global Medical Device Nomenclature: **Posturography system application software 43115**. Предназначается для специалистов в области медицинской реабилитации, неврологов, оториноларингологов, травматологов и ортопедов, спортивных врачей, профпатологов, наркологов, физиологов, психофизиологов и психологов, а также других специалистов, исследующих опорные реакции, проводящих сеансы биоуправления, стабилметрические тесты. Рекомендуются для тренингов и курсов повышения квалификации, тема которых связана с применением постурографических систем, исследованием опорных реакций.

Рецензенты:

Лебедев Георгий Станиславович, доктор технических наук, профессор, директор Института цифровой медицины, заведующий кафедрой информационных и интернет-технологий, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет)

Байбакова Елена Викторовна, кандидат медицинских наук, руководитель отдела сурдологии и патологии внутреннего уха, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии имени Л.И. Свержевского

www.stpl.pro

Рекомендовано Исследовательским центром МЭРА в качестве руководства пользователя программным обеспечением STPL.

Русский язык.
PDF.

ISBN 978-5-6040686-0-1



9 785604 068601

© Мера-ТСП, 2018

В программе STPL используются запатентованные решения или же предусмотрена возможность применения методик, согласно патентам: RU 2456920, RU 2476151, RU 2530767, RU 2573554 и другим. Текст данного руководства, программный код, методические решения, интерфейсы программы STPL охраняются по закону. Все права защищены.

UDC 612.08 +004.58

BBK P.c1/8

K 88

Kubryak Oleg Vitalyevich, Grokhovsky Sergey Semenovich, Dobrorodny Aleksey Vladimirovich

The research of human support reactions (posturography, stabilometry) and biofeedback in STPL software.

Moscow: Mera-TSP, 2018. 121 p.

ISBN 978-5-6040686-0-1

URL: <http://stpl.pro/STPL.pdf>

Investigation of stability and controllability of the vertical posture, various support reactions, stabilometry is one of the basic directions for assessing human conditions. The guide describes the functionality and operating procedure – conducting various tests, trainings with biofeedback on the support reaction: from the submission of voice commands to a computer report based on the results of individual procedures and coursework assignments with check samples. The text of this e-book includes interactive links. Today, STPL program (professional edition), according to the authors, is one of the most powerful and multifunctional software tools for stabilometry, various studies of postures, human support reactions and biofeedback based upon support reaction. The STPL program is included in the State Register of Computer Programs of the Federal Service for Intellectual Property of the Russian Federation – **No. 2013610968**. The code of the program in the international Global Medical Device Nomenclature system is: **Posturography system application software 43115**. It is intended for specialists in the field of medical rehabilitation, neurologists, otorhinolaryngologists, traumatologists and orthopedists, doctors in exercise therapy and sports medicine, occupational pathologists, narcologists, physiologists, psychophysicologists and psychologists, as well as other specialists studying support reactions, conducting biofeedback sessions and stabilometric tests. Recommended for refresher (training) courses of using posturographic systems, support reactions.

Reviewers:

Lebedev Georgy Stanislavovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of the Institute of digital medicine, Head of the Department of information and Internet technologies, First MG MU after I.M. Sechenov (Sechenov University)

Baybakova Elena Viktorovna, MD, PhD (Candidate of Medical Sciences), Head of the Department of Sourdology and Pathology of the Auris Interna (Inner Ear), Scientific Research Clinical L.I. Sverzhovsky Institute of Otorhinolaryngology

www.stpl.pro

Recommended by MERA Research Center as user manual for STPL soft.

Russian language.
PDF.

ISBN 978-5-6040686-0-1



© Mera-TSP, 2018

The STPL program uses patented solutions or provides for the application methods, according to patents: RU 2456920, RU 2476151, RU 2530767, RU 2573554 and others. The text of this guide, program code, methodological decisions, interfaces of the STPL program are protected by law. All rights reserved.

Оглавление

От авторов	7
О программе STPL	8

Глава 1. Общие сведения

1.1. Требования к компьютерной технике и оборудованию для работы программы STPL	9
1.2. Требования к оператору программы STPL	12
1.3. Работа программы STPL в Windows, настройка антивирусов	14
1.4. Цели и задачи применения	16
1.5. Область применения и биомедицинские классификации (МКБ, МКФ, другие)	19
1.6. Обеспечение достоверности результатов	22
1.7. Установка и настройка	23
1.8. Запуск программы и меню управления	28
1.9. Навигация, основные разделы	29
1.10. Работа с картотекой, ввод данных об испытуемом или пациенте	30

Глава 2. Проведение тестов

2.1. Методические аспекты и безопасность	33
2.2. Меню «Исследования»	35
2.3. Типовые действия оператора. Запуск и управление тестом	36
2.4. Типовые действия. Автоматическая оценка и просмотр результата на экспресс-шкале	39
2.5. Типовые действия. Автоматический протокол теста (заключение), экспорт файла	42
2.6. Типовые действия. Настройки условий проведения теста	45
2.7. Типовые действия. Автоматическое наименование организации в протоколах тестов	46
2.8. Типовые действия. Поиск и просмотр результатов ранее проведенных тестов	47
2.9. Раздел «Постуральные пробы»	50
2.10. Тест «Проба Ромберга. Европейская установка стоп»	51
2.11. Тест «Проба Ромберга. Американская установка стоп»	52
2.12. Тест «Проба в заданной установке. Европейская установка стоп»	53
2.13. Тест «Проба в заданной установке. Американская установка стоп»	55
2.14. Тест «Проба в свободной стойке»	56
2.15. Тест «Анализ стопной рецепции»	57
2.16. Раздел «Двигательно-когнитивные»	58
2.17. Тест «Комбинированная проба»	59
2.18. Тест «Статическая проба»	62
2.19. Тест «Динамическая проба»	63
2.20. Тест «Стресс-проба»	64
2.21. Раздел «Специальные пробы»	65
2.22. Раздел «Контроль результатов»	66

Глава 3. Проведение тренингов

3.1. Визуальный и акустический каналы биоуправления в программе STPL	68
3.2. Методические аспекты и безопасность	70
3.3. Меню «Тренинг»	71
3.4. Типовые действия оператора. Запуск и управление тренингом	72
3.5. Типовые действия. Настройки условий проведения тренинга	73
3.6. Типовые действия. Просмотр результатов	74

3.7. Раздел «Базовый режим»	76
3.8. Тренинг «Вводный тренинг»	77
3.9. Тренинг «Мишень»	78
3.10. Тренинг «Стрельба по тарелочкам»	79
3.11. Тренинг «Зайцы»	80
3.12. Тренинг «Яблоко»	81
3.13. Тренинг «Цветок»	83
3.14. Тренинг «Сектор»	84
3.15. Тренинг «Огни»	85
3.16. Тренинг «Мяч и стена»	86
3.17. Тренинг «Мелодия»	87
3.18. Тренинг «Мячи»	88
3.19. Тренинг «Круг»	89
3.20. Тренинг «Метроном»	90
3.21. Раздел «Назначить курс лечения»	91
3.22. Типовые действия. Автоматические курсовые назначения	92
3.23. Типовые действия. Автоматический протокол курса (заключение), экспорт файла	96
3.24. Раздел «Интернет режим»	97
3.25. Раздел «Внешние приложения»	99
3.26. Внешние программные блоки, на примере «Стабиломер»	100

Глава 4. Работа с настройками («конструктор тестов», нормы, фильтрация помех, предсменный контроль, передача данных и другое)

4.1. Меню «Настройки»	101
4.2. Раздел «Общие»	102
4.3. Раздел «Нормы»	106
4.4. Раздел «Звук видео»	107
4.5. Раздел «Связь»	108

Глава 5. Работа с данными (таблицы расчётных показателей, графики, массив исходных данных, экспорт в Excel)

5.1. Экспорт расчётных показателей теста в Excel	109
5.2. Сводная таблица результатов тестов	110
5.3. Встроенные графики	111
5.4. Экспорт всех измеренных координат центра давления человека на опору (массив данных от стабиллоплатформы) в Excel	112

Глава 6. Интернет-ресурсы производителя и учебные курсы

6.1. Ресурсы МЭРА в сети	113
6.2. Учебные программы и курсы	114

Рекомендуемая литература

Список иллюстраций с интерактивными переходами

От авторов

При подготовке нового руководства по работе с программой STPL, формы и стиля изложения, мы исходили из следующего:

- условия, что пользователь владеет базовыми навыками управления компьютером с операционной системой Windows (или аналогом, если используется версия STPL для аналога этой операционной системы), уверенно обращается со стандартными офисными программами, клавиатурой и «мышкой» или другими устройствами ввода
- анализа частых запросов пользователей – о необходимости сопроводить описание функциональных возможностей программы STPL краткими методическими советами
- желания подготовить иллюстрированную, простую, но не примитивную по изложению книгу, рассчитанную на применение как в качестве пособия или «подсказки» специалисту любого уровня, так и в качестве «самоучителя» для нового внимательного пользователя
- понимания, что пользователи будут читать это руководство на экране устройства, подключенного к интернету – поэтому выбран электронный формат, меньшее внимание уделено соответствию привычному образу книг такого типа, в текст добавлены **интерактивные ссылки** на внешние сайты, тексты и тематические видео, а также переходы по разделам руководства.

Данное руководство рассчитано на то, чтобы помочь пользователю:

1. выбрать подходящий компьютер и дисплей, самостоятельно установить и настроить профессиональную редакцию программы STPL, если это требуется
2. получить представления о целях, областях применения, общих методических аспектах исследований в STPL, научиться проводить широкий спектр тестов
3. научиться проводить в STPL различные тренинги с биологической обратной связью по опорной реакции, освоить встроенные средства автоматизации
4. работать с получаемыми в STPL данными – записывать в файл или распечатывать автоматические заключения, экспортировать требуемые данные
5. легко находить требуемую практическую и методическую информацию по теме.

Большое число пользователей своими вопросами, комментариями, критикой к предыдущим версиям программы STPL оказали большую помощь в улучшении и расширении спектра предлагаемых методик и повышении удобства работы с программой, повлияли на структуру и форму данного руководства — признательны всем, кто выражал мнение, присылал замечания. Особо благодарим уважаемых рецензентов, докторов Г.С. Лебедева и Е.В. Байбакову за внимание и уделенное время.

О.В. Кубряк
Заведующий лабораторией
физиологии функциональных
состояний человека ФГБНУ «НИИ
нормальной физиологии
им. П.К. Анохина», д.б.н.

С.С. Гроховский
Руководитель
Исследовательского
центра МЭРА,
почётный изобретатель
г. Москвы

А.В. Доброродный
Ведущий инженер
Исследовательского
центра МЭРА

О программе STPL

Необходимые сведения о программе STPL различны для разных специалистов. Для оператора (*того, кто пользуется программой*) наиболее актуальной будет информация об управлении программой и методических аспектах, а, например, для IT-специалиста, инженера (*того, кто обеспечивает работу оборудования*) — вероятно, о требованиях к компьютеру, на который устанавливается эта программа. Для организатора здравоохранения (*того, кто руководит лечебно-профилактическим учреждением, где используется программа*), очевидно, более актуальны вопросы интеграции функционала нового программного обеспечения в общий лечебный или реабилитационный процесс, требования к квалификации оператора программы и другие. Для того чтобы лучше представить «требуемое» о программе STPL, данная книга содержит главу «Общие сведения». В ней приведена информация для разных категорий специалистов.

Однако главное назначение программы и, соответственно, основного содержания этой книги — быть **полезной** для специалистов-практиков и исследователей в области медицинской реабилитации, неврологов, оториноларингологов, травматологов и ортопедов, спортивных врачей, профпатологов, наркологов, физиологов, психофизиологов и психологов, а также других специалистов, изучающих опорные реакции, проводящих сеансы биоуправления и стабилметрические тесты. То есть, тех, *кто занимается исследованием и коррекцией стабильности и управляемости вертикальной позы человека, различных опорных реакций, организацией биологической обратной связи по опорной реакции.*

Программа STPL в современной редакции рассчитана на работу в операционной системе Windows (или аналога – уточните версию STPL у производителя). То есть, для работы программы нужен настольный компьютер или ноутбук с данной распространенной сегодня операционной системой. Кроме того, для запуска и работы программы к компьютеру должно быть подключено оборудование, совместимое с STPL (профессиональная стабилплатформа ST-150 или ST-300). Программа постоянно совершенствуется, в ней появляются дополнительные опции – чтобы использовать самое новое программное обеспечение рекомендуется устанавливать обновления по мере их выхода. Узнать о выходе обновленной версии STPL можно у компании-разработчика. В каждой последующей версии программы **интерфейс и набор возможностей могут отличаться, но сохраняется общая концепция. Поэтому, если Вы свободно работаете в какой-либо предыдущей версии STPL, то легко перейдете на новую.** Однако, как показывают опросы, не все даже давние пользователи, знают и применяют актуальные для их области возможности программы. Поэтому рекомендуем внимательно ознакомиться с руководством для текущей версии.

Программа STPL включена в **Государственный Реестр программ для ЭВМ** Федеральной службы по интеллектуальной собственности РФ – **N 2013610968**. Код программы в международной системе Global Medical Device Nomenclature: **Posturography system application software 43115**. Изначально программа STPL создана для приборов ST-150 и ST-300, производство которых сертифицировано по ISO 13485:2003, ISO 9001:2015 и лицензировано МЗ РФ. Пакет запатентованных решений (например, RU 2530767, RU 2456920, RU 2476151, RU 2573554, RU 2489129 и другие) определяет базовые методические подходы, реализованные в STPL в составе готовых методик, или которые могут быть реализованы с помощью данной программы, например, при медицинской реабилитации. Программа может поддерживать режим дистанционного применения (*телемедицина*). Важным достоинством STPL для практиков является **наличие средств автоматизации** (роботизированная подача голосовых команд, готовые заключения о результатах процедуры, режим курсовых назначений), **широкого спектра тестов и тренирующих упражнений.**

1.1. Требования к компьютерной технике и оборудованию для работы программы STPL

Основной режим работы программы подразумевает **использование двух экранов**. Для биологической обратной связи по опорной реакции (визуальный канал) и для предъявления зрительных стимулов необходим дополнительный дисплей для испытуемого или пациента. Поэтому для возможности и поддержания достаточного качества изображений компьютер должен быть снабжен видеокартой¹ — чтобы все экраны могли корректно отображать заданное. На рисунке 1 представлены скриншоты одного из тестов программы STPL — слева экран специалиста, справа экран испытуемого. То есть, программа может представлять **различные экраны одновременно**, используя для этого стандартную технологию Windows (выбор режима отображения презентации)².

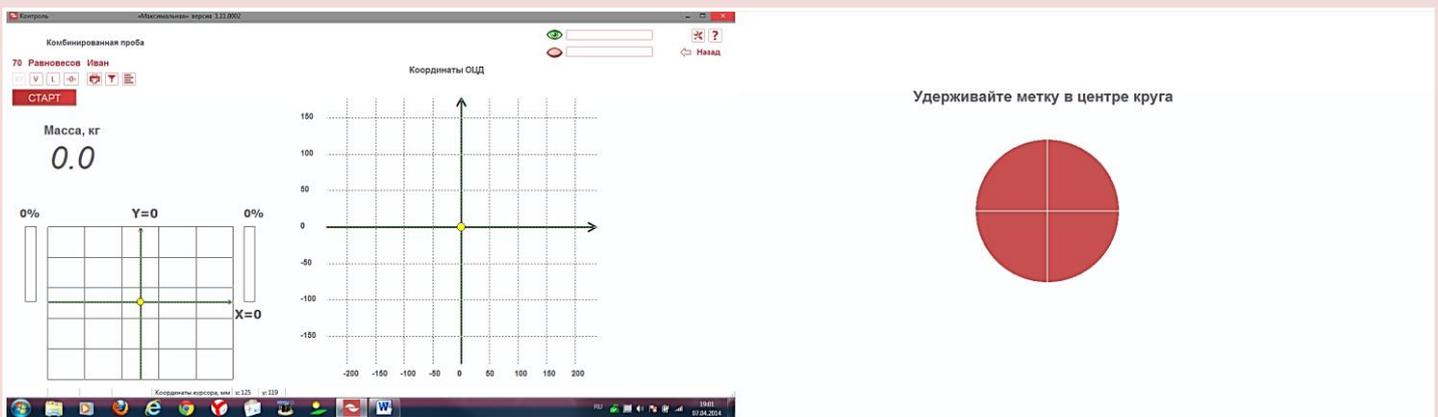


Рисунок 1. Экраны специалиста и испытуемого перед началом теста «Комбинированная проба»

Экран для испытуемого или пациента размещается, как правило, на регулируемой стойке. Так как программа подаёт автоматические голосовые команды, а также может включать акустический канал обратной связи, то необходимо, чтобы компьютер был снабжен встроенными или внешними динамиками. Кроме того, для работы с пациентами рекомендуется использовать устройства страховки от падений, например, поручни. Таким образом, **комплект оборудования** для корректного использования основного функционала STPL обычно включает:

1. компьютер с экраном (настольный компьютер или ноутбук)
2. однокомпонентная силовая платформа (стабилоплатформа)
3. второй экран
4. стойка для второго экрана
5. страховочные поручни
6. соединительные кабели

¹ См. ниже примеры технических характеристик оборудования.

² Для представления на разных мониторах различных изображений используется стандартная технология Windows — выбор режима отображения презентации, вызываемый одновременным нажатием клавиш «Windows» и «P».

Вариант такого комплекта представлен на рисунке 2. При необходимости, система может оснащаться отдельным (локальным) принтером, подключаться в сеть организации и так далее. Следует особо отметить, что в ряде случаев могут использоваться варианты с различными по размеру, форме и характеристикам экранами для испытуемых, включая проекторы. В определенных условиях могут использоваться 3D-очки («шлем виртуальной реальности»)³. Для системы с ST-150 часто используется обычный 2D дисплей с размером диагонали 27', на регулируемой стойке. Иными словами, параметры организации визуального канала обратной связи могут отличаться, что требует понимания специалистом оптимальных для конкретных условий свойств визуального канала (экрана) — для выбора адекватного оснащения⁴.



Рисунок 2. Вариант комплекта оборудования для работы в программе STPL.
Изображение: [общедоступное видео](#) на YouTube

Требования к компьютеру связаны с необходимостью обеспечить надежную работу операционной системы и подключенного оборудования. Пример технических характеристик подходящего современного **настольного компьютера** (требования могут меняться по мере совершенствования компьютерной техники и развития программы STPL):

Процессор — Intel® Core™ i5-6400, 2,7 ГГц; 4-ядерный
Набор микросхем — Intel® H110 Express
Память — DDR3, 16 ГБ
Хранение данных — 1 TB hard drive
Устройство записи дисков DVD
Устройство считывания с карты — карты SD
Графика — NVIDIA® GeForce® GT 730, 2 ГБ специальный graphics memory
Порты и разъемы — 2x USB 2.0; 4x USB 3.0; сеть (RJ-45); 2x HDMI® Output
Операционная Система — Windows 10

³ Настройка Windows Mixed Reality — [справка Microsoft](#). Здесь и далее актуальность ссылок – на момент выхода книги

⁴ Рекомендации по выбору экранов доступны на стр. 12-19 [методического пособия](#), свободно распространяемого в РИНЦ

Следует отметить, что текущая версия программы STPL будет работать на компьютере и с более низкими характеристиками, но качество работы может быть разным — выбор зависит от конкретных задач. Фрагмент описания технических характеристик подходящего **ноутбука** (вариант):

Процессор — Intel® Core™ i7-6600U
Графика — видеокарта NVIDIA® GeForce® 940MX
Память — 8 ГБ
Накопитель — 500 ГБ
Аудио — поддержка технологии Dolby® Home Theater® v4

Важно помнить, что компьютер соединяется со стабиллоплатформой либо по радиоканалу, либо по USB-кабелю (чаще). Компьютер или ноутбук должен иметь **достаточное число разъёмов для USB**. Рекомендуется не менее 4, так как обычно подключают стабиллоплатформу, «мышку», принтер и клавиатуру (для настольного компьютера). Возможно, что внешние приложения потребуют «электронный ключ», который тоже потребует отдельного разъёма USB. В будущих версиях, не исключено, для соединения может применяться какой-либо новый стандарт.

В программе STPL предусмотрен экспорт данных и отправка файлов на печать. Как правило, здесь используются **стандартные офисные приложения**, работающие в среде Windows. Поэтому текущие требования и рекомендации к программному обеспечению (до установки STPL) включают:

Операционная система Windows 7 и выше
Офисные приложения Word, Excel с активной лицензией
Приложение Acrobat Adobe Reader⁵

Возможно использование **свободно распространяемых аналогов** офисных приложений⁶. При их использовании следует убедиться в работоспособности функции экспорта файлов в офисные приложения, проверить настройки программ. Таким образом, при выборе и подготовке компьютера следует учитывать весь набор программ, которые будут установлены, их работоспособность на выбранной марке компьютера, совместимость, настройки и так далее.

В случае самостоятельной установки программы STPL, убедитесь, что Ваш компьютер обеспечивает её надёжную работу. Проверьте качество графики на двух мониторах — например, в режимах «динамическая проба» из раздела «исследования» и нескольких из раздела «тренинги». Программа должна точно показывать вес тела, адекватно и плавно (соразмерно движениям испытуемого) отображать движение метки центра давления на стабиллоплатформу, качественно отображать все детали интерфейса. Использование достаточно мощного и подходящего по характеристикам для Ваших задач компьютера и качественных дисплеев является необходимым условием адекватной работы программы.

Требования к оборудованию, включающие вопросы надёжности измерений, наличия сертификатов и другие — связаны с конкретной задачей пользователя. При использовании оборудования в клинике следует соблюдать установленный действующим законодательством регламент для медицинского оборудования ([пример алгоритма экспертизы документов](#)).

⁵ Бесплатная [программа](#) Adobe Acrobat Reader DC

⁶ Например: Apache OpenOffice — свободный [офисный пакет](#)

1.2. Требования к оператору программы STPL

Требования к оператору программы STPL касаются компьютерной грамотности и наличия специального (профильного) образования, допусков — **в зависимости от задач**, вменяемых оператору. Иными словами, формальные требования к оператору устанавливаются, как правило, самим учреждением, в котором эксплуатируется оборудование с программой STPL.

Пример: если определены задачи в оториноларингологическом отделении, в которых необходимо, чтобы оператор не только самостоятельно проводил тесты в программе STPL, но и трактовал результаты, то от него требуется наличие высшего медицинского образования (код ОКСО: 3.31.08.58 — Оториноларингология; шифр научной специальности: 14.01.03 — Болезни уха, горла и носа) и компьютерная грамотность в объёме, достаточном для уверенной работы с приложениями. *Другой пример:* если от оператора в лечебно-профилактическом учреждении требуется проводить тесты и тренинги в программе STPL под контролем врача-специалиста, то требования к такому оператору касаются только наличия достаточной компьютерной грамотности и допуска к работе с пациентами. То есть, во втором примере оператором может быть, например, медицинская сестра. *Третий пример:* при использовании программы STPL в исследовательском учреждении оператор может быть инженером, научным сотрудником, аспирантом в своей области науки или студентом — соответственно, всё, что требуется в таком случае, это соблюдение установленных этических норм, наличие допусков к работе (устанавливаемых организацией).

Таким образом, обобщенно требования к оператору можно представить в виде таблицы:

Таблица 1. Определение необходимых требований к оператору программы STPL

Область / Требования	Компьютерная грамотность	Уровень образования
Здравоохранение / выбор процедур и трактовка результатов, полученных в STPL	ДА	Высшее, квалификация профильная задачам
Здравоохранение / выполнение назначений в STPL, вывод данных		Любое, квалификация профильная задачам
Спорт / выбор процедур и трактовка результатов, полученных в STPL		Высшее, квалификация профильная задачам
Наука		Любое, квалификация профильная задачам
Образование / выбор процедур и трактовка результатов, полученных в STPL		Высшее, квалификация профильная задачам
Образование / выполнение назначений в STPL, вывод данных		Любое, квалификация профильная задачам

Актуальный вопрос: **как определить достаточный уровень компьютерной грамотности?** Не всегда готовые тесты «компьютерных курсов» могут адекватно оценить полезный навык. Управление программой STPL рассчитано на пользователей с минимальным уровнем компьютерной грамотности. То есть, пользоваться программой может практически любой. Хотя «минимальный уровень» не означает, что это равнозначно «умению» включить ноутбук и запустить браузер для входа в социальную сеть или включить какую-либо видеоигру, без обладания базовыми знаниями.

Для удобства подготовлен и приведен ниже очень **подробный список простых навыков**. Такой список *может использоваться для самопроверки и в рамках предварительных тестов на профильных учебных курсах*, например, для медицинских работников. Так как, по опыту обучения можно заключить, что здесь наибольшее число проблем, иногда ошибочно относимым к «сложности» или «неудобству» программы, часто связано с *отсутствием простых технических*

навыков, должной практики у слушателей. Итак, **20 необходимых умений** пользователя для освоения и уверенной работы в современной версии программы STPL:

1. уметь корректно включать и выключать компьютер
 2. уметь находить и читать инструкции к приложениям, выполнять действия, описанные в инструкции
 3. читать информацию во всплывающих окнах приложений и осознанно выбирать «да» или «нет»
 4. уметь пользоваться клавиатурой и «мышкой» или другим устройством ввода
 5. уметь находить, запускать и закрывать программные приложения в операционной системе
 6. уметь «сворачивать» и «разворачивать» окна
 7. уметь перезапускать систему (перезагрузка), если это требуется
 8. знать какими соединениями (кабелями) к компьютеру присоединены мониторы, стабиллоплатформа
 9. уметь подсоединить или отсоединить от компьютера мониторы, стабиллоплатформу, динамики
 10. уметь регулировать громкость звука
 11. знать о наличии или отсутствии, настройках антивирусной программы в используемом компьютере
 12. уметь проверить наличие подключения к интернету и подключиться, перейти по ссылке
 13. регулировать, в случае необходимости, время загрузки обновлений
 14. уметь подключать и считывать информацию с носителей (диски, «флешки»)
 15. уметь переключаться между разными окнами, открытыми приложениями
 16. уметь переключать Windows в одномониторный или двухмониторный режим
 17. уметь регулировать порядок и разрешение подключенных к компьютеру экранов (настройка)
 18. уметь читать, редактировать и сохранять файлы офисных приложений типа Word и Excel
 19. уметь пользоваться программой для чтения PDF, типа Adobe Acrobat Reader
 20. уметь отправить на печать или сохранить файлы разных форматов
-

Кроме того, в случае необходимости, можно пригласить IT-специалиста. Другие возможные компетенции определяются, например, должностными инструкциями, исходя из конкретных задач применения программы STPL. Конечно, такой «полный набор» умений предполагает ещё два ключевых условия: **наличие мотивации** к работе и **следование здравому смыслу**.

Список «20 необходимых умений» пользователя может быть рекомендован для самопроверки или тестирования перед освоением программы STPL. Управление в программе STPL рассчитано на минимальные навыки пользователя. То есть, простое, похожее на управление в распространенных офисных программах.

Специальные умения, такие как, например, постановка диагноза с использованием данных из программы STPL или выбор типа тренировок с биоуправлением, длительности и числа сеансов (назначения), касаются профильной специальности пользователя — требования к ним выходят за рамки руководства к программному обеспечению.

1.3. Работа программы STPL в Windows, настройка антивирусов

Иногда требуется настроить отдельные функции Windows для корректной работы программы STPL. Например, это касается настроек «**Защитника Windows**» (Windows Defender)⁷. Если «Защитник» включен, то необходимо внести программу STPL в список так называемых исключений, обеспечив её свободный запуск. Для этого зайдите в параметры «Защитника». Нажмите на иконку «лупа», которая находится рядом с кнопкой «пуск» или внутри неё, и введите «Защитник Windows». После этого нажмите на «Параметры Защитника Windows». Далее выберите опцию «Исключения» и нажмите на «Добавить в исключения». Затем нажмите «плюс» рядом с надписью «Добавить папку». В появившемся окне необходимо выбрать, например: C:\Program Files (x86)\Mera\STPL и нажать кнопку «исключить эту папку» — рисунок 3. Закройте ранее открытые окна. Настройка «Защитника» завершена. Подразумевается, что программа STPL уже была установлена на Ваш компьютер.

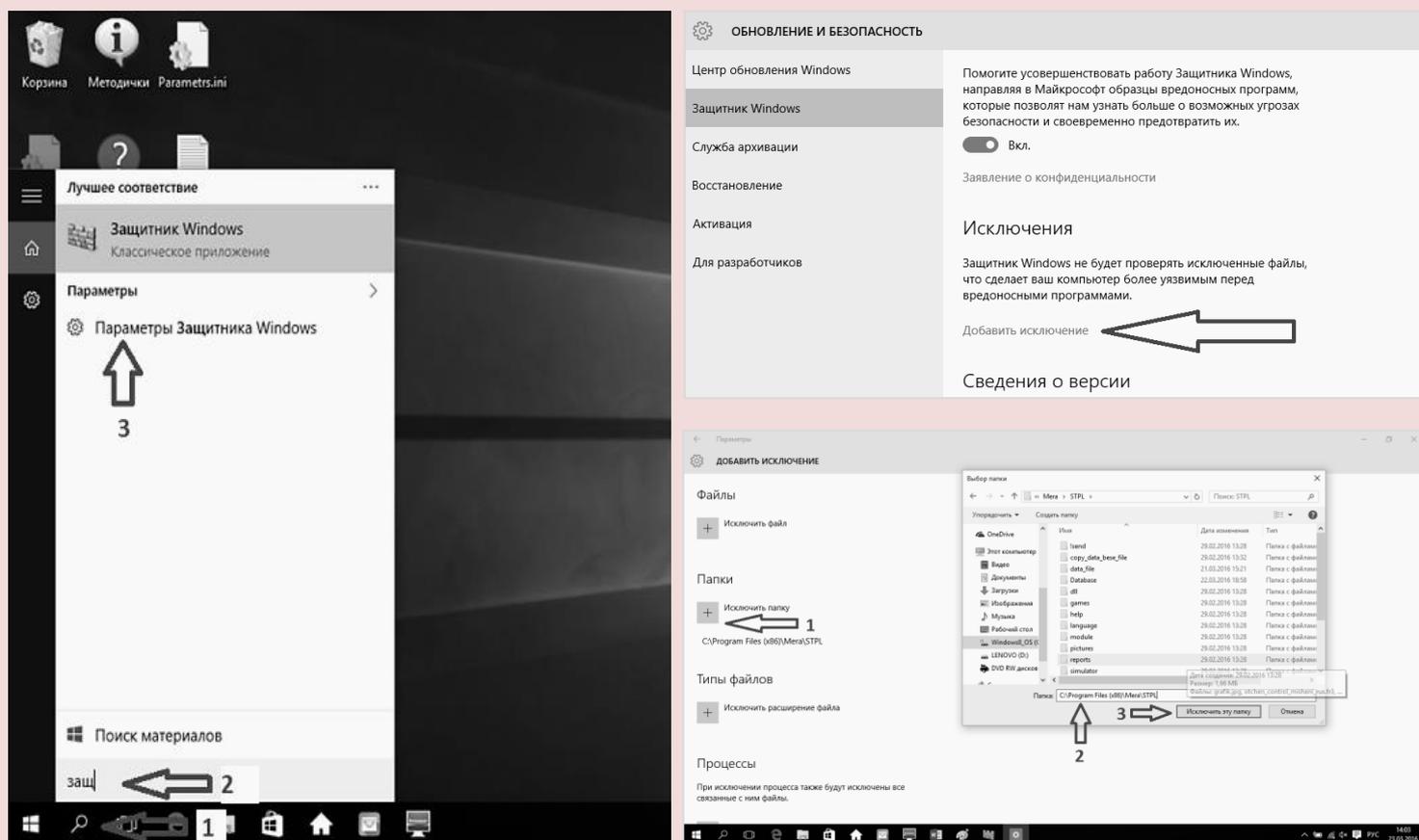


Рисунок 3. Настройка «Защитника Windows»

Если установленная на Вашем компьютере антивирусная программа от «**Лаборатории Касперского**» — например, Kaspersky Internet Security 2017 — препятствует работе STPL, то используйте следующий алгоритм⁸. Откройте окно настройки, нажав на шестеренку в левом нижнем углу окна программы — рисунок 4. В окне «Параметры угроз и исключений» нажмите на ссылку «Настроить исключения»; в окне «Добавление нового исключения» в строке «Файл» или папка» нажмите «Обзор». Выберите необходимую папку с файлом, который добавляете в исключения, или введите полный путь к файлу с клавиатуры. Нажмите «Выбрать». В строке «Объект» введите имя или

⁷ Это собственное антивирусное решение Microsoft. Подробности о его работе и настройках доступны на сайте корпорации — перейти по ссылке: для [Windows 8](#) или для [Windows 10](#)

⁸ Как добавить исключение в Kaspersky Internet Security 2017 — [справка](#) «Лаборатории Касперского»

маску имени типа угроз, согласно классификации «Вирусной энциклопедии». В строке «Компоненты защиты» установите флажки напротив тех компонентов, для которых будет применяться это правило исключения. Выберите статус правила: «Активно» – программа не проверяет файлы и папки; «Неактивно» – программа проверяет файлы и папки, игнорируя правило. В окне «Добавление» нового исключения нажмите «Добавить».



Рисунок 4. Настройки в [Kaspersky Internet Security 2017](#)

При использовании другого распространенного типа антивируса — продукции «Доктор Веб», если необходимо, то применяется подобная схема действий для добавления исключений. На рисунке 5 — окно справки Dr. Web для Windows, где есть подробное описание.

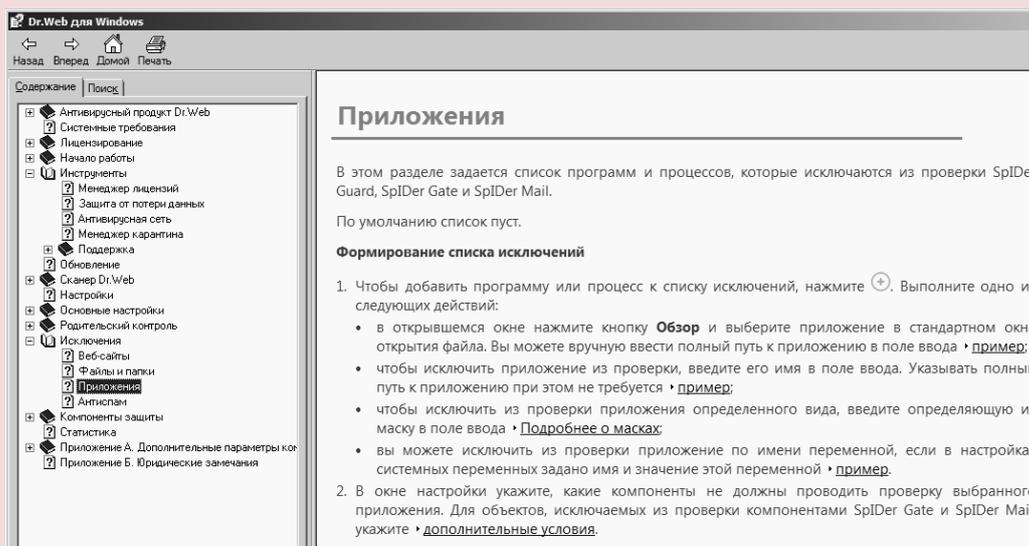


Рисунок 5. Фрагмент окна «Справка» [Dr. Web для Windows](#) в режиме офф-лайн

Аналогичные действия применяются для **иных антивирусов**, если они мешают работе программы STPL. Используйте справку Вашего антивируса — список «Исключений».

1.4. Цели и задачи применения

Программа STPL создана с общей целью **обеспечить проведение исследований и коррекции состояний человека по опорным реакциям** (на стабилметрической платформе), в том числе с помощью **биологической обратной связи по опорным реакциям**. В литературе некоторые актуальные проблемы могут быть обозначены, например, в терминах «постурология», «стабилография», «стабилометрия» или других. Необходимо **различать смысл** вошедших в обиход разными путями и в разное время терминов для ясного понимания целей, которые можно достигать применением программы STPL. Термин «стабилометрия» в биомедицинском значении означает «измерение устойчивости, стабильности», которое проводится на основе анализа опорных реакций вертикально стоящего человека по той или иной методике — рисунок 6. Однако не всегда исследования на однокомпонентной силовой платформе (стабилоплатформе) связаны только с определением стабильности вертикальной позы.



Рисунок 6. Исследование на стабилоплатформе. Вертикальная поза испытуемого
Изображение: [общедоступное видео](#) на YouTube

В программе STPL исследование опорных реакций или тренировки могут проводиться, например, в положениях «сидя, упор ногами на стабилоплатформу» или «сидя, упор руками на стабилоплатформу». Пример — на рисунке 7. Иными словами, «исследование опорных реакций» имеет **более широкий смысл**, чем «стабилометрия» как «измерение устойчивости». Другой важный момент — кроме оценки стабильности поддержания той или иной позы за отведенное время, с помощью анализа опорных реакций возможно оценивать управляемость. То есть, получать количественную оценку насколько «хорошо» или «плохо» испытуемый выполняет заданное движение — например, ритмичные отклонения влево и вправо.

Отдельный блок доступных в программе STPL методик — **процедуры с биологической обратной связью**. Процедуры, как правило, предусматривают наличие инструкции, задающей внешнюю цель поведения испытуемого. Например, с помощью изменения давления на опорные

конечности перемещать метку центра давления на экране по определенной траектории или удерживать — рисунок 8. Аналогично могут проводиться как тесты, так и тренировки.



Рисунок 7. Положение испытуемого «сидя, упор ногами на стабилоплатформу».

Изображение: [общедоступное видео](#) на YouTube

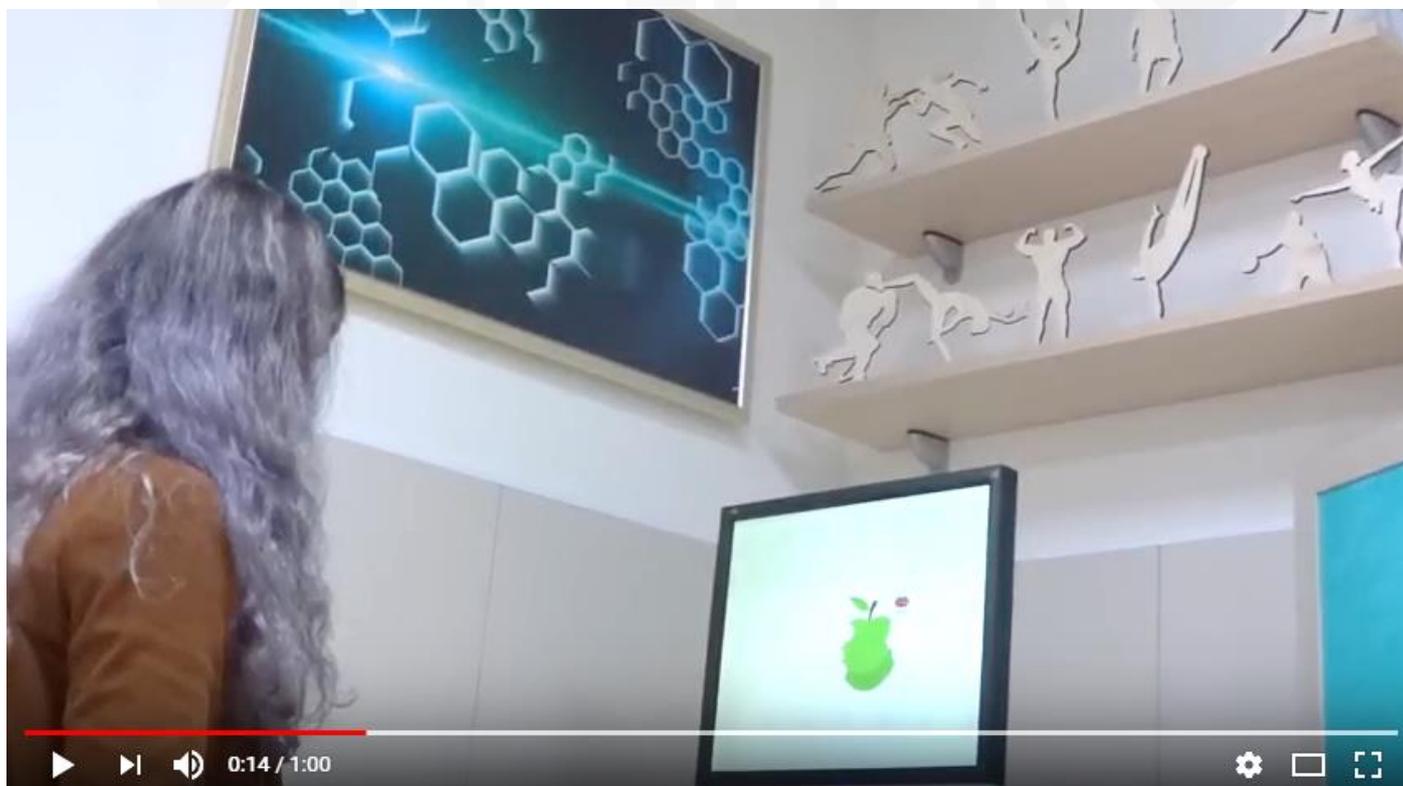


Рисунок 8. Тренинг с биологической обратной связью по опорной реакции (визуальный канал).

Изображение: [общедоступное видео](#) на YouTube

Кроме того, возможны процедуры, которые не предусматривают явной инструкции, определяющей «правила поведения» при её выполнении. Такие процедуры могут проводиться в текущей версии STPL с акустическим или визуальным каналом обратной связи.

Вне процедур с биологической обратной связью могут проводиться также различные другие: например, тесты, связанные с оценкой влияния на стабильность вертикальной позы каких-либо сенсорных воздействий — звуковых, световых, вибрационных и так далее. Таким образом, общая цель применения программы STPL – обеспечить проведение исследований и коррекции состояний человека по опорным реакциям в разных условиях.

Конкретные же **задачи в рамках общей цели обусловлены профилем занятий пользователя**. Это могут быть задачи *реабилитационной* и *экспертно-реабилитационной диагностики*⁹, решаемые с учётом результатов, полученных в STPL: оценка эффективности лечебных воздействий, оценка реабилитационного потенциала, реабилитационный прогноз ... Или задачи *функциональной диагностики*: оценки стабильности вертикальной позы, наличия тремора, сенсорной организации, координационных способностей и так далее. В практической медицине, в зависимости от специальности врача, результаты того или иного теста могут наполняться специфическими трактовками. В спорте, в психологии и психофизиологии, в физиологии, исследования могут быть направлены на контроль состояний здорового человека, изучение динамики состояний или объяснение каких-либо физиологических механизмов. Некоторые примеры конкретных вопросов, которые возможно решать с помощью средств STPL, представлены в таблице 2:

Таблица 2. Отдельные примеры соответствий штатных процедур в STPL

Вопрос	Процедура в STPL (вариант)
Оценка стабильности вертикальной позы	«Проба Ромберга», «Статическая проба», «Комбинированная проба», «Проба в свободной стойке»
Анализ влияния зрения на поддержание вертикальной позы	«Проба Ромберга»
Оценка влияния сигнализации от стоп на поддержание вертикальной позы	«Анализ стопной рецепции»
Анализ слухомоторной регуляции	Вариант «Пробы Ромберга» – в режиме акустической обратной связи
Оценка координации движений	«Динамическая проба»
Анализ скорости реакции	«Динамическая проба»
Оценка «результативности внимания» ¹⁰	«Статическая проба», «Комбинированная проба»
Оценка «устойчивости внимания», концентрация	«Стресс-проба»
Анализ параметров тремора	«Проба Ромберга», «Проба в свободной стойке», «Комбинированная проба»
Оценка восприятия и воспроизведения ритма	«Метроном»

Соответственно, круг достижимых в STPL задач более широк и зависит от потребностей пользователя. Например, в клинической практике возможно использовать результаты «Пробы Ромберга» и «Статической пробы» в дифференциальной диагностике психогенного головокружения. Иными словами, **спектр методик**, которые возможно реализовать в программе STPL в рамках общей цели её применения — исследований и коррекции состояний человека по опорным реакциям в разных условиях, весьма широк. Постановка задачи конкретным пользователем связана с **областью применения** программы.

⁹ Например: Шмелёва С.В. [Медико-социальная реабилитация](#). 2013. 206 с. ISBN 978-5-7139-1091-4

¹⁰ Данную оценку и другие характеристики этой области можно оценивать как параметры «когнитивного контроля»

1.5. Область применения и биомедицинские классификации (МКБ, МКФ, другие)

Цели, которые возможно достичь с помощью программы STPL, определяют и области её *эффективного применения*. Это, прежде всего, **практическая медицина**: реабилитация, неврология, ортопедия и травматология, оториноларингология, наркология, профпатология, спортивная медицина и другие. К таким областям следует также отнести **теоретическую медицину**: физиологию, патофизиологию, психофизиологию, фармакологию... Другие области: например, математическая биология, биомеханика. Программа STPL может применяться в **спорте** и в **психологии**. Штатные и дополнительные методики программы позволяют решать задачи, связанные с **контролем состояний персонала** на транспорте и на производстве.

В вышедшем в 2015 году методическом пособии¹¹ область применимости различных исследований опорных реакций и основанного на опорных реакциях биоуправления (на стабиллоплатформе) подробно описана по следующим направлениям:

- Международная классификация болезней (МКБ-10)
- Международная классификация функционирования (МКФ)
- Стандарты оказания медицинской помощи в РФ
- Порядки оказания медицинской помощи в РФ

Особо выделим **определение областей применения по МКФ**. Релевантные области МКФ представлены в виде таблицы, приводимой также и в этом руководстве — таблица 3. Из текста упомянутого пособия – небольшие комментарии (цитирование) к таблице 3. Для раздела *s2 («Глаз, ухо и относящиеся к ним структуры»)*, в таблице 3 указаны только позиции *s260* и *s298*, которые могут касаться проблем, связанных с причинами, определяемыми в МКБ-10 как «*H81 Нарушения вестибулярной функции; H82 Вестибулярные синдромы; H83 Другие болезни внутреннего уха*». То есть, не все нарушения функционирования соответствующих структур, а только те, для которых применение тренингов с биологической обратной связью по опорной реакции может быть оправдано. Следует отметить, что использование стабиллометрического оборудования (системы с однокомпонентной силовой платформой) можно также отнести к разделам *e1, e3, e5* МКФ, так как *взаимодействие специалиста с пациентом*, инструктаж, обучение тренингам с биологической обратной связью способствует формированию здоровых установок, социальной поддержке и взаимосвязям. Наличие элемента обучения (объяснение, освоение новых тренингов) — позитивный фактор для повышения активности, участия пациента в социуме. Усвоение и выполнение инструкции для тренинга с биоуправлением по опорной реакции соотносится с разделом МКФ *d1 («Обучение и применение знаний»)*. При возможности подачи инструкций и сообщений в различном виде — устно (голосом оператора или автоматической системы), письменно (на экране компьютера) и так далее, проведение тренингов может способствовать улучшению общения. Вероятно, наиболее оправданным применение биоуправления по опорной реакции может быть в части МКФ «Функции организма» — например, позиции: *b126, b130, b140, b144, b147, b152, b156, b160, b176, b180, b230, b260, b710* и другие.

В проекте новой (2018) версии Порядка организации медицинской реабилитации¹², форма реабилитационного диагноза также устанавливается в категориях МКФ – Приложения 1 и 2 к проекту Порядка. Применение стабиллометрии в Приложении 3 формулируется как «тестирование отклонения проекции центра масс при стоянии (стабиллометрия)» и касается раздела «функции».

¹¹ Кубряк О.В., Гроховский С.С., Исакова Е.В., Котов С.В. [Биологическая обратная связь по опорной реакции: методология и терапевтические аспекты](#). М.: Маска, 2015. 128 с. ISBN 978-5-9906966-9-3

¹² См. материалы [Союза Реабилитологов России](#)

Таблица 3. Возможные сферы применения процедур с биоуправлением по опорной реакции и МКФ. Пояснения в тексте. Источник: Кубряк О.В., Гроховский С.С., Исакова Е.В., Котов С.В. (2015)

<p style="text-align: center;">b</p> <p style="text-align: center;">ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА</p>	<p style="text-align: center;">s</p> <p style="text-align: center;">СТРУКТУРЫ ОРГАНИЗМА</p>	<p style="text-align: center;">d</p> <p style="text-align: center;">АКТИВНОСТЬ И УЧАСТИЕ</p>	<p style="text-align: center;">e</p> <p style="text-align: center;">ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p>
<p>УМСТВЕННЫЕ ФУНКЦИИ</p> <p>Глобальные умственные функции</p> <p><i>b126 Темперамент и личностные функции</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ b1263 Психическая устойчивость ▪ b1264 Открытость для опыта <p><i>b130 Волевые и побудительные функции</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ b1300 Волевой уровень ▪ b1301 Мотивация ▪ b1304 Контроль импульсивных побуждений <p>Специфические умственные функции</p> <p><i>b140 Функции внимания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ b1400 Устойчивость внимания ▪ b1401 Переключение внимания ▪ b1402 Разделение внимания ▪ b1403 Сосредоточение внимания <p><i>b144 Функции памяти</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ b1440 Кратковременная память <p><i>b147 Психомоторные функции</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ b1470 Психомоторный контроль ▪ b1471 Качество психомоторных функций <p><i>b152 Функции эмоций</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ b1521 Регуляция эмоций <p><i>b156 Функции восприятия</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ b1560 Слуховое восприятие ▪ b1561 Зрительное восприятие ▪ b1564 Тактильное восприятие ▪ b1565 Визуально-пространственное восприятие <p><i>b160 Функции мышления</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ b1600 Ритм мышления ▪ b1601 Форма мышления <p><i>b176 Умственные функции последовательных сложных движений</i></p> <p><i>b180 Функции самоощущения и ощущения времени</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ b1800 Самоощущение ▪ b1801 Образ тела 	<p>СТРУКТУРЫ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ</p> <p><i>s110 Структура головного мозга</i></p> <p><i>s120 Спинной мозг и относящиеся к нему структуры</i></p> <p><i>s120 Спинной мозг и относящиеся к нему структуры</i></p> <p><i>s140 Структура симпатической нервной системы</i></p> <p><i>s150 Структура парасимпатической нервной системы</i></p>	<p>ОБУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ</p> <p>Целенаправленное использование органов чувств</p> <p><i>d110 Использование зрения</i></p> <p><i>d115 Использование слуха</i></p> <p><i>d120 Целенаправленное использование других ощущений</i></p> <p>Базисные навыки при обучении</p> <p><i>d130 Копирование</i></p> <p><i>d135 Повторение</i></p> <p>Применение знаний</p> <p><i>d160 Концентрация внимания</i></p> <p><i>d175 Решение проблем</i></p> <p><i>d177 Принятие решений</i></p>	<p>ПРОДУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ</p> <p><i>e130 Изделия и технологии для обучения</i></p>
<p>СЕНСОРНЫЕ ФУНКЦИИ И БОЛЬ</p> <p>Слух и вестибулярные функции</p> <p><i>b230 Функции слуха</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ b2350 Вестибулярная функция пространственного положения ▪ b2351 Вестибулярная функция равновесия <p><i>b260 Проприоцептивная функция</i></p>	<p>ГЛАЗ, УХО И ОТНОСЯЩИЕСЯ К НИМ СТРУКТУРЫ</p> <p><i>s260 Структура внутреннего уха</i></p> <p><i>s298 Структуры глаза, уха и относящиеся к ним структуры, другие уточненные</i></p>	<p>ОБЩИЕ ЗАДАЧИ И ТРЕБОВАНИЯ</p> <p><i>d210 Выполнение отдельных задач</i></p> <p><i>d220 Выполнение многоплановых задач</i></p> <p><i>d240 Преодоление стресса и других психологических нагрузок</i></p>	<p>ПОДДЕРЖКА И ВЗАИМОСВЯЗИ</p> <p><i>e355 Профессиональные медицинские работники</i></p>
<p>НЕЙРОМЫШЕЧНЫЕ, СКЕЛЕТНЫЕ И СВЯЗАННЫЕ С ДВИЖЕНИЕМ ФУНКЦИИ</p> <p>Функции суставов и костей</p> <p><i>b710 Функции подвижности сустава</i></p> <p>Функции мышц</p> <p><i>b735 Функции мышечного тонуса</i></p> <p>Двигательные функции</p> <p><i>b750-b789 Двигательные функции</i></p>	<p>СТРУКТУРЫ, СВЯЗАННЫЕ С ДВИЖЕНИЕМ</p> <p><i>s7</i></p>	<p>ОБЩЕНИЕ</p> <p>Восприятие сообщений при общении</p> <p><i>d310 Восприятие устных сообщений при общении</i></p> <p><i>d315 Восприятие сообщений при невербальном способе общения</i></p> <p><i>d320 Восприятие сообщений на языке формальных символов при общении</i></p> <p><i>d325 Восприятие письменных сообщений при общении</i></p> <p>МОБИЛЬНОСТЬ</p> <p>Изменение и поддержание положения тела</p> <p><i>d410 Изменение позы тела</i></p> <p><i>d415 Поддержание положения тела</i></p> <p><i>d420 Перемещение тела</i></p> <p><i>d429 Изменение и поддержание положения тела, другое уточненное и не уточненное</i></p>	<p>УСТАНОВКИ</p> <p><i>e455 Индивидуальные установки профессиональных работников сфер, связанных со здоровьем</i></p>

Однако применимость устройства типа ST-150 для исследования опорных реакций (стабилоплатформы) шире – это зависит от функциональности управляющей программы. Кроме собственно оценки стабильности вертикальной позы («стабилометрия»), с помощью программного обеспечения STPL возможно достигать **более широкого круга задач** – см. таблицу 3. В определениях новой редакции Порядка, полагаем, это может касаться, например, таких позиций: «Тестирование пространственной координации движений (точность перемещения в пространстве)», «Тестирование опороспособности», «Тестирование способности активно устранять патологическое смещение при нестабильности», «Тестирование точности выполнения стандартного двигательного задания (соответствие кинезиологическому образу движения заданного эталона)» и других.

Вопросы, касающиеся определения реабилитационного потенциала пациентов, проведения экспертизы состояния и прогноза, осуществления реабилитационных мероприятий, также относятся к области применения программного обеспечения STPL в профессиональной редакции.

Таким образом, *области эффективного применения программы STPL и её расширений:*

- практическая медицина
- экспертиза состояний
- биомедицинские науки (физиология, психофизиология, фармакология и другие)
- спорт
- психология

Соответственно – в части, например, касающейся исследования силовых взаимодействий человека или его конечностей с опорой, напрямую или с помощью специальных приспособлений, для оценок стабильности и управляемости позы, координации, параметров когнитивного контроля.

Эффективное применение программы STPL касается исследования или коррекции движений, усилий и когнитивного контроля в тех областях, где использование силовых взаимодействий (усилий передаваемых на контроллер, давления на платформу) представляется обоснованным.

1.6. Обеспечение достоверности результатов

Достоверность результатов при исследованиях опорных реакций на стабиллоплатформе обеспечивается **комплексом мер**¹³:

1. корректность определения измеряемых величин
2. соответствие применяемой методики поставленной задаче
3. адекватность используемых показателей
4. обоснованность умозаключений эксперта

По первому пункту. Корректность измерений подразумевает соблюдение установленных законодательством требований к измерительному прибору – ST-150 является зарегистрированным типом Средств Измерений¹⁴. То есть, для данного прибора, управляемого программой STPL, установлены и контролируются погрешности (отклонение результата измерений от истинного значения измеряемой величины). Иными словами, **корректное метрологическое обеспечение** измерения является **базовым условием достоверности исследования**¹⁵.

По второму пункту. При планировании и проведении исследования необходимо обеспечить соблюдение этических норм, рандомизацию испытуемых (если необходимо) и другие условия, которые установлены соответствующими документами – например, Правилами надлежащей клинической практики Евразийского Экономического Союза¹⁶ или ГОСТ Р 56509-2015 «Услуги населению. Надлежащая практика гуманитарных исследований»¹⁷. Иными словами, **корректная организация исследования** обеспечивает снижение вероятности не достоверных результатов. Применительно к выбору готовых или конструированию собственных процедур в программе STPL, следует учитывать соответствие возможных (доступных) результатов поставленным задачам.

По третьему пункту. Программа STPL обеспечивает расчёт надёжных характеристик исследований опорных реакций, основанный на метрологически корректных измерениях усилий, прилагаемых к платформе прибора. Рекомендуется выбирать характеристики, имеющие **ясный физический смысл**, например: **A** – оценка части механической работы выполняемой испытуемым (по траектории центра давления на платформу), «энергоёмкости» процесса, в Джоулях¹⁸.

По четвертому пункту. Умозаключения должны быть **логичны**, выводы последовательны, опираться на результаты, полученные с помощью **адекватных методик** и **корректного анализа данных**¹⁹.

Таким образом, достоверность результатов исследований, проводимых с помощью программы STPL, обеспечивается соответствием требований к измерительному прибору, к расчёту показателей, а также выбором методики и способа анализа данных самим исследователем.

¹³ Гроховский С.С., Кубряк О.В. [Метрологическое обеспечение стабиллометрических исследований](#). Медицинская техника. 2014. № 4. С. 22–24. DOI: 10.1007/s10527-014-9451-0

¹⁴ Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.39.004.A N 41201. Открытые данные Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений ([номер в Госреестре](#))

¹⁵ [102-ФЗ](#). Об обеспечении единства измерений (с изменениями на 13 июля 2015 года)

¹⁶ Правила надлежащей клинической практики [Евразийского Экономического Союза](#)

¹⁷ [ГОСТ Р 56509-2015](#)

¹⁸ [RU 2456920](#)

¹⁹ Например, анализ данных в книге [Стентона Гланца](#) (на русском) или [John Pezzullo](#) (на английском)

1.7. Установка и настройка

Для **установки** программы STPL на выбранный компьютер с операционной системой Windows, требуется включить его и подготовить к подключению к нему стабиллоплатформу ST-150 (рисунок 9), так как наличие этого устройства является обязательным требованием для установки и запуска профессиональной редакции программы.

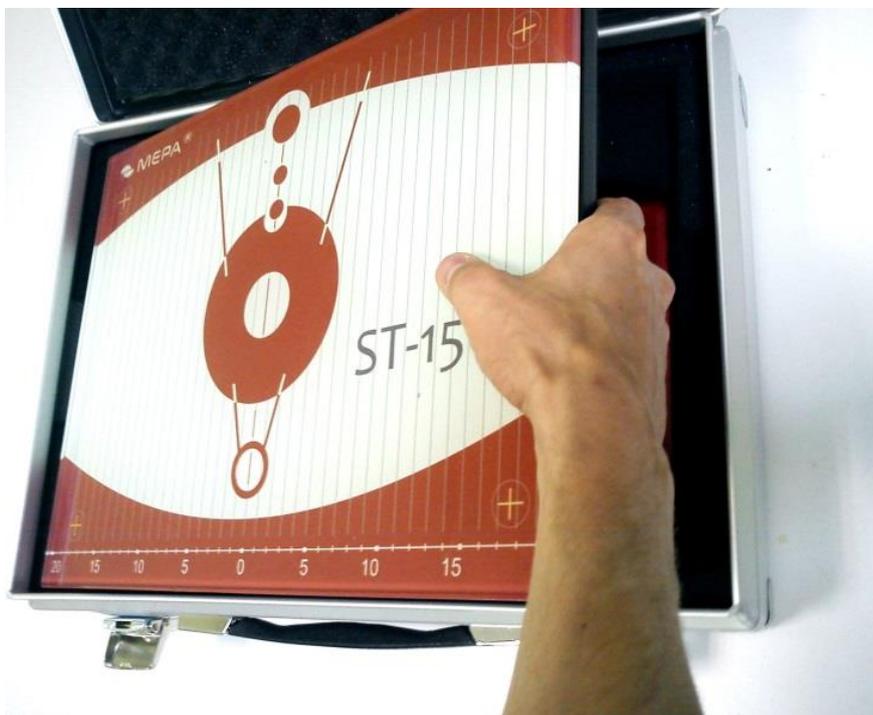


Рисунок 9. Стабиллоплатформа ST-150 (вариант исполнения) для работы программы STPL

Программа STPL может быть скачана пользователем из официального облачного хранилища²⁰ или поставлена на **электронном носителе** – диске или флешке, в зависимости от комплектации – пример на рисунке 10.



Рисунок 10. Электронный носитель с программой STPL

Вставьте носитель в соответствующий разъём компьютера и, если в этом компьютере выключена функция автоматического запуска носителя, то запустите носитель самостоятельно. Появится меню установки. Выберите установку программы, при необходимости предварительно просмотрев видеоинструкцию. Далее следуйте указаниям инсталлятора. В случае каких-либо

²⁰ По запросу на info@biomera.ru

затруднений, пожалуйста, обратитесь к системному администратору. Ниже, в последовательных рисунках 11-17 представлен процесс установки программы.

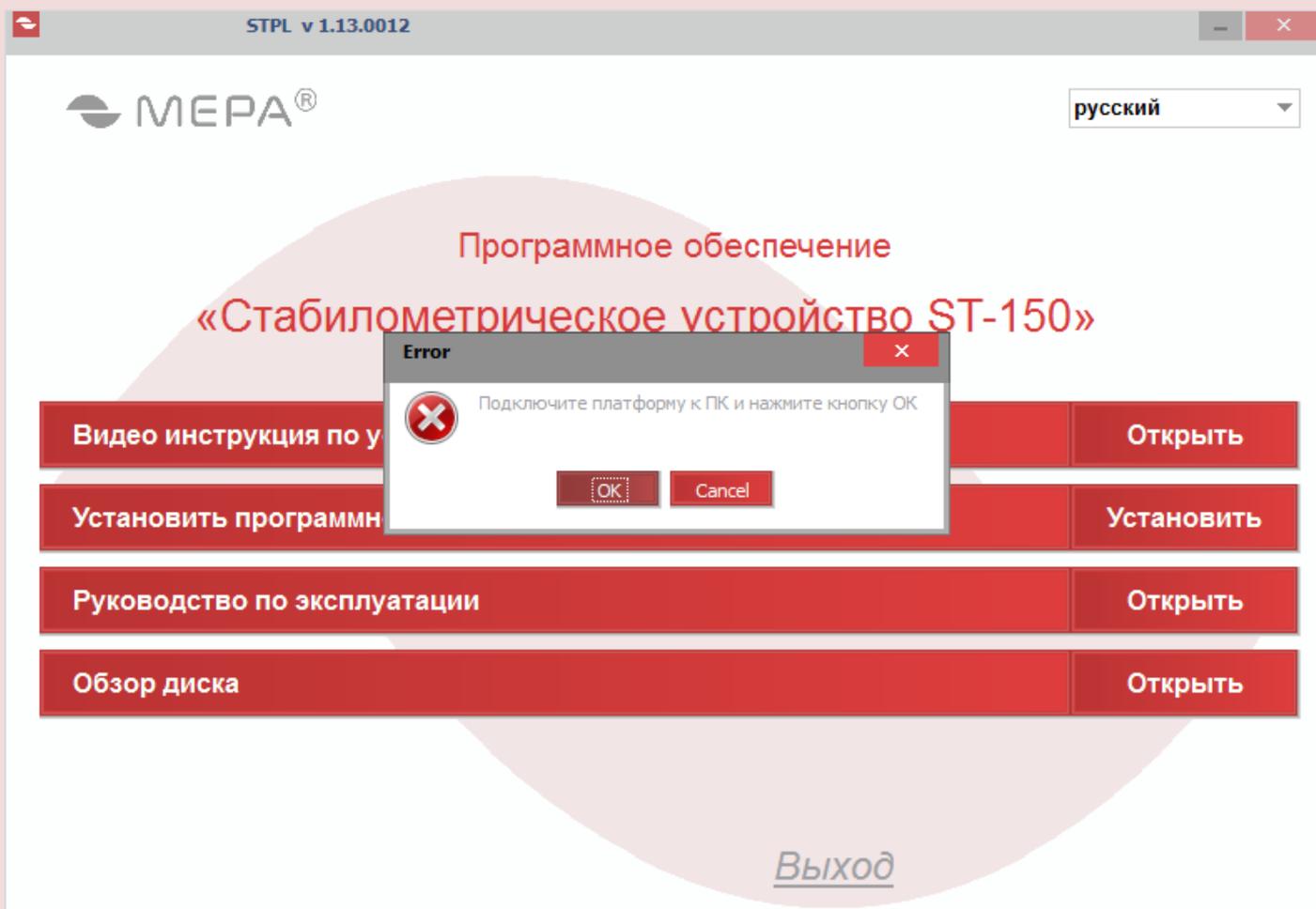


Рисунок 11. Меню установки программы STPL. Необходимо подключить стабилплатформу ST-150 и нажать «ОК» или предварительно изучить инструкцию по установке



Рисунок 12. Работа стандартного инсталлятора (программы). Следуйте указаниям инсталлятора



Рисунок 13. Инсталлятор запрашивает согласия на принятие условий электронного лицензирования программы STPL (вариант отображения стандартного инсталлятора на английском²¹)

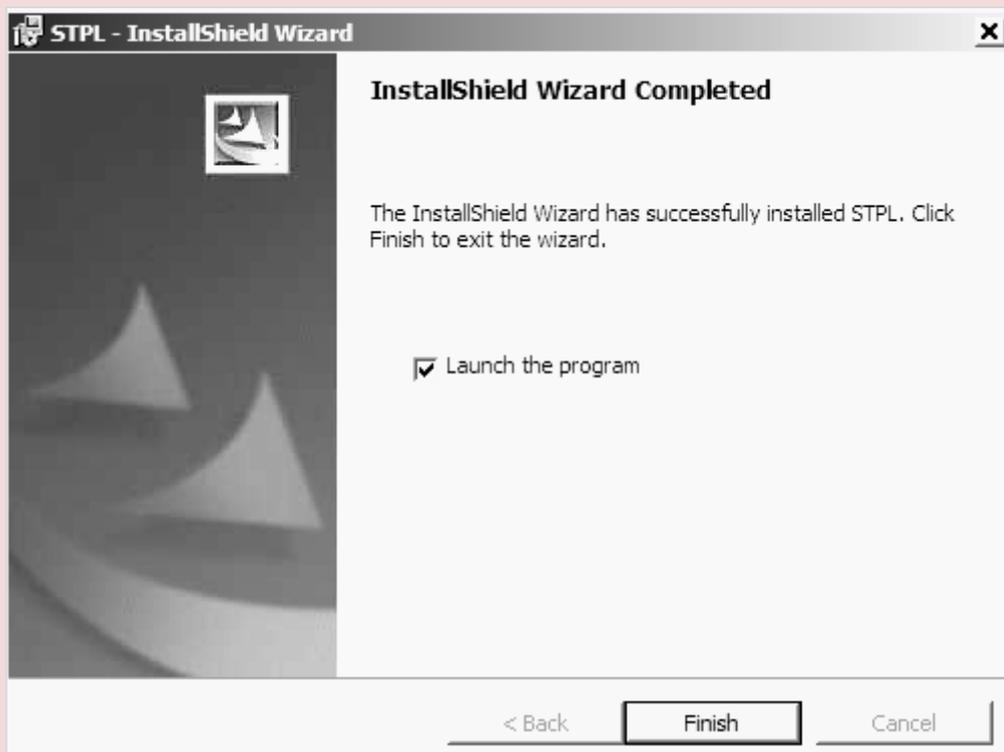


Рисунок 14. Окончание основного этапа инсталляции

²¹ [Подробнее](#) о стандартных инсталляторах



Рисунок 15. Для работы опций программы требуется дополнительная установка свободно распространяемого программного обеспечения Adobe. Выберите установку

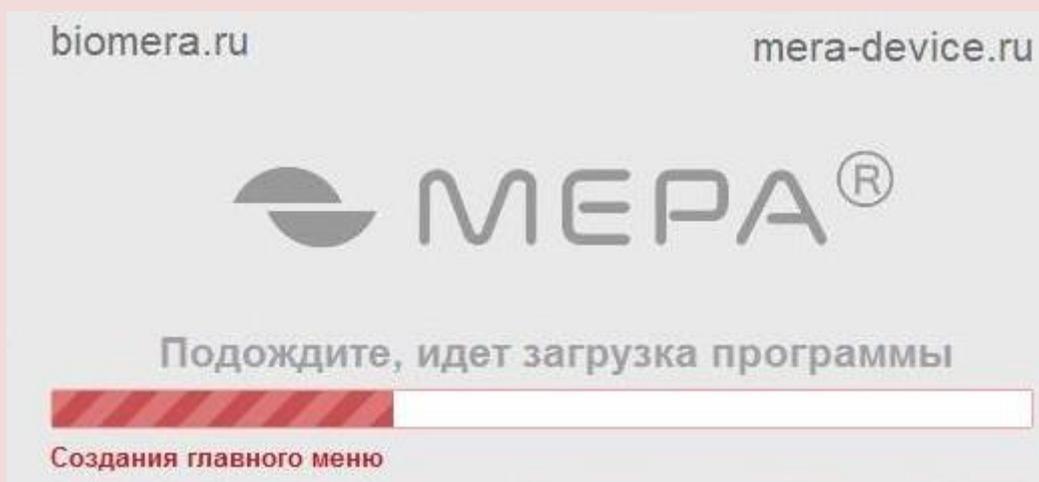


Рисунок 16. После установки программа запустится автоматически или потребуется нажать на «иконку» «STPL» на рабочем столе или в меню программ. Окно запуска программы

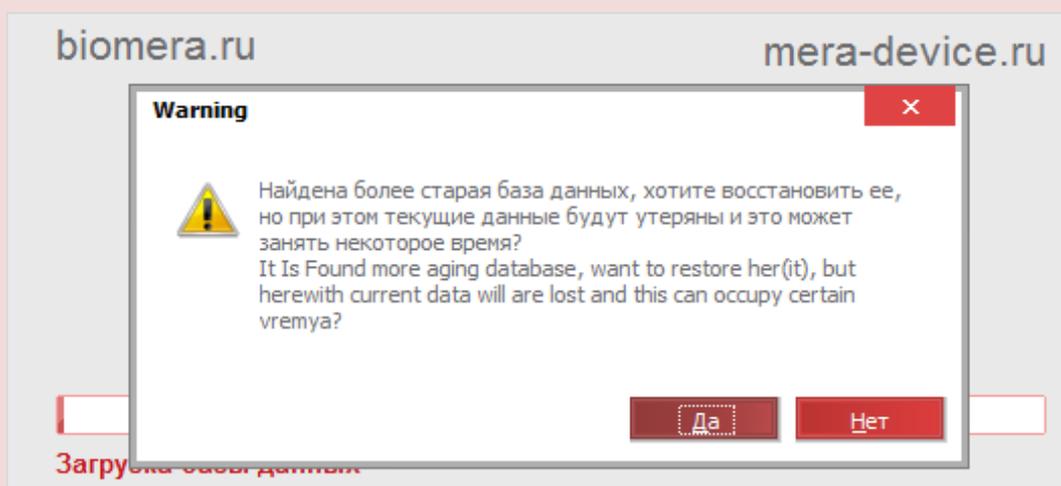


Рисунок 17. Если на Вашем компьютере стояла устаревшая версия STPL, то для установки новой необходимо удалить старую версию штатным способом. После этого установить новую версию, как указано Выше. Для программ STPL версий, начиная с 2014 года, действует опция восстановления старых баз данных, если предыдущая версия была удалена штатно – установщик выведет запрос на экран. Для гарантированного сохранения баз данных различных версий программы делайте самостоятельно электронные копии перед удалением или переустановкой STPL

Для начала проверки корректной работы программы и исправности устройства (**тестовой настройки**) включите опцию «Проба Ромберга» (см. раздел 2.10) – убедитесь, что на экране корректно отображается вес испытуемого, а сам тест проходит в штатном режиме. Основной режим работы программы STPL – двухмониторный. То есть, для испытуемого (или пациента) и специалиста-оператора программа обеспечивает два различных изображения – см. раздел [1.1](#) данного пособия. Экраны разделяются с помощью **стандартной опции Windows**, включением соответствующего режима. Необходимо проверить, и, при необходимости, настроить адекватную передачу обоих изображений. То есть, на обоих экранах круг должен быть именно кругом, а не, например, овалом. Изображения должны быть достаточно контрастны и установленной формы, а частота экрана комфортной для восприятия. Переключая программу в разные режимы, проверьте адекватность отображения интерфейсов на экранах. Для проверки настроек мониторов включите тест «Динамическая проба» (раздел [2.19](#)) – движение управляемой меткой в штатном режиме, при адекватной для используемого компьютера настройке разрешений мониторов (рисунок 18), осуществляется без рывков, послушно заданному направлению, с адекватной данному тесту чувствительностью.

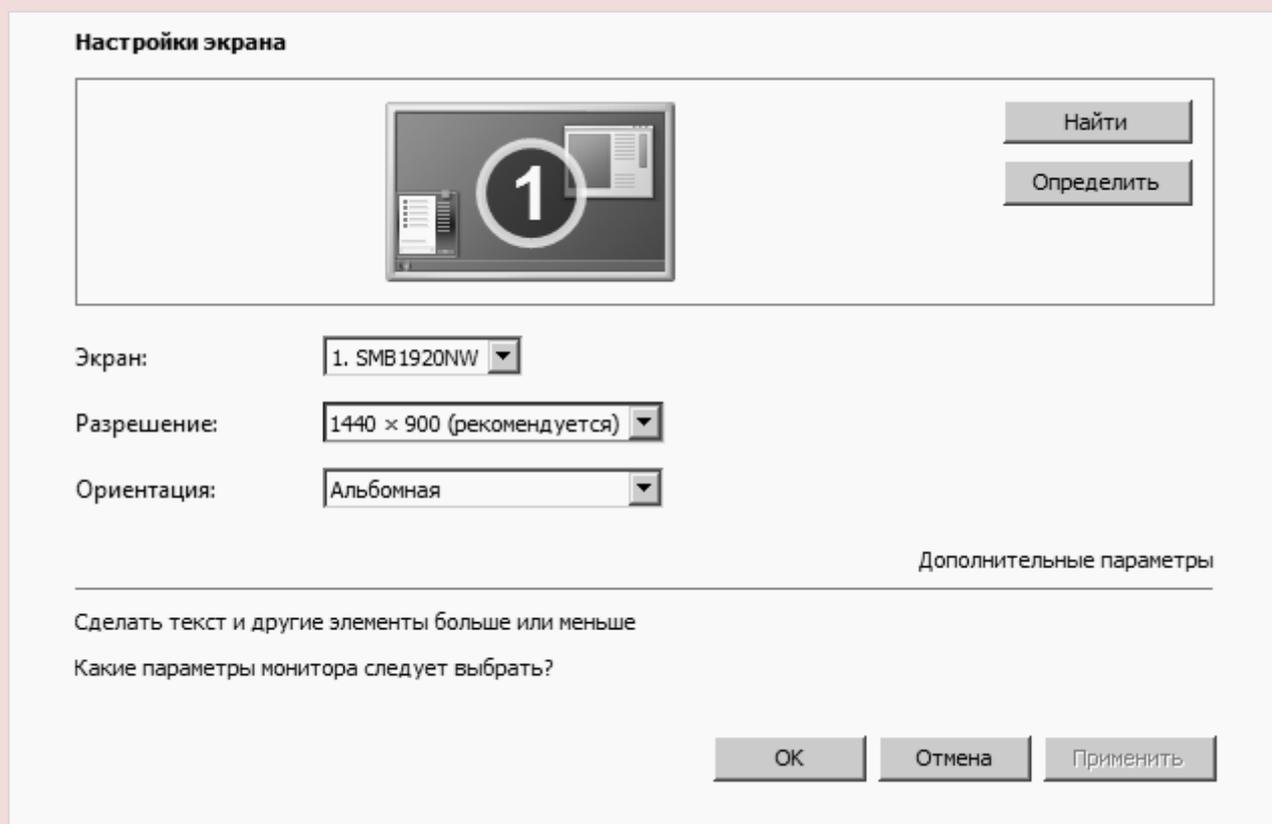


Рисунок 18. Окно настройки разрешения монитора в Windows, выбора и настройки второго монитора

Заведите тестовую карточку (раздел [1.10](#)), поочередно включите и опробуйте различные тесты и тренировки программы STPL. Проверьте, не препятствуют ли работе STPL антивирусные программы ([1.3](#)). Выполните настройки отображения организации и другое ([1.10](#)). Убедитесь, что установленная программа корректно установлена и готова к работе, мониторы адекватно отображают графические элементы, звук включен и роботизированные голосовые команды подаются отчетливо. При необходимости обратитесь к системному администратору или сервисному инженеру.

1.8. Запуск программы и меню управления

Для запуска программы включите компьютер, подключите к нему стабиллоплатформу ST-150 и «кликните» на «иконку» STPL на рабочем столе — рисунок 19.

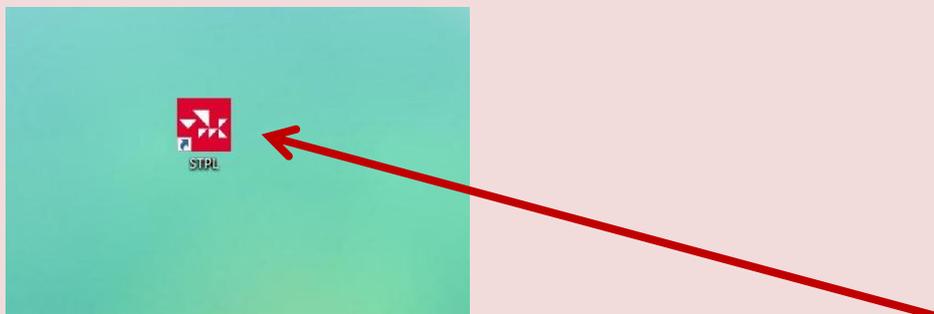


Рисунок 19. «Иконка» запуска программы STPL на рабочем столе компьютера

Главное меню программы представлено на рисунке 20.

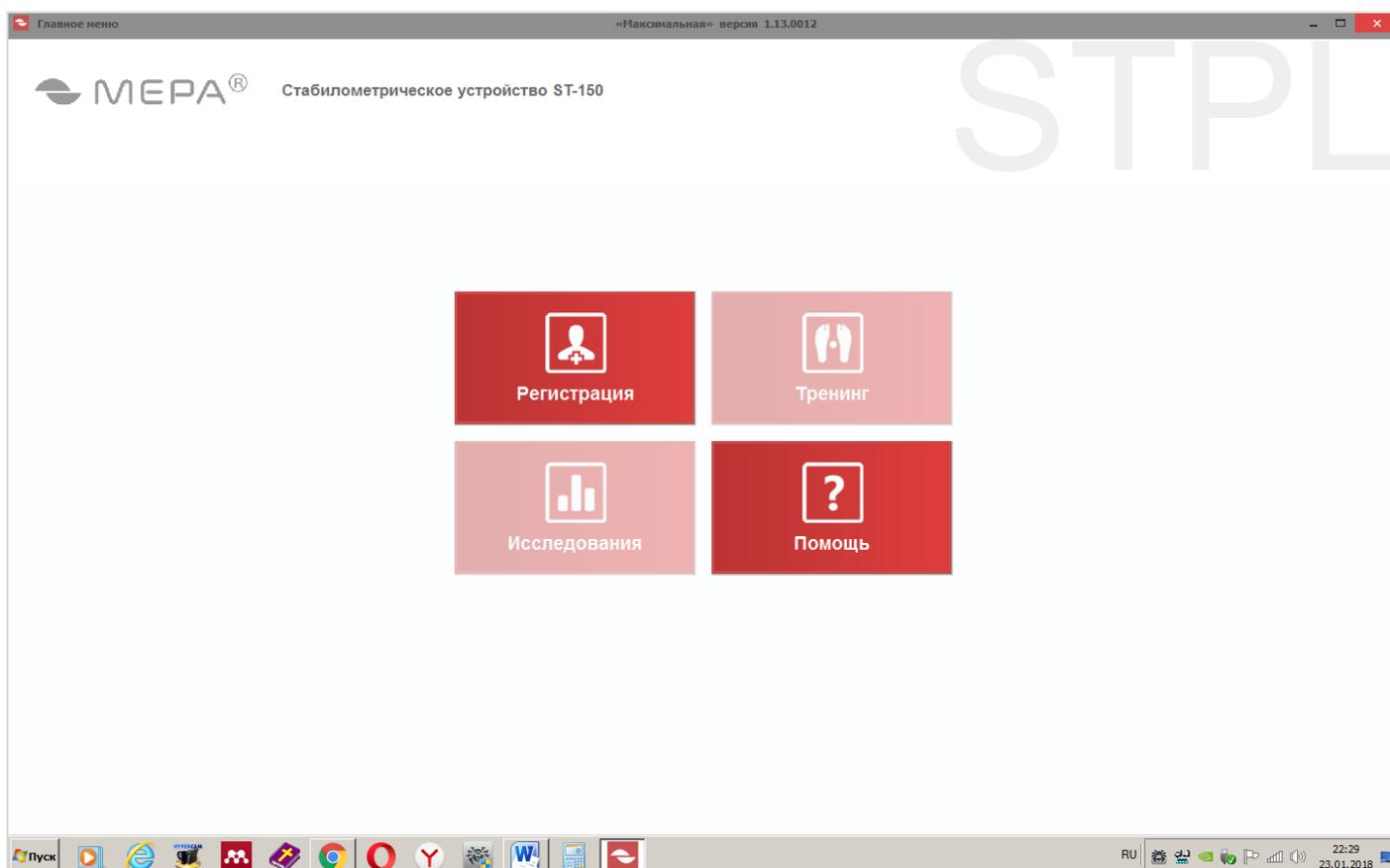


Рисунок 20. Главное меню STPL

После регистрации или выбора испытуемого (пациента) в картотеке, будут доступны основные блоки программы – «Исследования» или «Тренинг».

1.9. Навигация, основные разделы

Навигация в программе обычно не вызывает затруднений. В появившемся после запуска программы окне (рисунок 20) активны две опции: «Регистрация» и «Помощь». Если необходимо, то откройте «Помощь» для получения актуальной информации. Опция «Регистрация» представляет собой электронную картотеку, в которую необходимо занести данные об испытуемом или пациенте (1.10). После внесения данных или выбора из ранее сформированного списка, активируются две оставшиеся опции: «Исследования» и «Тренинг». В личной карте доступна информация о результатах проведенных процедур.

В случае если выбранному испытуемому (пациенту) в программе запланирован курс, представляющий собой серию тестов или тренировок, то появится окно с предложением назначенных процедур — пример на рисунке 21.

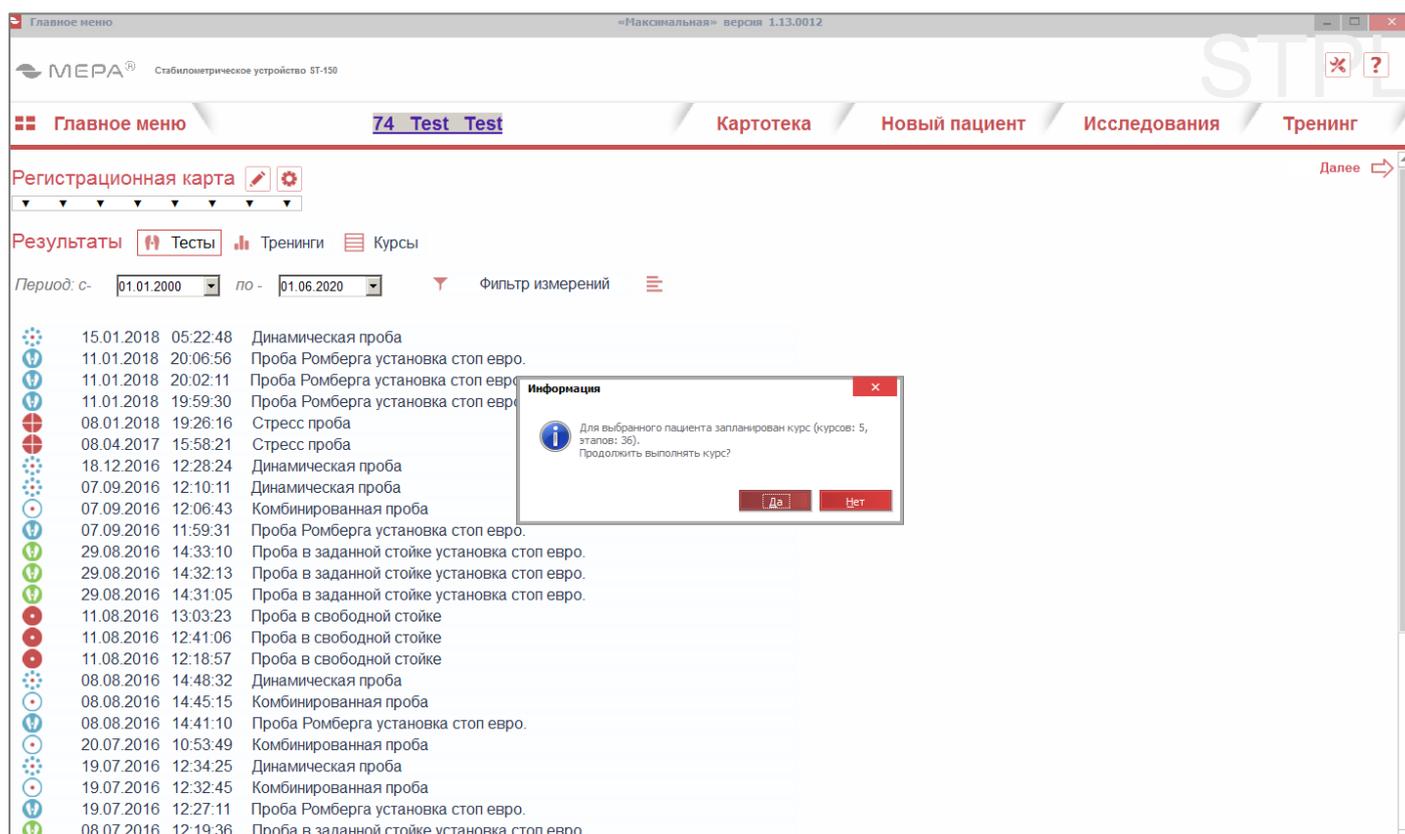


Рисунок 21. Окно с предложением продолжить ранее назначенные процедуры

Из картотеки с помощью расположенных вверху экрана «кнопок» можно перейти к другим разделам программы.

Раздел «Исследования» представляет собой набор различных тестов. Раздел «Тренинг» – набор базовых тренировок, а также расширения (если они установлены или доступны в интернете).

Значком «ключ и отвертка» в верхнем правом углу обозначен раздел настроек (Глава 4), а знаком «вопрос» – руководство по работе с программой.

1.10. Работа с картотекой, ввод данных об испытуемом или пациенте

Проведение процедур в программе STPL «привязано» к конкретному испытуемому или пациенту. Поэтому запуск теста или тренинга возможен только для конкретного лица. В начале работы следует зарегистрировать нового испытуемого (пациента), нажав на значок «Регистрация» в главном меню – рисунок 20, или выбрать из списка ранее зарегистрированных. Записи в картотеке можно делать русскими буквами или латиницей. На рисунке 22 приведен пример с условными испытуемыми – выбран испытуемый «Test».

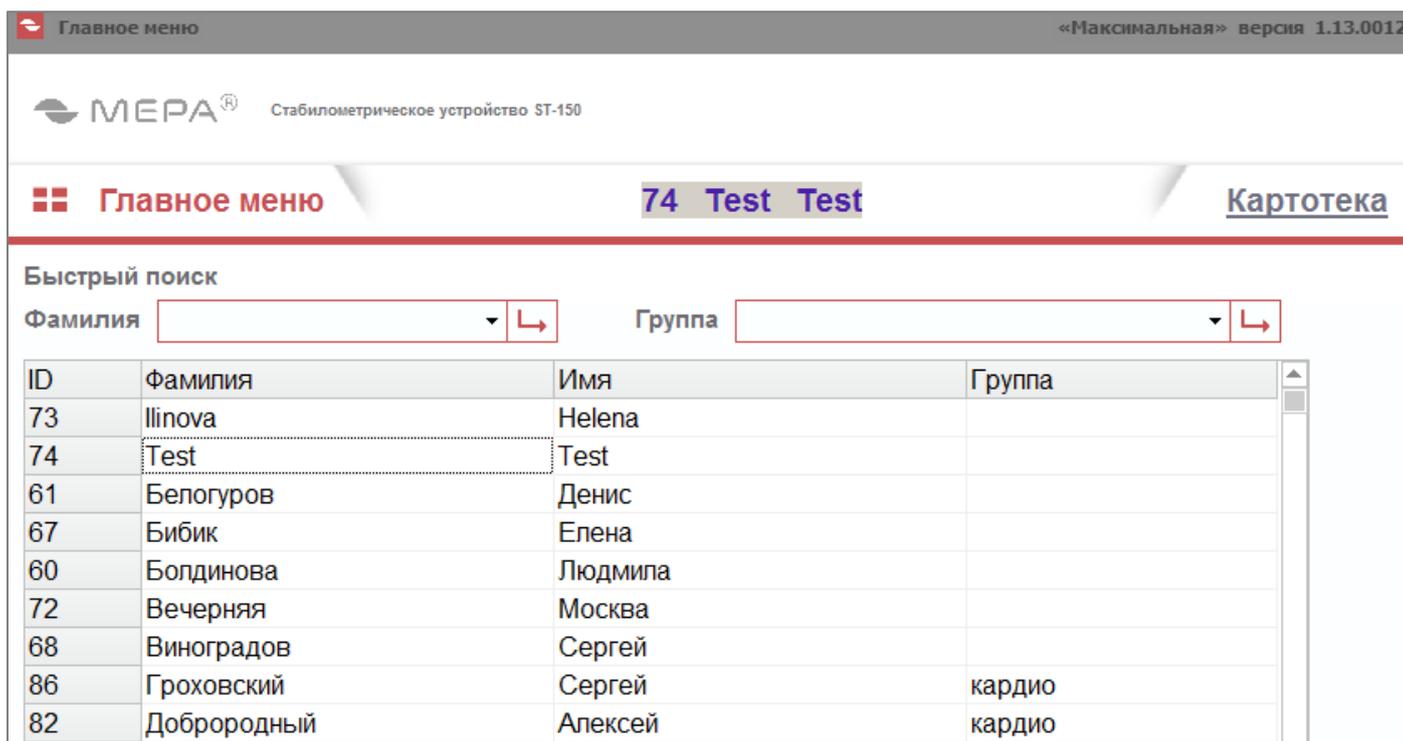


Рисунок 22. Выбор ранее зарегистрированного испытуемого или пациента в картотеке программы.

Для новой регистрации следует «кликнуть» по надписи «Новый пациент» в верхнем меню. В появившемся окне с вопросом «Вы действительно хотите добавить нового пациента?» нажать «Да» – рисунок 23.

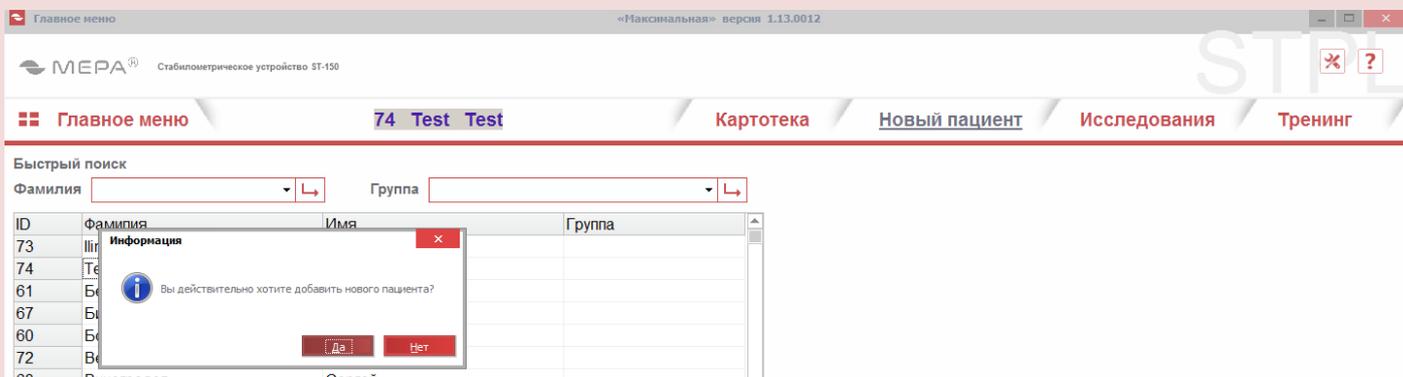


Рисунок 23. Новая регистрация

Далее необходимо ввести данные об испытуемом (пациенте) – рисунок 24.

Рисунок 24. Ввод данных при новой регистрации в картотеке программы STPL

Ряд антропометрических характеристик необходим для проведения некоторых тестов в вертикальной позе (стоя), где используется система координат, «привязанная к человеку» – например, «Проба Ромберга в европейской стойке». В других тестах может использоваться иная система координат, не требующая учёта индивидуальных антропометрических параметров, но при заполнении регистрационной карты программа всё равно обязательно запрашивает все данные – для обеспечения доступа ко всему спектру тестов. В графу «Рост, см» вводится рост испытуемого (пациента), в сантиметрах, например: 178 – одним целым числом. В графу «Размер ступни, см» вводится длина стопы также в сантиметрах, например: 27 – также одним целым числом. В графу «Носок-голеностопный сустав, см» вводится одной целой цифрой длина части стопы от носка до голеностопного сустава (где большеберцовая и малоберцовая кости охватывают блок таранной кости наподобие вилки²²). Как правило, это значение примерно на 4-5 сантиметров меньше общей длины стопы. Для быстроты определения размеров можно воспользоваться разметкой на стабиллоплатформе – в разных вариантах исполнения приборов ST-150 на поверхности платформы обязательно нанесена сантиметровая разметка, обратите на это внимание. В графу «Клиническая база, см» вводится целым числом, в сантиметрах, расстояние (ширина), измеренное по верхней границе костей подвздошной области²³. Обычные значения «клинической базы», например, для молодых мужчин примерно 25 сантиметров.

При необходимости пользователь может внести изменения в данные испытуемого (пациента) или в число отображаемых параметров. Это достигается использованием настроек, доступ к которым обозначен «иконками» в интерфейсе справа от слов «Регистрационная карта» – рисунок 25.



Рисунок 25. Меню редактирования регистрационной карты (фрагмент интерфейса)

²² ru.wikipedia: [Голеностопный сустав](#)

²³ ru.wikipedia: [Подвздошная кость](#)

Пункты меню регистрационной карты можно для удобства просмотра «сворачивать» или «разворачивать», нажав на строку со стрелочками. На рисунке 21 приведен пример «свернутой» регистрационной карты. Такой режим более удобен для просмотра результатов. На рисунке 26 – карта в «развернутом» виде. Ниже регистрационных данных видно меню «Результаты».

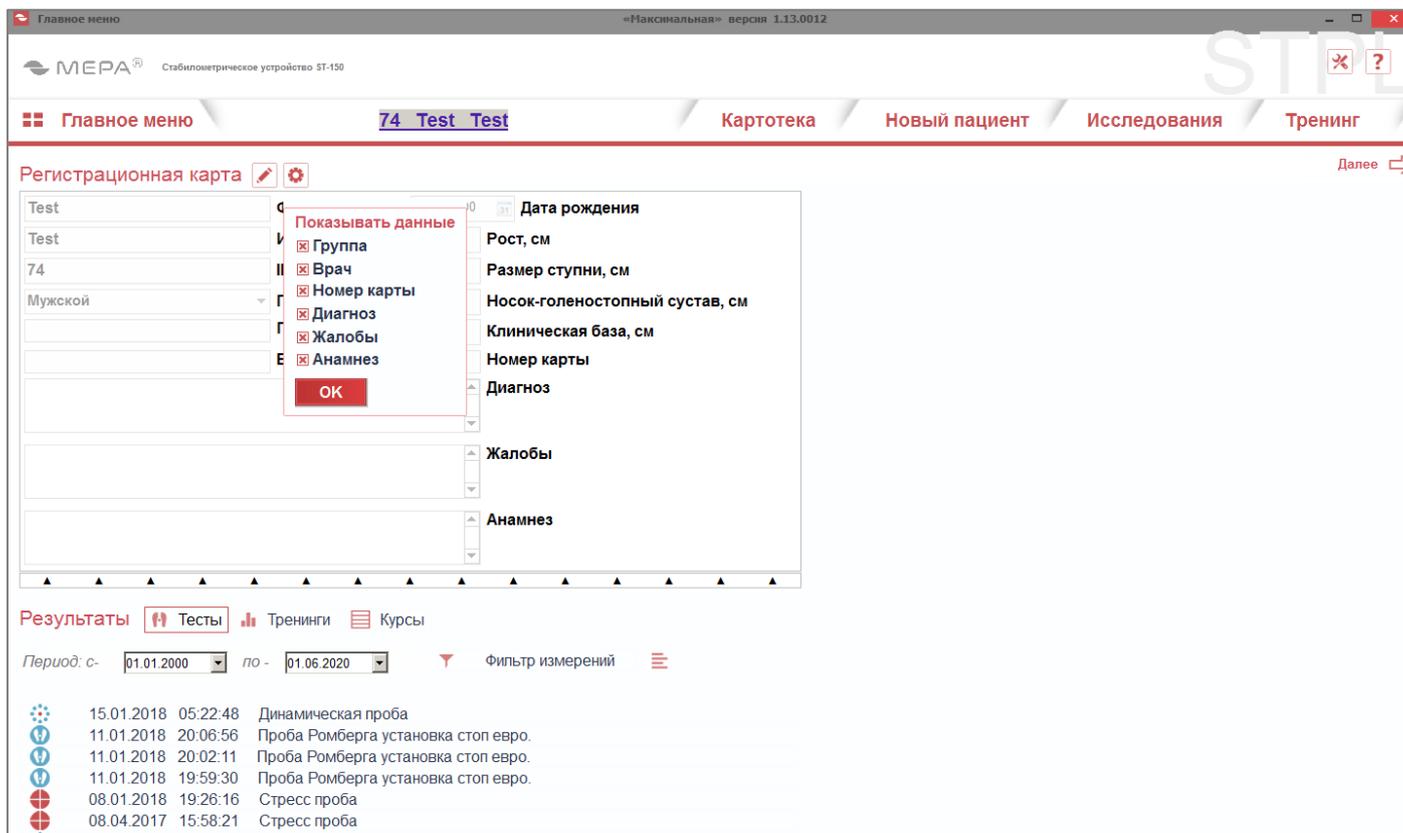


Рисунок 26. Регистрационная карта в «развернутом» виде, с открытым меню настройки отображаемых параметров и с результатами процедур (меню «Результаты»)

Меню «Результаты» позволяет переключаться между разделами «Тесты», «Тренинги» и «Курсы». Более подробное описание различных элементов меню представлено в разделах ниже.

Сортировка индивидуальных карт программой в обычном режиме осуществляется автоматически, по алфавиту. Для поиска нужной карты необходимо пролистать список. Поиск индивидуальной карты ранее зарегистрированного испытуемого или пациента в картотеке программы STPL может проводиться также с помощью опции «Быстрый поиск» (по фамилии) или с помощью выбора типа карты (опция «Группа» – в случае если при заполнении индивидуальной карты испытуемый отнесен к какой-либо произвольно названной пользователем группе) – рисунок 22.

Глава 2. Проведение тестов

2.1. Методические аспекты и безопасность

При использовании программного обеспечения STPL для организации тестов и сеансов биоуправления по опорной реакции по адекватным показаниям и разумным назначениям, и, в соответствии с установленными правилами работы лечебно-профилактических и курортных учреждений, клиническими рекомендациями и порядками, правилами эксплуатации оборудования, работа является безопасной.

Для получения достоверных данных при проведении тестов необходимо соблюдение ряда этических и методических условий, как указано выше (раздел 1.6). Кроме требований к оборудованию, касающихся качества измерений, и требований к анализу данных, следует корректно выбирать и тщательно соблюдать выбранную для решения конкретной задачи методику, не меняя настройки теста и условия наблюдения в серии.

Примеры описания исследовательских методик, реализованных с помощью STPL, приведены во фрагментах публикаций (исключая рисунки):

Испытуемые. В наблюдении участвовали 38 здоровых добровольцев, возраст 37 ± 5 лет, из которых 26 женщин и 12 мужчин. Соблюдались современные этические принципы. *Процедура.* Испытания различных типов стелек проводились в изолированном помещении, при комнатной температуре. Все испытуемые перед проведением исследования не испытывали чувства голода, жажды или иных состояний, которые могли бы отвлекать от выполнения теста. Исследование включало 8 последовательных этапов по 30 секунд — общая схема представлена на рисунке 1. Испытуемый спокойно стоял на стабилоплатформе, голова прямо, руки свободно вдоль тела, стопы по разметке стабилоплатформы. Этап 1 и 2 — «Босиком»: стоя босиком на стабилоплатформе, 30 секунд с открытыми глазами и 30 секунд с закрытыми глазами (гладкая, жёсткая поверхность платформы). 3 и 4 — «Твёрдый»: аналогично, стоя босиком на рельефной поверхности полужёстких ортезов стопы каркасного типа. 5 и 6 — «Средний»: аналогично, стоя босиком на более мягкой рельефной поверхности заготовок ортопедических стелек из вспененного полиэтилена. 7 и 8 — «Мягкий»: аналогично, стоя босиком на очень мягкой легкопроникающей поверхности силиконовых стелек. Между этапами — перерыв 20-30 секунд, в течение которых испытуемый стоял босиком на твёрдом напольном покрытии комнатной температуры. *Оборудование.* Стабилоплатформа ST-150 (Свидетельство о регистрации средства измерений в РФ RU.C.39.004.A N 41201; Регистрационное удостоверение МЗ РФ № ФСР 2010/07900) с штатным программным обеспечением STPL (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ в РФ № 2013610986), Россия. *Анализ данных.* Оценивались расчетные стабилметрические параметры: А, оценка части механической работы, рассчитываемой по траектории центра давления, в Джоулях — в штатной программе STPL, с цифровой фильтрацией колебаний выше 10 Герц. Проверка распределения — одновыборочный критерий типа Колмогорова-Смирнова. Оценка меры выборочной адекватности — Кайзера-Мейера-Олкина. Нулевая гипотеза об отсутствии корреляций между параметрами проверялась с помощью критерия сферичности Бартлетта. Факторный анализ — методом главных компонент, с вращением варимакс. Для оценки значимости отличий результатов — критерий Фридмана (непараметрический аналог ANOVA). Парные различия — критерий Вилкоксона. Подготовка данных и статистическая обработка в программах Microsoft Excel 2010 и SPSS 13.0.²⁴

Исследование проводилось в течение 27 дней в одной группе практически здоровых добровольцев (N=20) из числа юношей-студентов Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. Выборка формировалась неслучайным образом, методом приближенного моделирования, по соответствию критериям включения, к которым были отнесены условия по возрасту от 19 до 20 лет, праворукость, нормальное или скомпенсированное (очки, линзы) зрение, отсутствие травм или заболеваний, препятствующих нормальному стоянию и прямохождению. После знакомства с содержанием и условиями наблюдения, предполагавшим ежедневное участие испытуемого за исключением выходных, воздержание от курения и приема психоактивных веществ, при

²⁴ Кубряк О.В., Нечаев В.И. [Селекция влияющих факторов при подборе ортопедических стелек с использованием стабилотрии](#) // Спортивная медицина: наука и практика. — 2018. — № 1. — С. 32–38.

условии добровольности, подписывался протокол информированного согласия. Далее проводился инструктаж и предварительное обучение выполнению двигательной процедуры с биологической обратной связью по опорной реакции (на стабилотеле), до субъективного ощущения испытуемым освоения упражнения и достижения устойчивого результата теста, каковым считалось достижение примерно равного результата в течение трех последовательных процедур. Использовался тест «динамическая проба» из программы STPL [7] для сертифицированной силовой платформы ST-150 (Свидетельство о регистрации средства измерений в РФ RU.C.39.004.A N 41201; Регистрационное удостоверение МЗ РФ № ФСР 2010/07900) с организованным визуальным каналом обратной связи по опорной реакции (дисплей размером 27", расположенный на уровне глаз испытуемого, на расстоянии 2 метра). Ежедневный тест проводился в утренние часы, в отдельном шумоизолированном помещении при естественном освещении. Устная инструкция испытуемому перед началом теста: «после появления в любом месте экрана синего круга по периметру от центра, точно наведите метку на появившийся круг до его исчезновения и вернитесь в центр для появления следующей мишени». Далее по нажатию кнопки оператором подавалась автоматическая голосовая команда «встаньте на платформу» – испытуемый становился двумя стопами по нанесенной на поверхность стабилотеле разметке. После автоматической задержки в 8 секунд от контакта стоп испытуемого с платформой, предназначенной для снижения вызванных подготовкой к тесту возможных нецелевых движений, начинался тест, что маркировалось текстом на экране – цифры обратного отсчёта от «3» до «1» и последующей надписи «старт». Тест длился 30 секунд, по завершении подавалась автоматическая голосовая команда «Тест завершен». Условная схема теста представлена на рисунке 1. Проведено всего 540 измерений у 20 добровольцев в течение 27 дней, по одному тесту в день. Оценивалось время наведения метки на одну появляющуюся на периферии экрана «мишень» и возвращения метки в центральную зону экрана с помощью целенаправленных перемещений центра давления – одно результативное действие – показатель «Тр», в секундах; а также «А» – оценка энергоёмкости статокинезиограммы, Джоулей [8]. Расчёты показателей – в штатной программе STPL, с цифровой фильтрацией колебаний выше 10 Герц. Для математического анализа данных применялись непараметрические методы. С помощью критерия серий по медиане с точным расчётом р-значимости по методу Монте-Карло, исследовалось возможное наличие тренда в ряду измерений у каждого испытуемого. Для оценки значимости отличий результатов, полученных в группе, в разные дни – критерий Фридмана (непараметрический аналог ANOVA). Корреляционный анализ – по Спирмену. Уровень значимости $\alpha=0.05$. Статистическая обработка, визуализация – в программах SPSS 13.0, Microsoft Excel 2010²⁵.

В клинической практике или физиологическом контроле, когда тесты проводятся только для индивидуальной оценки (контроля состояний человека), **программа STPL предоставляет специалисту возможность выдерживать выбранную им готовую или сконструированную самостоятельно методику и получить достаточный объём аналитической информации в автоматическом режиме.** Ниже – описания отдельных тестов, с готовыми автоматизированными протоколами исследований и экспресс-шкалами (с динамикой показателей), отображаемыми на экране сразу после окончания теста.

²⁵ Бирюкова Е.А., Миронюк И.С., Кубряк О.В. [Исключение влияния обучения в длительной серии постуральных тестов у здоровых добровольцев](#) // Журнал фундаментальной медицины и биологии. — 2018. — № 2. — С. 54–58.

2.2. Меню «Исследования»

Меню «Исследования» открывается первым блоком – «Постуральные пробы» (2.9), рисунок 27. Названия блоков носят достаточно условный характер: в первом блоке (сверху вниз) сгруппированы тесты, проведение которых в *стандартном режиме* осуществляется без искусственной обратной связи; во втором («Двигательно-когнитивные», 2.16) – включающие обязательным элементом искусственную обратную связь. Блок «Специальные пробы» предназначен для размещения специализированных тестов, в том числе, многокомпонентных – данный раздел наполняется опционально, в зависимости от версии программы. Раздел «Контроль результатов» предназначен для просмотра и автоматической оценки результатов многократных тестирований на предмет соответствия индивидуальной норме, которая рассчитывается программой на основе первичной контролируемой серии.



Рисунок 27. Меню «Исследования» – первый блок «Постуральные пробы». Ниже копии экрана – укрупненный элемент типového представления тестов, на примере «Проба Ромберга. Европейская установка стоп»

Все «кнопки» тестов представлены в меню в *типовом виде* (интерактивный цветной прямоугольник с названием), в сопровождении *краткой графической характеристики* (справа от «кнопки»), позволяющей пользователю быстро узнать или вспомнить порядок проведения теста и направленность будущих результатов. Например, для «Проба Ромберга. Европейская установка стоп» графически описывается двухфазный характер пробы («Глаза открыты» и «Глаза закрыты») и что можно узнать при типовом анализе («Влияние зрения», «Симметрия опоры», «Качество баланса») – на рисунке 27.

2.3. Типовые действия оператора. Запуск и управление тестом

Запуск и управление любым тестом в программе STPL построено по единому принципу. Выбрав нужный тест, наведите курсор и «нажмите» соответствующую «кнопку» – см. рисунок 27. Типовой интерфейс экрана оператора (специалиста, проводящего тестирование) выглядит следующим образом – рисунок 28:

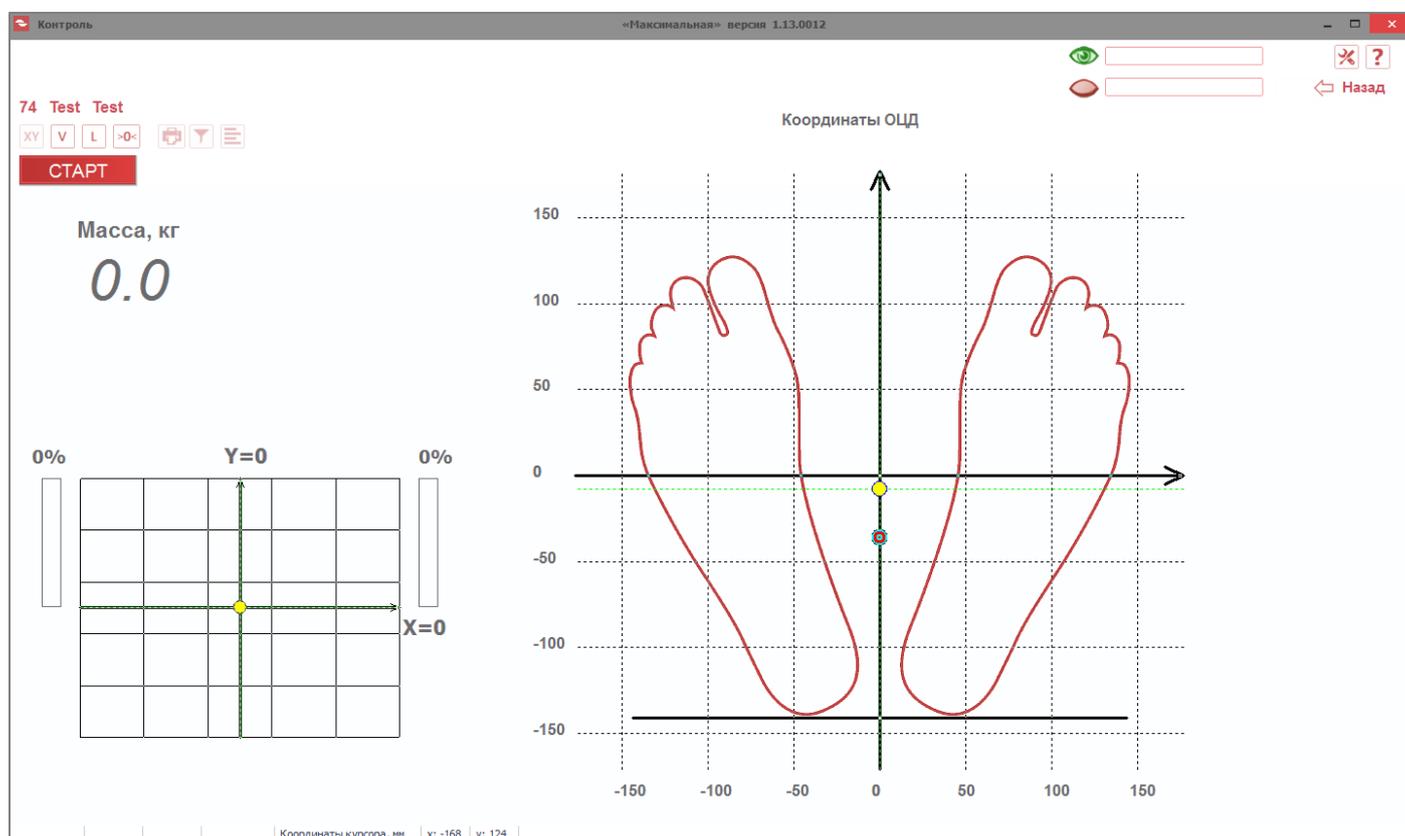


Рисунок 28. Типовой экран специалиста после выбора теста, на примере «Проба Ромберга. Европейская установка стоп»

На экране оператора после активации теста отображаются – рисунок 29:

- 1) измеренная масса (вес) испытуемого, под надписью «Масса, кг», в килограммах;
- 2) условное отображение требуемого положения стоп испытуемого на стабиллоплатформе согласно условиям теста;
- 3) положение расчётного «идеального» положения общего центра давления в вертикальной позе на двух ногах (если это предполагается выбранной системой координат, на основе введенных параметров испытуемого) и его реального положения – в виде двух точек разного цвета на координатных полях слева (малое) и справа (большое);
- 4) демонстрация фазы теста и полноты выполнения (например, для «пробы Ромберга» в виде открытого (зеленым) и закрытого (красным) глаза, рядом с которым отображается доля прошедшего заданного времени теста;
- 5) доли нагрузки на правую и левую опоры – в процентах, в столбиках по бокам левого поля;
- 6) движение реального общего центра давления в виде непрерывной линии, различающейся цветом для разных фаз теста (статокинезиограмма);

- 7) статокинезиограмма в увеличенном масштабе, при переключении в специальный режим с помощью «кнопки», обозначенной буквой L над кнопкой «старт/стоп» (возможно переключать режимы при уже начавшемся тесте) – рисунок 30;
- 8) график изменения скорости движения общего центра давления испытуемого, при переключении в специальный режим с помощью «кнопки», обозначенной буквой V над кнопкой «старт/стоп» (возможно переключать режимы при уже начавшемся тесте) – рисунок 30.

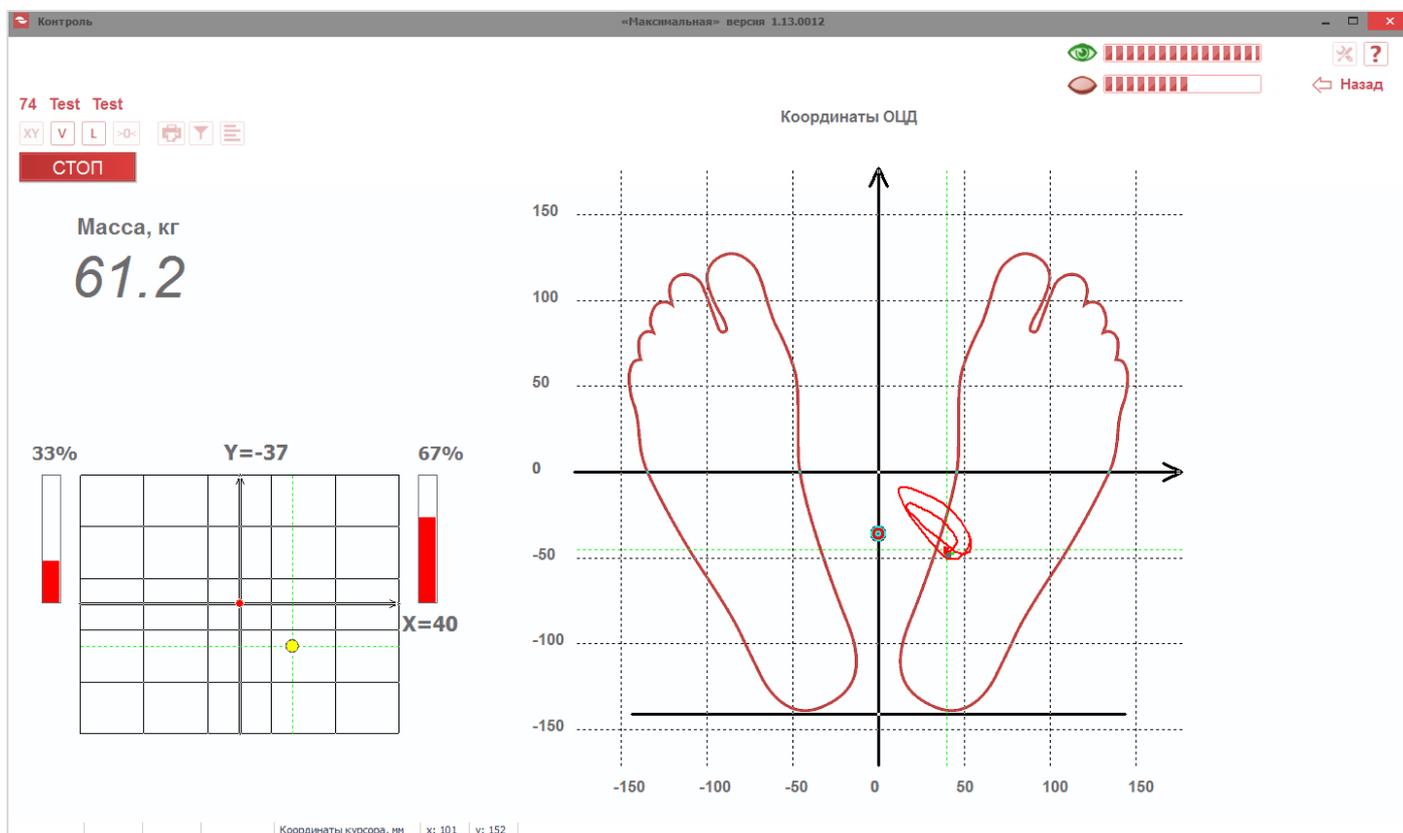


Рисунок 29. Типовой экран оператора после старта теста

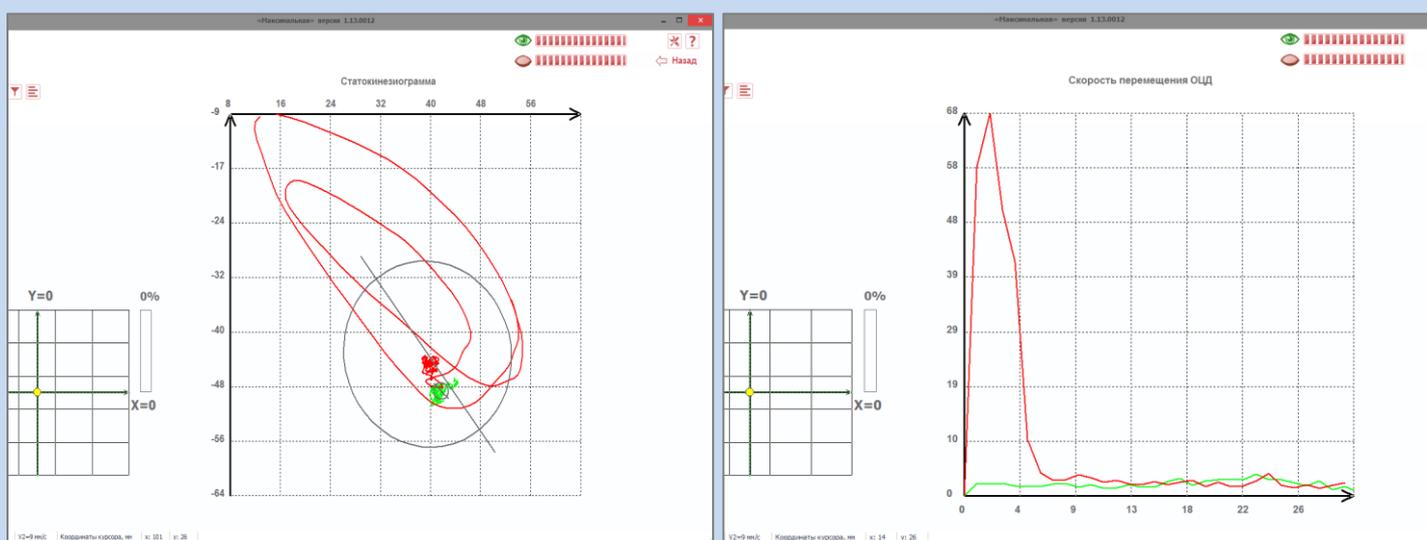


Рисунок 30. Переключение режимов отображения: статокинезиограмма (слева) и динамика скорости движения общего центра давления (справа)

Если перед запуском теста до размещения испытуемого на стабилоплатформе значение показателя под надписью «Масса, кг» отлично от нуля (пример на рисунке 31), то следует «кликнуть» по «кнопке», на которой отображено $>0<$, для «обнуления» показателя. Такая ситуация может возникнуть *при случайном толчке платформы* перед тестом.

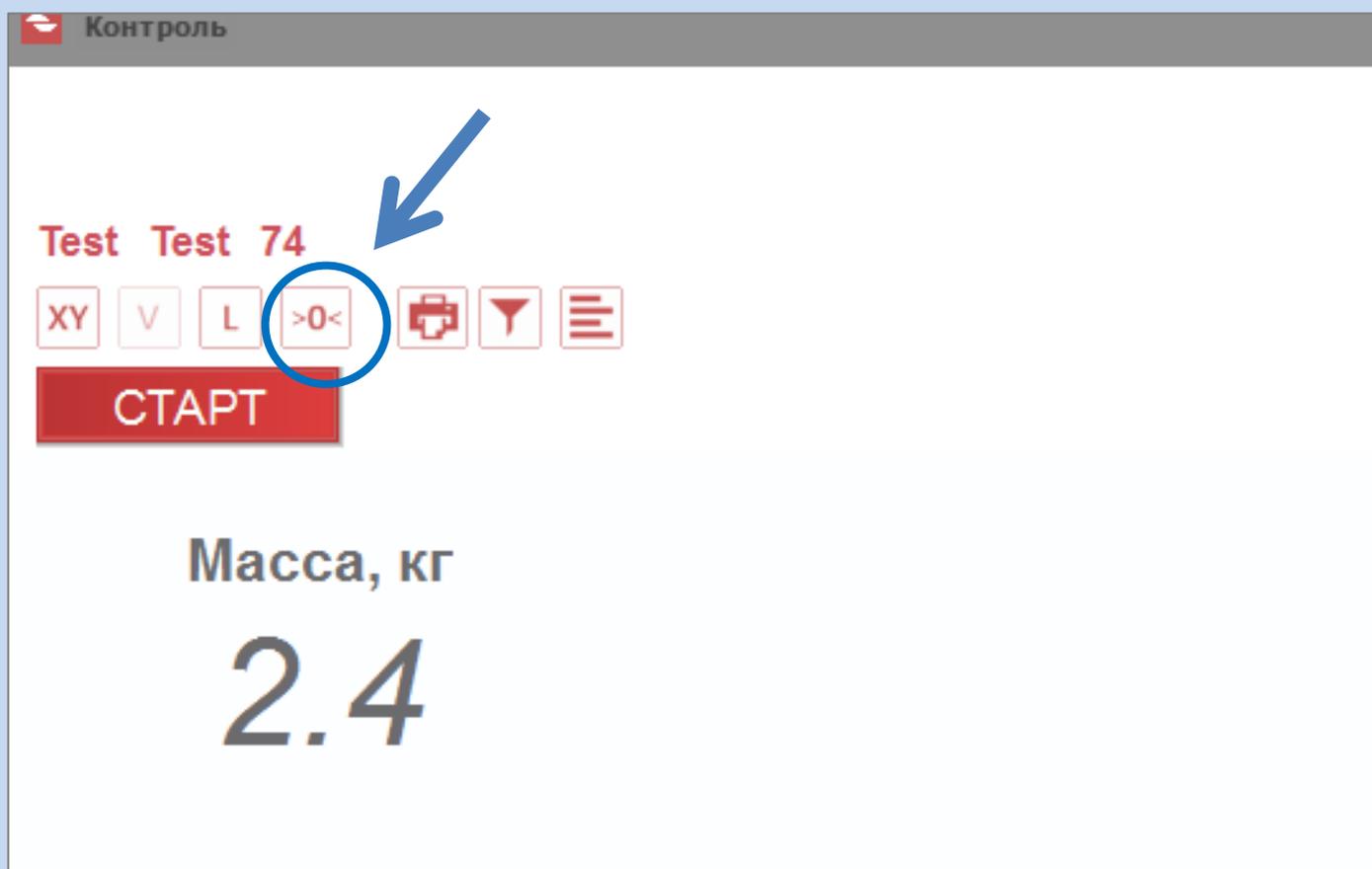


Рисунок 31. «Обнуление» индикатора массы при случайном толчке стабилоплатформы (фрагмент интерфейса)

Запуск любого теста в программе осуществляется активацией «кнопки» с надписью «Старт». Прерывание теста – «кнопкой» с надписью «Стоп», которая появляется на месте «Старт» после запуска теста. *При прерывании теста данные не сохраняются.* В нормальном режиме по окончании теста автоматически подаётся голосовая команда «Тест завершен», а после старта теста – автоматическая голосовая команда «Встаньте на платформу». При смене фазы теста компьютером подаётся соответствующая голосовая команда, например «Закройте глаза». Все данные нормально проведенного (не прерывавшегося) теста автоматически сохраняются в базу данных.

Оператор перед проведением теста должен **дать общий инструктаж, объяснить требуемые действия испытуемому**, указать на необходимость выполнять автоматические голосовые команды.

2.4. Типовые действия. Автоматическая оценка и просмотр результата на экспресс-шкале

После завершения теста программа STPL автоматически выводит на экран экспресс-шкалу, отображающую общий результат теста – рисунок 32.

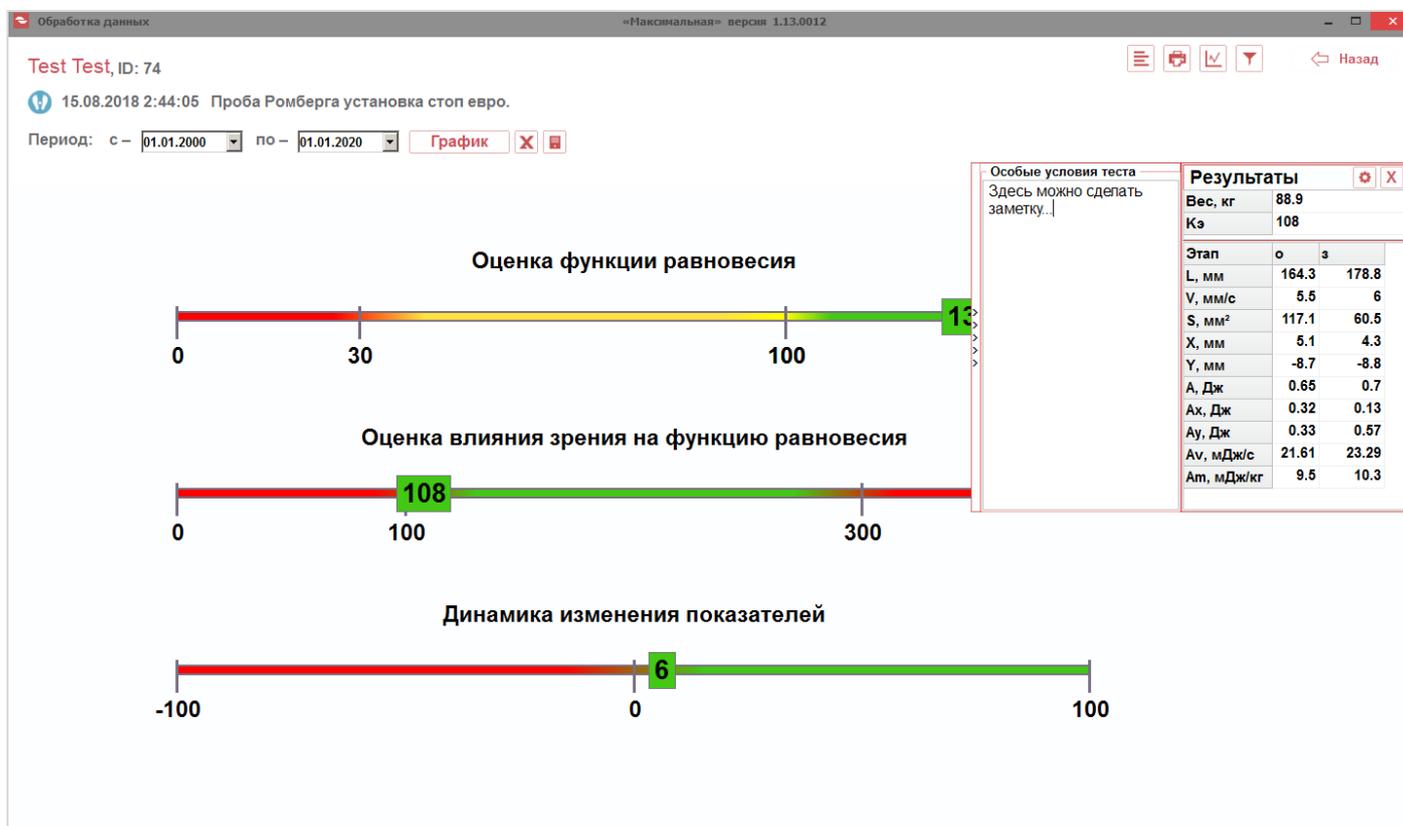


Рисунок 32. Автоматически отображаемый после завершения теста экран результатов, на примере одного из тестов

Все тесты завершаются автоматическим выводом на экран экспресс-шкалы. Интерфейс построен аналогично, по единому принципу. Различия касаются специфики того или иного теста – например, на рисунке 33, для «динамической пробы» шкала примет иной вид:

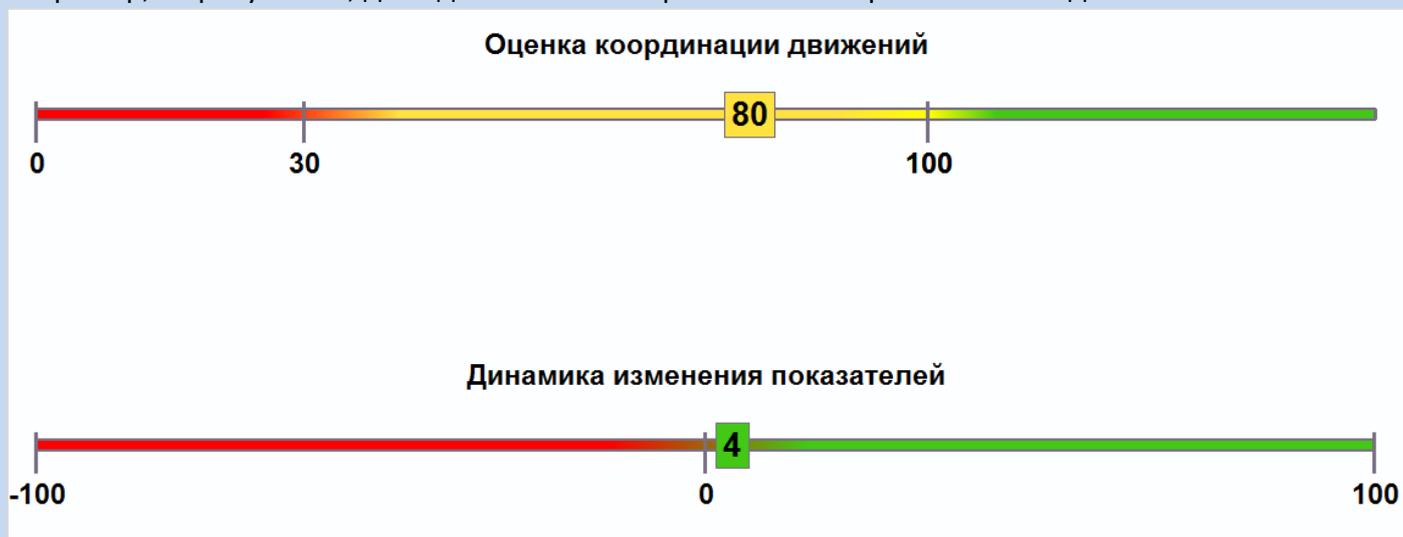


Рисунок 33. Фрагмент интерфейса отображения результатов для «динамической пробы»

Отображаемое в правой части экрана окно с цифровыми значениями показателей можно скрыть (рисунки 32 и 34) или настроить вывод только необходимых параметров (рисунок 35):

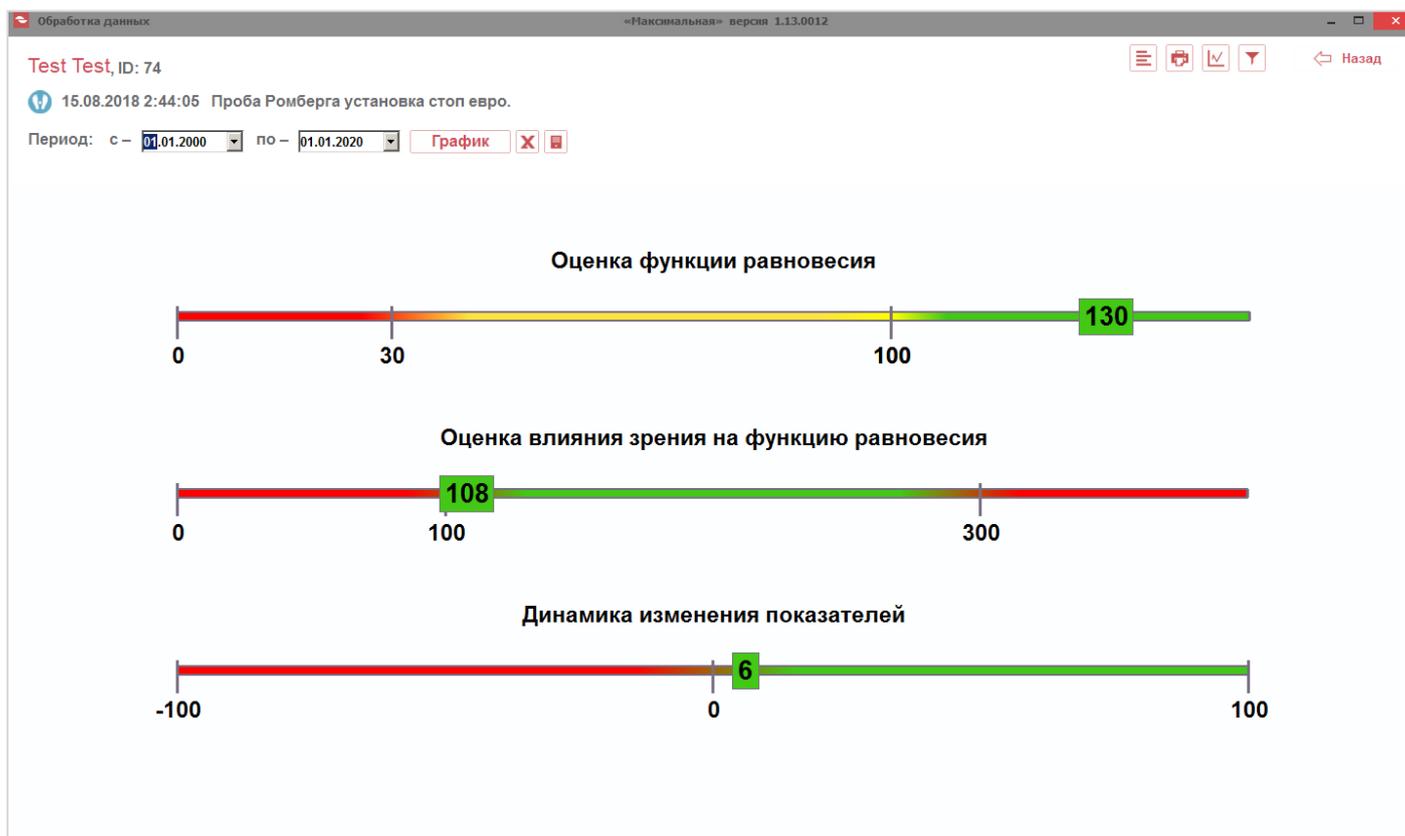


Рисунок 34. Полное отображение шкал результатов теста

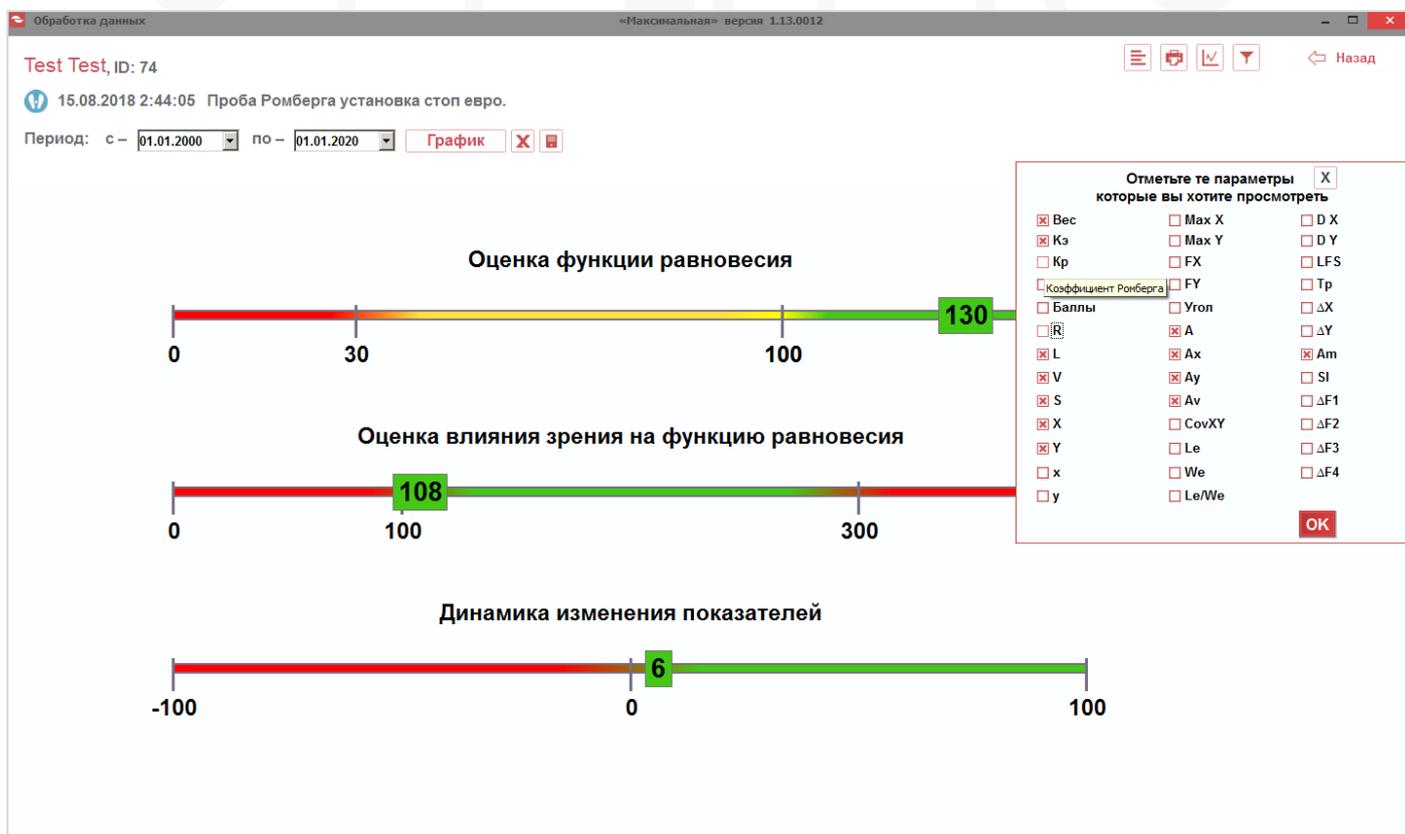


Рисунок 35. Настройка отображаемых показателей (их выбор) в дополнительном окне, располагаемом в правой части экрана

При наведении курсора на метку (обозначение) показателя в правом окне, на всплывающей подсказке *можно прочитать полное название* – например, «Коэффициент Ромберга» на рисунке 35.

Типовой экран экспресс-представления результатов в программе STPL включает следующую информацию:

- 1) информацию о тесте (вид, время, дата) вверху слева;
- 2) в центральной части экрана – цветную шкалу с обобщённым результатом, где зеленая зона соответствует условно «нормальным» или отличным значениям, «желтая» – близким к условной «норме», а «красная» – сильно отличным от условной «нормы»; при этом значения «нормы» заданы программой автоматически, на основании данных Исследовательского центра МЕРА на момент выхода версии программы (следует иметь в виду, что отличие от «нормы» не обязательно означает патологию – например, при оценке влияния зрения на сенсорную организацию позы); цветные шкалы с обобщенными результатами построены по единому принципу, но имеют разный смысл (и отображаются в виде одной или нескольких) в зависимости от типа теста; метка с цифрой показывает значение обобщенного показателя в условных единицах;
- 3) цветную шкалу «Динамика изменения показателя», которая отображает отличие обобщенного показателя данного теста от усредненных значений предыдущих тестов;
- 4) регулируемое окно в правой части экрана с абсолютными значениями различных показателей;
- 5) управляющие «кнопки» для перехода к углубленной работе с результатами, выводу автоматического протокола и для навигации.

Более подробное, углубленное знакомство с результатами и возможности дополнительного анализа рассматриваются в последующих разделах.

2.5. Типовые действия. Автоматический протокол теста (заключение), экспорт файла

Для вывода автоматического протокола теста (заключения) необходимо после завершения теста на появившемся экране с экспресс-результатами (рисунок 32) «кликнуть» значок с изображением принтера – вверху справа. После этого откроется окно предварительного просмотра протокола – рисунок 36:

В настройках программы укажите название вашей организации

Стабилометрическое исследование
Проба Ромберга
Европейская установка стоп

Испытуемый/пациент: **Test Test** Врач/специалист:

Диагноз к моменту исследования:

Дата исследования: **15.08.2018 2:44:05** Номер исследования испытуемого/пациента: **3645**
 Длительность, секунд: **30+30 (двухфазный)** Измеренная масса тела испытуемого, кг: **88.9**
 Особые условия теста: Здесь можно сделать заметку...

Опорная симметрия			
X (о), мм	X (з), мм	Y-Ур (о), мм	Y-Ур (з), мм
Результаты теста — значения показателя			
5.1	4.3	27.3	27.2
Референсные или целевые значения, по модулю			
5	6	13.5	15
**	**	**	**

Балансировочные параметры			
S (о), мм ²	S (з), мм ²	V (о), мм/с	V (з), мм/с
Результаты теста — значения показателя			
117.1	60.5	5.5	6
Референсные или целевые значения			
<99.5	<258	<10.6	<11.5
**	**	**	**

Балансировочные параметры								
Av (о), МДж/с	Av (з), МДж/с	Fx60 (о), Гц	Fx60 (з), Гц	Fy60 (о), Гц	Fy60 (з), Гц	Угол (о), градусы	Угол (з), градусы	Кэ
Результаты теста — значения показателя								
21.61	23.29	0.9	1	0.6	0.7	22	14	108
Референсные или целевые значения								
<30	<40	--	--	--	--	--	--	100 - 300
**	**	**	**	**	**	**	**	**

Автоматическое заключение

- Умеренная фронтальная асимметрия вправо
- Выраженная сагиттальная асимметрия вперед
- Функция равновесия в норме

Рисунок 36. Окно предварительного просмотра автоматического протокола с итогами теста

Протокол представляет собой двух или трехстраничный документ, который можно «перелистывать» прокручивая экран или отобразить целиком, изменив масштаб отображения путём ручного ввода подходящего масштаба в ячейке «%» вверху слева на экране или регулируя его нажатием «кнопок» с изображениями «плюс» и «минус» – рисунок 37.

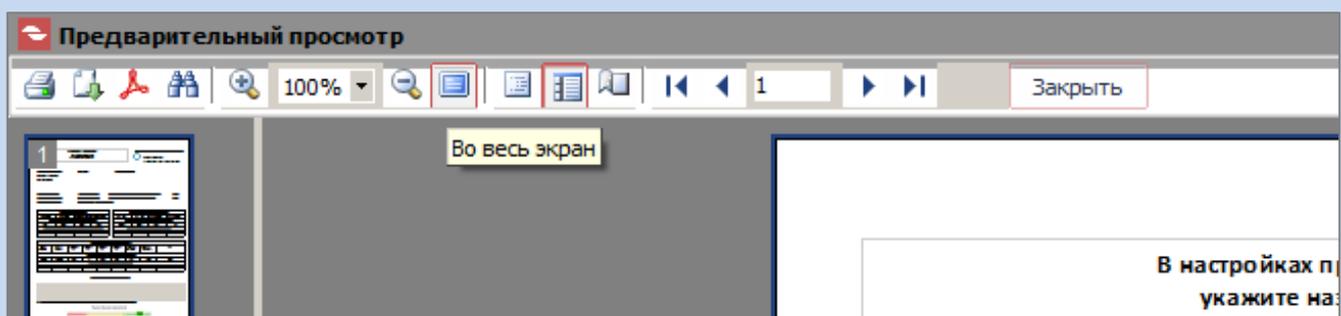


Рисунок 37. Панель управления – работа с протоколом теста

При наведении курсора на какую-либо «кнопку» всплывает подсказка.

Расположенное на последней странице протокола поле предназначено для заполнения специалистом – можно при необходимости добавить любую текстовую информацию, рисунок 38:

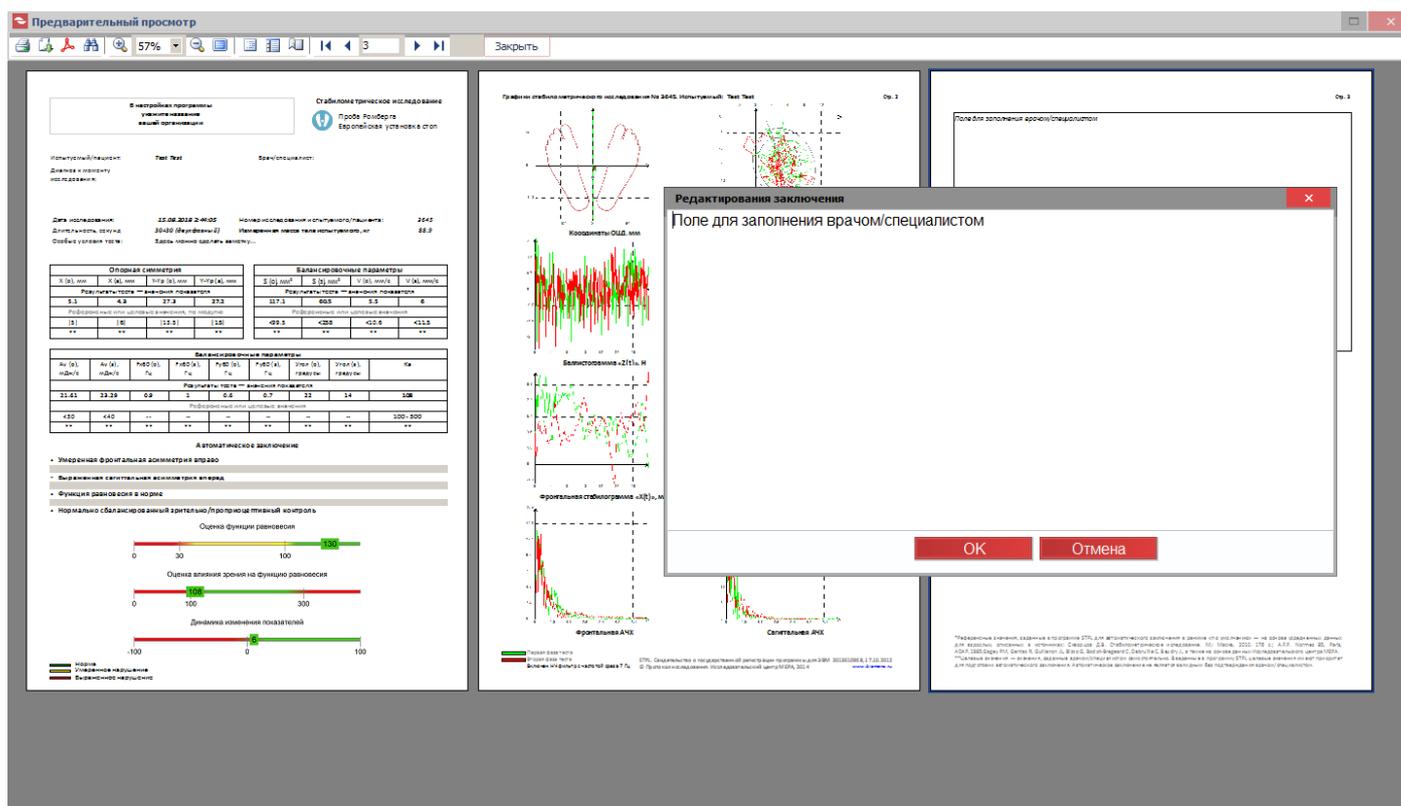


Рисунок 38. Поле для заполнения специалистом в протоколе теста

Стандартный протокол, после титульной части, включающей название организации, данные о специалисте и испытуемом (пациенте), о виде теста, об условиях проведения, представляет ряд цифровых значений избранных показателей. Таблицы с показателями для удобства сгруппированы по категориям – например, «Опорная симметрия», «Балансировочные параметры». Ниже расположено автоматическое заключение программы – фрагмент протокола на рисунке 39:



Рисунок 39. Фрагмент протокола теста

Автоматическое заключение программы не является диагнозом. Оно строится на анализе полученных в тесте данных и *включает только ту характеристику, которую можно получить без других сведений, известных специалисту.* Например, неустойчивая вертикальная поза пациента может быть вызвана травмой ноги или вестибулярным нарушением – программа не может это «знать». Таким образом, программа STPL оказывает поддержку принятия решения (заключения) специалистом о результатах теста, но не делает за него выводы, не ставит диагноз.

После выданной программой текстовой характеристики результата, располагаются графики, на которых отображается процесс и результаты выполнения теста, по разным параметрам. Например, амплитудно-частотные характеристики, статокинезиограмма, стабิโลграммы и другое. Если тест двухфазный, то для каждой фазы на графике используется свой цвет – зеленый для первой фазы и красный для второй.

Готовый протокол можно отправить на печать, выбрав «кнопку» с изображением принтера, или сохранить в виде файла подходящего формата, или выбрать тип файла для экспорта – рисунок 40:

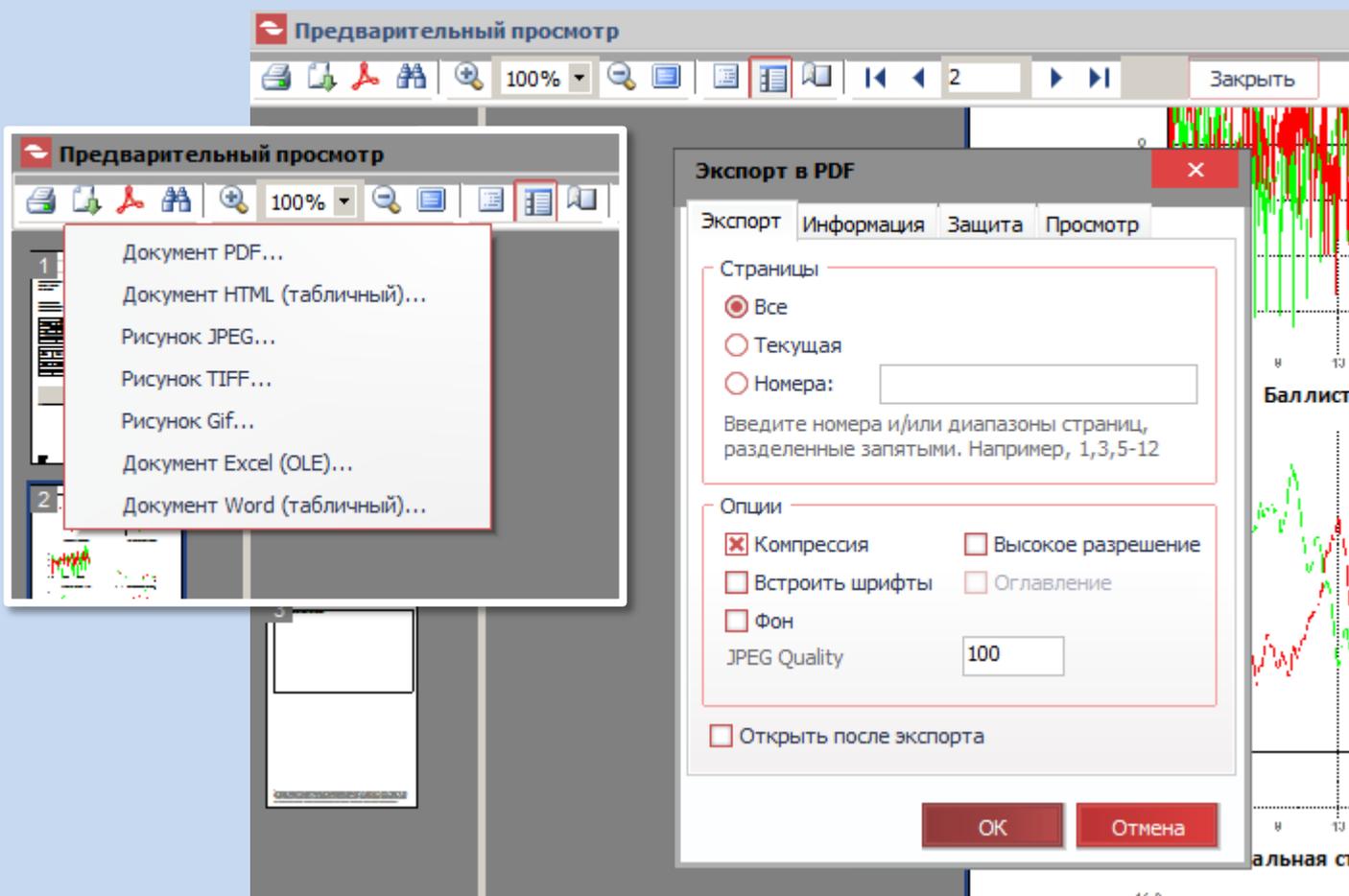


Рисунок 40. Выбор типа файла для экспорта

При выборе формата PDF, для быстроты можно выбрать значок «Сохранить в PDF» – рисунок 41:



Рисунок 41. Сохранение файла протокола в PDF

2.6. Типовые действия. Настройки условий проведения теста

Все тесты в программе STPL уже имеют заводские настройки, **без необходимости изменять их не надо.**

Простые изменения условий могут касаться, например:

- 1) длительности «чистого времени» пробы;
- 2) увеличению или уменьшению времени запуска теста после команды;
- 3) включению или выключению роботизированных голосовых команд, акустического фона или звуковой обратной связи.

Для вызова меню настроек необходимо «кликнуть» изображение «инструменты» в правом верхнем углу на экране «Исследования» – рисунок 42.

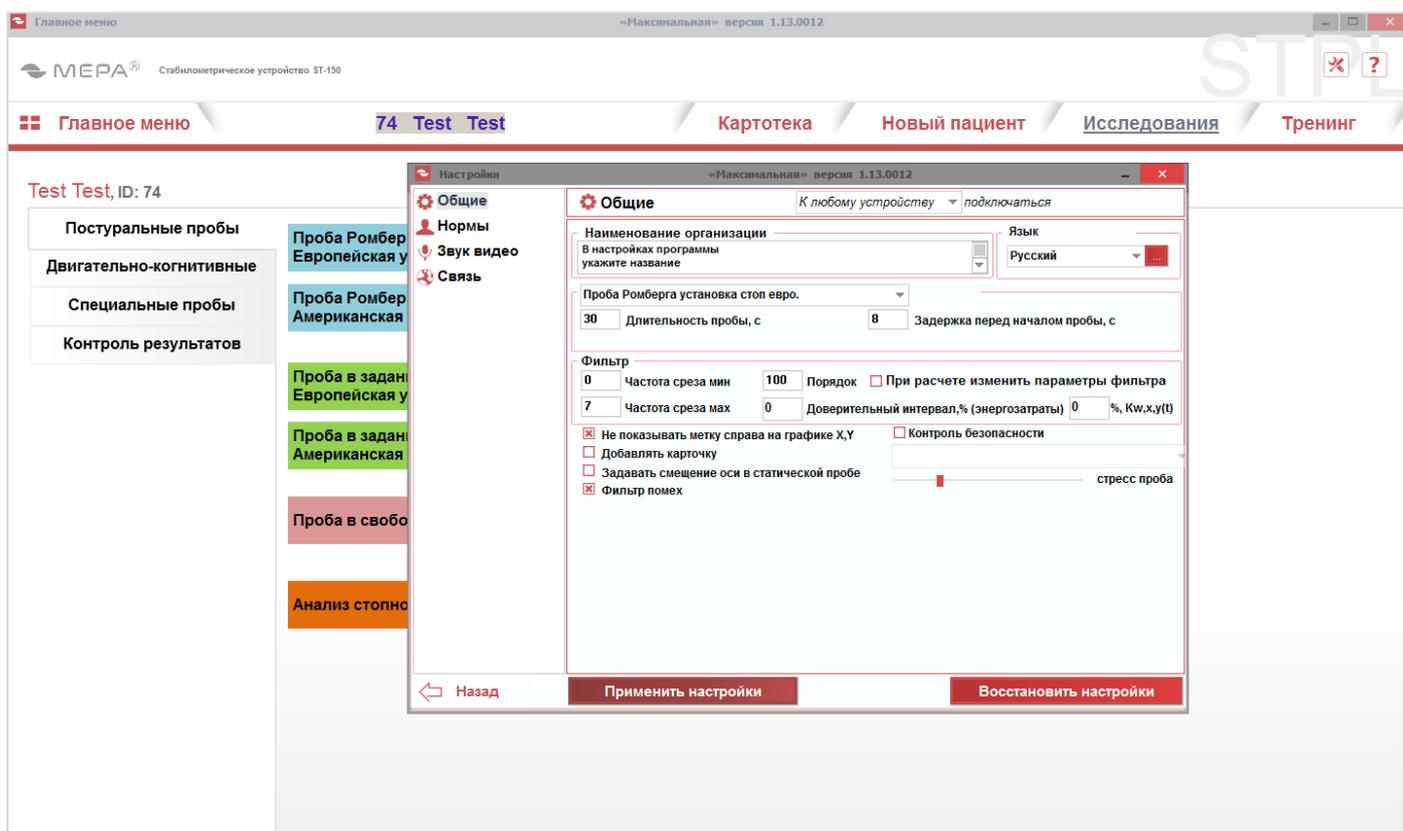


Рисунок 42. Вызов меню настроек

Работа с настройками программы более подробно описана ниже, в Главе 4.

2.7. Типовые действия. Автоматическое наименование организации в протоколах тестов

Для того, чтобы в протоколах по итогам процедур в программе STPL отображалось название Вашей организации, введите его в поле «Наименование организации» в меню настройки – рисунок 43:

**Центральная клиническая больница N-ска
Отделение нейрореабилитации
N-ск. ул. Академика Павлова, 1**

Испытуемый/пациент: **Test Test** Врач/специалист: **А.А.Докторов**
 Диагноз к моменту исследования: **AB32.0**

Дата исследования: **14.08.2018 21:10:43** Номер исследования испытуемого/пациента: **3643**
 Длительность, секунд: **30+30 (двухфазный)** Измеренная масса тела испытуемого, кг: **61.2**
 Особые условия теста: **Нет**

Опорная симметрия			
X (о), мм	X (з), мм	Y-Ур (о), мм	Y-Ур (з), мм
Результаты теста — значения показателя			
41.4	39.3	-12.6	-7.3
Референсные или целевые значения, по модулю			
5	6	13.5	15
**	**	**	**

Балансировочные параметры			
S (о), мм ²	S (з), мм ²	V (о), мм/с	V (з), мм/с
Результаты теста — значения показателя			
4.3	554.9	2	9
Референсные или целевые значения			
<99.5	<258	<10.6	<11.5
**	**	**	**

Балансировочные параметры								
Av (о), мДж/с	Av (з), мДж/с	Fx60 (о), Гц	Fx60 (з), Гц	Fy60 (о), Гц	Fy60 (з), Гц	Угол (о), градусы	Угол (з), градусы	Кэ
Результаты теста — значения показателя								
5.05	100	1.3	0.7	1	0.6	48	37	2007
Референсные или целевые значения								

Рисунок 43. Ввод наименования организации (фрагмент интерфейса) и пример фрагмента протокола с автоматическим отображением названия организации

После ввода нажмите «Применить настройки» и закройте меню настроек – название будет сохранено. Работа с настройками программы более подробно описана ниже, в Главе 4.

2.8. Типовые действия. Поиск и просмотр результатов ранее проведенных тестов

При открытии программы STPL в главном меню выберите «Регистрация» – перейдите в картотеку. В списке найдите и «кликните» требуемое (смотрите рисунки 22 и 26) – откроется карта конкретного лица, полный экран (пример) представлен на рисунке 44:

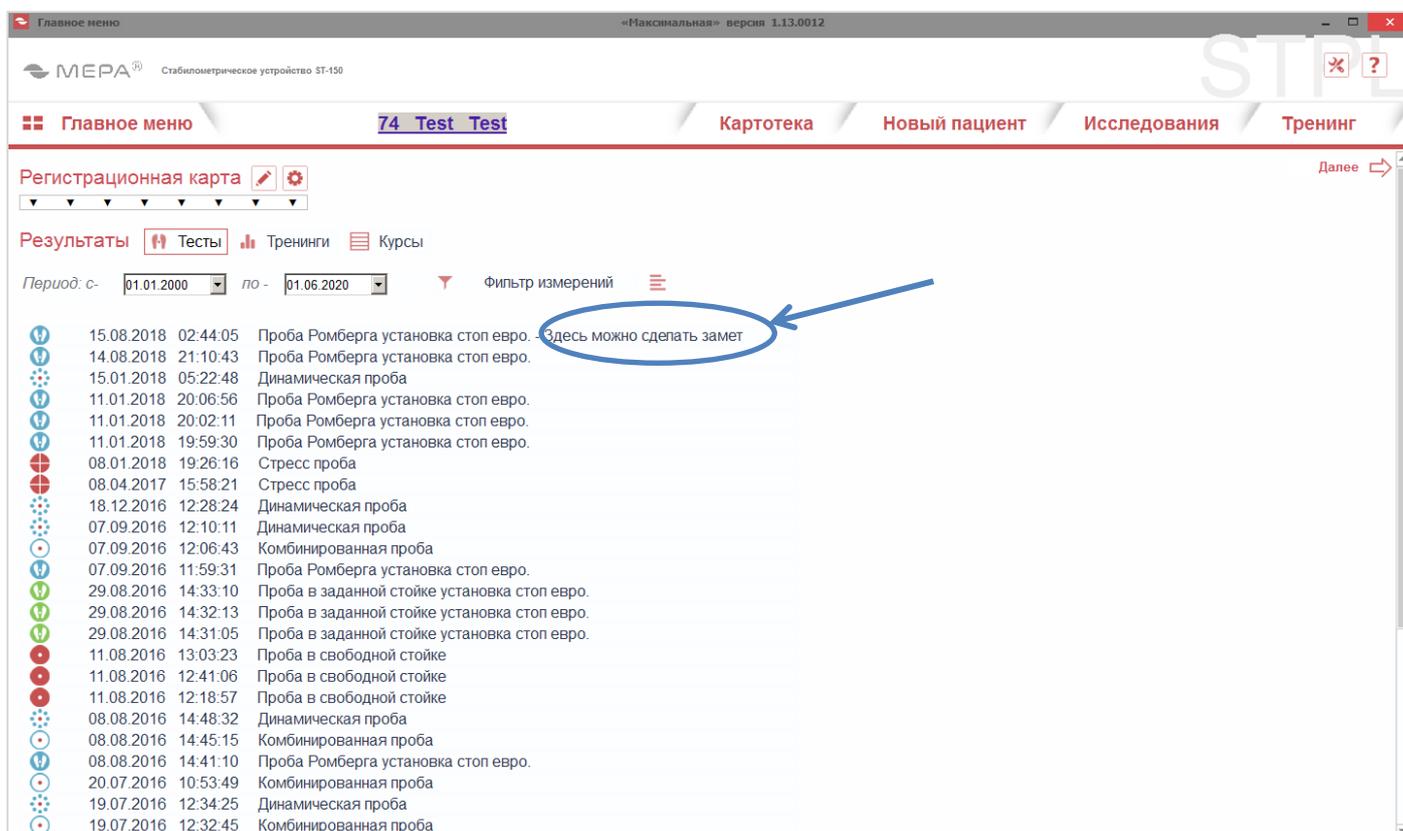


Рисунок 44. Выбранная карта со списком проведенных процедур, по умолчанию открывается раздел «Тесты» меню «Результаты». Стрелкой выделено отображение в результатах сделанной при проведении теста заметки специалиста (смотрите также рисунок 32)

Просмотр результатов ранее проведенных тестов доступен при выборе опции «Тесты» правее надписи «Результаты». Опции «Тренинги» и «Курсы» – доступ к результатам соответствующих процедур (описание этих опций приведено в последующих разделах). В списке результатов «кликните» интересующий тест. Откроется окно экспресс-результата, как описано в разделе [2.4](#). Соответственно, доступны все опции по работе с результатами, описанные в разделе [2.5](#).

При необходимости можно быстро найти тесты, проведенные у данного испытуемого за конкретный период – для этого введите требуемый диапазон дат ниже надписи «Результаты». По умолчанию там установлен диапазон дат, поддерживающий все проведенные тесты. Для поиска и выделения тестов определенного вида «кликните» по надписи «Фильтр измерений», расположенный правее окошка выбора периода. В появившемся меню выберите для тестов, результаты которых требуется временно скрыть, режим «Не показывать», как на рисунке 45.

Таким образом, можно отсортировать результаты тестов по типу и по датам проведения, выбрав только необходимое в данный момент.

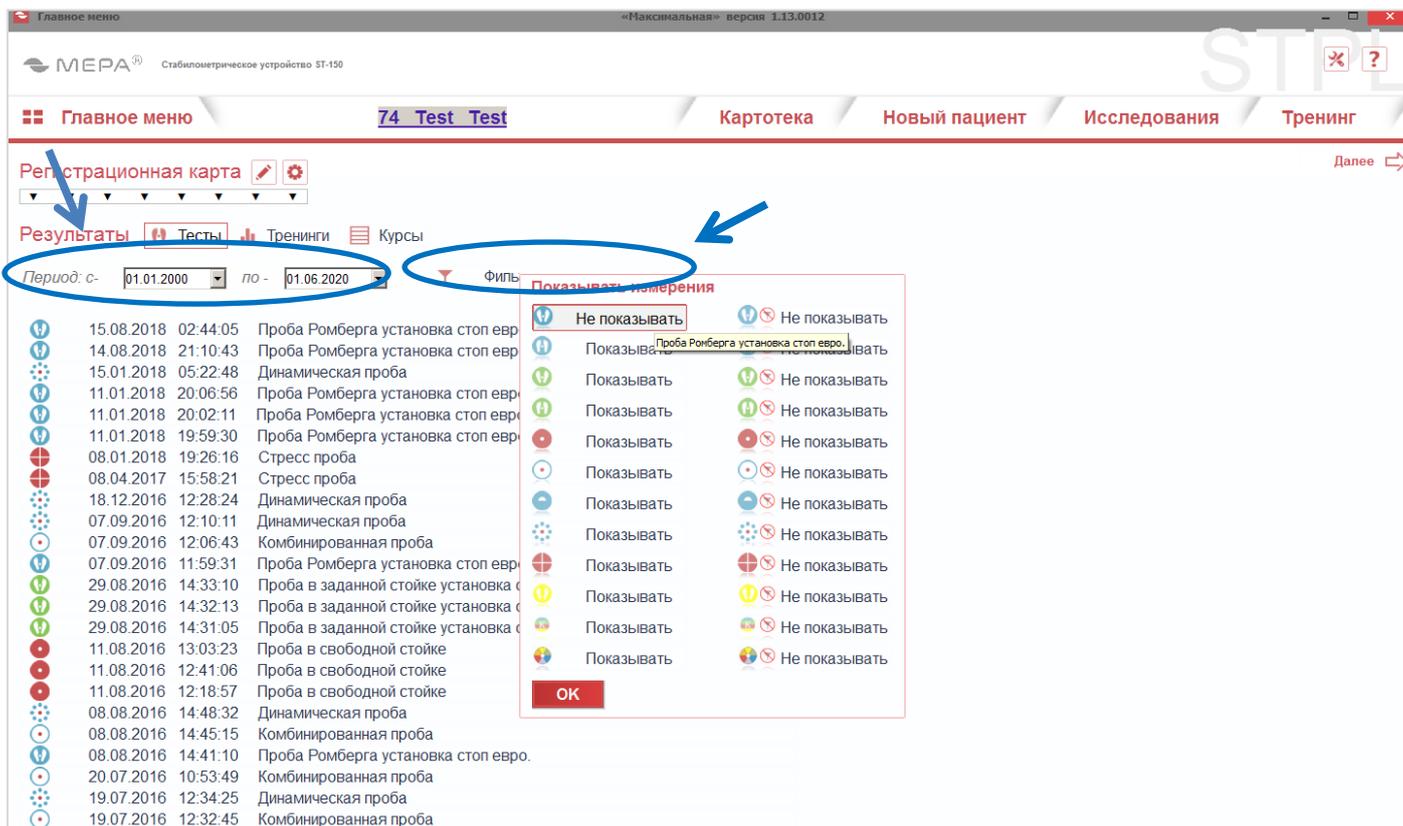


Рисунок 45. Селекция результатов по диапазону дат (выделено синим) и по типу теста (выделено красным)

Для выделения отдельных результатов «кликните» по выбранной строке правой кнопкой «мышки», рисунок 46:

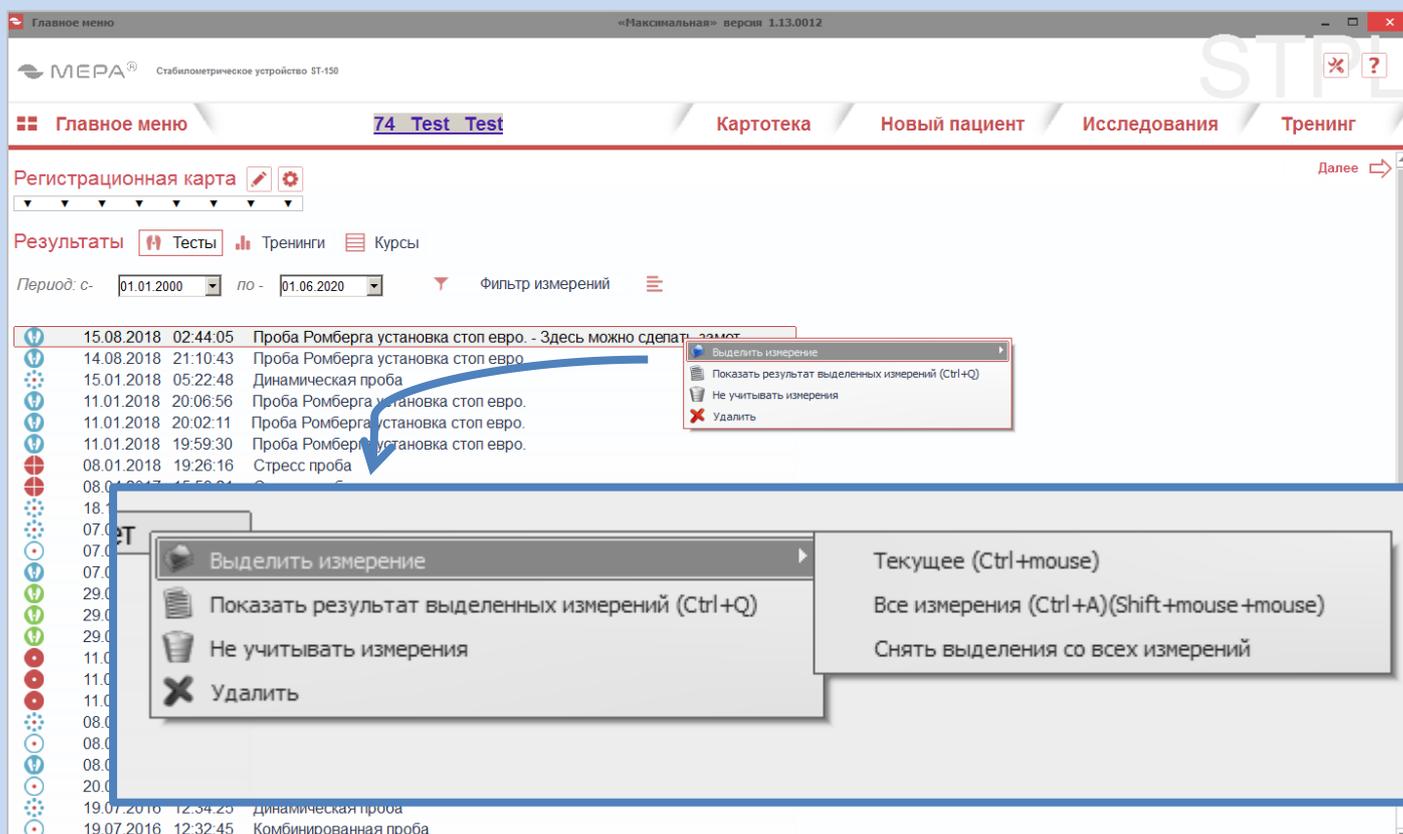
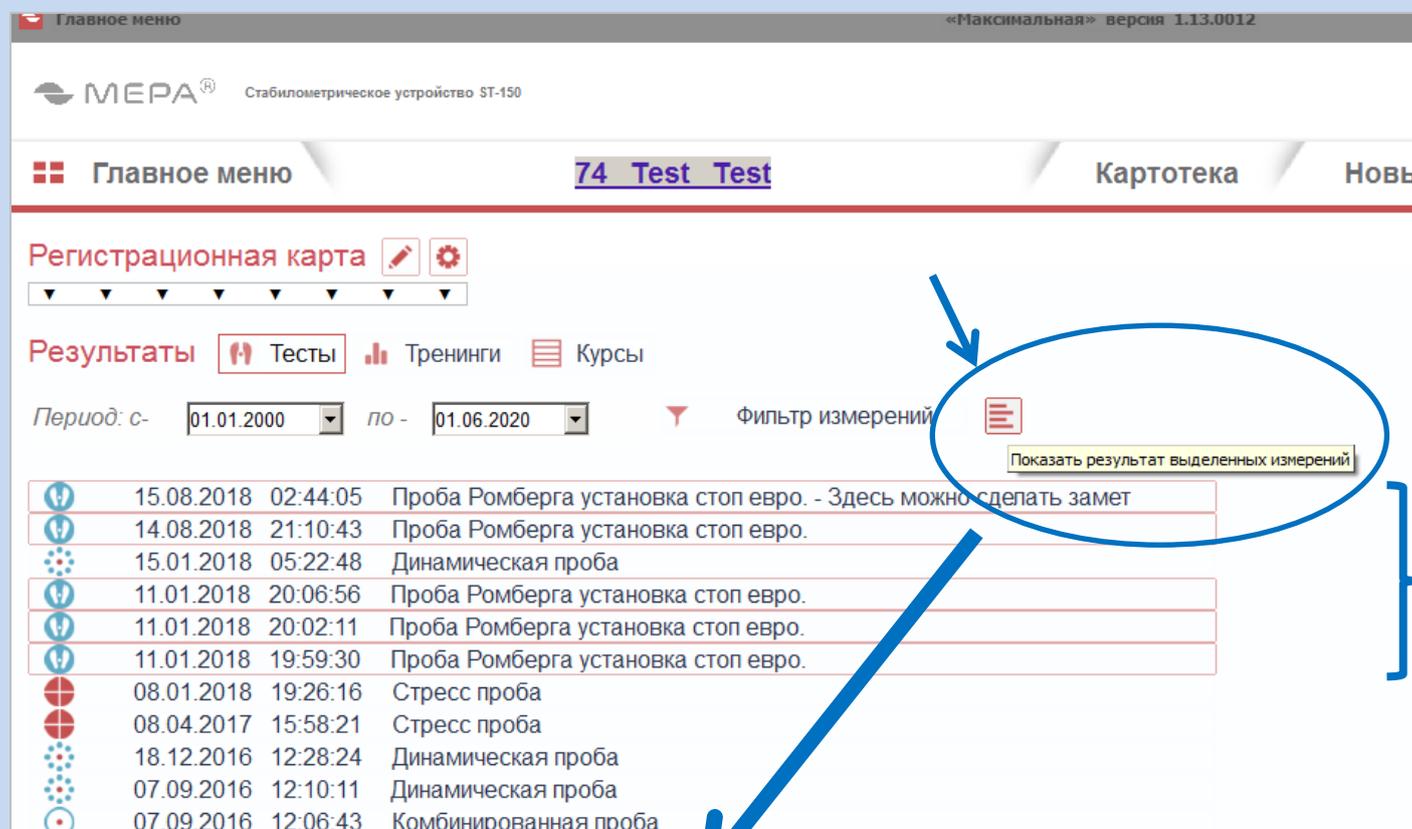


Рисунок 46. Селекция отдельных результатов тестов

Для селекции интересующих результатов необходимо выделить их все, последовательно работая «мышкой». Если выделен один, или несколько результатов тестов, или все имеющиеся в базе, то возможно вызвать меню одновременного представления цифровых показателей по всем выделенным измерениям, в виде таблицы – пример для варианта «Пробы Ромберга» на рисунке 47.



открывающееся новое «окно» с таблицей

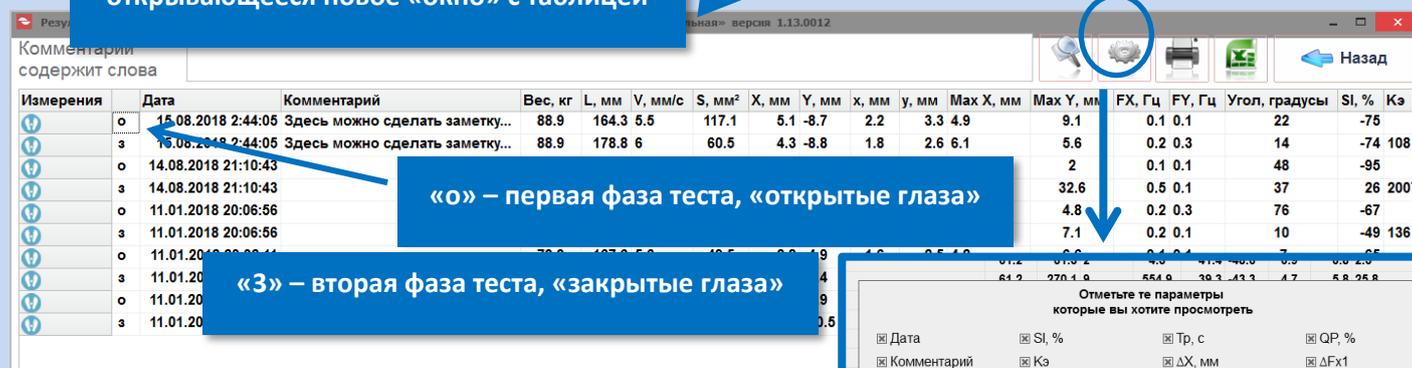


Рисунок 47. Селекция отдельных результатов тестов конкретного испытуемого и вывод обобщенной таблицы значений показателей, число которых регулируется настройками – на примере варианта «Пробы Ромберга». Кроме выбора выводимых показателей, в окне таблицы пользователю доступны поиск по фразам в сделанных ранее комментариях к тестам, вывод на печать, экспорт значений в Excel.

Об экспорте в Excel исходных данных измерений – здесь такими считаются все определенные значения координат общего центра давления (X, Y) за время исследования – в Главе 5.

2.9. Раздел «Постуральные пробы»

В текущей версии программы STPL (2018) данный раздел включает следующие *готовые (встроенные) тесты*:

1. «Проба Ромберга. Европейская установка стоп»
2. «Проба Ромберга. Американская установка стоп»
3. «Проба в заданной установке. Европейская установка стоп»
4. «Проба в заданной установке. Американская установка стоп»
5. «Проба в свободной стойке»
6. «Анализ стопной рецепции»

Общий вид экрана для раздела «Постуральные пробы» приведен на рисунке 27 – в разделе [2.2](#), с описанием меню. Далее в руководстве разбирается **каждый из тестов**.

Общее для всех этих тестов – *при стандартной («по умолчанию») методике проведения не требуется какой-либо канал искусственной обратной связи* (биологическая обратная связь по опорной реакции), в отличие от тестов из раздела «Двигательно-когнитивные пробы». Однако и для тестов из раздела «Постуральные пробы» *может использоваться биоуправление*, при реализации *разновидностей* методик. Например, для вариантов «Пробы Ромберга» средства программы позволяют включать различные виды акустической обратной связи. Также возможно включить в операционной системе режим дублирования экранов, и вывести на экран для испытуемого траекторию его общего центра давления на опору.

Использование различных настроек в программе STPL, способов размещения испытуемого (или пациента) на стабиллоплатформе, дополнение тестов специальными условиями, внешняя стимуляция различного плана, комбинирование, позволяют на базе перечисленных тестов реализовать **очень большое число методик** исследований – на порядок большее, чем число встроенных.

2.10. Тест «Проба Ромберга. Европейская установка стоп»

Название теста связано с классической пробой Ромберга и способом установки стоп испытуемого на стабиллоплатформе, условно называемом «европейской установкой». Термин «европейская установка стоп» получил распространение в России в 2000-х годах, прежде всего из публикаций Д.В. Скворцова²⁶. В программе STPL, таким образом, было учтено распространенное название и ранее известный способ – для удобства ориентирования пользователей, использовавших иные стабиллометрические системы, а также для возможности лёгкой реконструкции апробированных методик прежних лет. Общий смысл проведения вариантов теста «Проба Ромберга» заключается в исследовании влияния зрения на организацию вертикальной позы, на её стабильность, устойчивость²⁷. В программе STPL тест «Проба Ромберга. Европейская установка стоп» **«по умолчанию» представляет собой двухфазную пробу, со следующими настройками и условиями:**

- длительность каждой фазы – 30 секунд;
- стандартизованная установка стоп испытуемого на платформе – внутренней линией стоп по нанесенной разметке, «пятки вместе носки врозь» под углом 30 градусов;
- принятая система координат «связана» с испытуемым (автоматически рассчитывается «идеальный центр» с учетом вводимых вручную антропометрических параметров: длина стопы в сантиметрах, длина части стопы от носка до голеностопного сустава в сантиметрах, рост тела – раздел [1.10](#));
- автоматическая задержка от команды на запуск до начала теста – 8 секунд;
- фильтр высоких частот – свыше 7 или свыше 10 Герц (в разных версиях программы, увидеть значение «по умолчанию» можно в меню «Настройки»);
- включены автоматические голосовые команды испытуемому: «Станьте на платформу», «Закройте глаза», «Тест завершен»;
- включен стандартизованный фоновый звук («пение птиц»).

Выше, в разделах руководства от 2.1 до 2.8 разобраны *типовые действия оператора* программы STPL при проведении тестов, на примере «Проба Ромберга. Европейская установка стоп», с представлением на рисунках интерфейсов программы.

Для модификации теста возможно применение следующих опций программы (о настройках смотрите раздел [2.6](#) и описания в Главе 4):

- изменение длительности фаз теста на произвольную (в программе устанавливаются сразу для обеих фаз одинаковые длительности);
- изменение длительности задержки перед запуском теста после голосовой команды к началу;
- отключение стандартизованного фонового звука;
- отключение стандартных автоматических голосовых команд;
- включение дополнительной команды («считайте удары метронома»)
- включение звуков метронома;
- подключение акустической обратной связи «тип 1» (модуляция звукового сигнала при повышении скорости движения общего центра давления испытуемого на платформу);
- подключение акустической обратной связи «тип 2» (модуляция звукового сигнала при увеличении отклонения общего центра давления испытуемого на платформу от центра координат).

Испытуемый при проведении «стандартного» теста смотрит на темный экран. К выбору варианта методики, отличной от установленной «по умолчанию», какой-либо модификации теста, необходимо подходить ответственно, ориентируясь на *конкретные задачи* исследования.

²⁶ Скворцов Д.В. Стабиллометрическое исследование. М.: Маска, 2010. 176 с. ISBN 978-5-91146-505-6

²⁷ Khasnis A, Gokula R M. [Romberg's test](#). J Postgrad Med [serial online] 2003;49:169.

2.11. Тест «Проба Ромберга. Американская установка стоп»

Название, история и смысл применения этого теста *аналогичны описанному* в [2.10](#) для «Проба Ромберга. Европейская установка стоп». Единственное отличие касается способа установки стоп – параллельно, по ширине «клинической базы» (это термин также был распространен в 2000-х). Описание ввода данных для использования данного теста представлено в разделе [1.10](#).

На рисунке 48 представлен начальный интерфейс теста, подобный интерфейсу «Проба Ромберга. Европейская установка стоп».

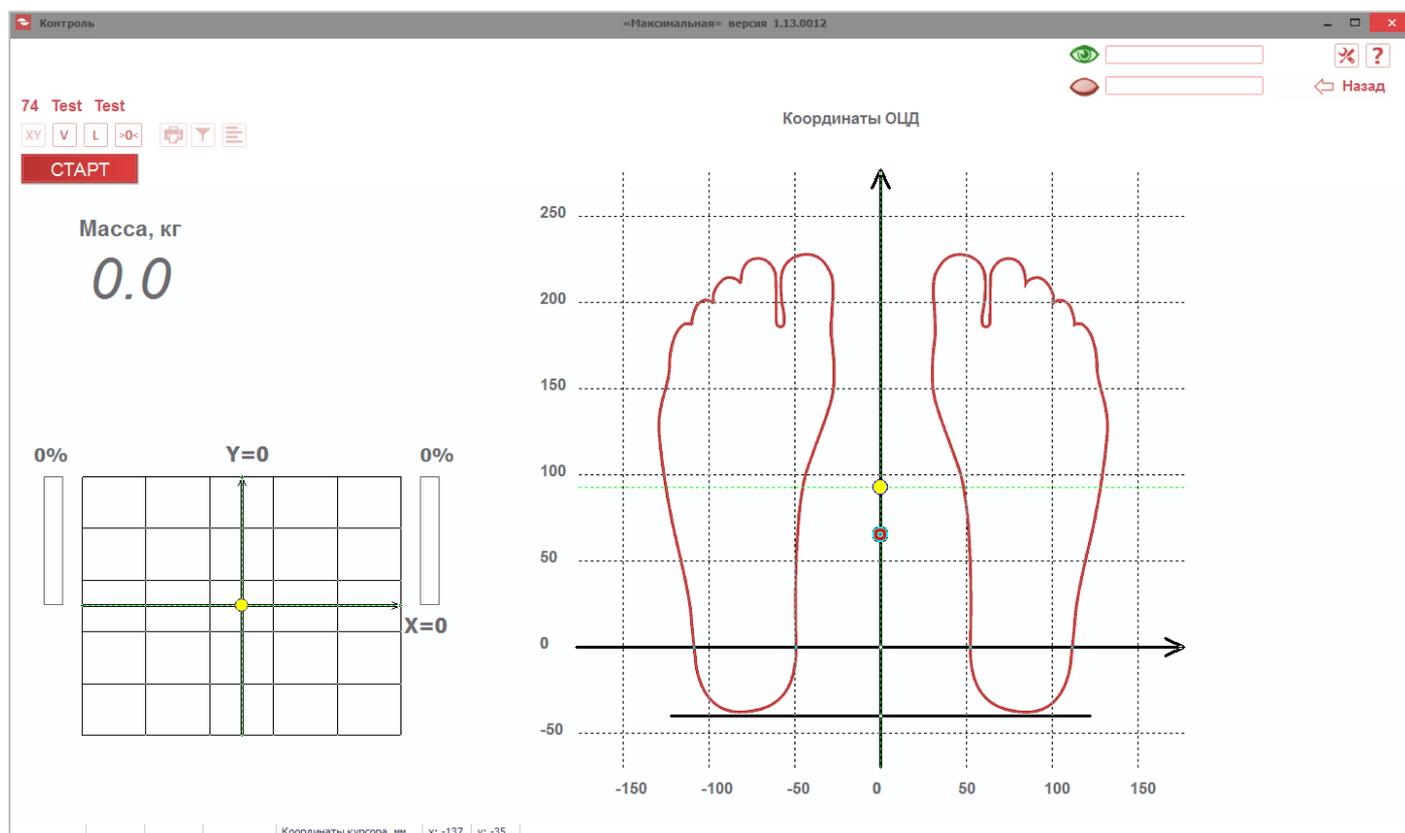


Рисунок 48. Начальный интерфейс теста «Проба Ромберга. Американская установка стоп»

Процедура применения теста с предустановленными настройками и их изменение аналогичны с тестом «Проба Ромберга. Европейская установка стоп».

2.12. Тест «Проба в заданной установке. Европейская установка стоп»

Управление тестом построено по единому принципу с описанными выше. Данный тест представляет собой *однофазный* тест. В режиме «по умолчанию» **представляет собой однофазную пробу** (рисунок 49), со следующими настройками и условиями:

- длительность – 30 секунд;
- стандартизованная установка стоп испытуемого на платформе – внутренней линией стоп по нанесенной разметке, «пятки вместе носки врозь» под углом 30 градусов;
- принятая система координат «связана» с испытуемым (автоматически рассчитывается «идеальный центр» с учетом вводимых вручную антропометрических параметров: длина стопы в сантиметрах, длина части стопы от носка до голеностопного сустава в сантиметрах, рост тела – раздел [1.10](#));
- автоматическая задержка от команды на запуск до начала теста – 8 секунд;
- фильтр высоких частот – свыше 7 или свыше 10 Герц (в разных версиях программы, увидеть значение «по умолчанию» можно в меню «Настройки»);
- включены автоматические голосовые команды испытуемому: «Станьте на платформу», «Тест завершен»;
- включен стандартизованный фоновый звук («пение птиц»).

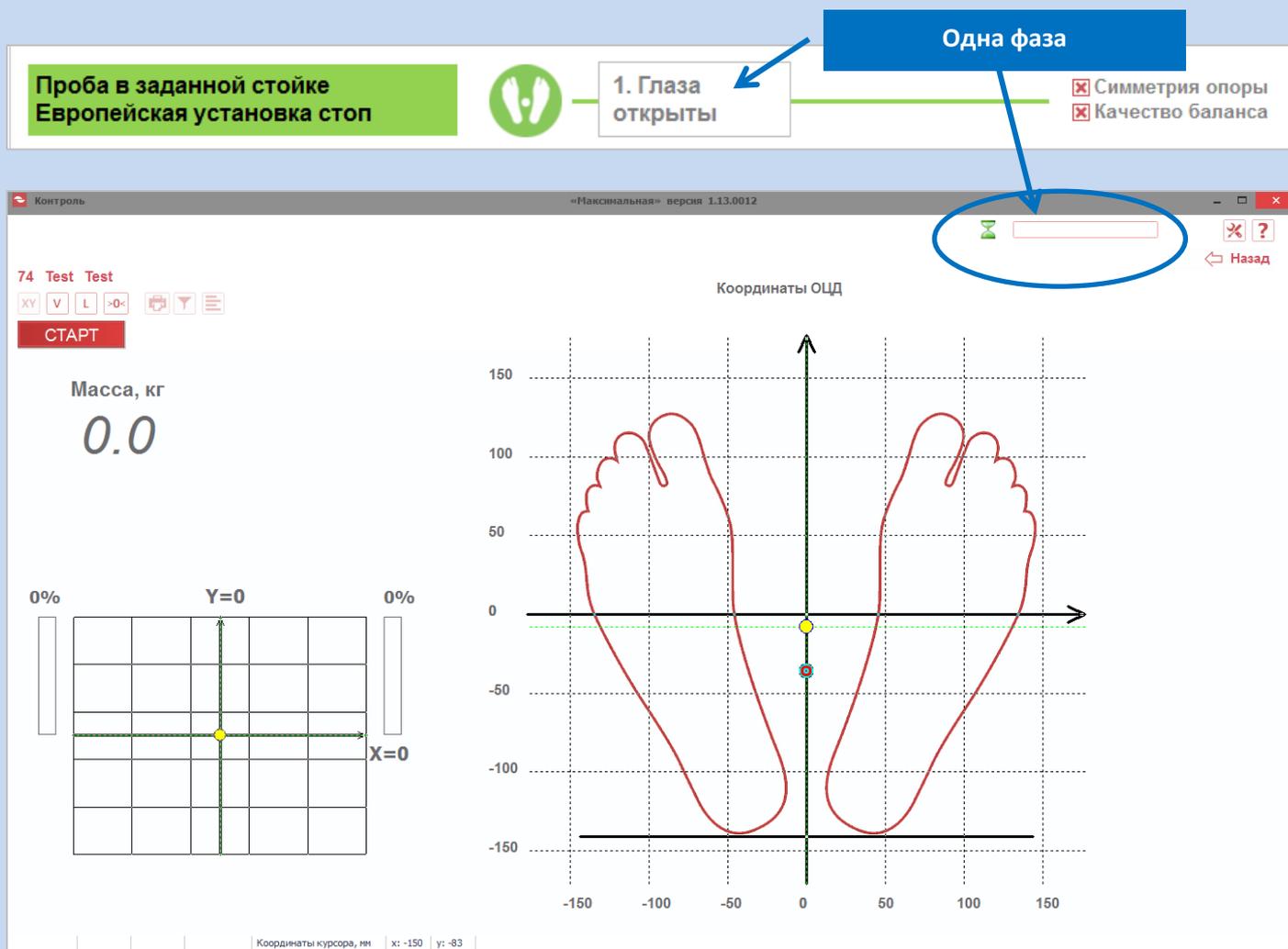


Рисунок 49. Фрагмент отображения меню «Постуральные пробы» и начальный интерфейс теста «Проба в заданной установке. Европейская установка стоп»

Для модификации теста возможно применение следующих опций программы (о настройках смотрите раздел [2.6](#) и описания в Главе 4):

- изменение длительности теста на произвольную;
- изменение длительности задержки перед запуском теста после голосовой команды к началу;
- отключение стандартизованного фонового звука;
- отключение стандартных автоматических голосовых команд;
- включение дополнительной команды («считайте удары метронома»)
- включение звуков метронома;
- подключение акустической обратной связи «тип 1» (модуляция звукового сигнала при повышении скорости движения общего центра давления испытуемого на платформу);
- подключение акустической обратной связи «тип 2» (модуляция звукового сигнала при увеличении отклонения общего центра давления испытуемого на платформу от центра координат).

Испытуемый при проведении «стандартного» теста смотрит на темный экран. К выбору варианта методики, отличной от установленной «по умолчанию», какой-либо модификации теста, необходимо подходить ответственно, ориентируясь на конкретные задачи исследования. Возможность применения данного теста при различных условиях (например, с закрытыми глазами, с поворотами головы, до и после какого-либо воздействия и так далее) позволяет значительно расширить выбор реализуемых методик. Использование одинакового положения стоп («европейская установка») позволяет добиваться единых условий проведения (стандартизации) и сопоставления результатов с полученными в других тестах с идентичной позицией стоп.

На рисунке 50 представлен первый экран режима просмотра протокола теста – в отличие от похожего протокола для вариантов «Пробы Ромберга» отображает результаты единственной фазы.

Предварительный просмотр

Центральная клиническая больница N-ска
Отделение нейрореабилитации
N-ск, ул. Академика Павлова, 1

Стабилометрическое исследование
Проба в заданной стойке
Европейская установка стоп

Испытуемый/пациент: Test Test Врач/специалист: А.А Докторов
 Диагноз к моменту исследования: АВ32.0

Дата исследования: 19.08.2018 11:42:13 Номер исследования испытуемого/пациента: 3656
 Длительность, секунд: 30 Измеренная масса тела испытуемого, кг: 89.4
 Особые условия теста: Нет

Опорная симметрия			
X, мм	Y-Ур, мм	x, мм	y, мм
Результаты теста — значения показателя			
-8.6	12	2.4	2.5
Референсные или целевые значения, по модулю			
[5]	[13.5]	--	--
**	**	**	**

Балансировочные параметры						
L, мм	S, мм ²	V, мм/с	Av, мДж/с	Fx60,	Fy60,	Угол,
Результаты теста — значения показателя						
245.9	75.2	8.2	51.89	0.9	0.7	18
Референсные или целевые значения						
--	--	--	--	--	--	--
**	**	**	**	**	**	**

Автоматическое заключение

- Выраженная фронтальная асимметрия влево
- Сагиттальная асимметрия в норме
- Функция равновесия в норме

Рисунок 50. Фрагмент протокола результатов теста «Проба в заданной установке. Европейская установка стоп»

2.13. Тест «Проба в заданной установке. Американская установка стоп»

Управление тестом построено по единому принципу с описанными выше. Данный тест представляет собой *однофазный* тест, отличающийся от «Проба в заданной установке. Европейская установка стоп» только способом установки стоп (смотрите раздел [1.10](#)).

На рисунке 51 представлен начальный интерфейс теста.

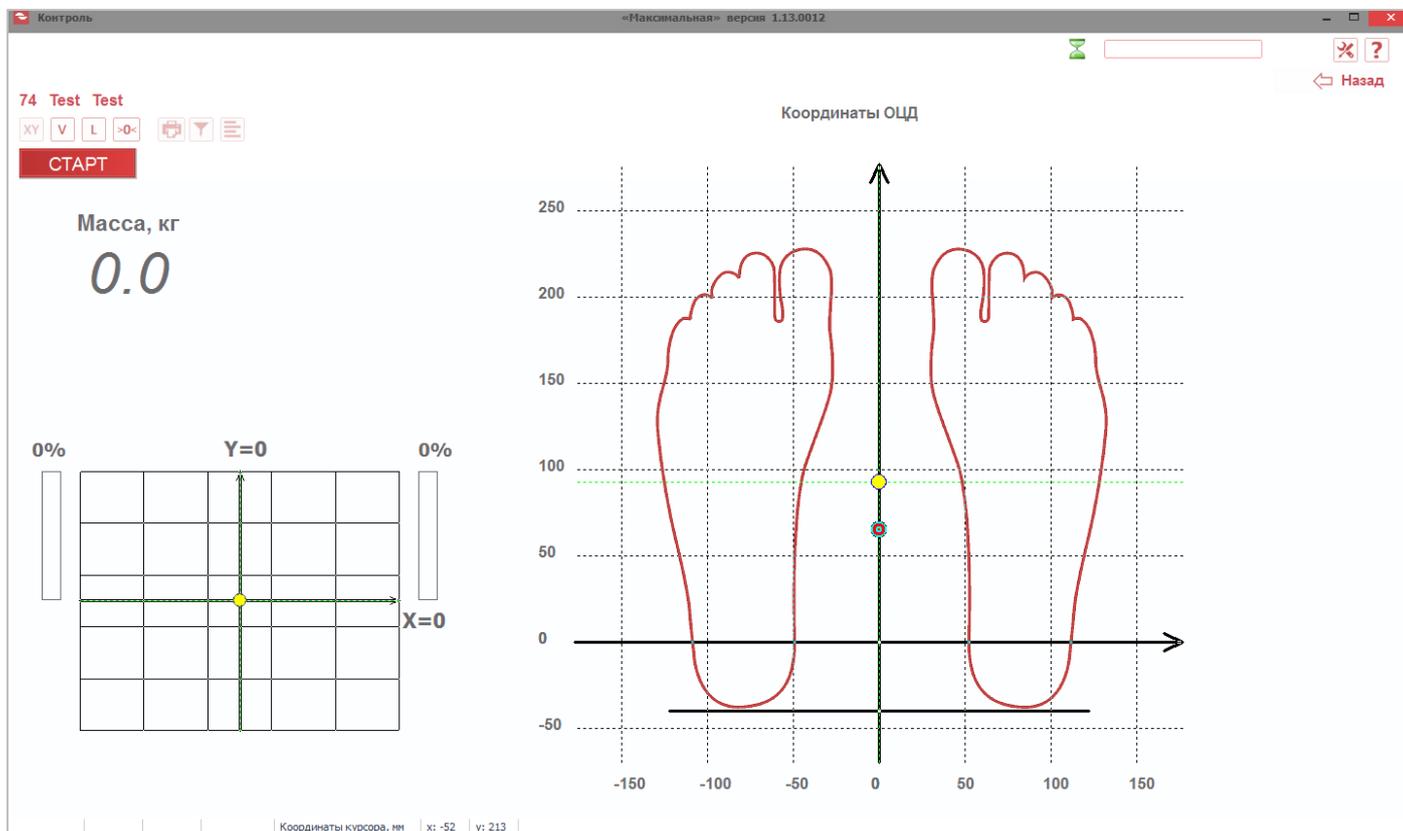


Рисунок 51. Начальный интерфейс теста «Проба в заданной установке. Американская установка стоп»

Способы применения и модификации методики аналогичны описанному для предыдущего теста. То есть, это ещё один однофазный «шаблон» теста со стандартизованной установкой стоп, который может применяться в различных вариантах для разных целей.

2.14. Тест «Проба в свободной стойке»

Представляет собой **однофазную пробу, отличающуюся** от тестов «Проба в заданной установке. Европейская установка стоп» и «Проба в заданной установке. Американская установка стоп» выбранной **системой координат**. Здесь она не «привязана» к индивидуальным параметрам человека, а строится по центру платформы. То есть, *центр поверхности стабиллоплатформы принимается за центр координат*.

На рисунке 52 представлен интерфейс теста.

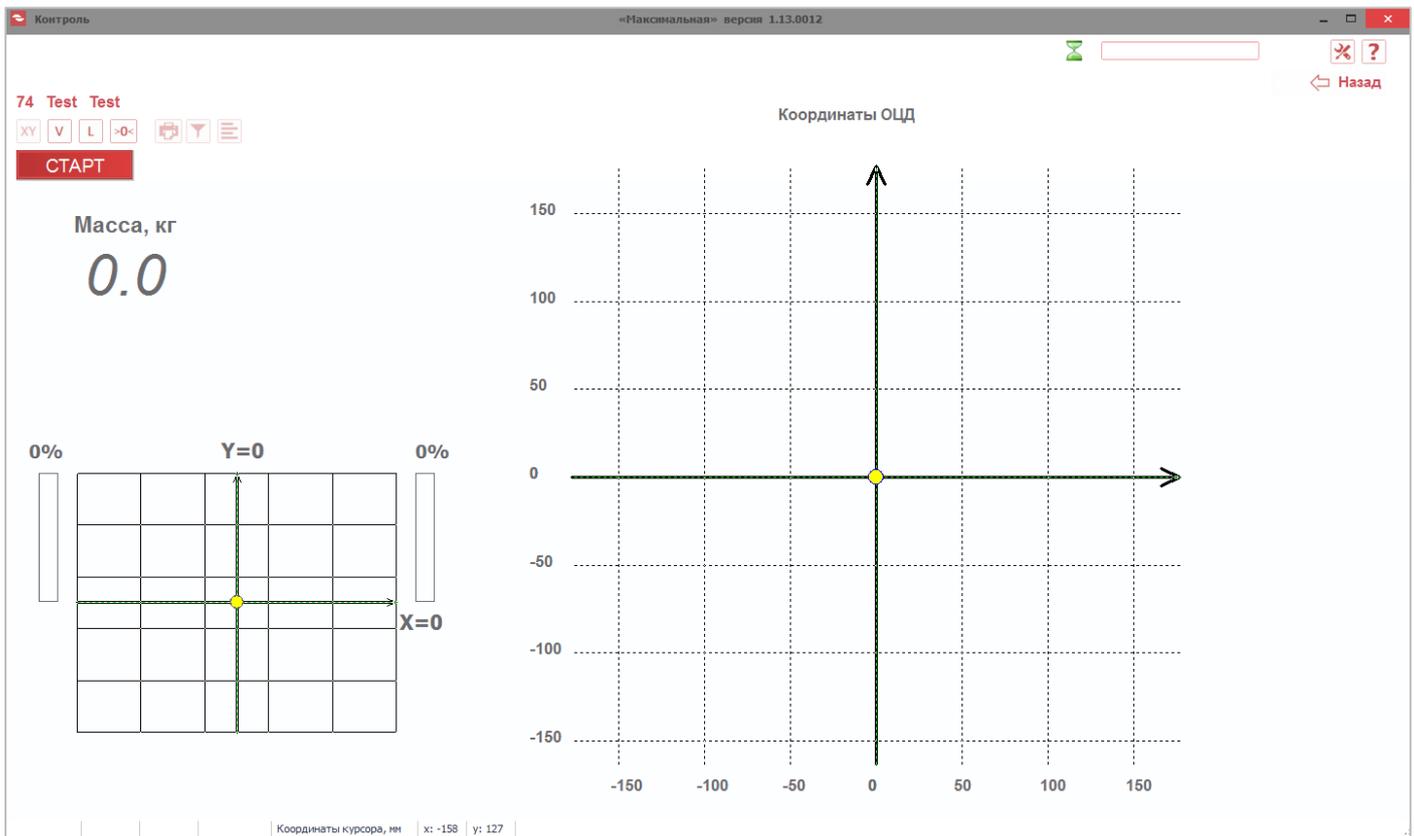


Рисунок 52. Начальный интерфейс теста «Проба в свободной стойке».

Таким образом, какой бы вариант установки стоп не использовался, отсчет положения центра давления будет проводиться от центра платформы. Это *может быть удобно*, когда используются, например, установка на одной опорной конечности, позиции типа «стопы вместе» и другие. В этом случае в анализе результата следует использовать показатели, не связанные с абсолютным положением относительно центра (например, «А»), если методикой не предусмотрено иное.

2.15. Тест «Анализ стопной рецепции»

Представляет собой **двухфазный тест**, который предлагается выполнять *с закрытыми глазами* (для «выключения» зрения в организации позы) **на различных по своим свойствам поверхностях под стопами**. В первой фазе испытуемый вертикально стоит на обычной твёрдой поверхности стабиллоплатформы, а во второй – на мягкой коврике или динамической накладке (специальное приспособление от группы компаний MEPA, представляющее собой свободно качающуюся твёрдую плоскость, с ограничителями).

На рисунке 53 – один из экранов при проведении теста.

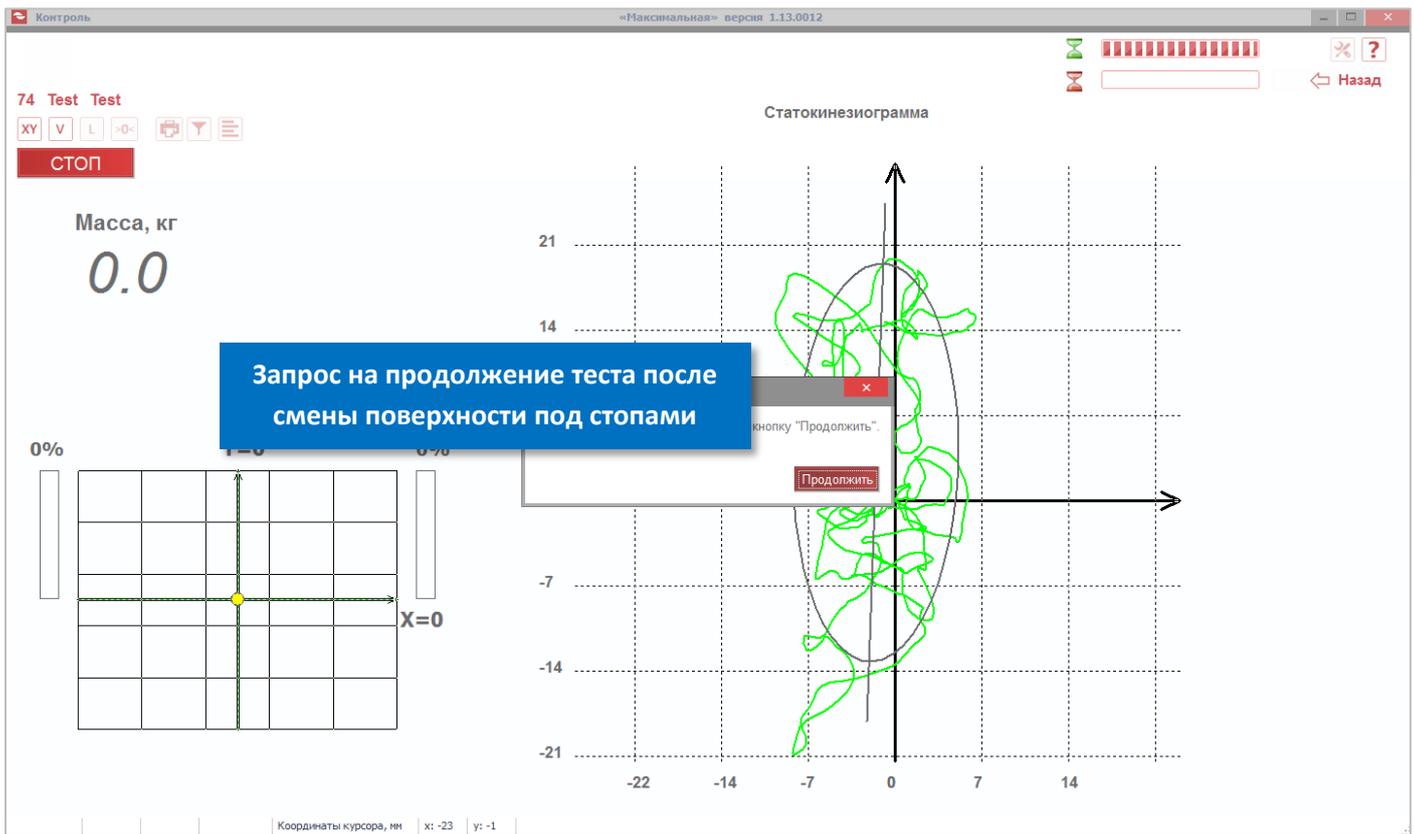


Рисунок 53. Экран теста «Анализ стопной рецепции» после первой фазы

Одной из особенностей данного теста является **автоматическое «подстраивание» системы** под установку опорных конечностей – за начало координат принимается то положение центра давления испытуемого на опору, которое для него удобно, то есть реальное, не зависящее от удаленности от центра стабиллоплатформы (определяется программой после установки испытуемого на платформу). Это *позволяет исключить возможно неодинаковые положения стоп* при сходе и новой установке на платформе после смены опорной поверхности.

В стандартные голосовые команды также добавлены фразы для замены опорной поверхности.

В случае необходимости модификации методики, двухфазный тест с автоматической подстройкой под реально определяемое исходное положение центра давления испытуемого может использоваться *в качестве шаблона для различных вариантов двухфазных тестов*.

2.16. Раздел «Двигательно-когнитивные»

В текущей версии программы STPL (2018) данный раздел включает следующие *готовые (встроенные) тесты*:

1. «Комбинированная проба»
2. «Статическая проба»
3. «Динамическая проба»
4. «Стресс-проба»

Общий вид экрана для раздела «Двигательно-когнитивные» приведен на рисунке 54. Далее в руководстве разбирается **каждый из тестов**.

Общее для всех этих тестов – *при стандартной («по умолчанию») методике проведения используется визуальный канал искусственной обратной связи* (биологическая обратная связь по опорной реакции)

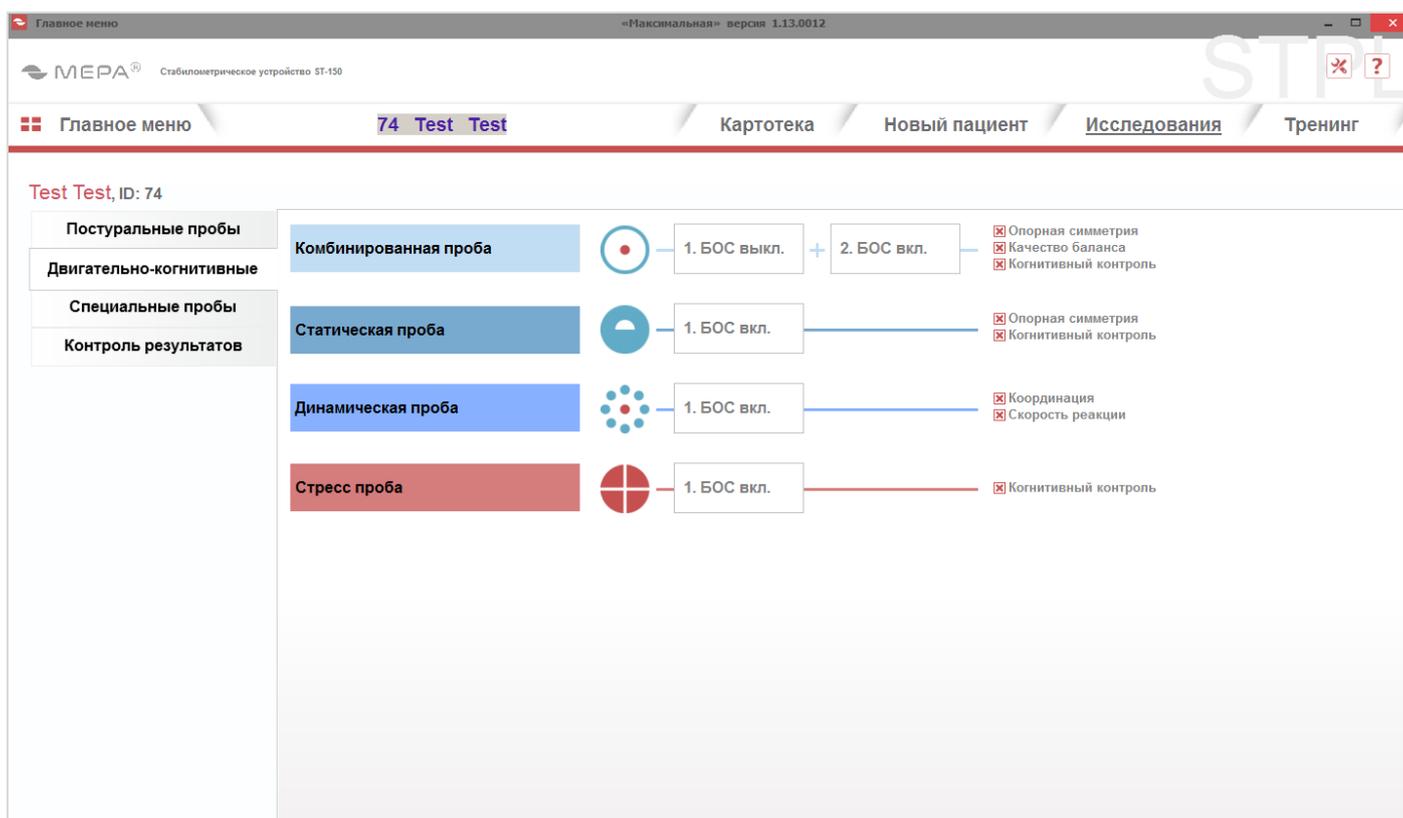


Рисунок 54. Меню «Двигательно-когнитивные»

Подобно тому, как это реализовано для меню «Постуральные пробы», интерактивная «кнопка» для каждого теста сопровождается лаконичной графикой, включающей логотип пробы и схему процедуры, где «БОС» – это «биологическая обратная связь», рисунок 54.

Возможность изменения настроек и условий процедур позволяет из четырёх базовых («встроенных») тестов получить *большое число различных методик*, при необходимости.

2.17. Тест «Комбинированная проба»

Стандартный режим проведения теста «Комбинированная проба»²⁸ предполагает включение двухмониторного режима Windows (разделы [1.1](#) и [1.7](#)). На рисунке 1 представлен вид двух экранов – для оператора программы и для испытуемого. Тест *может работать в режиме дублирования изображений (два монитора – это стандартный режим) либо только с одним монитором*, но функциональность программного обеспечения во втором случае будет снижена. На рисунке 55 представлен начальный экран теста «Комбинированная проба» при работе только одного монитора.

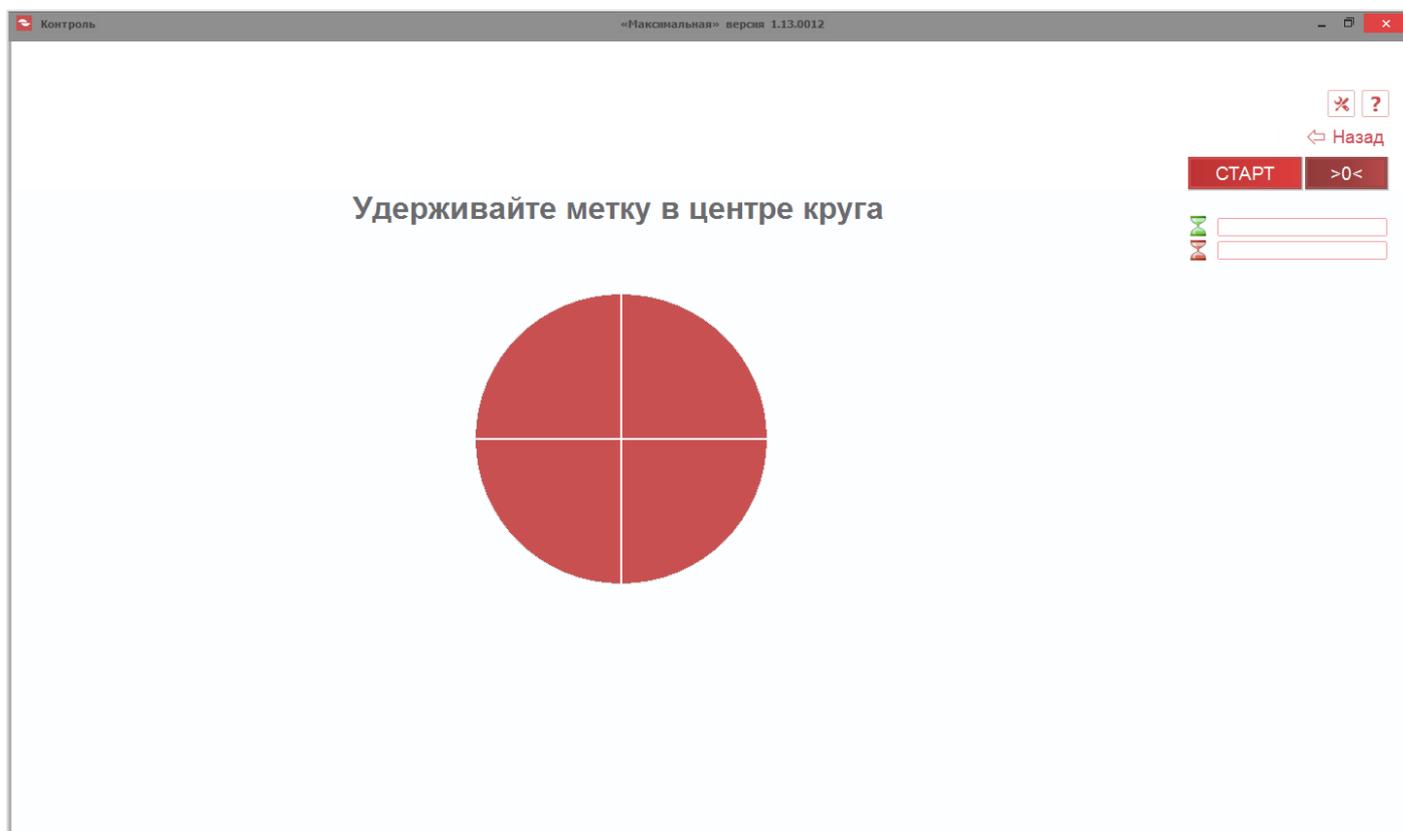
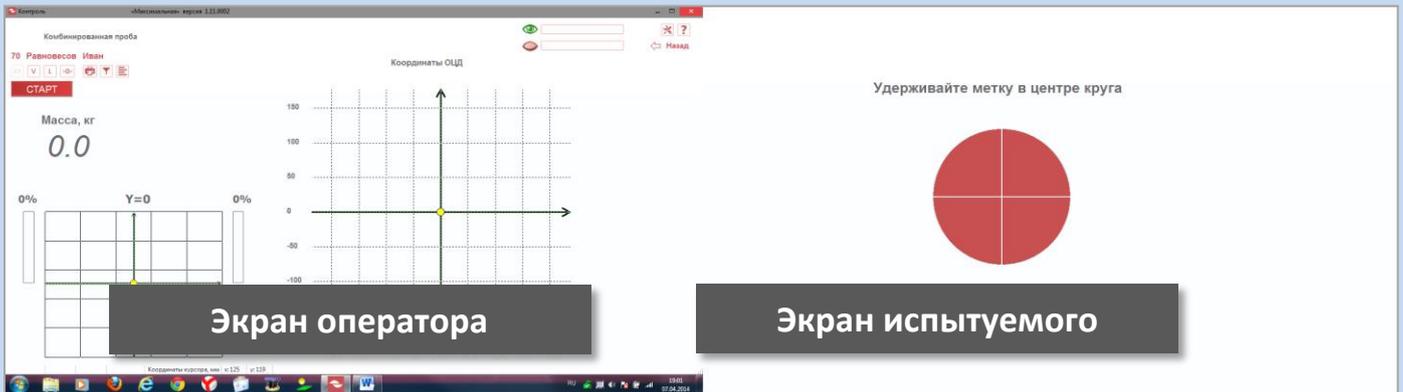


Рисунок 55. Начальный экран теста «Комбинированная проба» при работе только одного монитора или дублирования изображений

Тест состоит **из двух фаз**, в первой из которых испытуемый смотрит на круглую мишень красного цвета с жёлтой меткой в центре. Метка медленно пульсирует, обозначая процесс тестирования, но остаётся в центре (неподвижна) на протяжении всей первой фазы. Во второй фазе теста метка отображает движение центра давления испытуемого на опору, при этом *чувствительность увеличивается от старта к финишу*. Тем самым испытуемый выполняет инструкцию в усложняющихся условиях в течение второй фазы теста, по заданному программой алгоритму. Круглая мишень меняет цвет на голубой при нахождении метки внутри мишени, и на красный – при полном выходе метки за пределы мишени. Фрагменты интерфейсов теста в стандартном двухмониторном режиме и его общая схема представлены на рисунке 56.

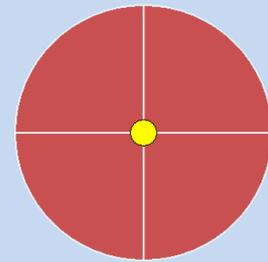
²⁸ Пат. 2530767 Российская Федерация, А61В5/11. Двухфазный двигательльно-когнитивный тест с биологической обратной связью по опорной реакции /Гроховский С.С., Кубряк О.В. ; заявитель и патентообладатель ООО "Мера-ТСП". – №2013117905/14 ; заявл.18.04.2013 ; опубл. 10.10.2014, Бюл. №28 – 8 с. ил.

Экран перед запуском теста

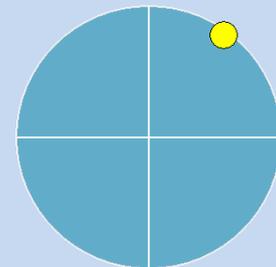
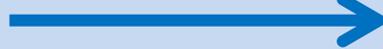


Автоматическая голосовая инструкция – 12 секунд

I фаза теста – метка неподвижна, 30 секунд



II фаза теста – метка подвижна, 30 секунд



Экран во II фазе теста

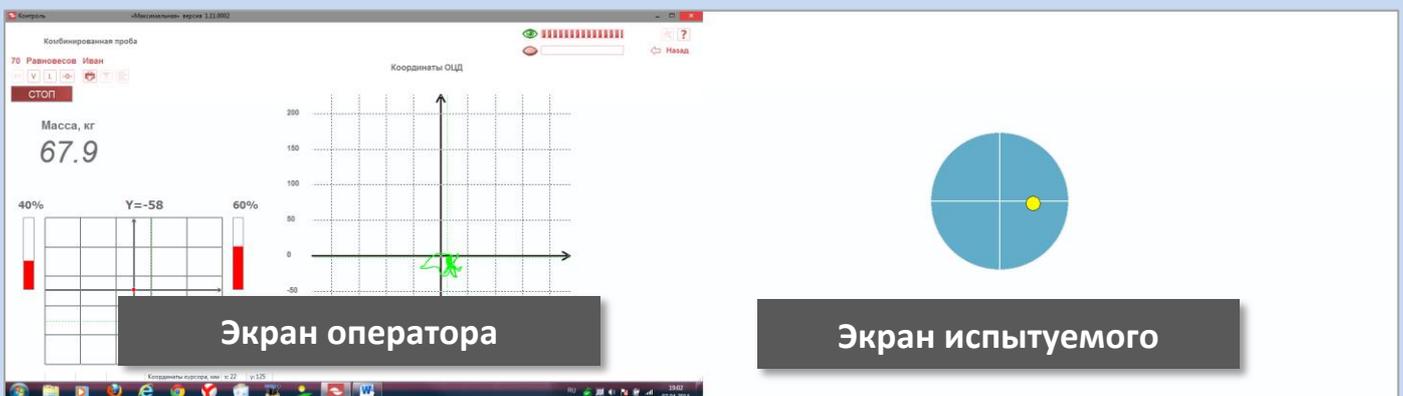


Рисунок 56. Тест «Комбинированная проба» со стандартными настройками в программе STPL

Таким образом, тест «Комбинированная проба» представляет собой **двухфазную пробу, оценивающую способность человека удерживать стабильную вертикальную позу в условиях предоставления зрительных ориентиров разного рода – пассивной разметки и разметки с искусственной зрительной обратной связью, при выполнении инструкции (целенаправленного поведения).**

Стандартная длительность теста составляет 30 + 30 секунд. На рисунке 57 представлен экран экспресс-результатов теста, представляемый аналогично описанному в [2.4](#).

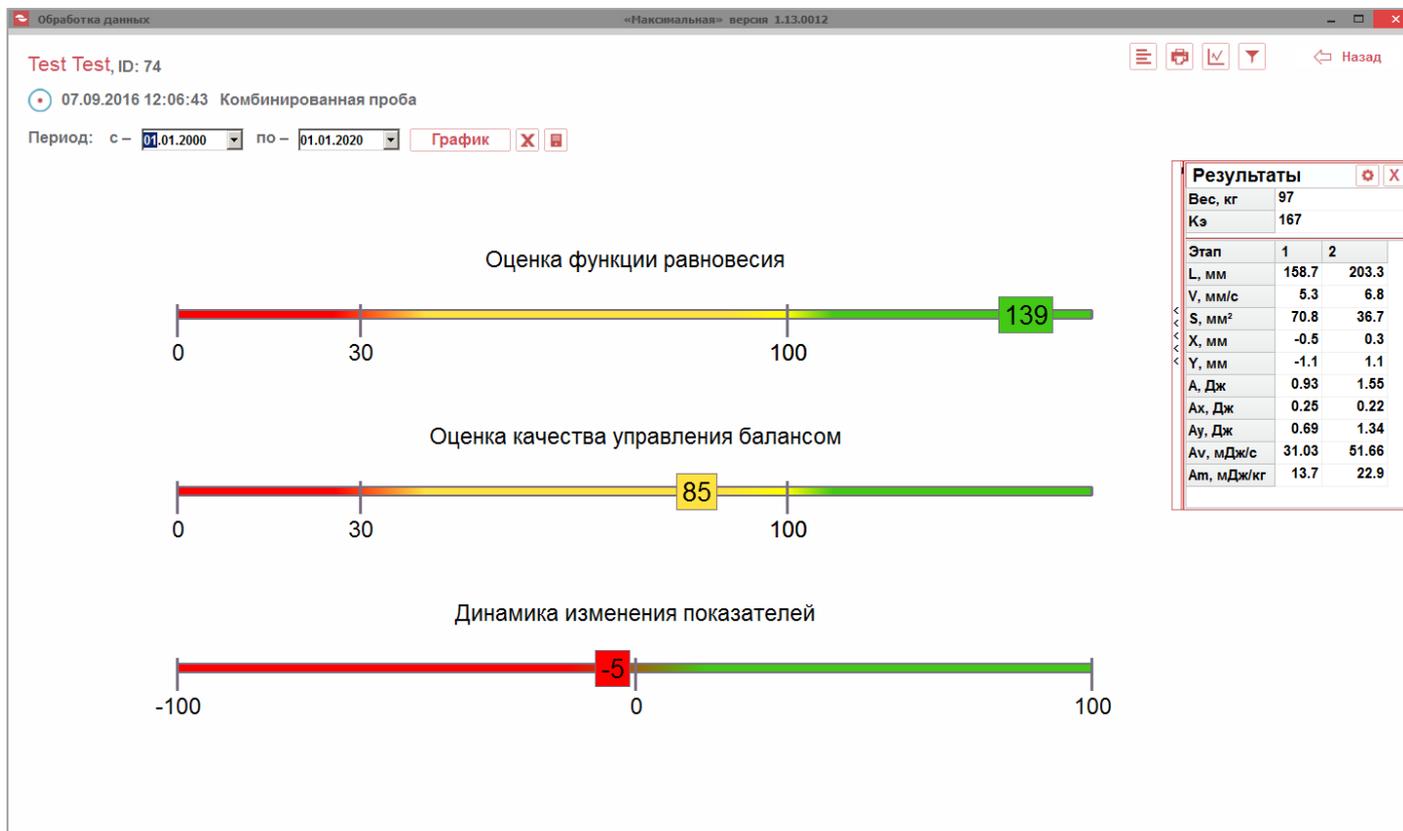


Рисунок 57. Экспресс-оценка результатов теста «Комбинированная проба»

Проведение тестов с биологической обратной связью должно учитывать возможное обучение. То есть, потенциальный «рост мастерства» испытуемого. Поэтому, **если исследование динамики обучения не является самостоятельной диагностической целью, то рекомендуется перед проведением серии контрольных проб провести необходимое обучение, в следующем порядке: после обязательного инструктажа испытуемому проводится процедура «Вводный тренинг» (3.7), далее пробный тест «Комбинированная проба» и, после отдыха – тест на результат. В последующей серии предварительные процедуры не требуются.**

Особенностью теста является автоматическая подстройка системы координат под реальный общий центр давления испытуемого на опору, аналогично [2.15](#). Иными словами, *возможные погрешности в соблюдении точности установки опорных конечностей на платформу в последовательных тестах автоматически нивелируются.*

В автоматическом протоколе теста «Комбинированная проба» кроме характеристик управления центром давления оценивается эффективность когнитивного контроля. Структура протокола и работа с ним – типовая, согласно описанному в [2.5](#).

2.18. Тест «Статическая проба»

В разделе «Двигательно-когнитивные» данный тест активируется «кликом» по надписи «Статическая проба» – рисунок 58. Тест представляет собой **однофазную пробу** на способность испытуемого к поддержанию максимально стабильной позы в условиях нарастающей чувствительности зрительной обратной связи.

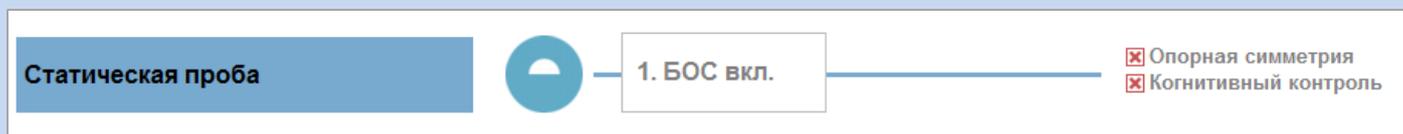


Рисунок 58. Фрагмент меню встроенных двигательных-когнитивных тестов – «Статическая проба»

По сути, «Статическая проба» идентична второй фазе теста «Комбинированная проба». На рисунке 59 представлен экран экспресс-оценки результатов теста, на котором видны отличия в сравнении с рисунком 57. Особенностью теста также, как и для «Комбинированной пробы», является автоматическая подстройка системы координат под реальный общий центр давления испытуемого на опору.

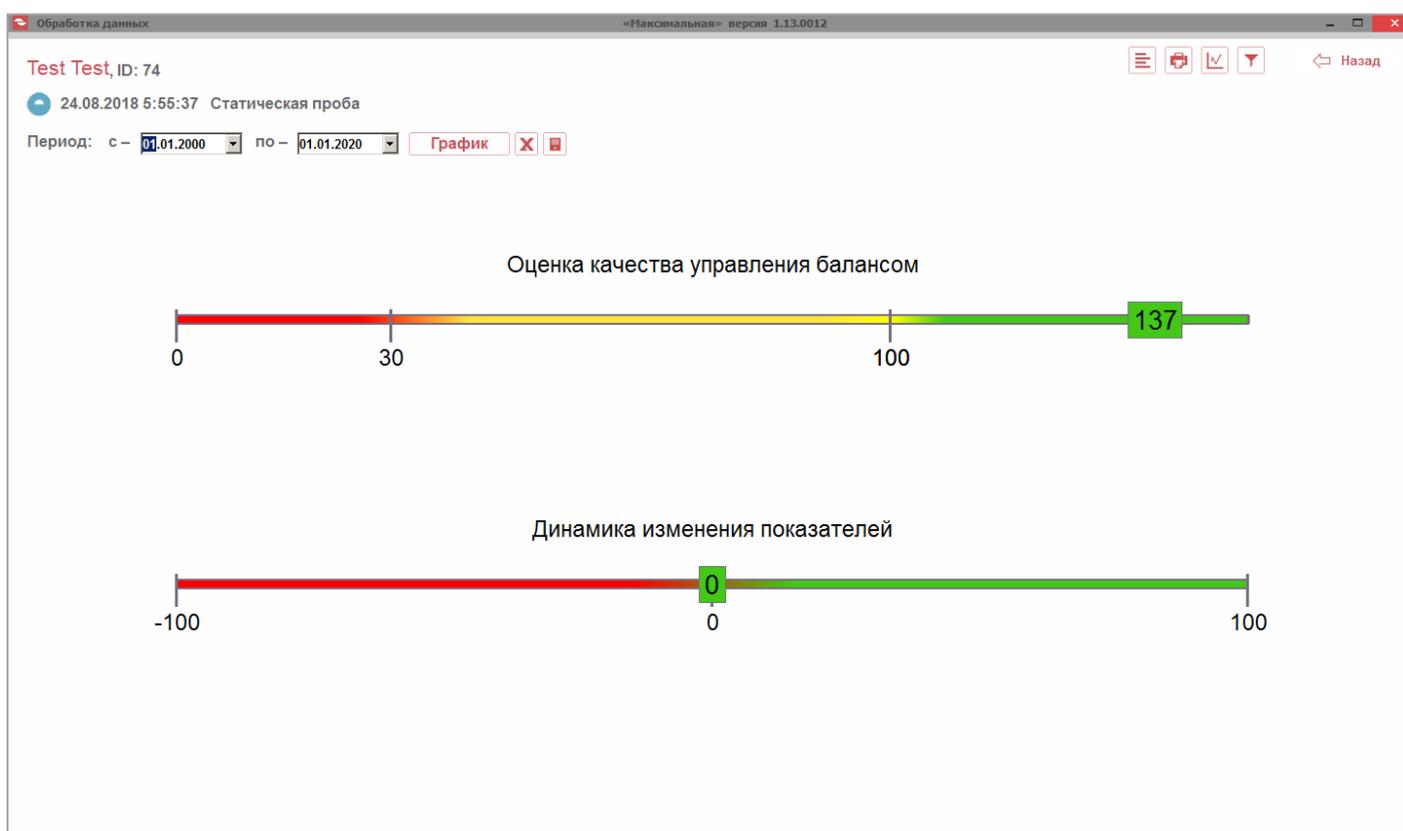


Рисунок 59. Экспресс-оценка результатов теста «Статическая проба» (опция окна с отображением цифровых показателей выключена)

В версиях возможны вариации методики, например, включение акустического канала биологической обратной связи²⁹. Автоматический протокол теста построен по типовой схеме (2.5).

²⁹ Пат. 2476151 Российская Федерация, А61В5/103. Способ экспресс-оценки стабильности позы человека и ее коррекции с использованием биологической обратной связи / Гроховский С.С., Кубряк О.В. ; заявитель и патентообладатель ООО "Мера-ТСП". – № 2011111141/14 ; заявл. 24.03.2011 ; опубл. 27.02.2013, Бюл. № 27 – 6 с. ил.

2.19. Тест «Динамическая проба»

В разделе «Двигательно-когнитивные» данный тест активируется «кликом» по надписи «Динамическая проба» – рисунок 60.



Рисунок 60. Фрагмент меню встроенных двигательных-когнитивных тестов – «Динамическая проба»

Тест представляет собой **однофазную пробу** на способность испытуемого совершать по инструкции нацеленные маневры телом в условиях, задаваемых по зрительному каналу биологической обратной связи. Процедура: по периферии центральной красной круглой мишени в случайном порядке появляются синие круглые мишени меньшего размера – испытуемый, управляя положением собственного центра давления на платформу, должен навести метку из центра на появившуюся периферическую мишень, дождаться её исчезновения и вернуться обратно в центр (рисунок 61).

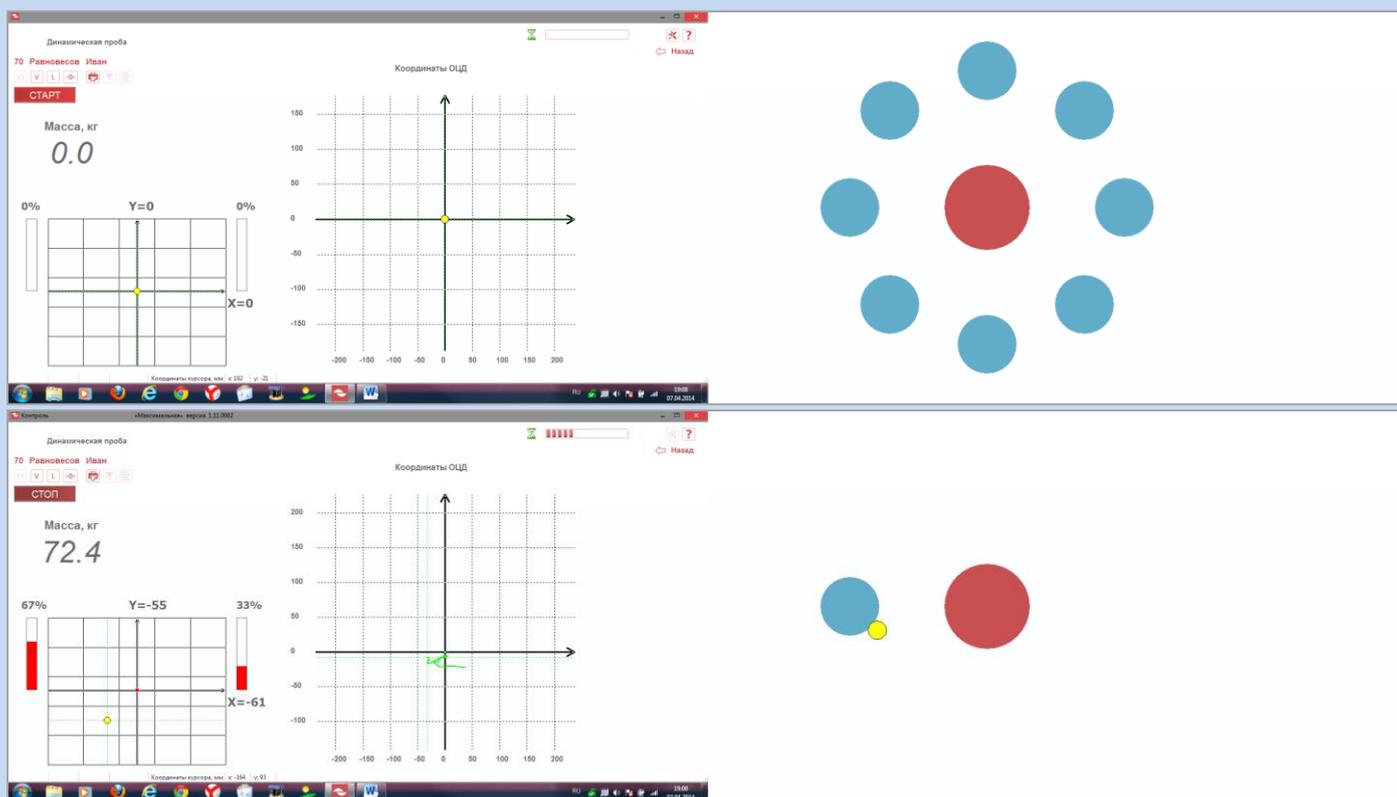


Рисунок 61. Экраны оператора (слева) и испытуемого(справа) перед началом теста «Динамическая проба» (вверху) и в момент проведения (внизу)

Отображения оценок и протоколы для теста – типовые.

2.20. Тест «Стресс-проба»

В разделе «Двигательно-когнитивные» данный тест активируется «кликом» по надписи «Стресс проба» – рисунок 62.



Рисунок 62. Фрагмент меню встроенных двигательных-когнитивных тестов – «Стресс проба»

Тест представляет собой **однофазную пробу**, в процессе которой меняются настройки зрительной обратной связи по опорной реакции по алгоритму, затрудняющему адекватное регулирование позы (при отслеживании метки на мониторе). При выходе метки за пределы круглой мишени (заданной инструкцией зоны нахождения метки) подается зрительный сигнал в виде появляющегося красного кольца, обрамляющего мишень. Оценивается способность испытуемого поддерживать стабильность регуляции позы в неблагоприятных по ориентирующему сигналу условиях. На рисунках 63 и 64 – интерфейсы теста.

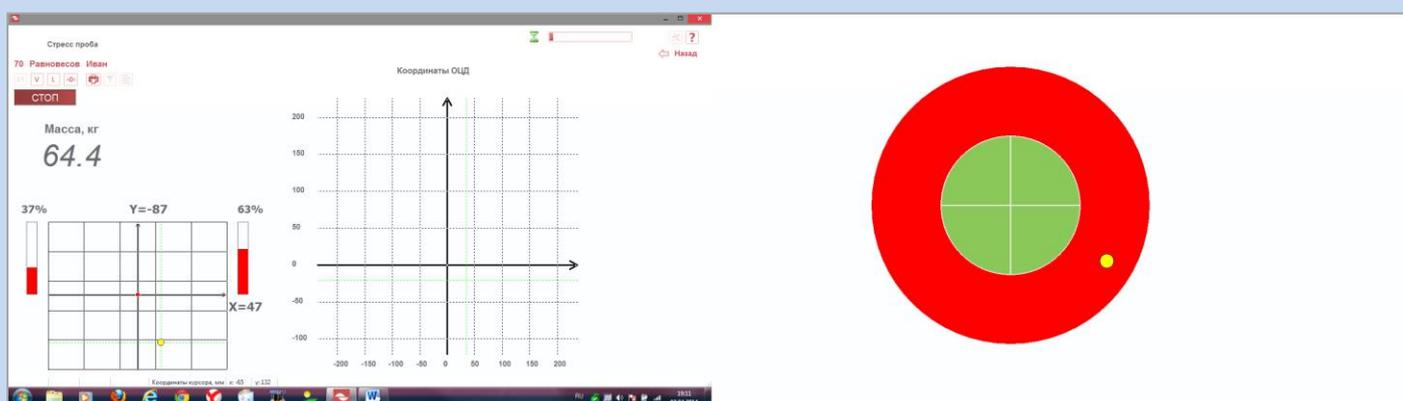


Рисунок 63. «Стресс проба»: экран оператора (слева) и экран испытуемого при выполнении теста

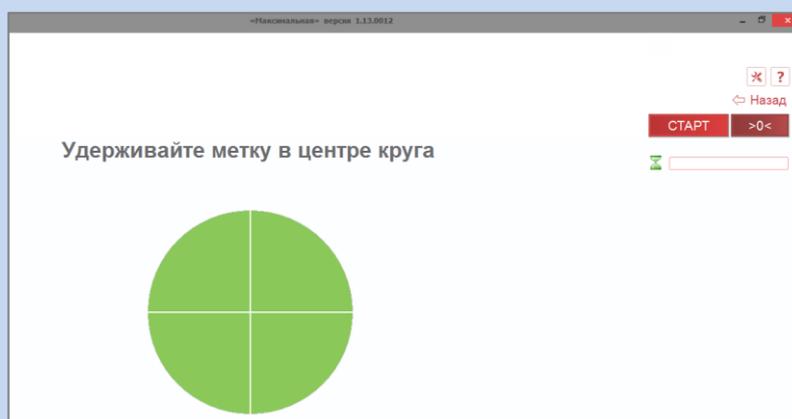


Рисунок 64. Фрагмент начального экрана (верхняя часть) «Стресс пробы» в одномониторном режиме

Регуляция доступных настроек, просмотр результатов, работа с автоматическими протоколами – согласно типовым рекомендациям.

2.21. Раздел «Специальные пробы»

Данный раздел наполняется опционально. Может содержать специализированные однофазные или многофазные тесты, предназначенные для узких направлений исследований. На рисунке 65 данная опция отмечена стрелкой.

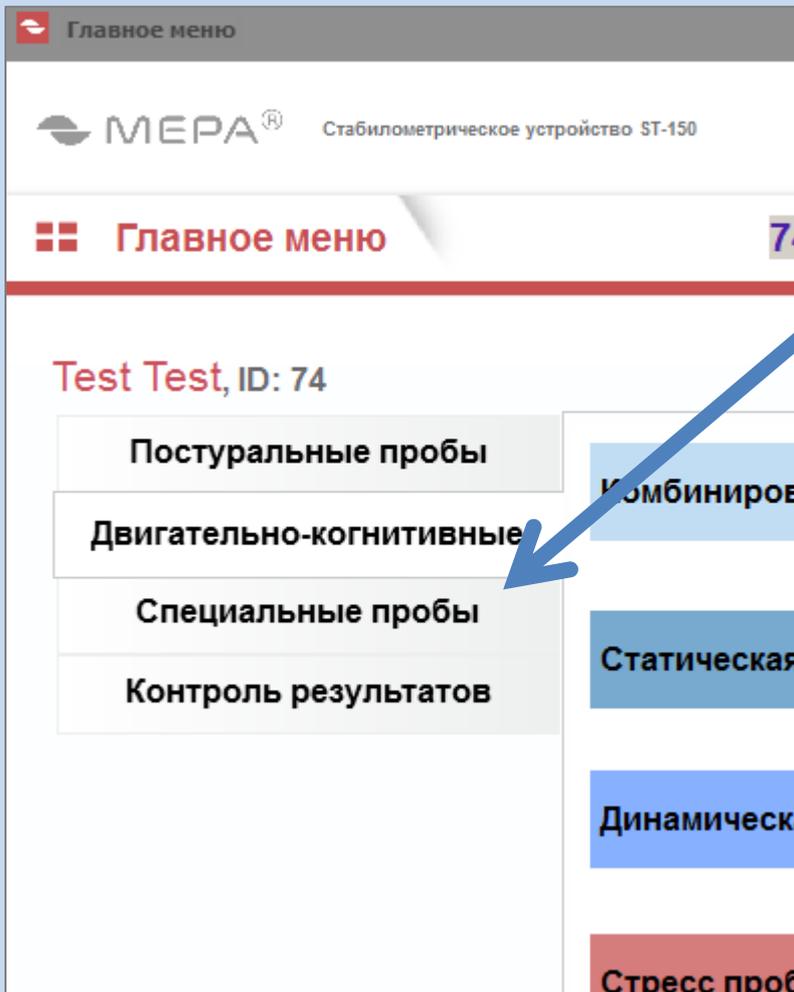


Рисунок 65. «Специальные пробы» в меню «Исследования» (фрагмент экрана)

При наличии в меню «Специальные тесты» встроенных (готовых) тестов, следует уточнить порядок работы с ними дополнительно. «По умолчанию» данный раздел содержит **настраиваемые шаблоны**, которые могут использоваться в качестве **«конструктора тестов»**, например, **«оптокинетической пробы»**. Таким образом, обеспечивается **возможность проведения широкого спектра тестов** кроме встроенных в «Постуральные пробы» и «Двигательно-когнитивные». Настройка шаблона осуществляется с помощью меню «Настройки», описание порядка работы доступно ниже, в разделе [4.2](#).

2.22. Раздел «Контроль результатов»

Типовое наполнение данного раздела включает доступ к *особому анализу всех проведенных исследований конкретного испытуемого* не менее чем для трёх тестов, где предусматривается возможность формирования индивидуальных динамических «нормативов» (диапазона типичных для конкретного человека результатов выполнения теста) и отслеживания отклонений от «нормы»³⁰. На рисунке 66 представлен вариант меню для раздела «Контроль результатов».

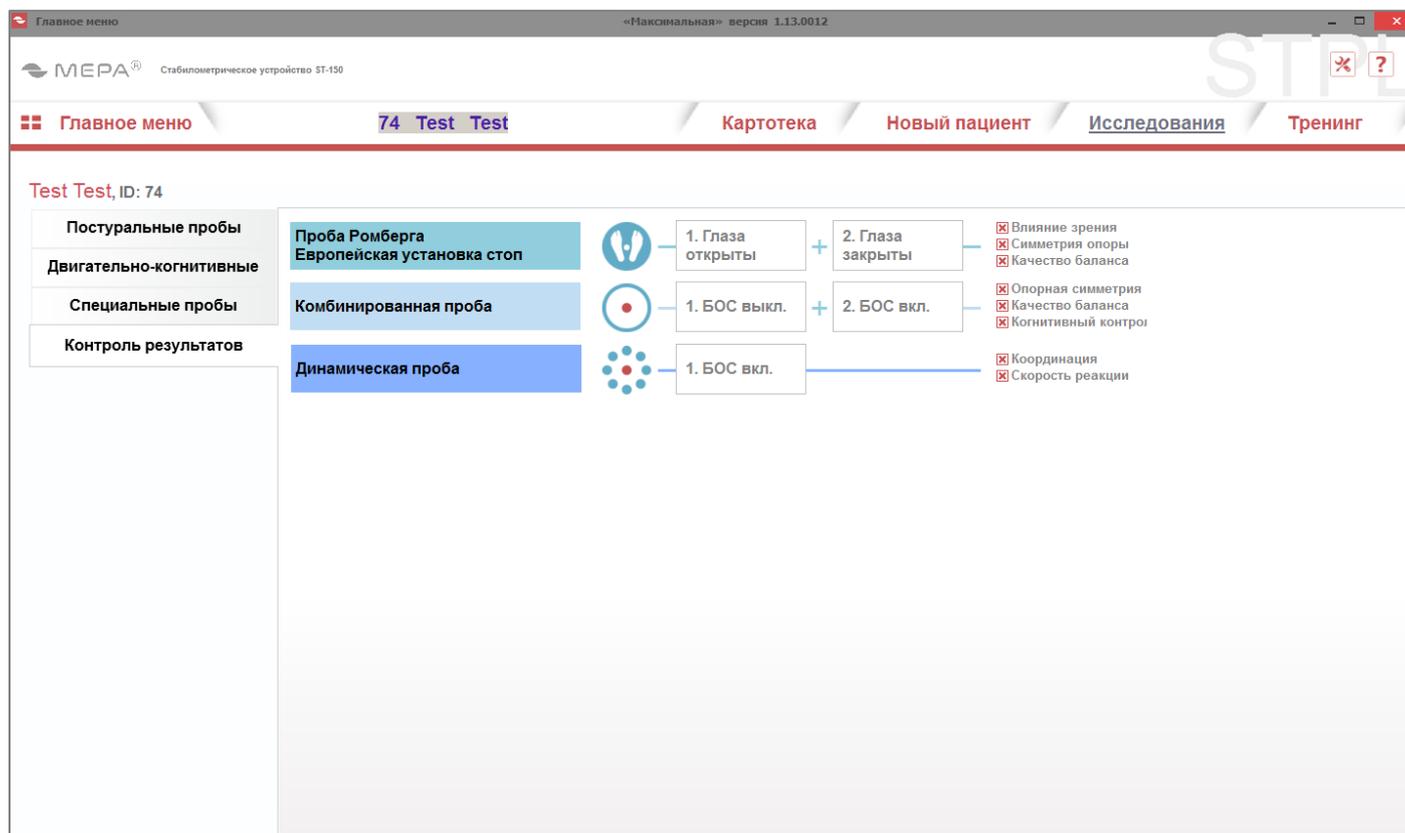


Рисунок 66. Меню «Контроль результатов»

Данная опция может использоваться, например, **для предсменного контроля у здоровых, для рутинных осмотров спортсменов или для длительного контроля медицинской реабилитации пациентов, в том числе, в сетевых версиях.** На основе выбранных расчётных показателей избранного теста за несколько сеансов, программа STPL «обучается» выделять обобщенный индекс для конкретного человека – формирует диапазон «нормальных» значений. Он тем более точен, чем больше тестов проведено. При этом тесты, если не используется какая-то особая методика, не следует проводить на фоне усталости и не привычных воздействий, или же делать в течение одного сеанса (дня) очень много повторений.

При соблюдении адекватных методических условий опция «Контроль результатов» позволяет выделить из серии тестов испытуемого не обычные для него результаты. Диапазон «нормальных состояний» выделен зеленым цветом, оценивается по оси ординат, в условных единицах. По абсциссе – номера пройденных тестов, по порядку. Каждая точка при наведении «мышки» активирует отображение даты и времени проведения теста. Например, на рисунке 67 стрелкой

³⁰ Разработка Исследовательского центра МЕРА

показана точка, отображающая тест за конкретную дату, когда наблюдалось «критическое отклонение».

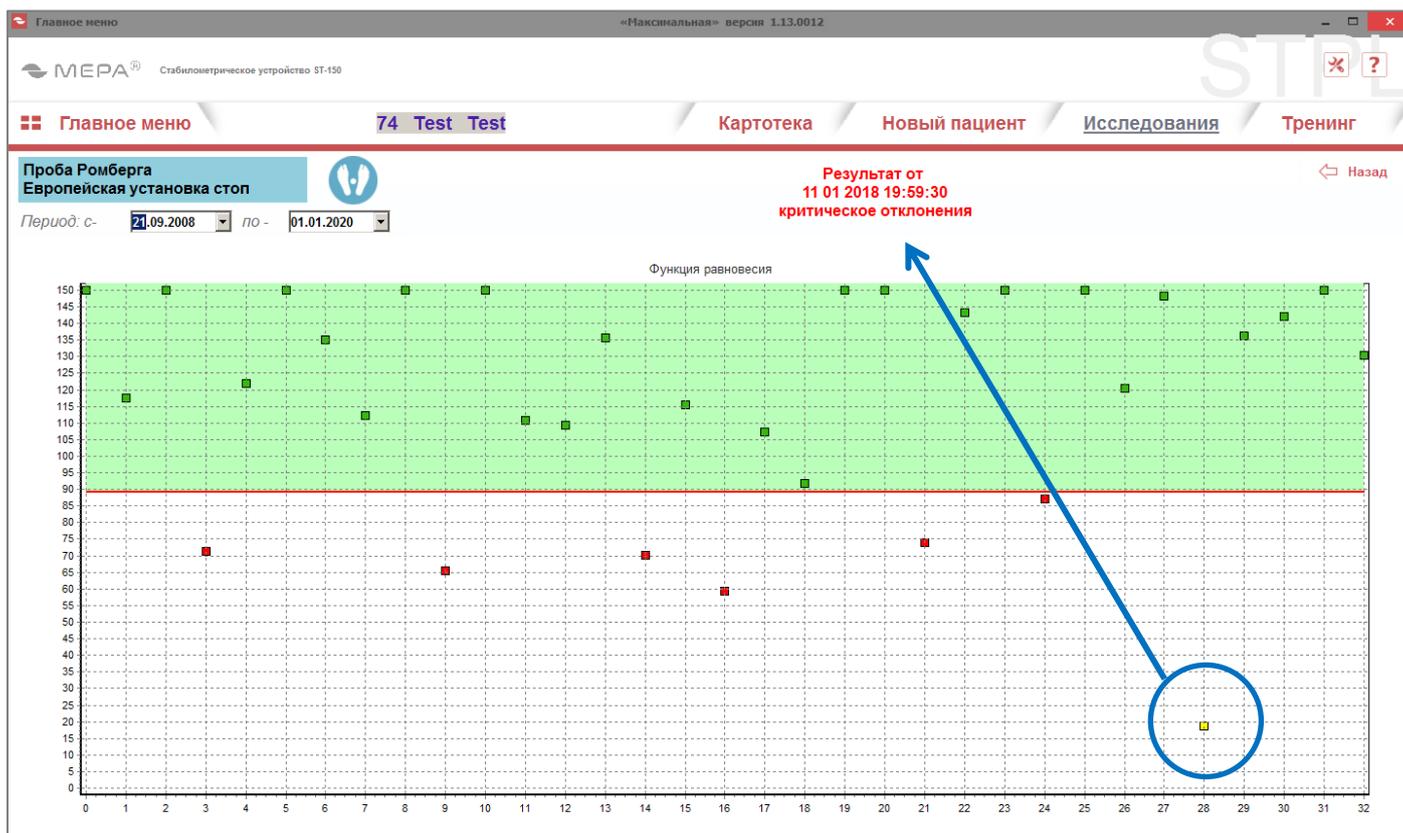


Рисунок 67. Диапазон «нормальных состояний» испытуемого и отклонения от него по результатам варианта теста «Проба Ромберга»

Для разных типов тестов программа STPL выдает «нормальные» диапазоны аналогично представленному на рисунке 67. При необходимости, результаты каждого (любого) теста можно посмотреть подробно, стандартным образом ([2.4](#); [2.5](#); [2.8](#)).

3.1. Визуальный и акустический каналы биоуправления в программе STPL

Тренинги **по опорной реакции** в программе STPL представляют собой упражнения, в которых ставятся задачи поддержания максимально стабильной позы (удержания центра давления на опору в заданной зоне) или нацеленного перемещения центра давления, или их сочетания.

В зависимости от сценария тренинга и заданной инструкции от участника требуются разные действия, в которых могут использоваться искусственные обратные связи различного свойства, с меняющимися или стабильными в течение всего срока параметрами³¹. В стандартных версиях комплекса ST-150 под управлением программы STPL обеспечиваются два канала: **визуальный** и **акустический**. Возможно смешанное применение. На рисунке 68 – примеры тренингов, в которых участие поддерживается с помощью визуального канала обратной связи.

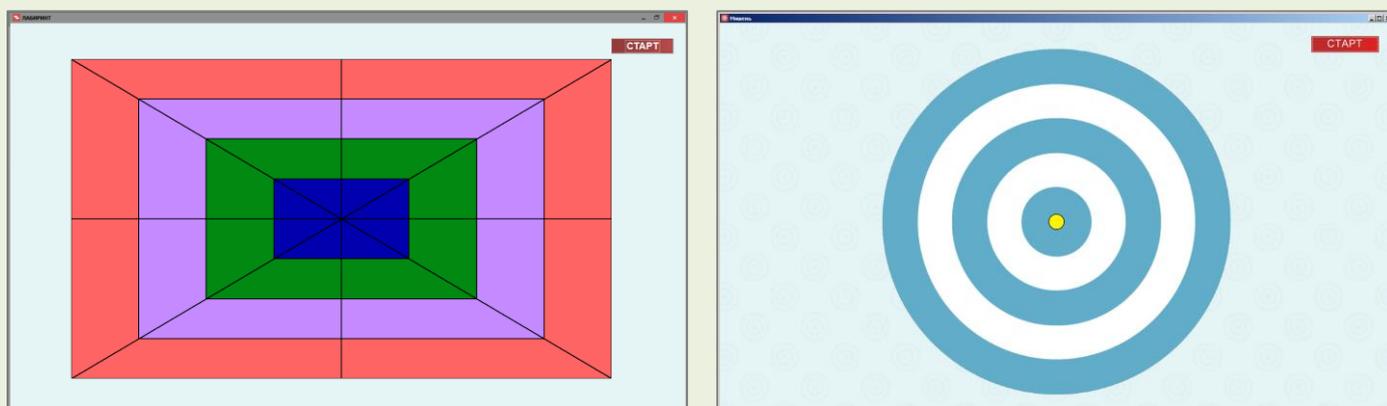


Рисунок 68. Начальные экраны в тренингах по опорной реакции «Сектор» и «Мишень» – примеры, визуальный канал, режим отображения на одном мониторе (участнику и оператору)

В специальных версиях, при наличии соответствующего аппаратного оснащения, программа STPL может обеспечить и *тактильный* канал обратной связи, но в стандартном исполнении применяются только акустический и визуальный, или их сочетания.

Визуальный канал обратной связи является **ведущим** для предлагаемого программой «по умолчанию» набора тренингов. В некоторых из них действия участника могут отмечаться звуковыми отметками, не дающими градаций положения центра давления, но сообщающими о достижении текущей задачи или ориентирующие на выполнение движения – например, в тренинге «Метроном».

В обычных условиях при работе с программой STPL рекомендуется использовать для организации визуального канала обратной связи (экрана участника тренинга) плоский 2D дисплей, расположенный на уровне глаз участника, при размере диагонали 27' – на расстоянии 1.5 или 2 метра от тренирующегося.

Описание обычно применяемых сегодня комплектов МЭРА доступно в разделе [1.1](#). Сегодня использование **2D дисплея** считают, вероятно, более подходящим и удобным способом, например, при реабилитации верхних конечностей пациентов после инсульта – с точки зрения точности в

³¹О классификации тренингов смотрите с. 40-45 в книге: [Биологическая обратная связь по опорной реакции: методология и терапевтические аспекты](#) / О.В. Кубряк, С.С. Гроховский, Е.В. Исакова, С.В. Котов. – М. : Маска, 2015. – 128 с. – ISBN 978-5-9906966-9-3

реализации оптимальных кинематических траекторий³². Из обзора публикаций, посвященных выбору 2D или 3D дисплеев для двигательной реабилитации, делается вывод, что *наличие многих особенностей не только создаёт сложности при сопоставлении эффектов применения различного оборудования, но и предоставляет потенциальную возможность нацеленного подбора дисплея для конкретной реабилитационной задачи, что, однако, требует новых исследований*³³.

При необходимости применения «чистого» акустического канала обратной связи рекомендуется использования процедуры «Проба в свободной стойке» (2.14). Для целей тренинга необходимо установить в настройках данного теста требуемую длительность процедуры (например, 90 секунд) и выбрать тип акустической обратной связи – рисунок 69.

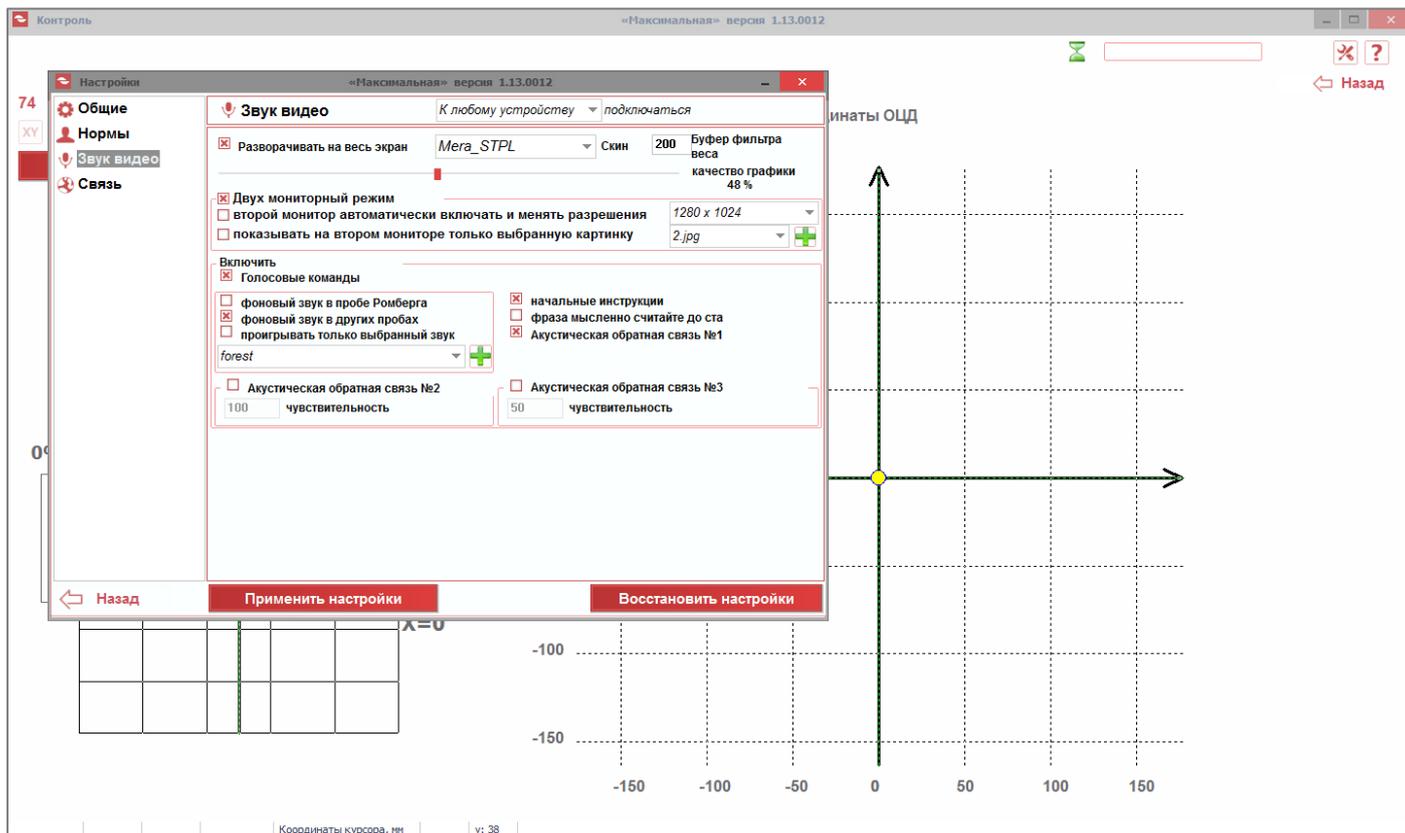


Рисунок 69. Настройка акустической обратной связи в процедуре «Проба в свободной стойке»

Возможно подключение акустической обратной связи «тип 1» (модуляция звукового сигнала при повышении скорости движения общего центра давления испытуемого на платформу) или подключение акустической обратной связи «тип 2» (модуляция звукового сигнала при увеличении отклонения общего центра давления испытуемого на платформу от центра координат), или смешанный режим.

Выбор типа канала обратной связи зависит от целей тренинга, условий и состояния участника.

³² Lledó LD, Díez JA, Bertomeu-Motos A, Ezquerro S, Badesa FJ, Sabater-Navarro JM, García-Aracil N. A Comparative Analysis of 2D and 3D Tasks for Virtual Reality Therapies Based on Robotic-Assisted Neurorehabilitation for Post-stroke Patients. *Front Aging Neurosci.* 2016 Aug 26;8:205. doi: 10.3389/fnagi.2016.0020

³³ Крикленко Е.А., Кубряк О.В. К выбору 2D или 3D дисплеев в двигательной реабилитации: обзор // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация – 2018 – Т.17. № 3

3.2. Методические аспекты и безопасность

Безопасность процедур с биологической обратной связью по опорной реакции в условиях лечебно-профилактического или санаторно-курортного учреждения должна обеспечиваться, как минимум, следующим:

- адекватной состоянию участника системой страховки от падений при проведении тренинга (поручни, подвесы, другое);
- должной квалификацией персонала;
- учётом анамнеза, состояния участника тренинга и имеющимися другими назначениями (сочетаемостью, общей нагрузкой) при планировании и проведении процедур с биологической обратной связью по опорной реакции;
- проведением соответствующего контроля состояний участника;
- адекватным выбором типа тренингов, их длительности и условий проведения.

Выбор типа тренинга, адекватных параметров, условий, является сложной задачей, требующей соответствующей квалификации. Каждый тренинг с биоуправлением по опорной реакции подразумевает *наличие инструкции*, которую должен выполнить пациент. То есть, если тренинг проводится в клинике, то перед пациентом ставится определенная **двигательно-когнитивная задача**, а саму процедуру можно отнести к *двигательно-когнитивной реабилитации*. В качестве критериев для описания типов процедур предложены *позиционные, информационные* (по виду канала обратной связи), *средовые, целевые* характеристики, а также *параметры управления* (степень влияния специалиста) – о классификации тренингов смотрите выше.

Отдельный вопрос – **дозирование двигательной нагрузки**. Например, «по данным регламентирующих документов и опубликованных исследований, время в стационаре для реабилитационных мероприятий после инсульта в течение одного этапа составляет примерно от 10 до 30 часов, или более, на одного пациента. При этом надёжная оценка необходимого объёма двигательной реабилитации, моторного обучения, остаётся на сегодня актуальной сложной задачей, требующей особого внимания исследователей и консенсусных решений для получения ясных обоснований выбора вида и режима занятий, повышения эффективности принимаемых мер»³⁴.

Примеры выбора тренингов и объёма процедур для отдельных нозологий приведены в ранее цитированном методическом [пособии](#).

³⁴ Гроховский С. С., Кубряк О. В. [К вопросу о "дозе" двигательной реабилитации после инсульта: обзор](#) // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2018. — Т. 17, № 2. — С. 66–71.

3.3. Меню «Тренинг»

Меню «Тренинг» имеет схожую с другими меню программы STPL организацию – рисунок 70. Открывается разделом «Базовый режим».

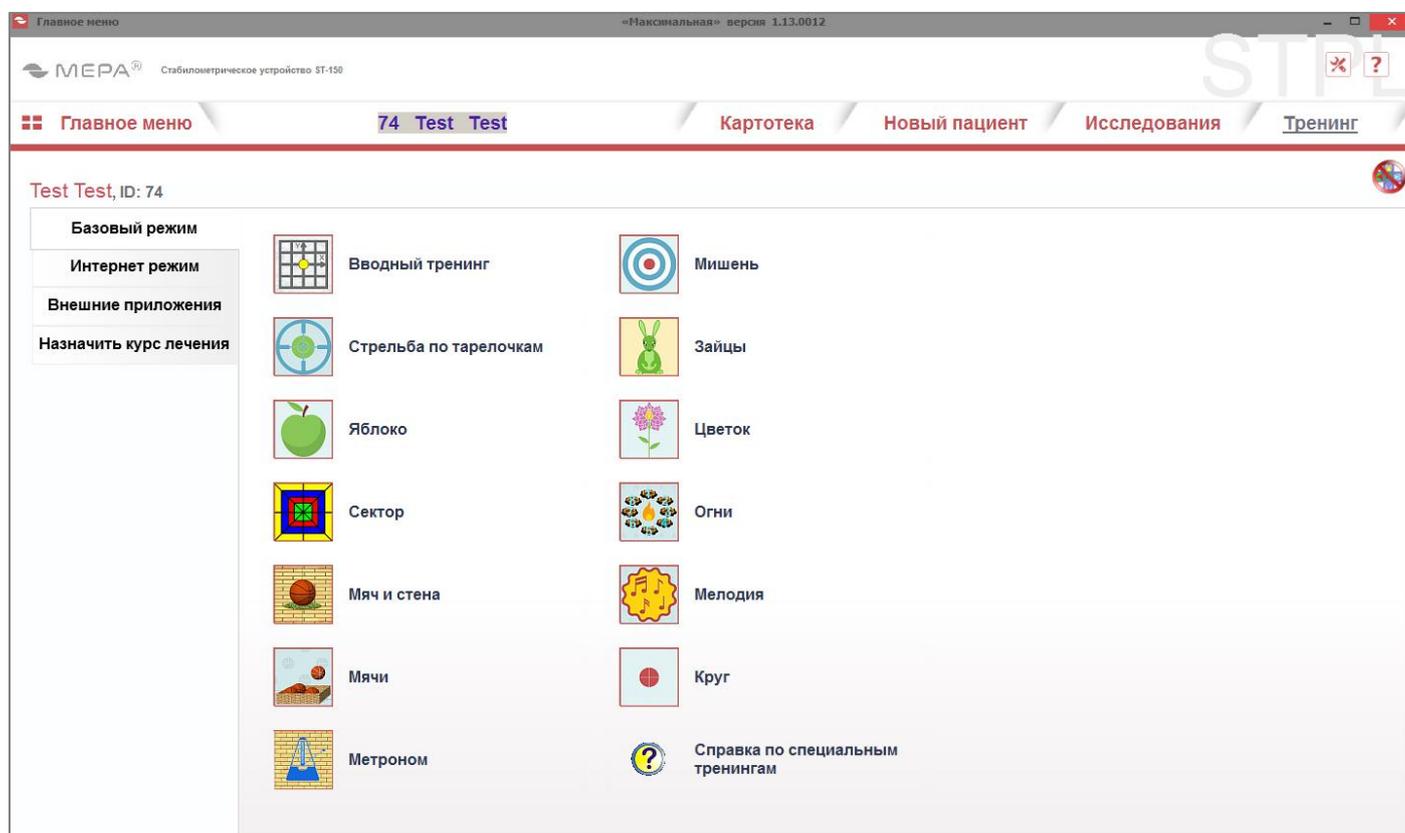


Рисунок 70. Меню «Тренинг»

Включает следующие опции:

1. Базовый режим
2. Интернет режим
3. Внешние приложения
4. Назначить курс лечения

«Базовый режим» – это встроенные тренировки. В режиме использования стабиллоплатформы как контроллера («Интернет режим», «Внешние приложения») программа STPL обеспечивает работу с другими приложениями для проведения тренировок. На рисунке 71 отмечена опция активации режима работы стабиллоплатформы для эмуляции стрелок клавиатуры.

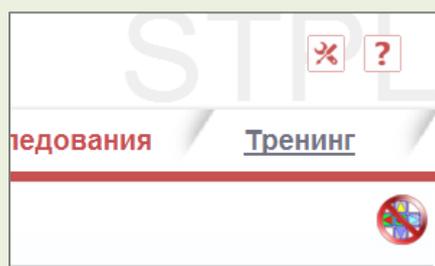


Рисунок 71. Эмуляция стрелок клавиатуры

3.4. Типовые действия оператора. Запуск и управление тренингом

Для запуска выбранного тренинга следует *выбрать его в соответствующем меню* (например, рисунок 70) и «кликнуть» по «иконке». На рисунке 72 – фрагмент меню «Базовый режим», место запуска тренинга «Вводный тренинг».

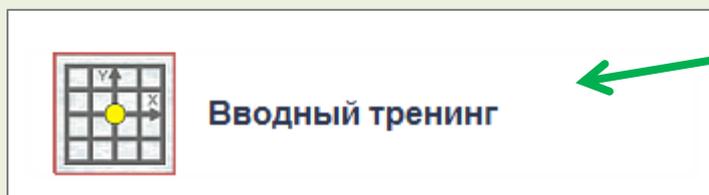


Рисунок 72. Запуск процедуры «Вводный тренинг»

После запуска тренинга в стандартном двухмониторном режиме участнику предъявляется экран, отображающий поле действия согласно сценарию. Оператор может на своем экране регулировать настройки тренинга, например, уменьшая или увеличивая чувствительность передачи на экран положения центра давления. Рисунок 73.

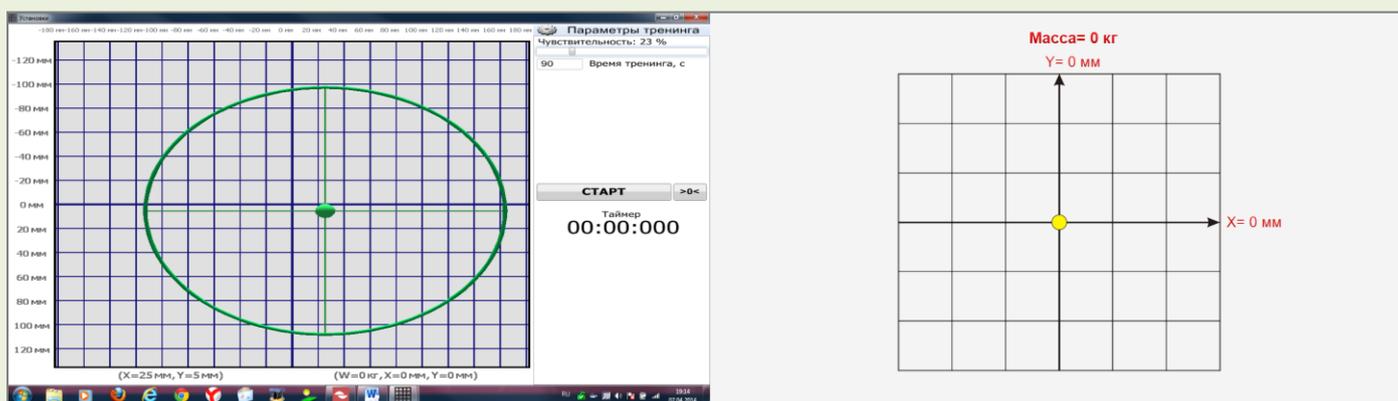


Рисунок 73. Экраны оператора (слева) и участника тренинга «Вводный тренинг» (справа) перед стартом процедуры

Отличительной особенностью базовых тренингов STPL является их *автоматическая подстройка под реальный центр давления участника на опору* при выборе начала координат. Это выглядит как возможное «сдвигание» зеленой метки на экране оператора от исходно центрального положения по координатной сетке, соответственно позе участника в первые секунды. После команды «Старт» (нажатия кнопки управления на экране или установки участника на платформу) на экране перед запуском проходят цифры обратного отсчёта: «3»... «2»... «1»... «Старт».

Управление тренингом со стороны оператора включает следующие возможности:

- процедура в режиме «как есть», после соответствующего инструктажа
- процедура с измененными условиями со стороны участника (например, замена обычной вертикальной позы с опорой двумя нижними конечностями на упор ногами из положения сидя, или управление стоя с удержанием перед собой в руках мяча, и так далее – в зависимости от целей тренинга);
- процедура с измененными условиями со стороны оператора – регулировка настроек;
- процедура с измененными условиями окружения.

3.5. Типовые действия. Настройки условий проведения тренинга

Оператор имеет возможность **менять настройки тренинга** – это реализовано для встроенных в программу STPL процедур. Стандартная длительность одного тренинга (одной единицы) – *90 секунд*. Для внешних приложений изменение настроек возможно в случае, если это предусмотрено создателями тренинга. **Типовые настройки** «базовых» тренингов могут, в зависимости от сценария, включать следующие опции:

1. регулировка чувствительности обратной связи;
2. регулировка положения начала системы координат;
3. регулировка положения целевой зоны (мишени) на экране участника;
4. регулировка размера целевой зоны (мишени или мишеней) на экране участника;
5. регулировка порядка активации («прохождения») целевых зон;
6. регулировка достаточной для выполнения задачи длительности удержания метки в целевой зоне (на мишени);
7. длительность сеанса тренинга.

Другие условия могут изменяться путём изменения окружающей обстановки, положения тела и конечностей участника, введением внешних по отношению к настройкам программы воздействий.

Регулировка типовых настроек программы осуществляется в **двухмониторном режиме, на экране оператора** – излагается для конкретных тренингов (например, на рисунке 73). Регулировка реализуется с помощью интуитивно понятного интерфейса. Наличие тех или иных опций в конкретном тренинге зависит от его типа и предусмотренного сценария. Пример – на рисунке 74.

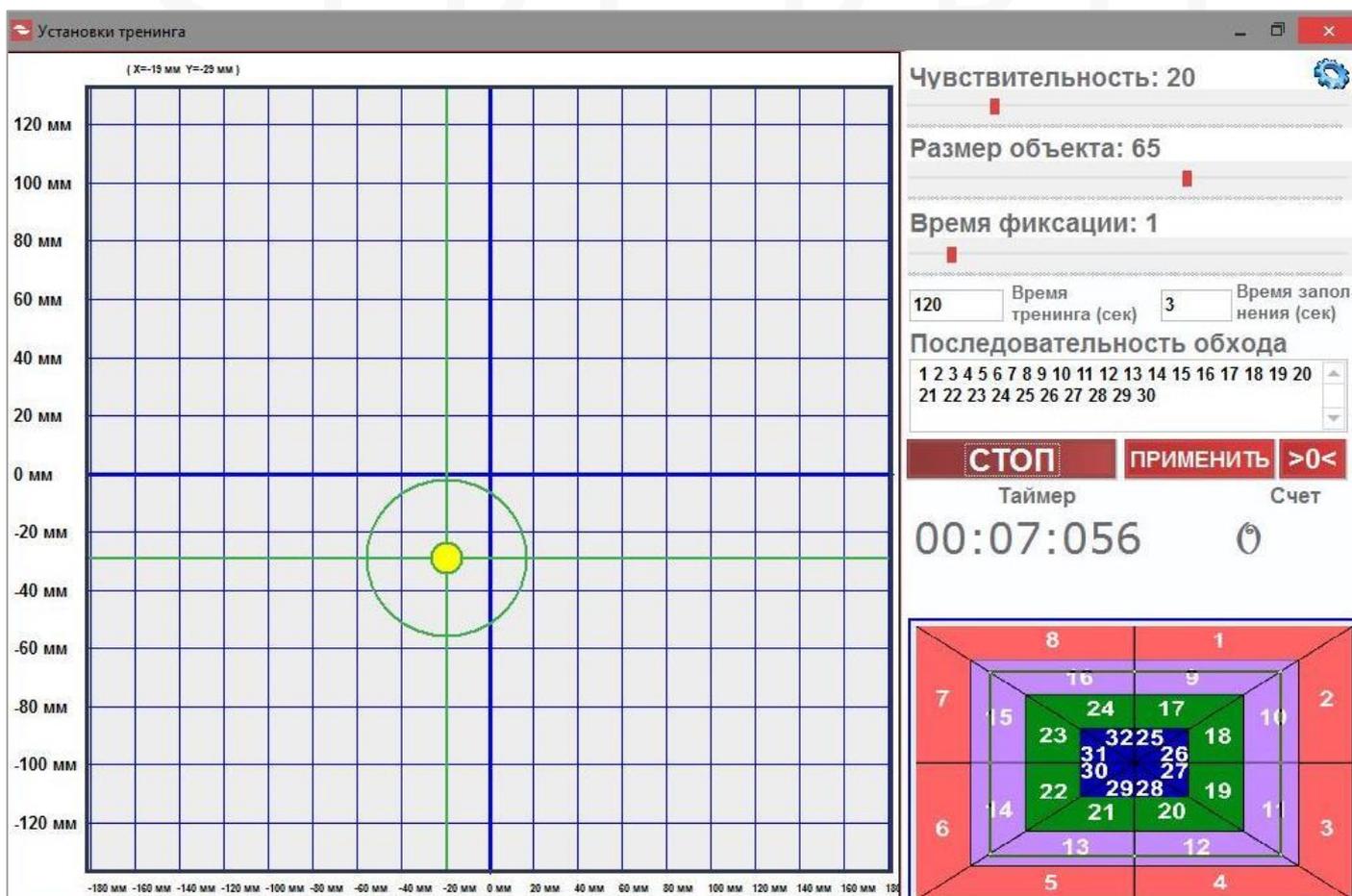


Рисунок 74. Экран оператора в процессе тренинга «Сектор»

3.6. Типовые действия. Просмотр результатов

В картотеке, при выборе конкретной регистрационной карты, справа от надписи «Результаты» следует «кликнуть» надпись «Тренинги» – рисунок 75.

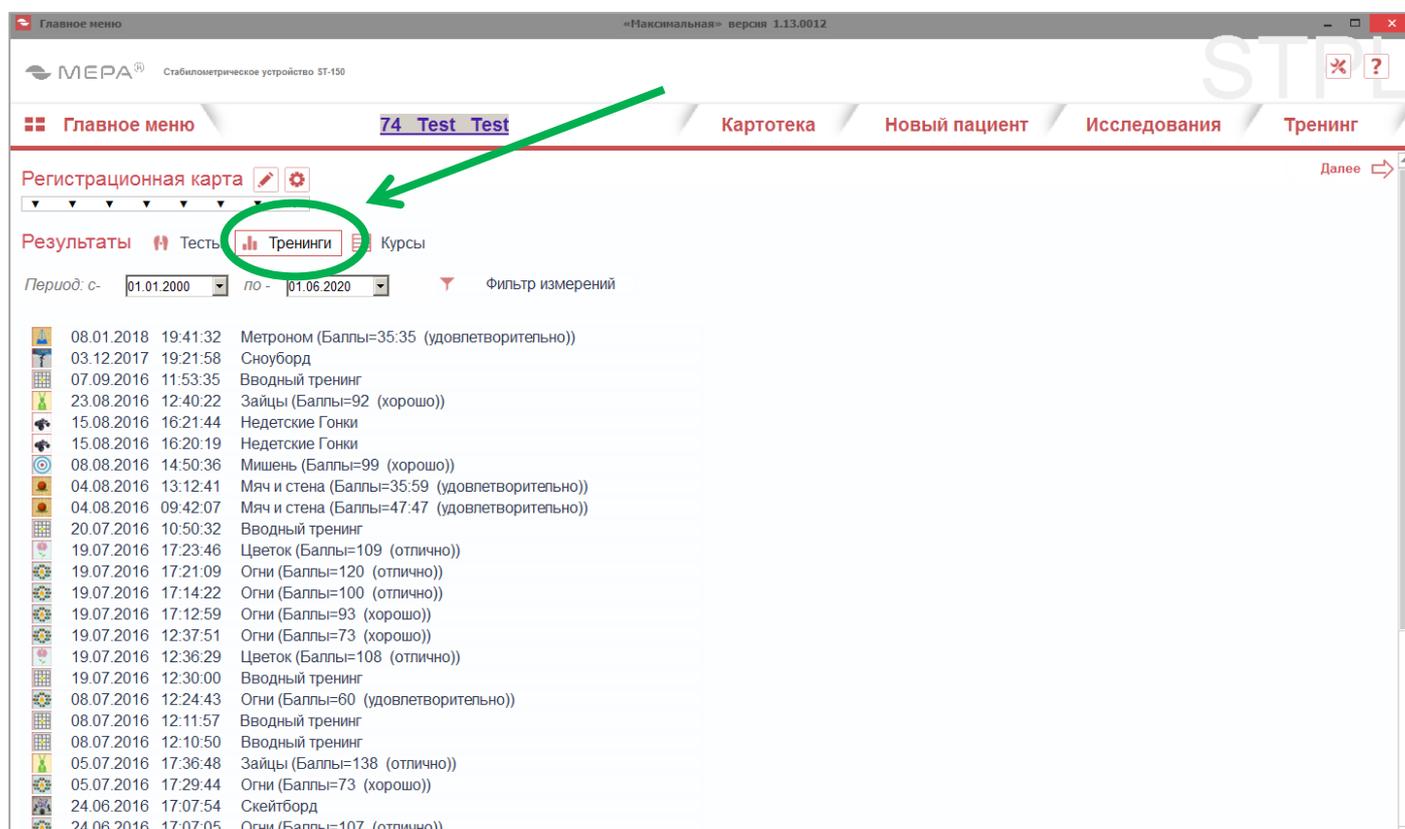


Рисунок 75. Просмотр результатов тренировок в регистрационной карте

Результат тренировок из раздела «Базовые тренировки» **оценивается в условных баллах** («Баллы»). Градация баллов: *«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»*. Здесь «100 баллов» отражают подсчитываемую по специальному алгоритму степень выполнения инструкции, соответствующую нижней границе оценки «отлично»³⁵. На рисунке 76 представлен экран тренировки «Стрельба по тарелочкам» в одномониторном режиме – результат отображается прямо на экране, в виде цветной шкалы с соответствующими градациями.

Условные нормы предложены Исследовательским центром МЭРА для здоровых взрослых, поэтому следует учитывать, что *для иных категорий участников тренировок более важным может быть динамика результатов* – следует стремиться к улучшению результата в рамках возможного для конкретных состояний человека. То есть, встроенная в тренировки шкала оценок не обязательно должна соответствовать системе оценок, актуальной, например, для какой-либо группы пациентов.

Для «Вводного тренинга», где не предусмотрено системы оценивания, а также для любых внешних тренировок в карте регистрируется *только факт проведения, без оценки*. Для внешних тренировок может быть предусмотрена собственная система оценивания, не связанная с программой STPL – в этом случае следует использовать инструкции и описания к соответствующим приложениям.

Просмотр, отбор отдельных результатов и их экспорт в электронную таблицу осуществляется аналогично изложенному выше для результатов тестов (рисунок 46).

³⁵ Алгоритм расчёта и выбор условной «нормы» – Исследовательский центр МЭРА

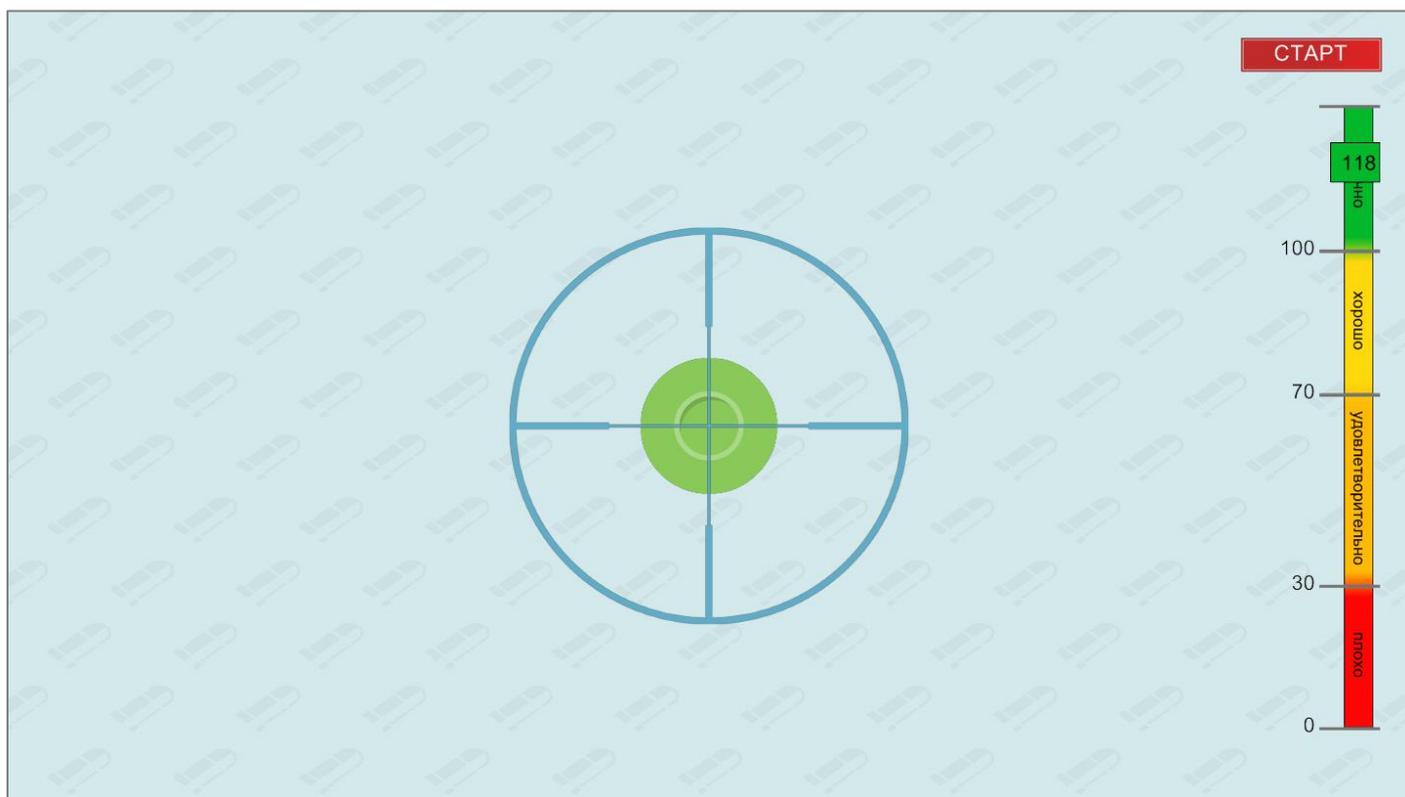


Рисунок 76. Отображение результатов тренинга «Стрельба по тарелочкам», одномониторный режим

3.7. Раздел «Базовый режим»

«Базовый режим» открывается при выборе меню «Тренинг» ([3.3](#)) – рисунок 70. В текущей версии программы включает следующие процедуры:

1. Тренинг «Вводный тренинг»
2. Тренинг «Мишень»
3. Тренинг «Стрельба по тарелочкам»
4. Тренинг «Зайцы»
5. Тренинг «Яблоко»
6. Тренинг «Цветок»
7. Тренинг «Сектор»
8. Тренинг «Огни»
9. Тренинг «Мяч и стена»
10. Тренинг «Мелодия»
11. Тренинг «Мячи»
12. Тренинг «Круг»
13. Тренинг «Метроном»

В новых версиях программы возможно увеличение списка или модификация. Для запуска тренинга следует выбрать из списка на экране (рисунок 70) и «кликнуть» по соответствующей надписи. В зависимости от использования одного или двух мониторов открывается два экрана (как, например, на рисунке 73) или один (например, рисунок 76). Стандартным режимом для тренингов раздела «Базовый режим» является *двухмониторный режим*. Для разделения экранов используется стандартная опция операционной системы Windows ([1.7](#)).

3.8. Тренинг «Вводный тренинг»

Сценарий:	нет прописанного сценария
Инструкция:	выдаётся оператором в зависимости от цели
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный, акустический (опционально)
Иллюстрация:	рисунки 72, 73, 77
Настройки:	чувствительность, начало координат, время тренинга
Тип ³⁶ :	П.1,2,3,4,5—И.1—С.1—Ц.1,2—У.2

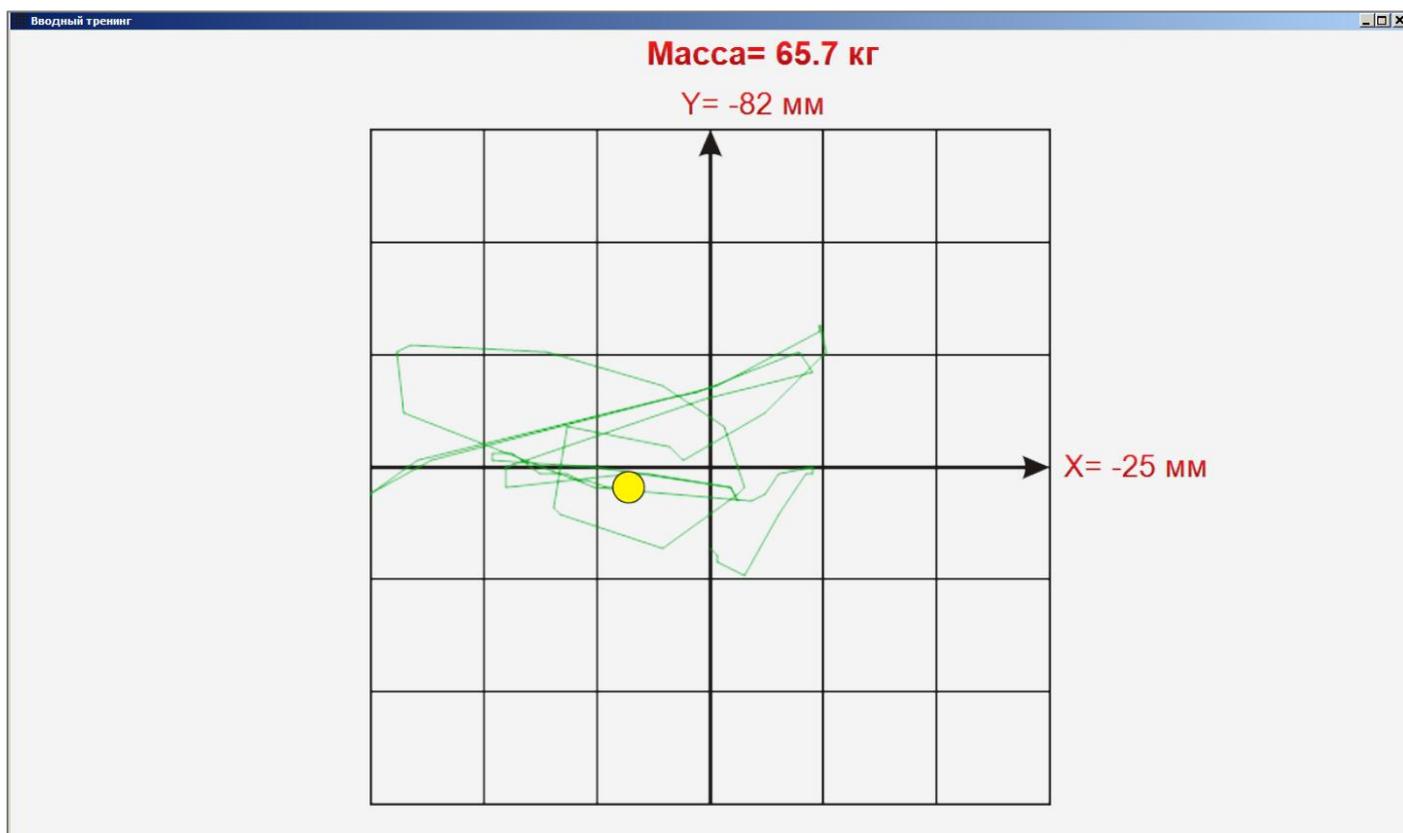


Рисунок 77. Экран участника в процедуре «Вводный тренинг»

³⁶ Здесь и далее тип тренинга – по классификации Кубряк О.В. и др., 2015: [источник](#)

3.9. Тренинг «Мишень»

Сценарий:	удержание максимально стабильной позы участником, по зрительному каналу, с автоматическим повышением чувствительности от старта к финишу
Инструкция:	удерживать метку в центре мишени
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	вертикально или в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный, акустический (опционально)
Иллюстрация:	рисунок 78
Настройки:	чувствительность, начало координат, время достаточной фиксации метки, время тренинга
Тип:	П.1—И.1—С.2—Ц.1—У.2

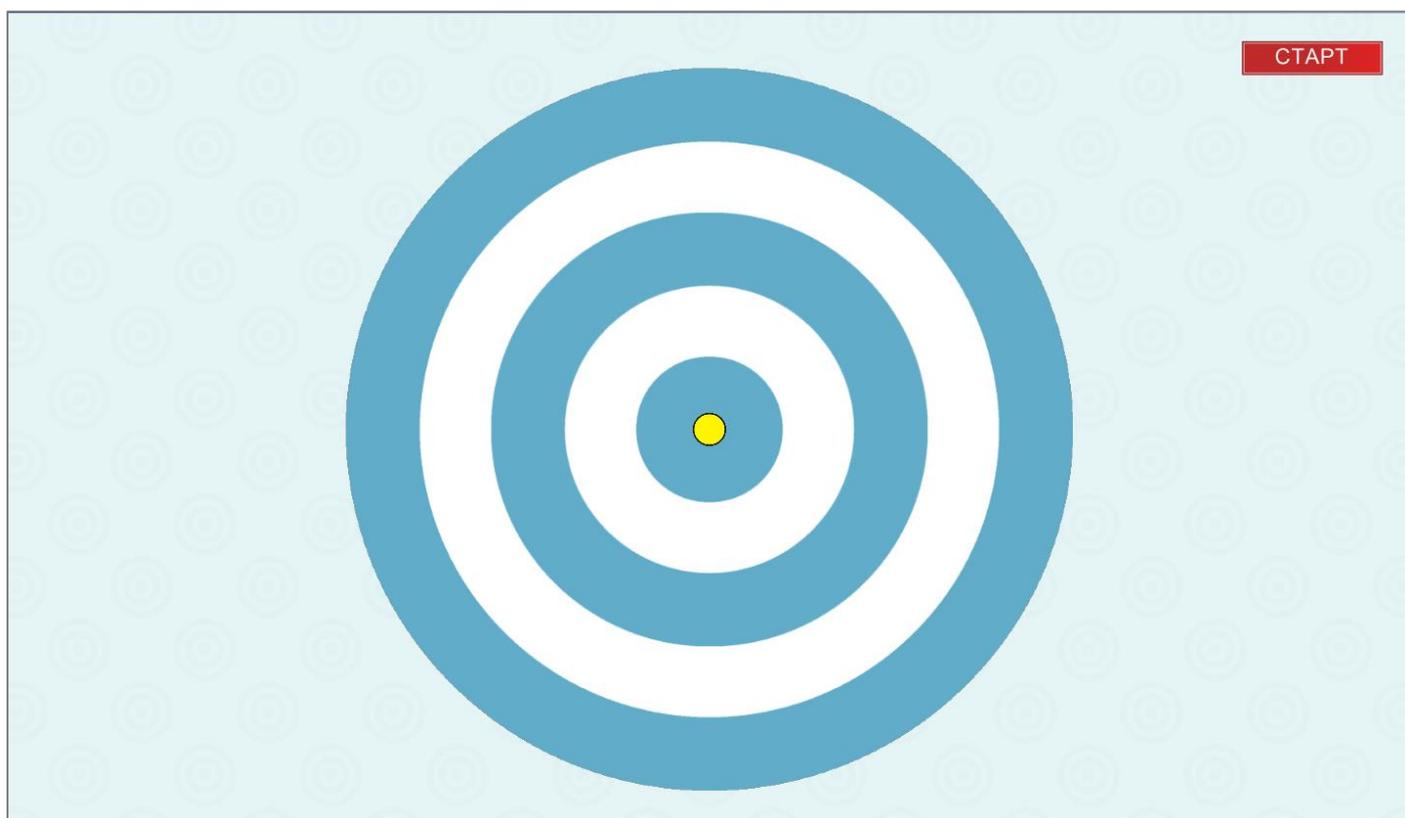


Рисунок 78. Экран участника в процедуре «Мишень»

3.10. Тренинг «Стрельба по тарелочкам»

Сценарий:	удержание максимально стабильной позы участником, по зрительному каналу, с автоматическим повышением чувствительности от старта к финишу
Инструкция:	удерживать метку в центре мишени
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	вертикально или в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный, акустический (опционально)
Иллюстрация:	рисунок 79
Настройки:	чувствительность, начало координат, время достаточной фиксации метки, время тренинга
Тип:	П.1—И.1—С.2—Ц.1—У.2

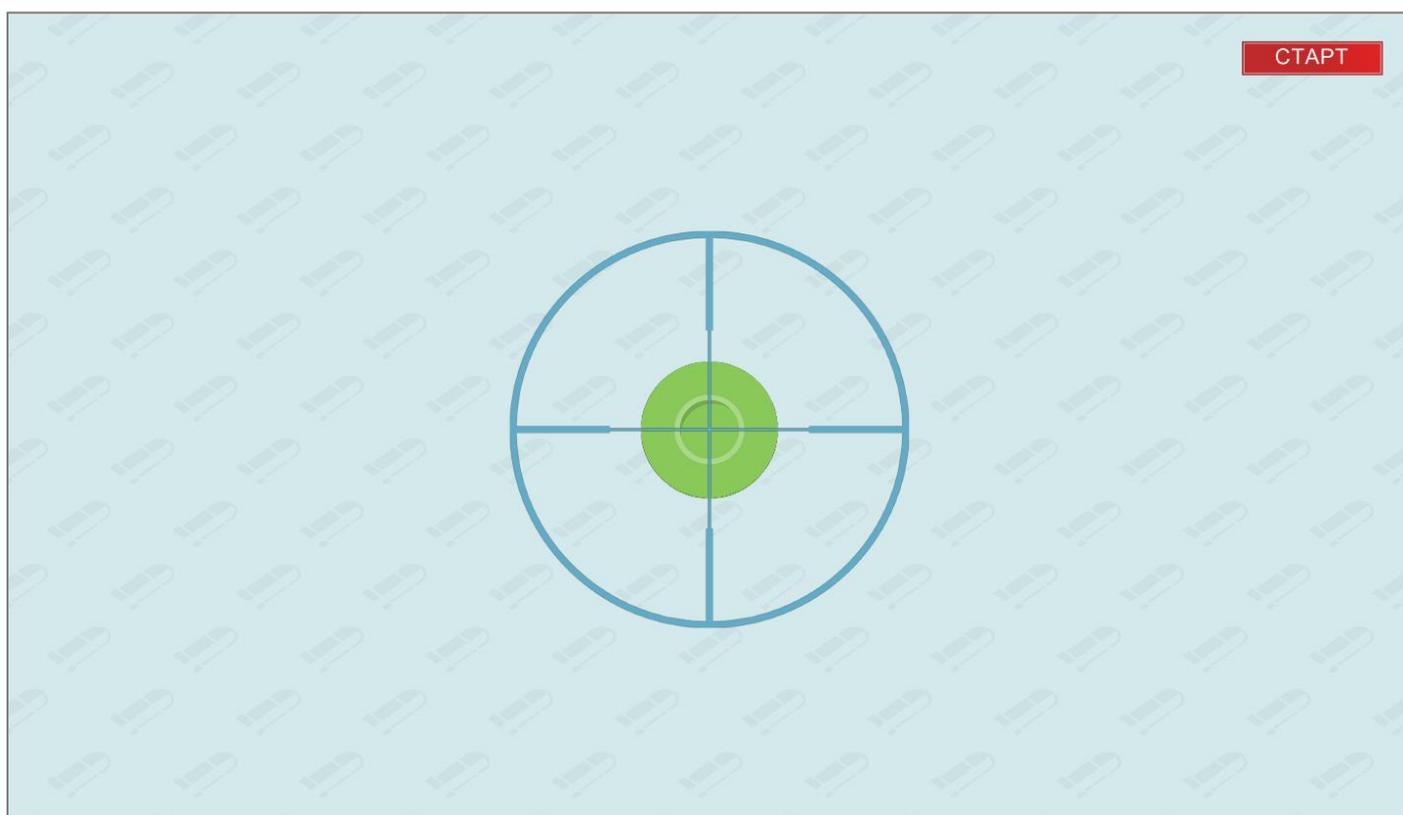


Рисунок 79. Экран участника в процедуре «Стрельба по тарелочкам»

3.11. Тренинг «Зайцы»

Сценарий:	наведение метки на появляющихся в разных частях экрана зайцев, отличающихся «ценой» по длительности позиционирования
Инструкция:	наводить метку на произвольно выбранного зайца при их появлении с целью набора максимального числа баллов
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	вертикально или в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный
Иллюстрация:	рисунок 80
Настройки:	чувствительность, начало координат, время достаточной фиксации метки, время тренинга
Тип:	П.1,2—И.1—С.2—Ц.2—У.2



Рисунок 80. Экран участника в процедуре «Зайцы»

3.12. Тренинг «Яблоко»

Сценарий:	наведение метки на регулируемое оператором в зависимости от реабилитационной задачи изображение до его исчезновения
Инструкция:	наводить метку на изображение, «поедая яблоко»
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	вертикально или в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный
Иллюстрация:	рисунки 81, 82, 83
Настройки:	чувствительность, начало координат, размер объекта, позиция объекта на экране, время достаточной фиксации метки, время тренинга
Тип:	П.1,2—И.1—С.2—Ц.1,2—У.2

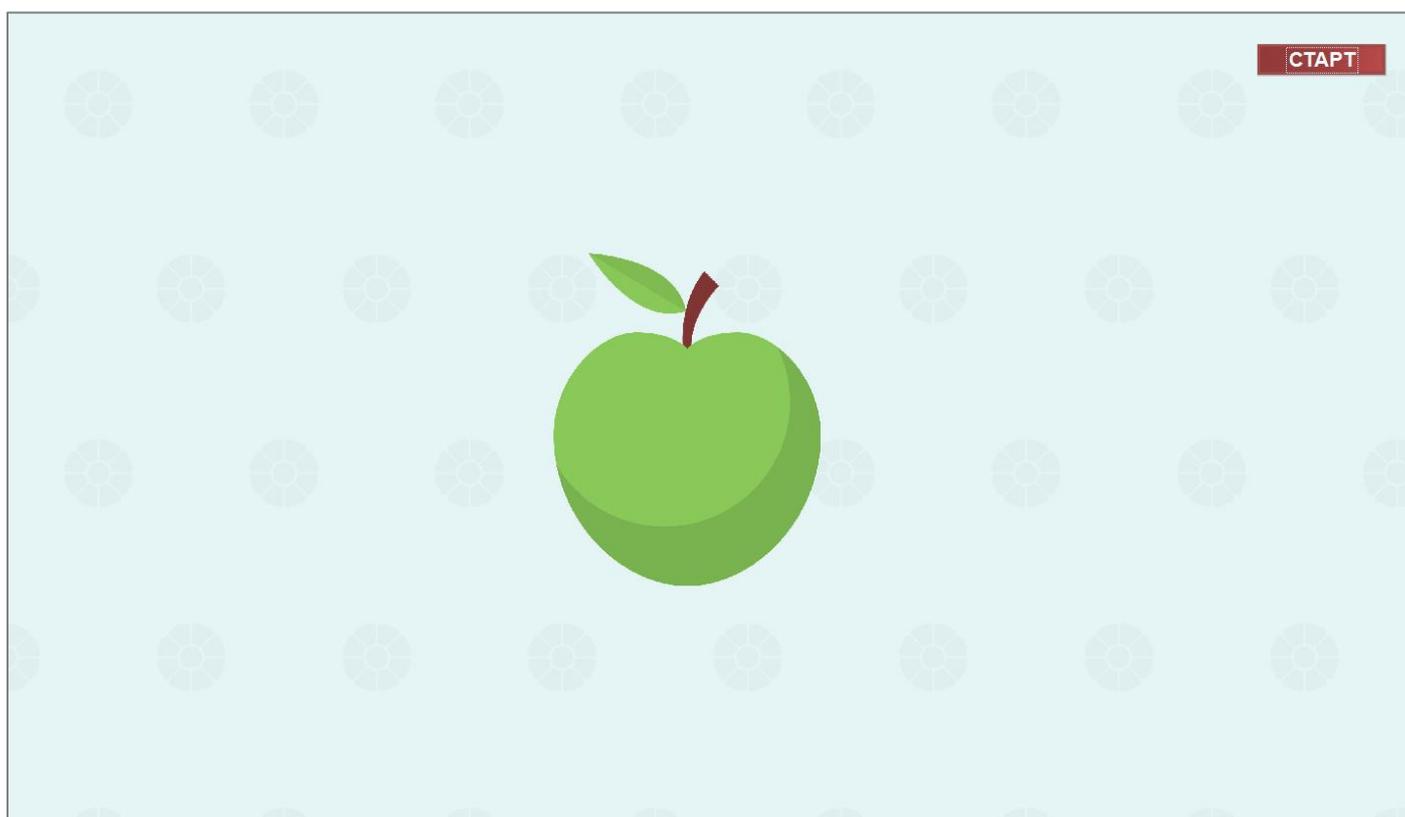


Рисунок 81. Экран участника в процедуре «Яблоко»

На рисунке 82 представлен экран оператора. Настройки «Чувствительность», «Размер объекта», «Время фиксации» отмечены надписями. Для регулировки необходимо сдвинуть ползунок в нужную сторону. Ниже надписи «Старт» (запуск тренинга) в прямоугольнике можно перемещать условное изображение объекта в произвольное место, тем самым перемещая «яблоко» на экране участника. Для изменения начала координат («перекоса») необходимо сместить желтую метку на координатной сетке слева в требуемую позицию.

На рисунке 83 представлены экраны оператора и участника в процессе проведения тренинга.

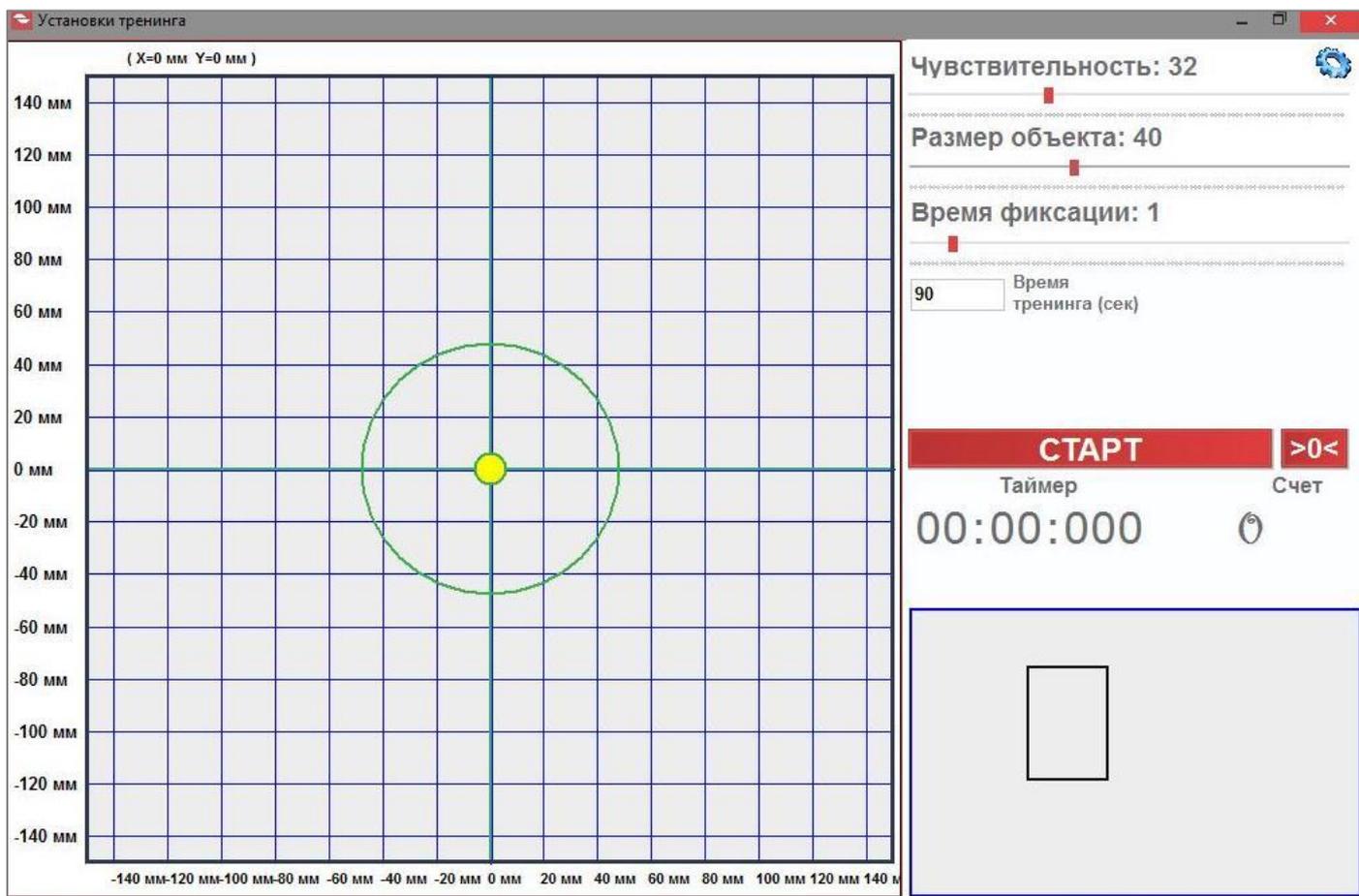


Рисунок 82. Экран оператора в процедуре «Яблоко»

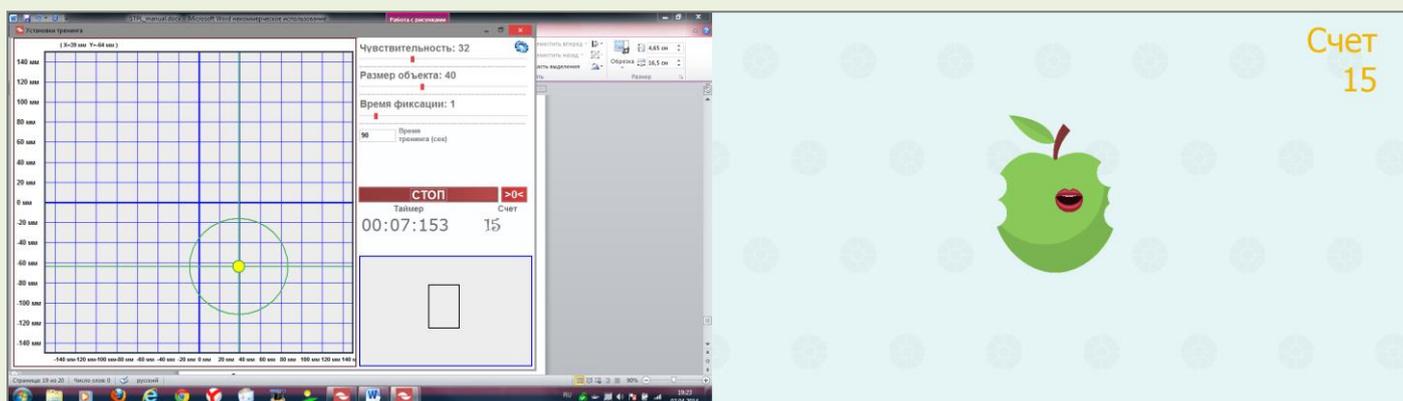


Рисунок 83. Экран оператора (слева) и экран участника (справа) при проведении тренинга «Яблоко» (вариант отображения)

3.13. Тренинг «Цветок»

Сценарий:	наведение метки на регулируемое оператором в зависимости от реабилитационной задачи изображение до его максимизации
Инструкция:	наводить метку на изображение, способствуя «расцветанию цветка»
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	вертикально или в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный
Иллюстрация:	рисунки 84, 85
Настройки:	чувствительность, начало координат, размер объекта, позиция объекта на экране, время достаточной фиксации метки, время тренинга
Тип:	П.1,2—И.1—С.2—Ц.1,2—У.2

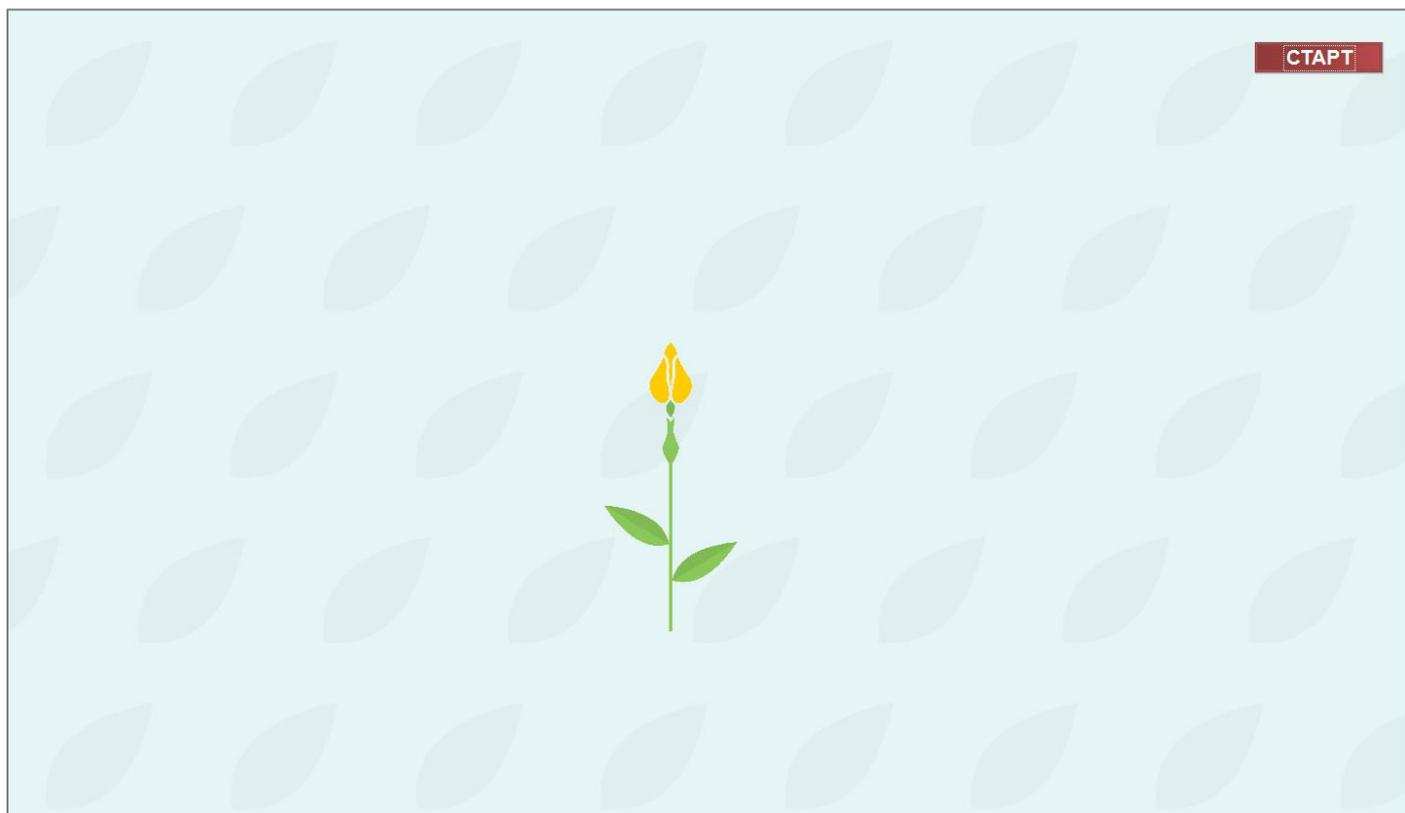


Рисунок 84. Экран участника в процедуре «Цветок»

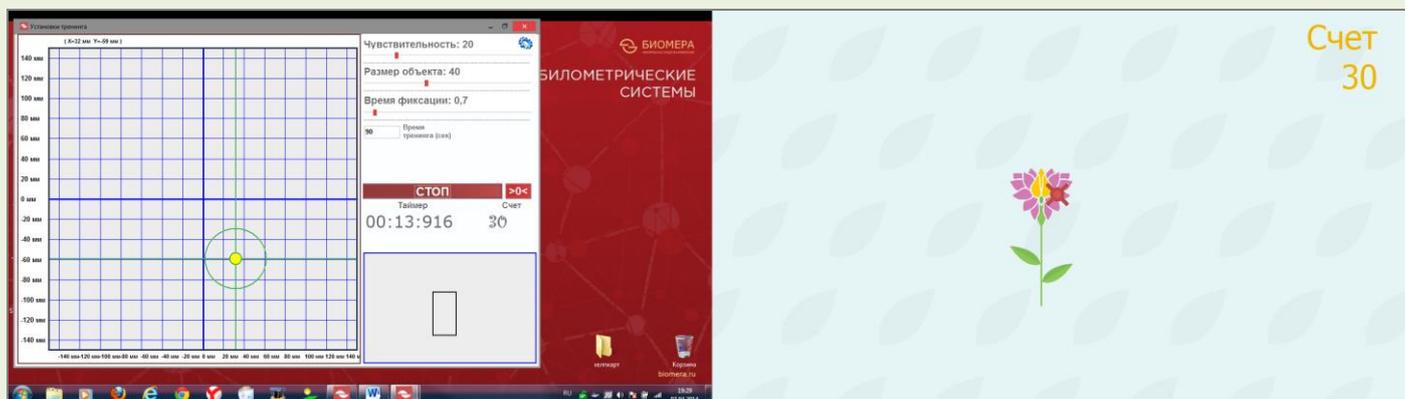


Рисунок 85. Экран оператора (слева) и экран участника (справа) при проведении тренинга «Цветок» (вариант отображения)

3.14. Тренинг «Сектор»

Сценарий:	наведение метки на очередную активирующуюся ячейку (сектор, отмечается цветом)
Инструкция:	перемещать метку на активируемую ячейку до полного изменения её цвета
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	вертикально или в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный
Иллюстрация:	рисунки 74, 86
Настройки:	чувствительность, начало координат, размер объекта, порядок обхода, время активации ячейки, время достаточной фиксации метки, время тренинга
Тип:	П.1,2—И.1—С.2—Ц.1,2—У.2

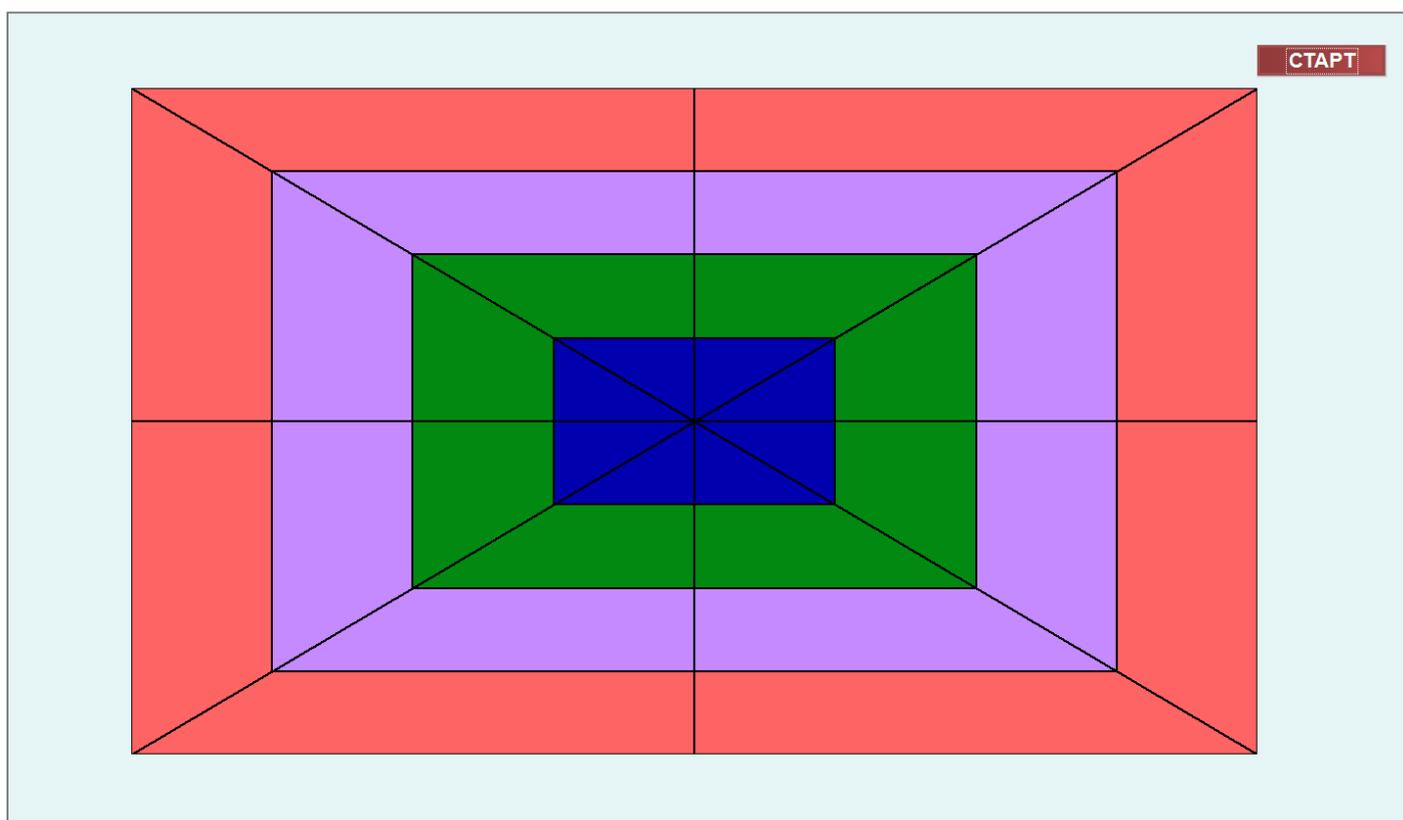


Рисунок 86. Экран участника в процедуре «Сектор»

3.15. Тренинг «Огни»

Сценарий:	наведение метки на очередную активирующуюся ячейку и возвращение в центр для продолжения
Инструкция:	перемещать метку («ведро с водой») на появившийся «огонь», погасить и вернуться в центр («колодец») для новой порции «воды»
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	вертикально или в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный
Иллюстрация:	рисунок 87
Настройки:	чувствительность, начало координат, размер объекта, порядок обхода, время активации ячейки, время достаточной фиксации метки, коэффициент фиксации «колодца», время тренинга
Тип:	П.1,2—И.1—С.2—Ц.1,2—У.2



Рисунок 87. Экран участника в процедуре «Огни»

3.16. Тренинг «Мяч и стена»

Сценарий:	перемещение метки влево и вправо по визуальному сигналу
Инструкция:	перемещать метку («мяч») налево или направо, до стенки, у которой появилась зеленая «лужайка», стараясь делать это вовремя
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	вертикально или в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный
Иллюстрация:	рисунок 88
Настройки:	чувствительность, начало координат, позиция «стены», время между попытками, время «ожидания», число повторов тренинга, длительность паузы между повторами, время тренинга
Тип:	П.1,2,5—И.1—С.1,2—Ц.2—У.2

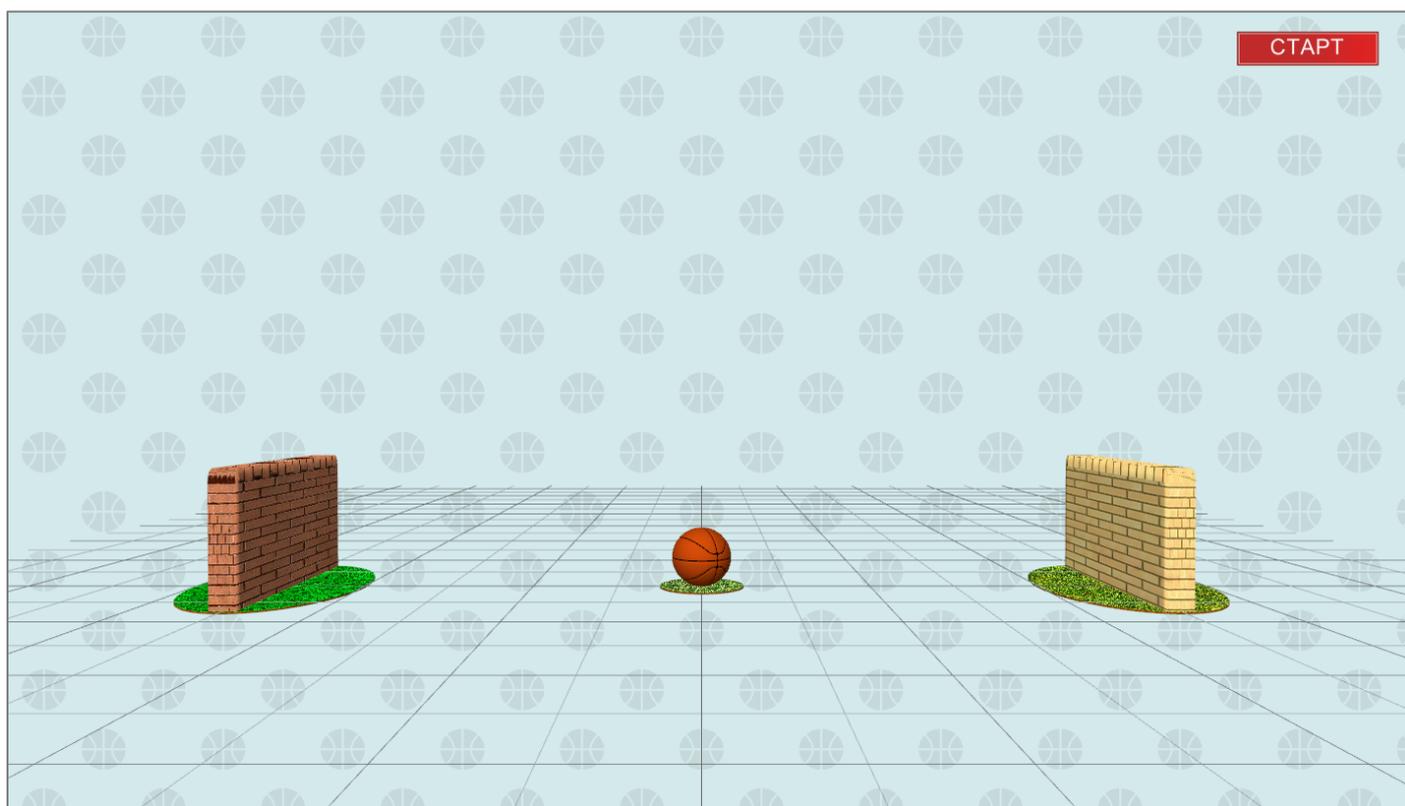


Рисунок 88. Экран участника в процедуре «Мяч и стена»

3.17. Тренинг «Мелодия»

Сценарий:	перемещение метки из центра по визуальному сигналу на «ноту», соответствующую заданному звуку
Инструкция:	удерживая метку в центре, дождаться звука и перемещать метку на «ноту», соответствующую поданному звуку, строго после звука, а в случае ошибки вернуться в центр и снова дождаться звука для нового поиска
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	вертикально или в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный, звуковые ориентиры
Иллюстрация:	рисунок 89
Настройки:	чувствительность, начало координат, время достаточной фиксации метки, время тренинга
Тип:	П.1,2—И.1—С.2—Ц.1,2—У.2

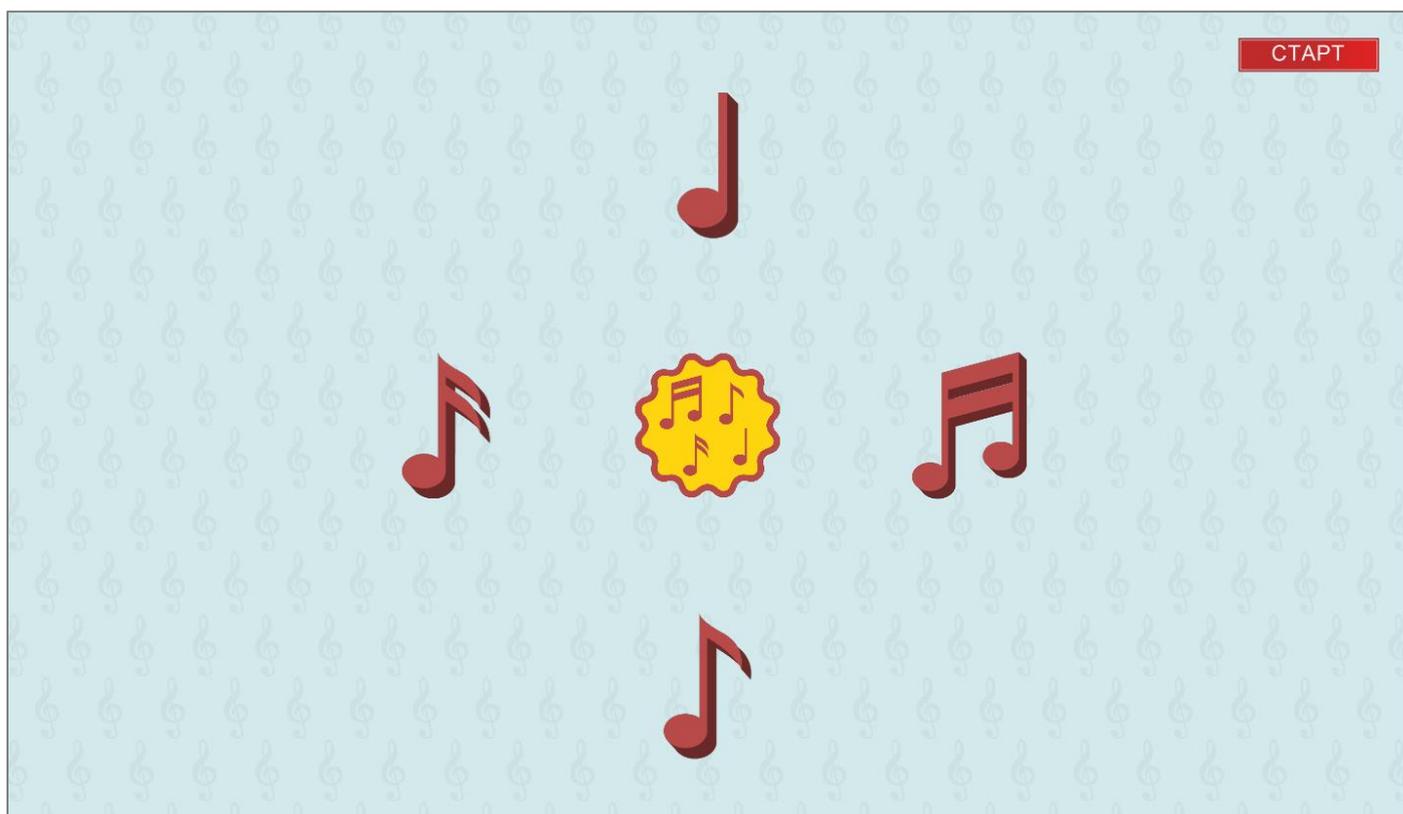


Рисунок 89. Экран участника в процедуре «Мелодия»

3.18. Тренинг «Мячи»

Сценарий:	перемещение метки из центра по визуальному сигналу на «ноту», соответствующую заданному звуку
Инструкция:	с помощью резкого перемещения центра давления слева направо или справа налево «перебросьте» мяч в другую корзину
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	вертикально или в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный, звуковые ориентиры
Иллюстрация:	рисунки 90, 91
Настройки:	чувствительность, начало координат, позиция корзины, время тренинга
Тип:	П.1,2,3—И.1—С.2—Ц.1,2—У.2

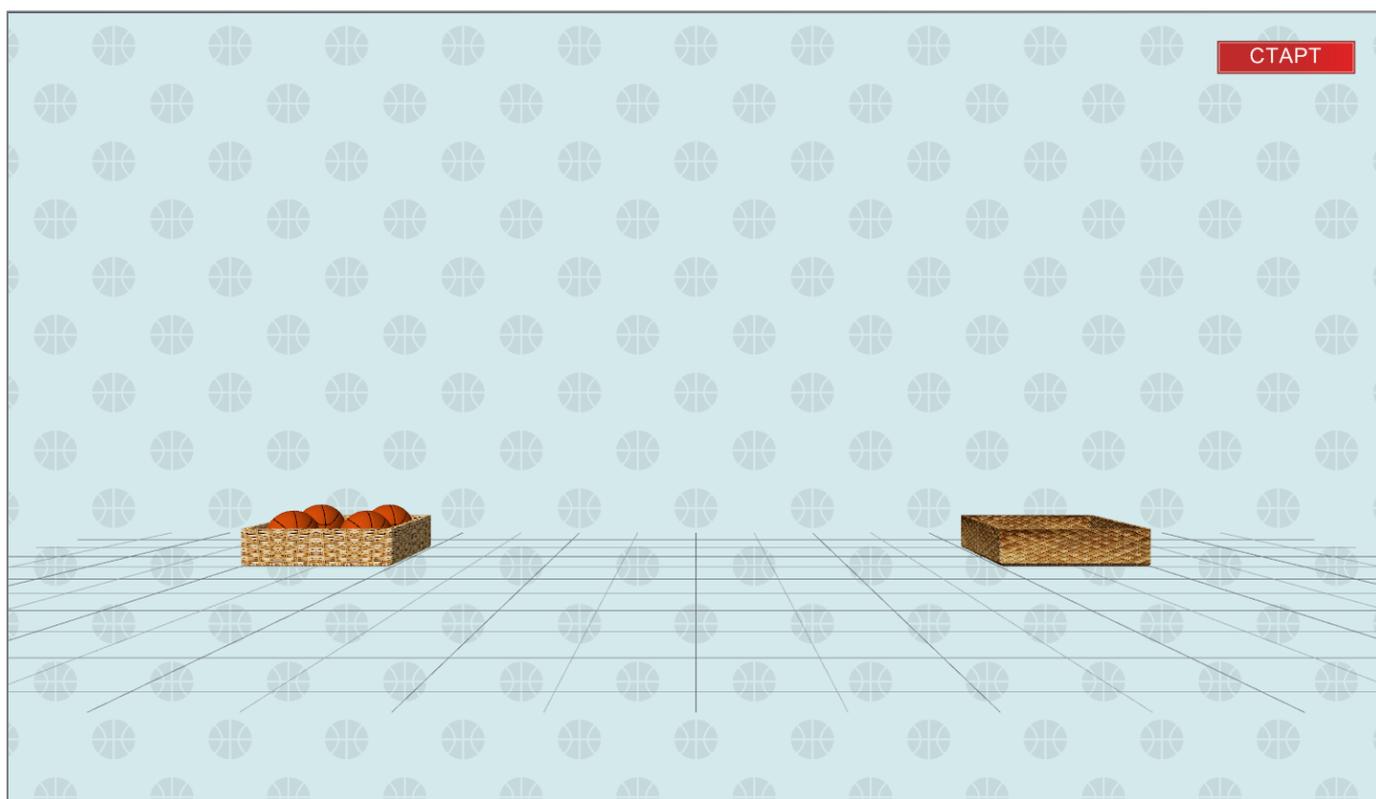


Рисунок 90. Экран участника в процедуре «Мячи»

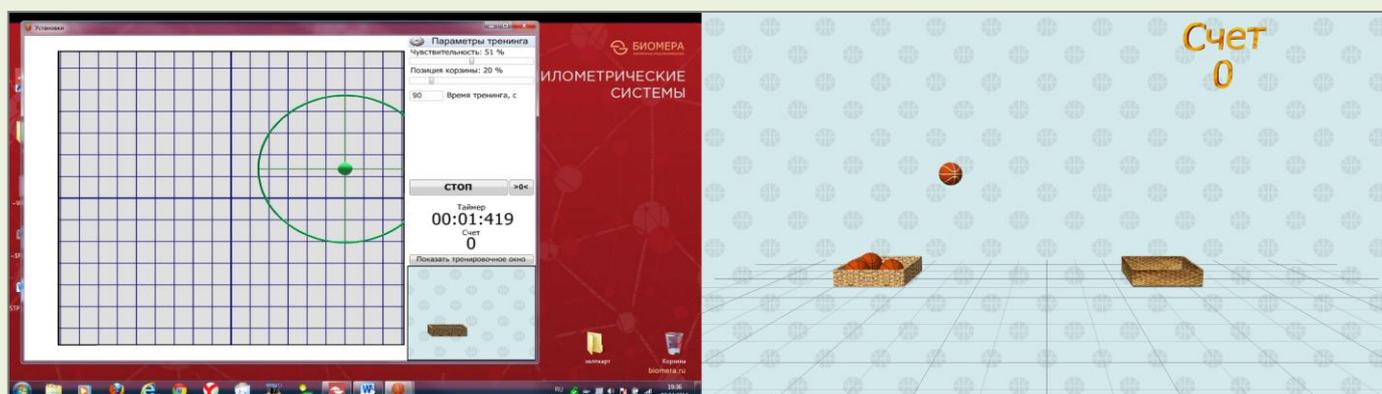


Рисунок 91. Экран оператора (слева) и экран участника (справа) при проведении тренинга «Мячи» (вариант отображения)

3.19. Тренинг «Круг»

Сценарий:	удержание максимально стабильной позы участником по зрительному каналу
Инструкция:	удерживать метку в центре мишени
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	вертикально или в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный, акустические эффекты, акустический (опционально)
Иллюстрация:	рисунок 92
Настройки:	чувствительность, фиксация стабильного уровня чувствительности, начало координат, время достаточной фиксации метки, время тренинга
Тип:	П.1—И.1—С.2—Ц.1—У.2

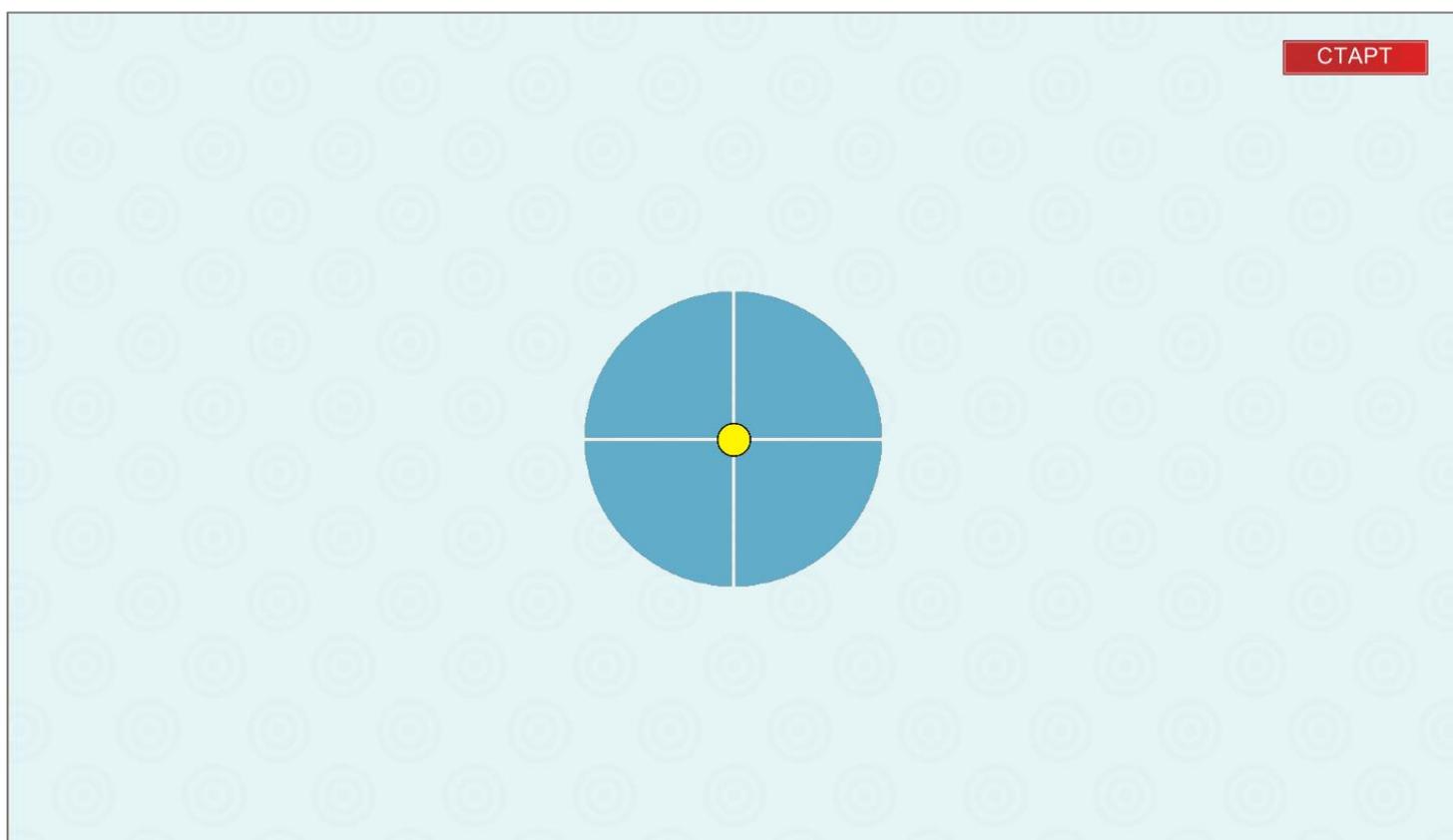


Рисунок 92. Экран участника в процедуре «Круг»

3.20. Тренинг «Метроном»

Сценарий:	перемещение метки влево и вправо, улавливая ритм
Инструкция:	перемещать метку («мяч») налево или направо, стараясь уловить ритм
Время по умолчанию:	90 секунд
Позиция испытуемого:	вертикально или в зависимости от цели тренинга
Канал обратной связи:	зрительный, акустические ритмические ориентиры
Иллюстрация:	-
Настройки:	чувствительность, начало координат, позиция «стены», время между попытками, время «ожидания», число повторов тренинга, длительность паузы между повторами, время тренинга
Тип:	П.1,2,5—И.1—С.1,2—Ц.2—У.2

Экран участника выглядит аналогично экрану для тренинга «Мяч и стена».

STPL.PRO

3.21. Раздел «Назначить курс лечения»

При выборе режима «Назначить курс лечения», доступен список курсов в рамках условных обобщенных задач, актуальных в различных практических областях, при этом сочетаемых с классификацией МКФ³⁷ – рисунок 93 (вариант наполнения).



Рисунок 93. Выбор задачи для автоматического построения курса процедур на стабиллоплатформе

Курс представляет собой **готовый набор тренингов и/или тестов** из списка встроенных в программу STPL, составленный в особом порядке, со специальными настройками и имеющий собственное название. Например, «Сенсорная коррекция» или «Восстановление управления балансом». Для выбора конкретной задачи (курса) «кликните» по нужному пункту в меню «Назначить курс лечения».

Следует иметь в виду, что специалист должен самостоятельно **убедиться в соответствии** содержания избранного готового курса реабилитационной задаче, а также в адекватности нагрузки для конкретного пациента. При несоответствии готовых схем требуемому, возможно подготовить новый готовый курс («Создать новый шаблон») или разработать индивидуальный курс.

³⁷ Ранее цитированное [пособие](#), с. 48

3.22. Типовые действия. Автоматические курсовые назначения

При выборе готового курса появится стандартное окно со **схемой назначений, расписанных по датам** – рисунок 94. Встроенный курс может быть рассчитан, например, на 10 или 14 сеансов. В один сеанс, как правило, входят тесты и тренировки.

Дни	Контроль	Тренинги
27.08.2018	Проба Ромберга установка стоп евро. Вводный тренинг Комбинированная проба Динамическая проба	Цветок из положения сидя Огни из положения сидя Стрельба по тарелочкам из положения сидя Огни из положения сидя Яблоко из положения сидя Огни из положения сидя
28.08.2018	Проба Ромберга установка стоп евро. Комбинированная проба Динамическая проба	Цветок из положения сидя Огни из положения сидя Стрельба по тарелочкам из положения сидя Огни из положения сидя Яблоко из положения сидя Огни из положения сидя
29.08.2018	Проба Ромберга установка стоп евро. Комбинированная проба Динамическая проба	Цветок из положения сидя Огни из положения сидя Стрельба по тарелочкам из положения сидя Огни из положения сидя Яблоко из положения сидя Огни из положения сидя
30.08.2018	Проба Ромберга установка стоп евро.	Цветок из положения стоя с поддержкой

Рисунок 94. Схема назначений при автоматическом построении курса процедур на стабиллоплатформе (фрагмент экрана)

В появившемся окне можно просмотреть всю схему назначения, со структурой и числом занятий (дней).

При начале курса каждый раз во время открытия регистрационной карты участника будет «всплывать» окно с напоминанием – запросом на запуск очередного этапа (дня) курса, рисунок 95.

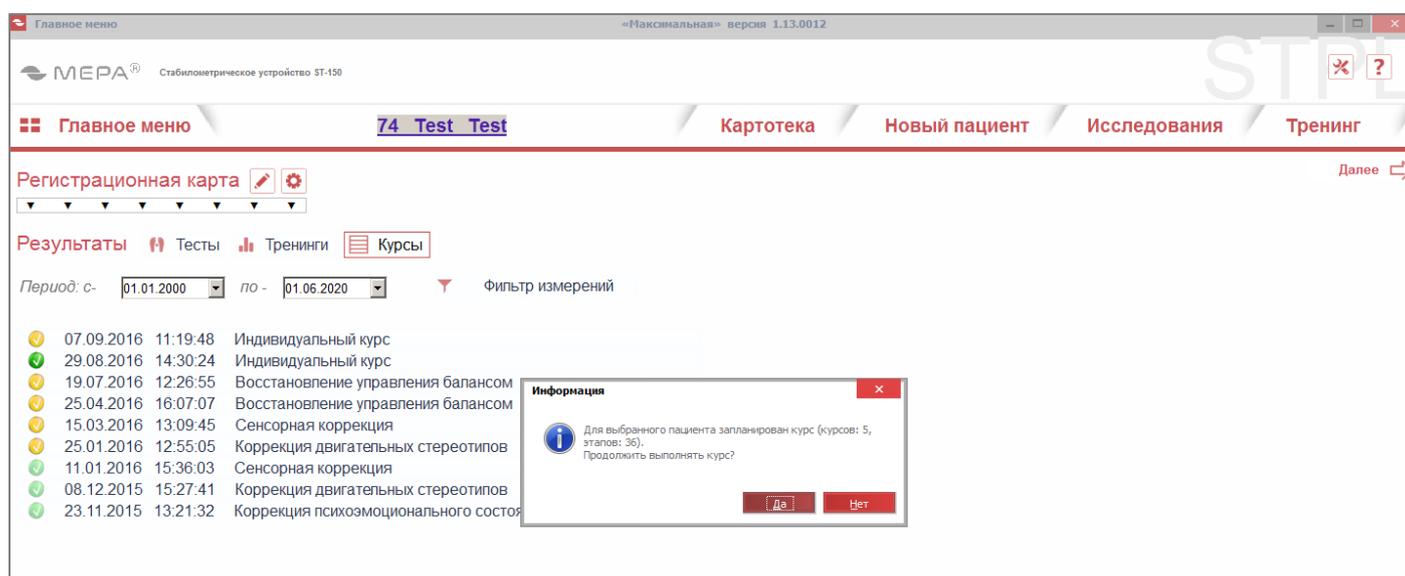


Рисунок 95. Запрос на продолжение курса при открытии регистрационной карты участника

Для продолжения курса выберите «да», для отмены – «нет» (рисунок 95). В случае пропусков занятий, программа предложит скорректировать, при необходимости, график курса – рисунок 96.

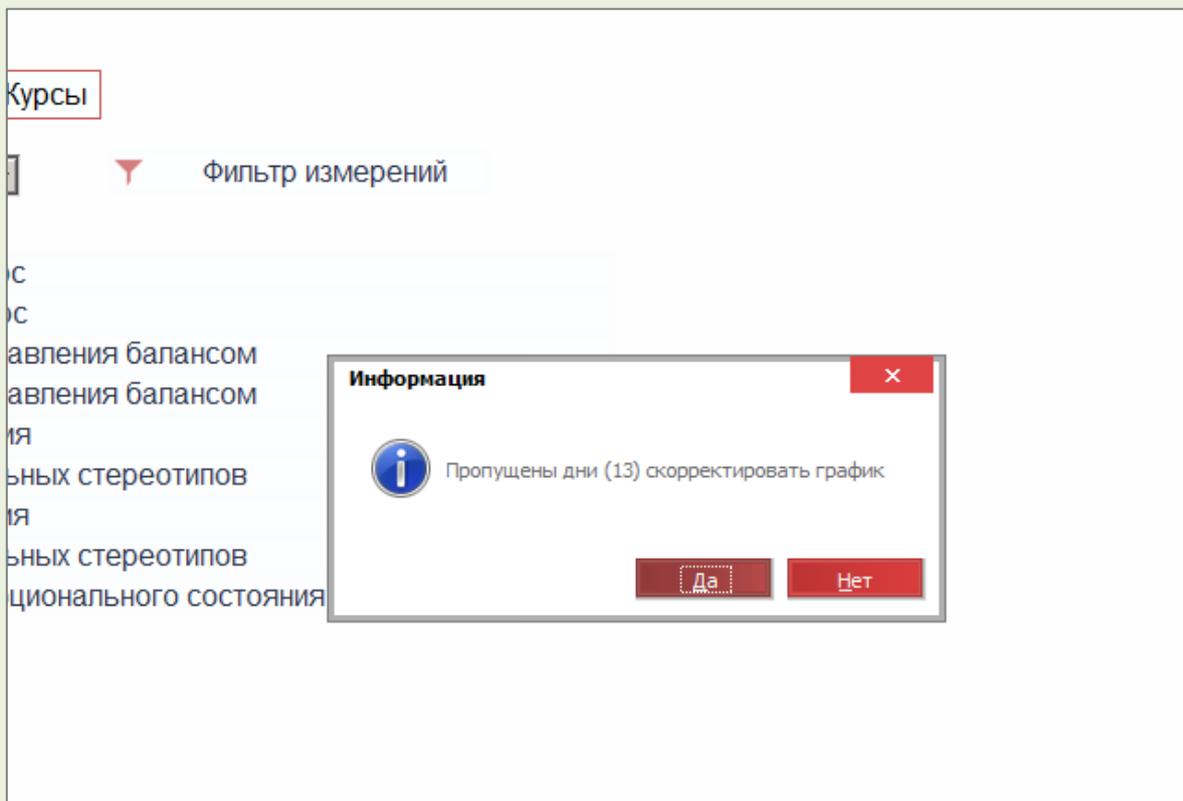


Рисунок 96. Предложение о коррекции графика процедур (выбор, если необходимо)

В случае нажатия «да» программа автоматически скорректирует даты, пересчитав занятия на новые дни.

Выбор того или иного готового курса **определяется специалистом**, который оценивает его соответствие целям реабилитации. В меню «Назначить курс лечения» возможно самостоятельно сделать шаблон, который войдет в список готовых курсов, под произвольным наименованием. Для начала работы надо «кликнуть» по надписи «Создать новый шаблон». На рисунке 97 – окно подготовки шаблона.

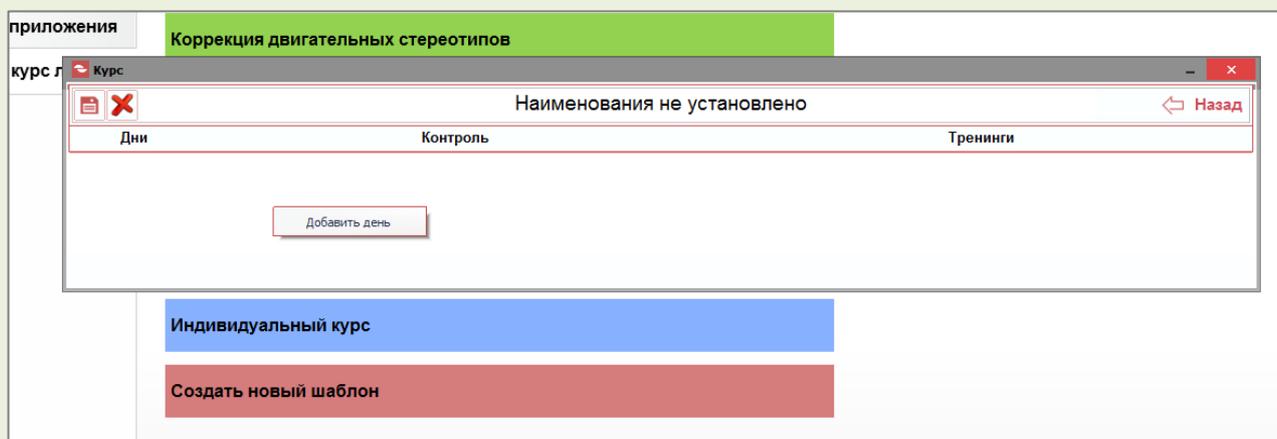


Рисунок 97. Окно создания нового шаблона

Работа с шаблоном аналогична построению индивидуального курса – рисунок 98.

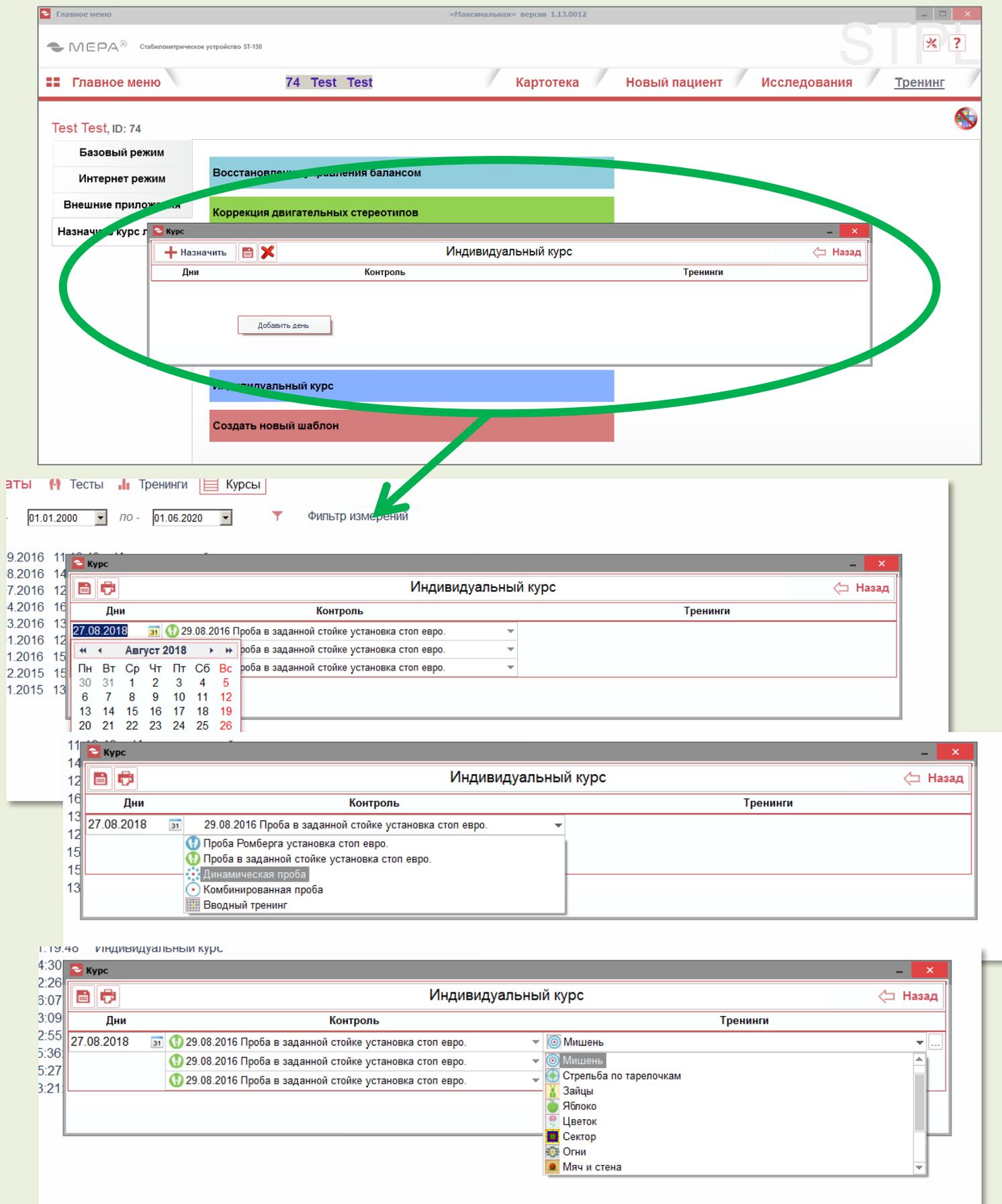


Рисунок 98. Построение и редакция индивидуального курса назначений

Для добавления процедуры в новый курс следует «кликнуть» правой кнопкой «мыши» по белому полю – пример на рисунке 97.

Для тренировок конструируемого курса возможно задавать особые настройки, например, смещение координат для формирования большей нагрузки на одну из опорных конечностей, регулировку времени тренинга и так далее – рисунок 99.

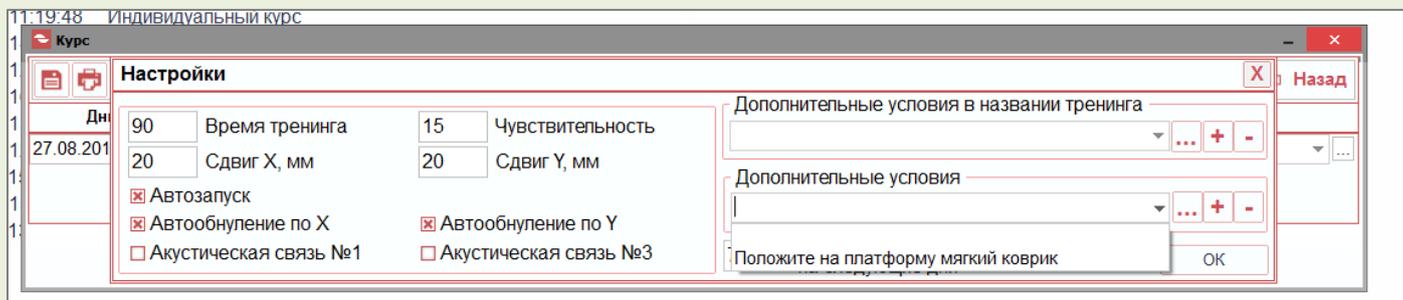


Рисунок 99. Регулировка настроек избранного тренинга в создаваемом курсе

Доступ к режиму редактирования отдельных процедур – с помощью меню в верхней части всплывающего окна, рисунок 100. При наведении курсора на «иконку» всплывает поясняющая надпись.

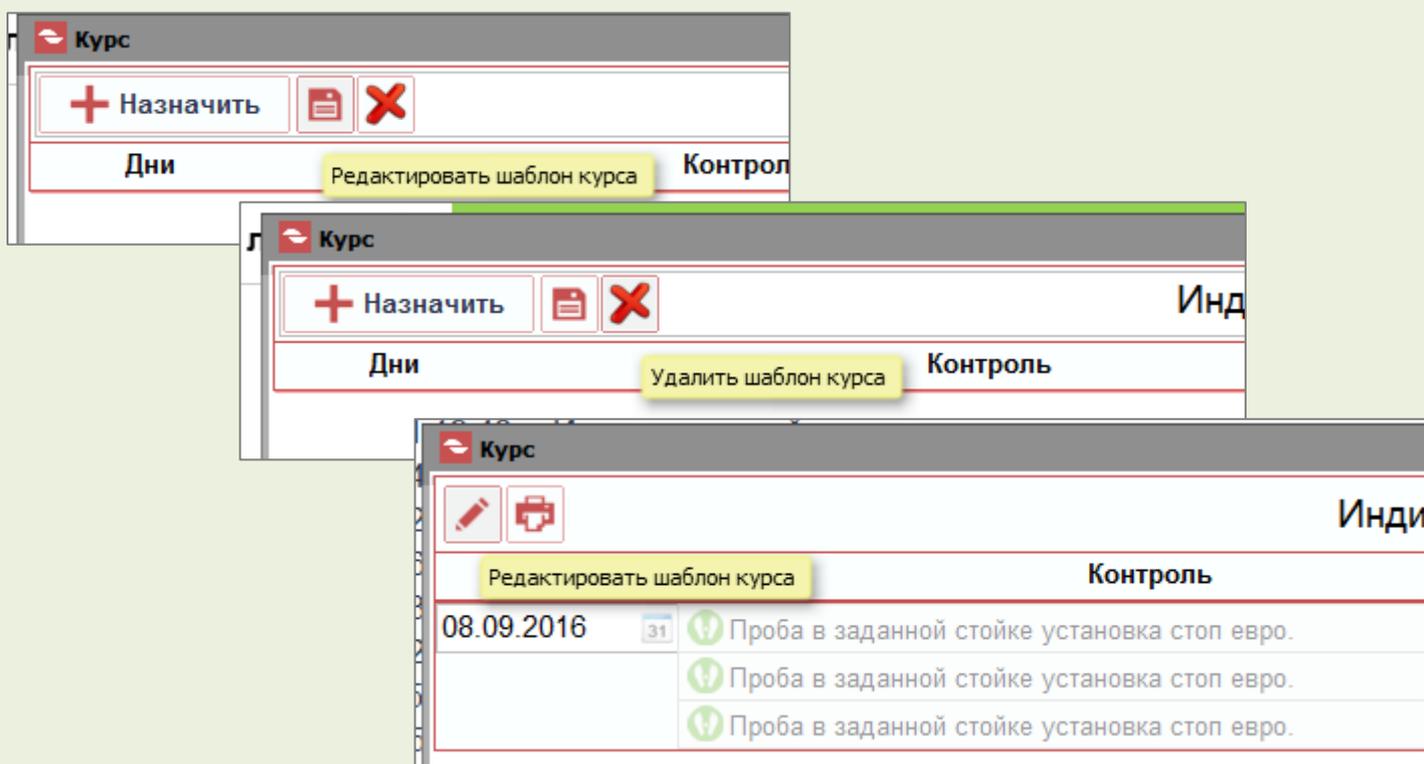


Рисунок 100. Меню режима редактирования

Построение шаблонов и индивидуальных курсов можно использовать для создания и автоматизации произвольной «батареи тестов», рутинных наборов процедур на стабиллоплатформе.

3.23. Типовые действия. Автоматический протокол курса (заключение), экспорт файла

Вызов опции предварительного просмотра и дальнейшая работа с протоколом курса (автоматизированным заключением) аналогичны работе с протоколами тестов (2.5). На рисунке 101 – экран просмотра типового протокола курса.

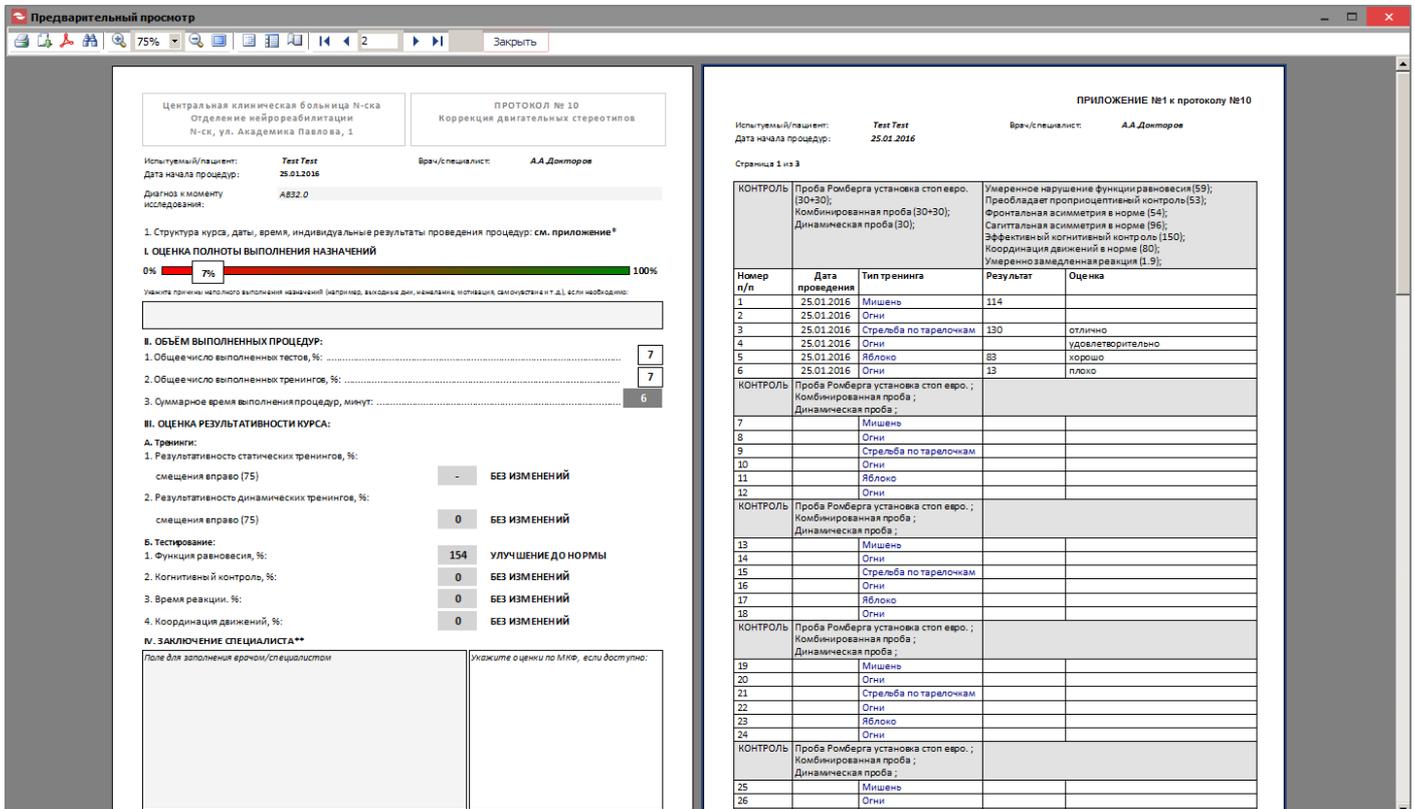


Рисунок 101. Окно просмотра типового протокола курса

Кроме общего заключения, касающегося объёма выполненных процедур, динамики показателей и других данных, протокол содержит обобщенные таблицы по всем проведенным процедурам. При необходимости более подробного изучения отдельного теста из проведенных в течение курса, порядок работы с результатами соответствует описанному выше (2.5; 2.8) – то есть, в этом случае необходимо выбрать запись отдельного теста и перейти к работе с данными и протоколом отдельного теста.

Экспорт файла протокола курса осуществляется аналогично работе с протоколами тестов.

3.24. Раздел «Интернет режим»

Предоставляет возможность использовать стабиллоплатформу в качестве контроллера, имитирующего стрелки клавиатуры для управления видеоиграми, доступными в сети интернет. Таким образом, обеспечивается возможность простого перехода к очень большому числу он-лайн игр, которые могут применяться в качестве свободных тренировок. На рисунке 102 – меню «Интернет режим».

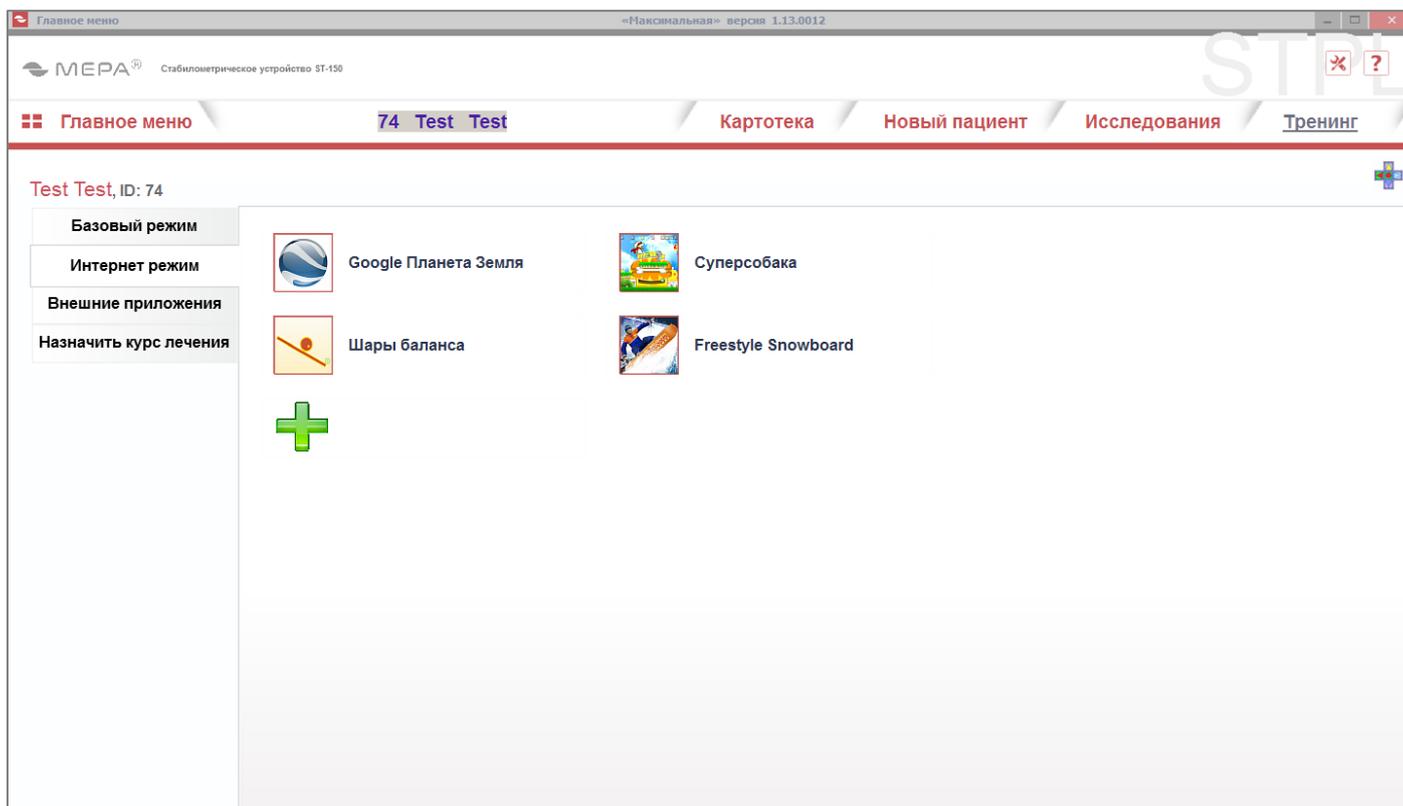


Рисунок 102. Меню «Интернет режим»

Для удаления или редактирования введенной в меню ссылки «кликните» правой кнопкой мыши по выбранной, рисунок 103.

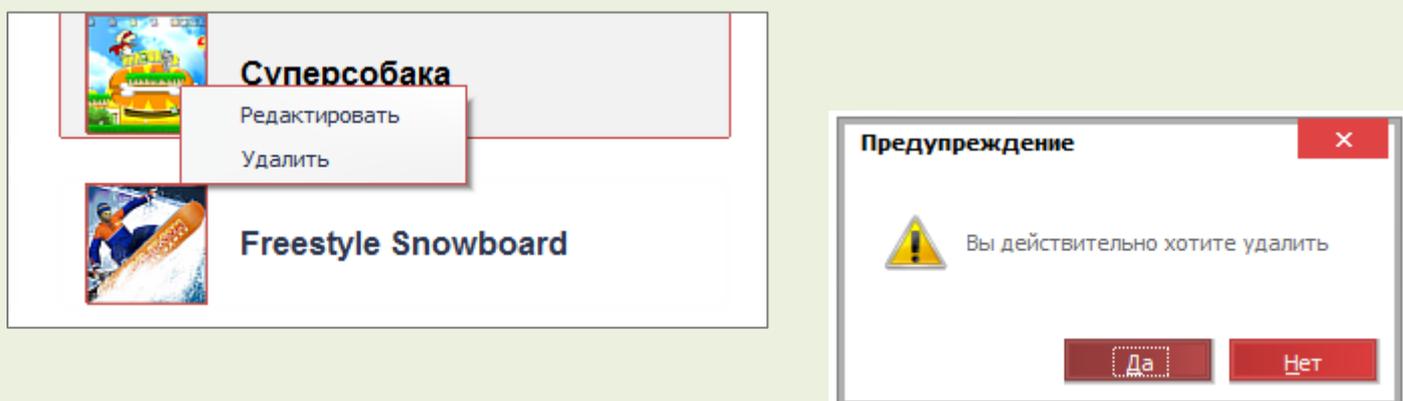


Рисунок 103. Удаление и редактирование ссылок

Для добавления новой ссылки на доступную он-лайн игру, «кликните» по зеленому крестику, потом также правой кнопкой «мыши» по появившемуся значку «вопрос» и перейдите к режиму «удалить или редактировать», чтобы ввести адрес и создать «кнопку», рисунок 104.

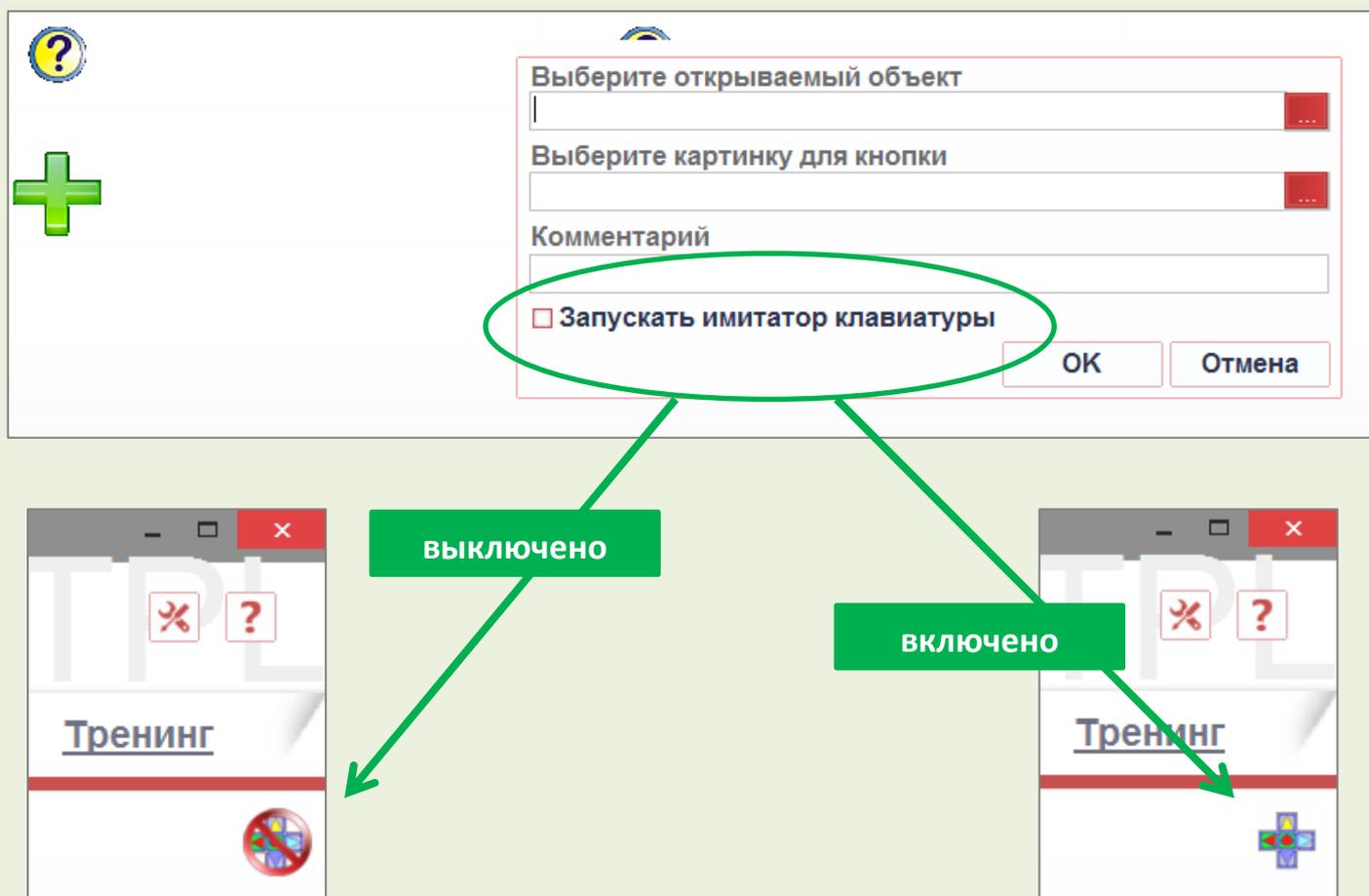


Рисунок 104. Добавление новых ссылок, индикация включения имитатора стрелок клавиатуры

Для работы в режиме «Интернет режим» необходимо качественное подключение к интернету.

3.25. Раздел «Внешние приложения»

Режим «Внешние приложения» предназначен для подключения видеоигр сторонних производителей, распространяемых на электронных носителях, в режиме имитации стрелок клавиатуры. Обеспечивает быстрое переключение из стандартных режимов STPL в произвольные тренировки, которые могут быть использованы для дополнительных тренировок в виде «виртуальной реальности»³⁸. Рисунок 105.

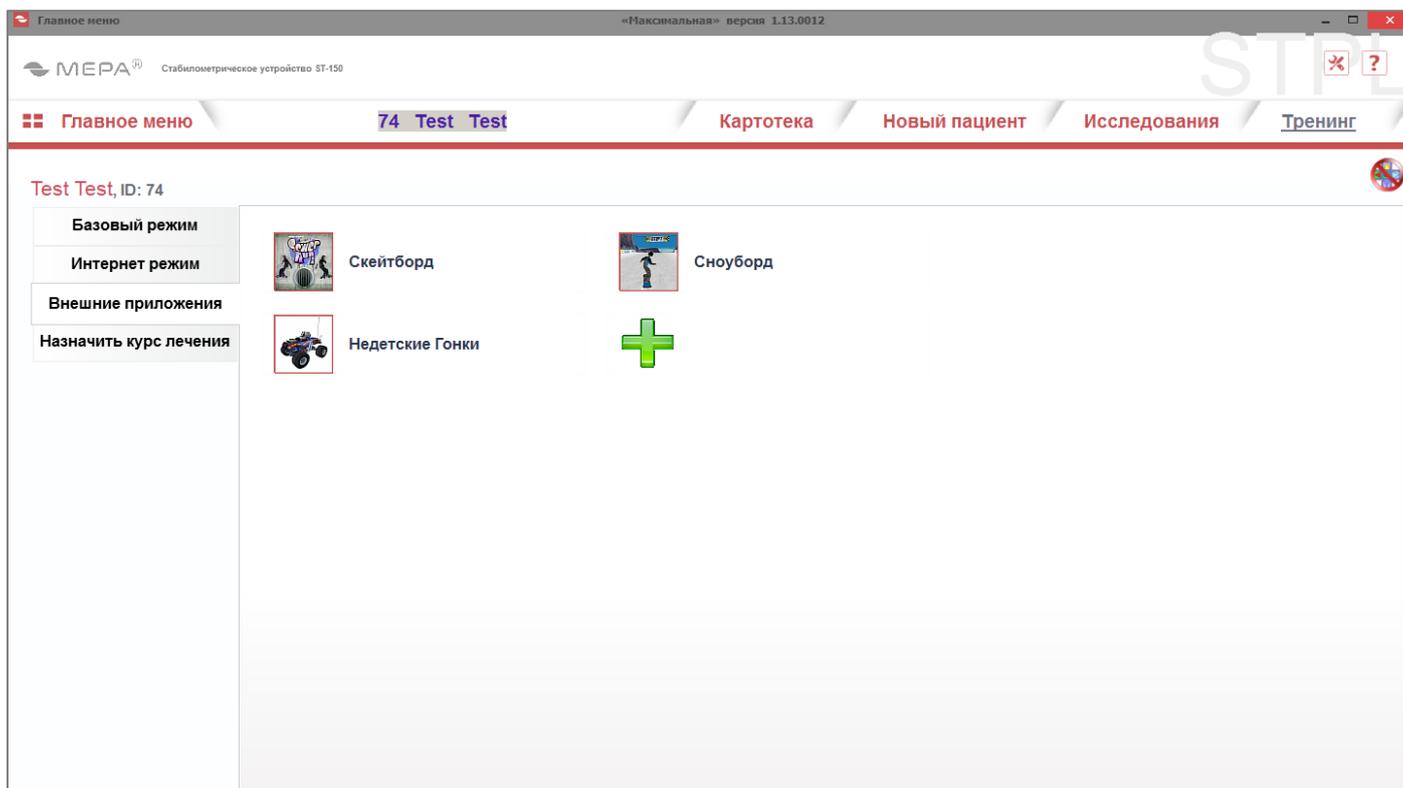


Рисунок 105. Меню «Внешние приложения»

Удаление, редактирование и добавление ссылок осуществляются так же, как в разделе «Интернет режим».

³⁸ Кубряк О. В., Панова Е. Н. [Определение понятий виртуальной реальности в медицинской реабилитации](#) // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2017. — Т. 16, № 2. — С. 70–72.

3.26. Внешние программные блоки, на примере «Стабиломер»

Примером программного блока со специализированными тренингами, опционально включаемого в пакет STPL, может служить «Стабиломер» от компании «Мерсибо». На рисунке 106 – фрагмент скриншота с интернет-ресурса, посвященного описанию этого продукта.

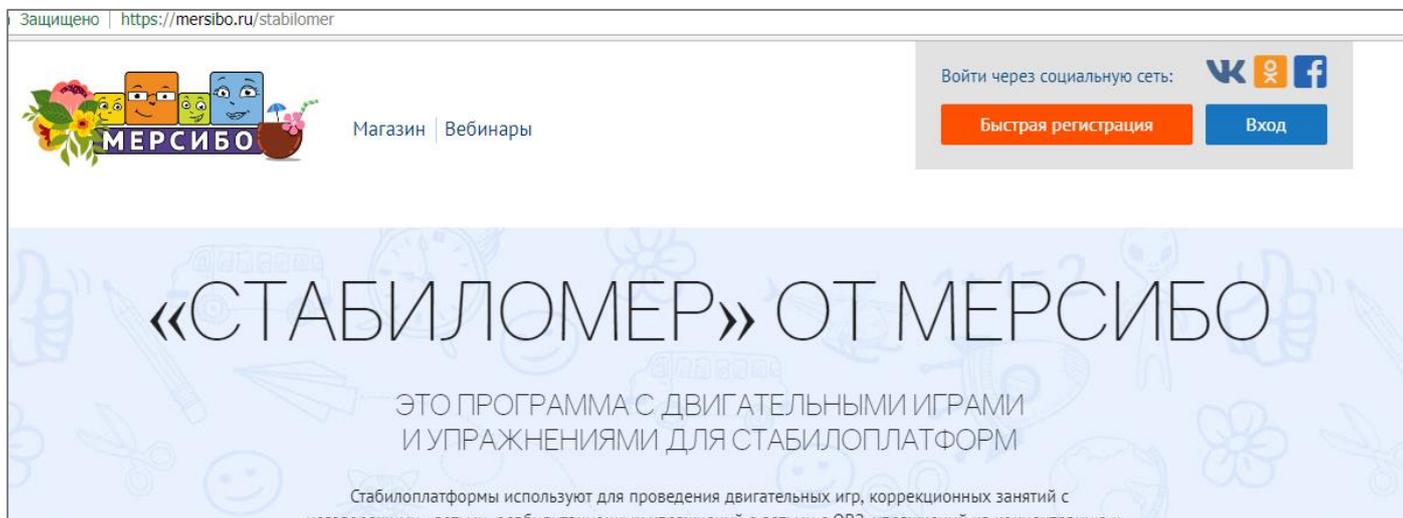


Рисунок 106. Скриншот сайта с описанием игр «Стабиломер»

Блок включает набор видеоигр, с возможностью адаптивной настройки уровня сложности занятий. Игры снабжены голосовым помощником и текстовыми инструкциями – пример на рисунке 107.

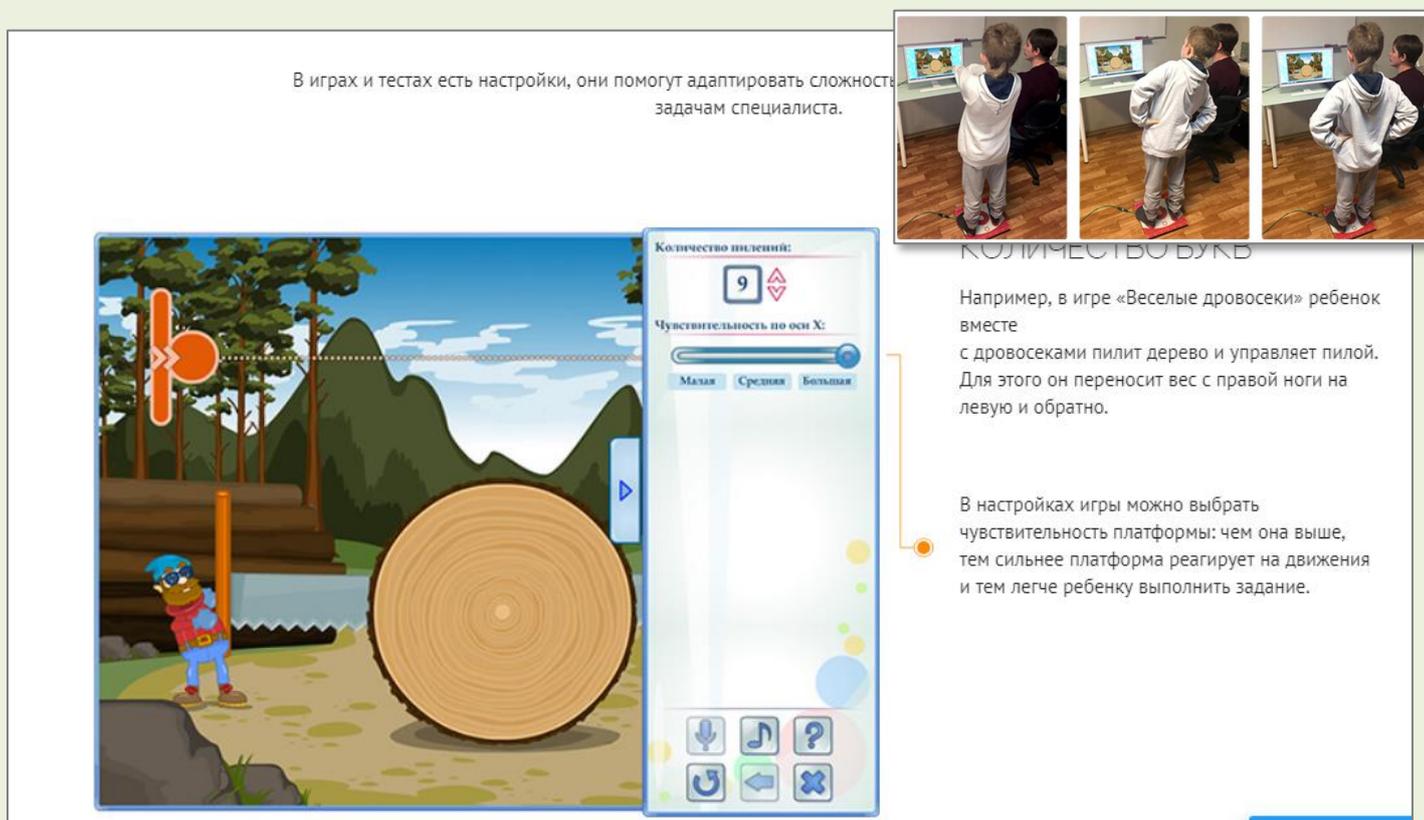


Рисунок 107. Фрагмент описания тренинга «Весёлые дровосеки» с сайта «Мерсибо»

Глава 4. Работа с настройками («конструктор тестов», нормы, фильтрация помех, предсменный контроль, передача данных и другое)

4.1. Меню «Настройки»

Меню настройки можно вызвать «кликнув» по значку с изображением инструментов в правой верхней части экрана. Открывшееся окно показывает раздел «Общие» – рисунок 108.

Настройки «Максимальная» версия 1.13.0012

Общие

К любому устройству подключаться

Наименование организации
Центральная клиническая больница N-ска
Отделение нейрореабилитации

Язык
Русский

Проба 1 **Настройка этапов**

8 Задержка перед началом пробы, с

Фильтр

0 Частота среза мин 100 Порядок При расчете изменить параметры фильтра

7 Частота среза макс 0 Доверительный интервал, % (энергозатраты) 0 %, Kw,x,y(t)

Не показывать метку справа на графике X,Y Контроль безопасности

Добавлять карточку

Задавать смещение оси в статической пробе

Фильтр помех

стресс проба

Назад Применить настройки Восстановить настройки

Рисунок 108. Меню «Настройки», раздел «Общие»

Меню «Настройки» предназначено для изменения условий проведения тестов и тренировок, регулировки акустического сопровождения, настройки цифровых фильтров, редактирования нормативов, передачи данных в сети (опционально). **После внесения изменений следует «кликнуть» по надписи «Применить настройки» и закрыть меню.** В этом меню возможно использовать «конструктор тестов». Описания представлены ниже. **Без необходимости изменять заводские настройки не рекомендуется.**

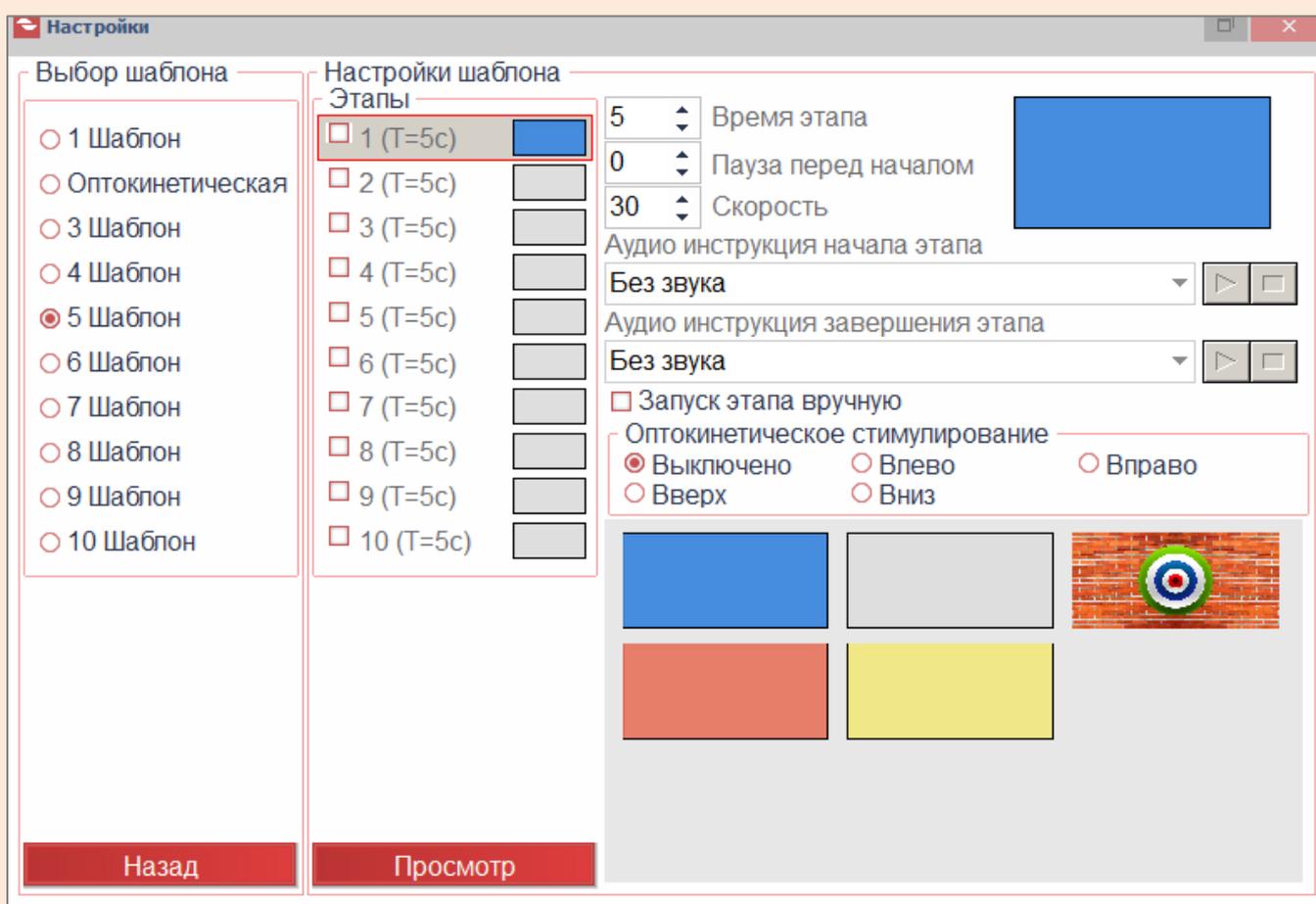
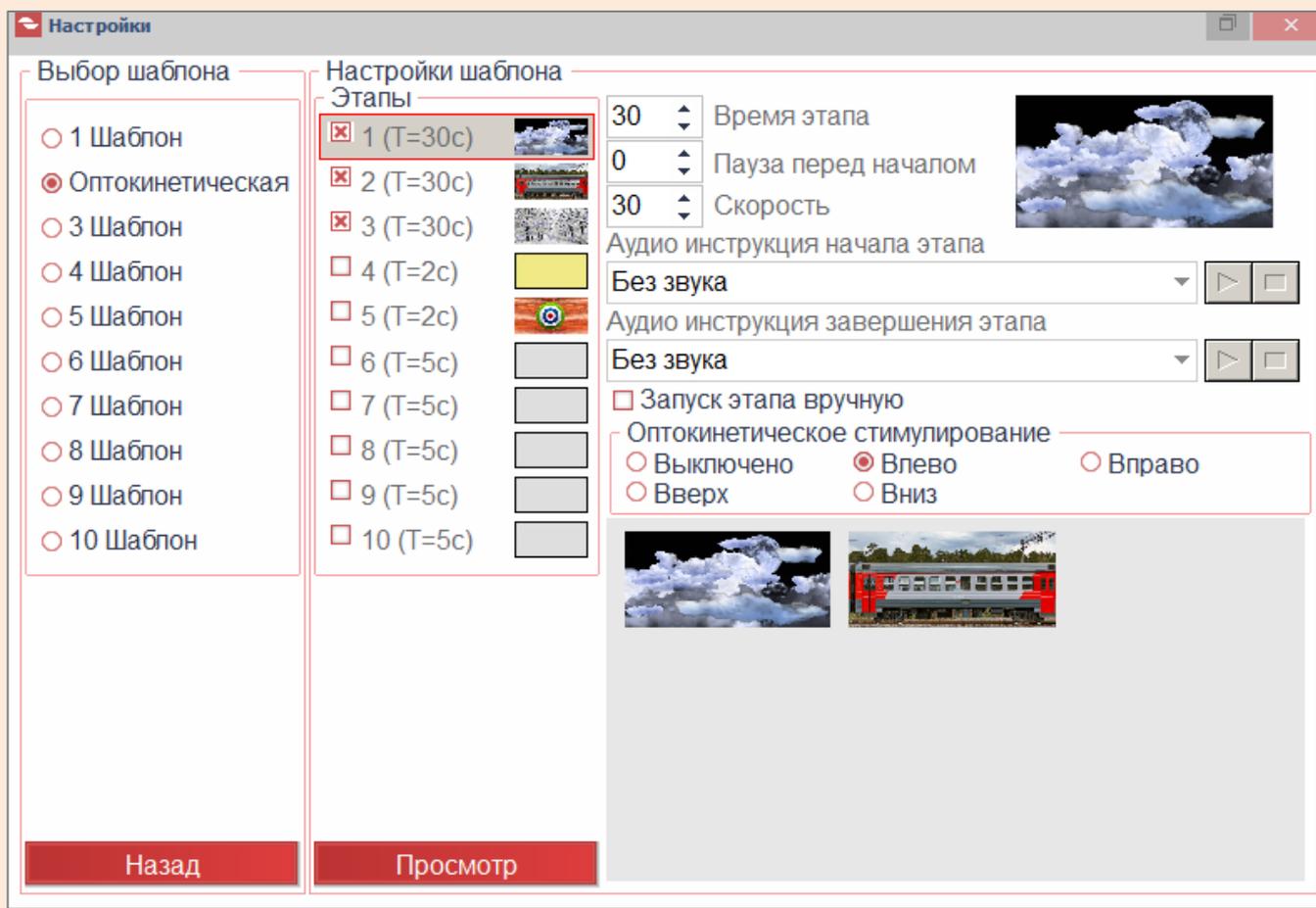


Рисунок 110. Настройки шаблонов

Например, в меню, изображенном в верхней части рисунка 110, для конструирования **оптокинетической пробы**³⁹, суть которой можно свести к изучению стабильности вертикальной позы испытуемого в условиях предъявления движущихся изображений, возможно сделать следующие настройки:

- установить требуемое число фаз теста (этапов) – до 10;
- выбрать предъявляемое испытуемому изображение (вид стимула), например, «бегущие облака» или «проезжающий поезд» – для каждого их этапов;
- установить скорость движения изображений для каждого этапа;
- установить направление движения изображений для каждого этапа – влево, вправо, вверх или вниз;
- установить длительность каждого этапа;
- установить длительность паузы перед запуском каждого этапа;
- выбрать и установить звуковые дорожки к каждому этапу.

Также для разных шаблонов можно выбрать статичное изображение для предъявления испытуемому – пример настроек в нижней части рисунка 110.

Настройки цифрового фильтра, установленные «по умолчанию», обеспечивают **фильтрацию помех**, например, связанных с помехами электрооборудования (работающий вентилятор, другое). Нижняя граница «по умолчанию» – 0 Герц, верхняя – 7 или 10, или 12 Герц, в зависимости от версии программы. При необходимости (если это обусловлено методикой, имеет ясный физический и физиологический смысл) можно менять настройки на требуемые. При описании методики следует указывать значения полосы пропускания цифрового фильтра, согласно рекомендациям⁴⁰, так как это может иметь значение при сравнении результатов различных исследований, а также для оценки возможных шумовых компонентов анализируемого сигнала. Настройки фильтра расположены в средней части окна настроек – рисунок 111.

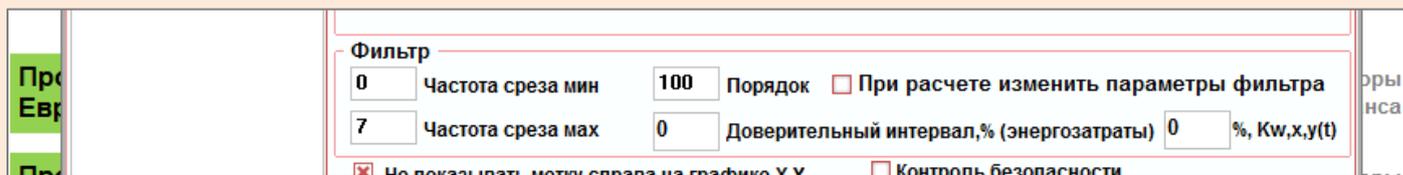


Рисунок 111. Настройки цифрового фильтра

³⁹ Конкретные методики, практика применения тестов остаются в о многом дискуссионными. Пример свежей зарубежной публикации: The Effect of Optokinetic Stimulation on Perceptual and Postural Symptoms in Visual Vestibular Mismatch Patients. Van Ombergen A, Lubeck AJ, Van Rompaey V, Maes LK, Stins JF, Van de Heyning PH, Wuyts FL, Bos JE. PLoS One. 2016 Apr 29;11(4):e0154528. doi: 10.1371/journal.pone.0154528. В России ушедший несколько лет назад Л.А. Лучихин был одним из первых клиницистов, разрабатывавших тему оптокинетических влияний на стабильность позы. Его интервью доступно на одном из ресурсов производителя программы STPL – [переход к интервью](#). Авторы программы STPL не обязательно согласны с представленными другими исследователями взглядами на оптокинетические эффекты, результаты и методики – информация (примеры) приводится для интересующихся темой, для более широкого освещения истории вопроса, эволюции подходов. С помощью имеющегося в STPL «конструктора тестов» возможно воспроизвести многие применявшиеся другими авторами методики или создать аналогичные, для проверки ранее полученных результатов или преемственности.

⁴⁰ Пункт 5.2 текста – Московский консенсус по применению стабилотрии и биоуправления по опорной реакции в практическом здравоохранении и исследованиях / НИИ нормальной физиологии имени П.К. Анохина. – М., 2017 – 10 с. URL: <http://moscowstabilometryconsensus.ru>

В проведении **предсменного контроля** или **многократного тестирования состояний** (например, в спорте, в реабилитационный период, другое), используется специальная функция программы STPL – «Контроль результатов» (2.22). При активации *опционально поставляемой функции «Предсменный контроль»* селекция результатов в программе осуществляется *автоматически*, с подачей соответствующей голосовой команды, а идентификация пользователя и запуск теста (или тестов), выбранного для процедуры контроля, производится с помощью *биометрического датчика* (например, сканер отпечатка пальца).

В стандартной версии STPL при использовании ряда тестов доступна опция предсменного контроля (карты) – **учёт показателей, полученных другими способами, в специальной карте**. Для активации в разделе «Общие» настроек следует отметить ячейку напротив надписи «Добавлять карточку». Появится дополнительное окно, в которое можно вводить параметры, полученные в ходе обычно реализуемой процедуры предсменного контроля – рисунок 112.

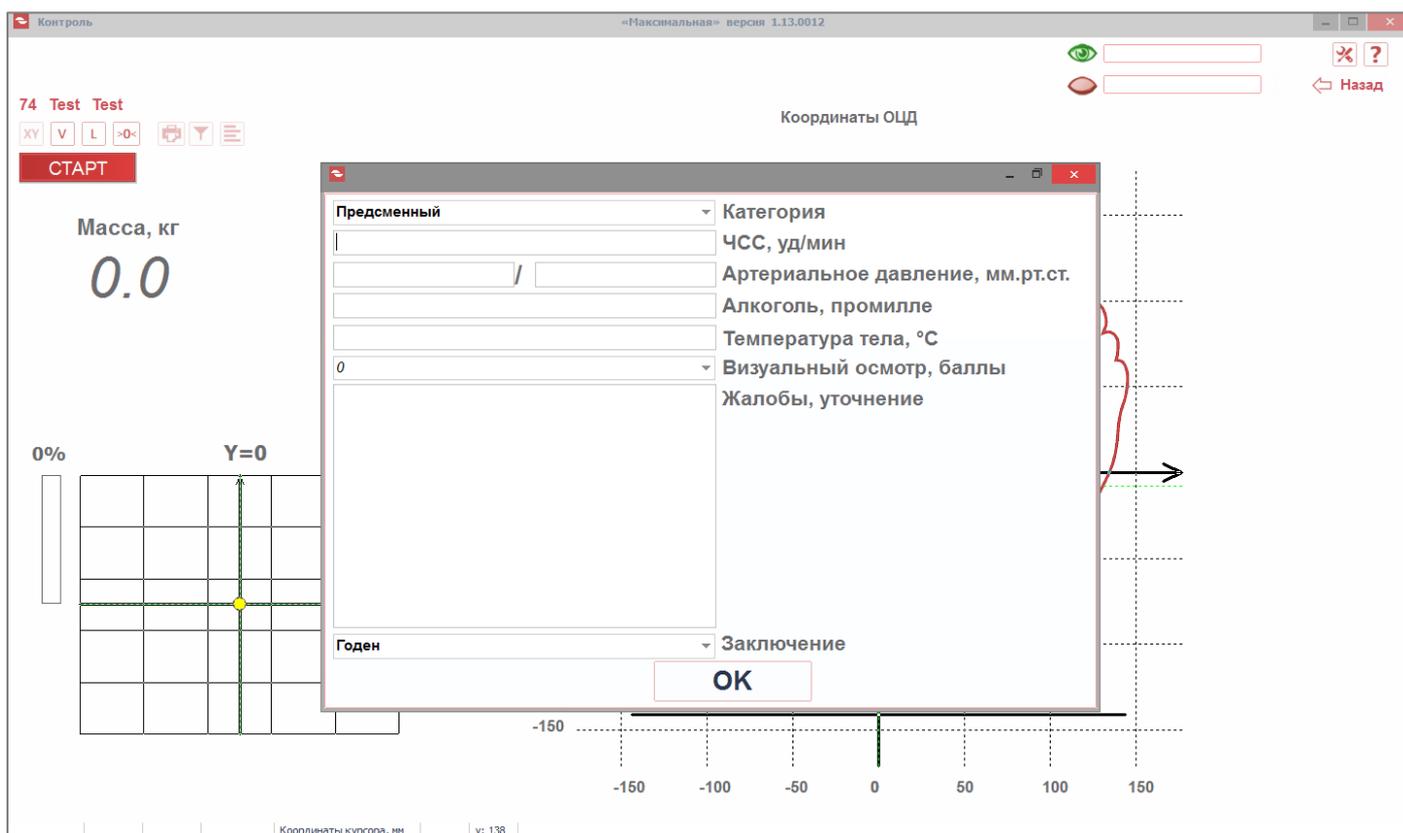


Рисунок 112. Активация карточки предсменного контроля

Другие настройки раздела управляются аналогичным образом.

4.3. Раздел «Нормы»

Самостоятельно менять настройки нормативных значений не рекомендуется! В случае аргументированной необходимости к использованию других нормативных значений (например, при работе с пациентами определенной нозологии, для которых корректно разработаны специальные нормы), возможно изменить исходные значения, используемые программой при автоматической оценке результатов – рисунок 113.

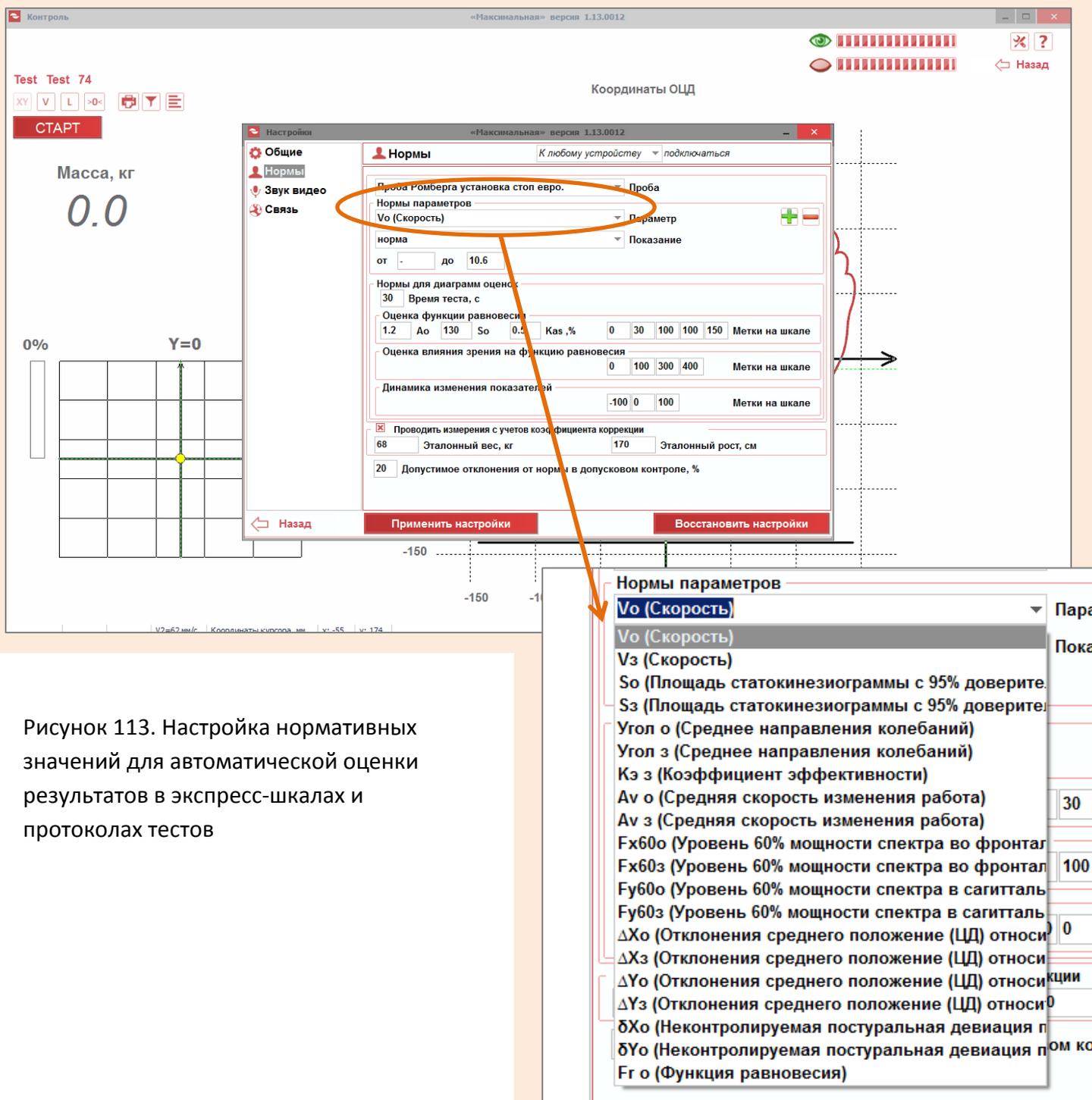


Рисунок 113. Настройка нормативных значений для автоматической оценки результатов в экспресс-шкалах и протоколах тестов

4.4. Раздел «Звук видео»

В этом меню наиболее частой необходимостью является изменение настроек звуковых команд и акустического канала обратной связи, которые регулируются согласно имеющимся в меню надписям – рисунок 114. Другие настройки без необходимости менять не следует.

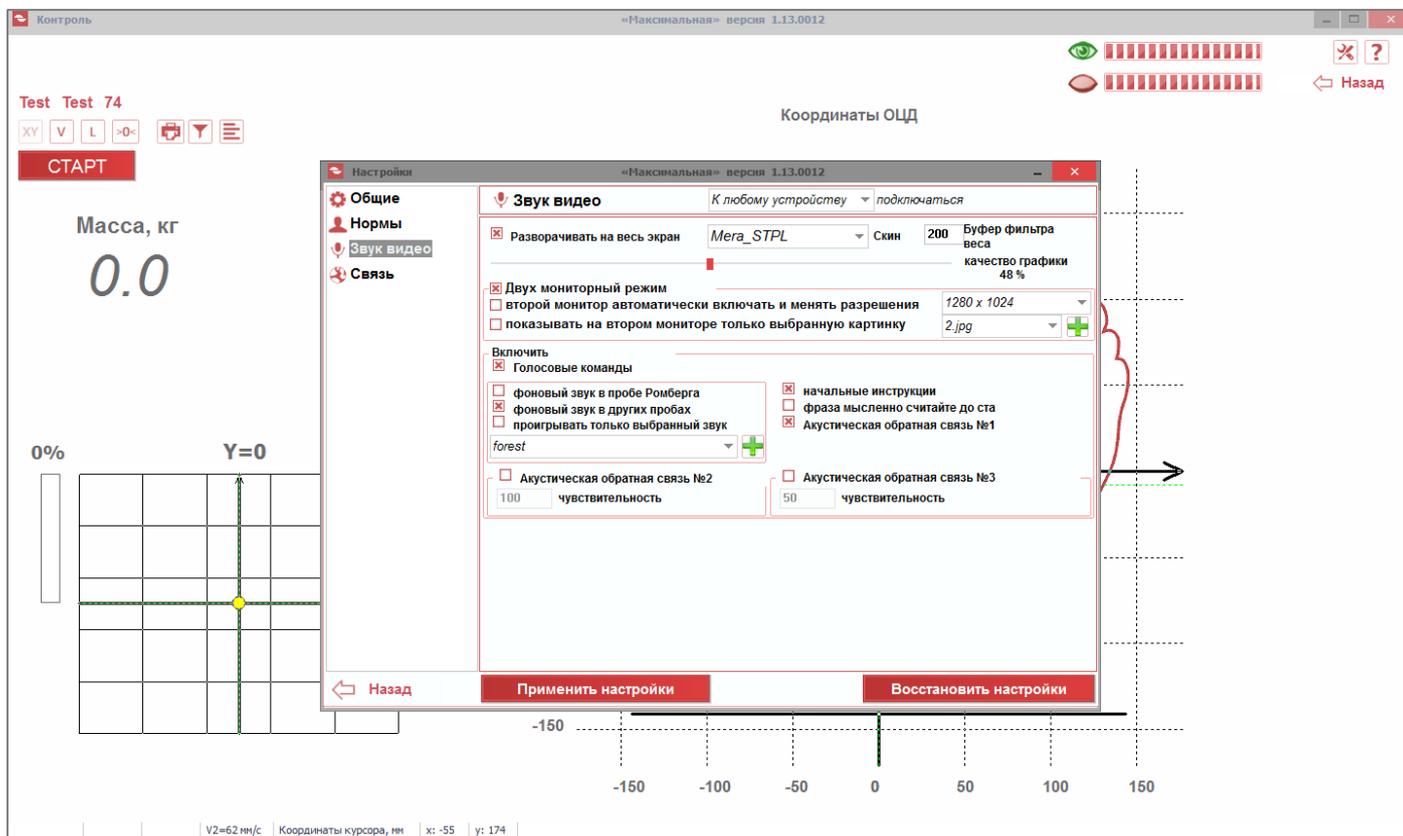


Рисунок 114. Вызов меню «Звук Видео»

4.5. Раздел «Связь»

Данные настройки используются опционально, например, при организации сетевых систем. Хранение и передача данных требуют соблюдения установленных действующими нормами мер по защите информации, что является обязанностью пользователя программы. Без прямой команды (действий) пользователя полученные в его экземпляре STPL локальные данные (с его компьютера) не могут быть переданы куда-либо.

В стандартных версиях программы в меню «Связь» следует использовать опцию «Загрузить последнюю версию программы» в случае необходимости – обновить программное обеспечение STPL, рисунок 115.

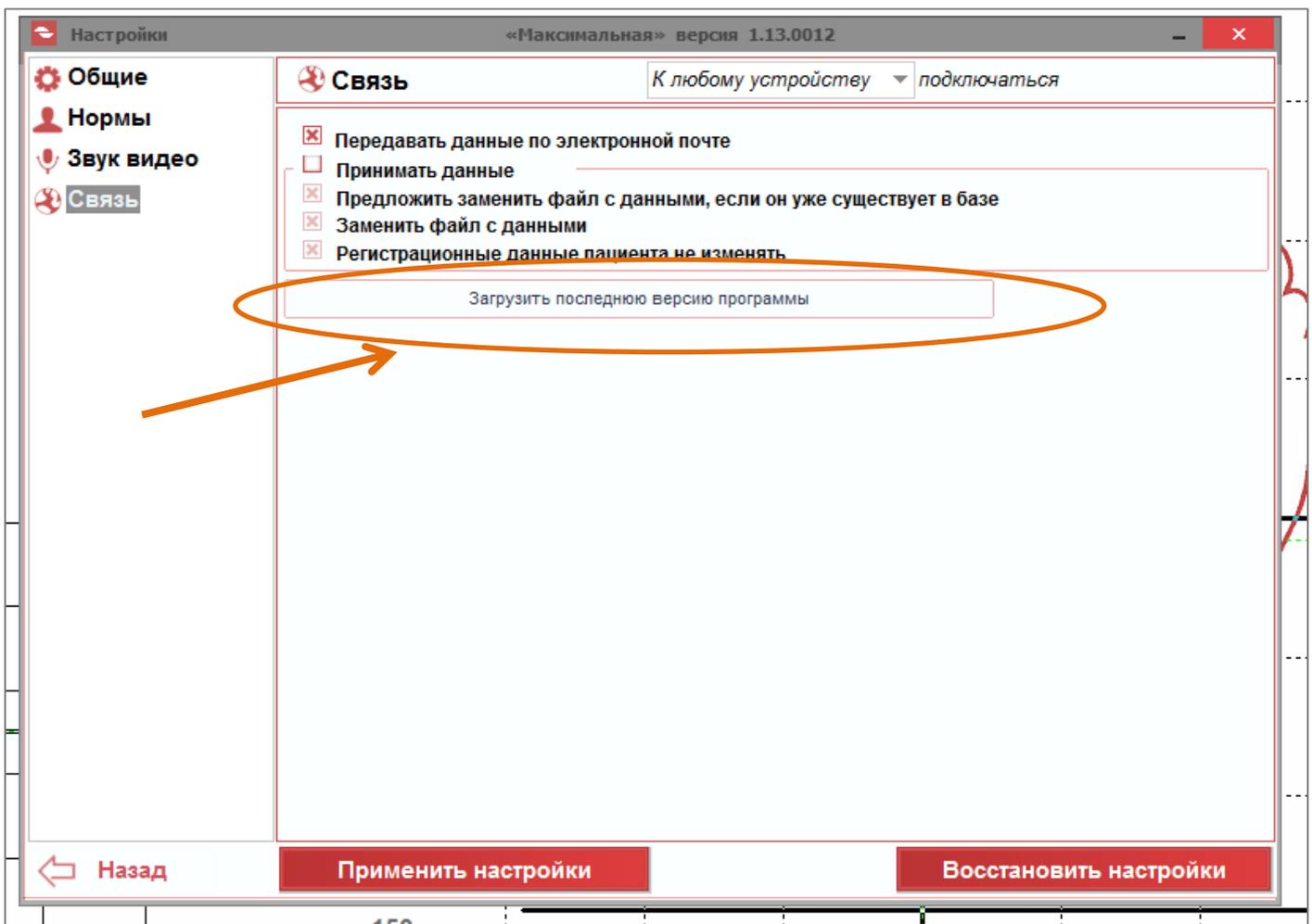


Рисунок 115. Экран раздела «Связь»

Глава 5. Работа с данными (таблицы расчётных показателей, массив исходных данных, экспорт в Excel)

5.1. Экспорт расчётных показателей теста в Excel

Расчетные показатели тестов доступны в окне экспресс-результатов (2.4), при этом пользователь может самостоятельно настроить вывод только требуемых ему (подходящих) показателей (рисунок 35).

При необходимости показатели проведенных тестов можно экспортировать в электронную таблицу Excel. Для этого «кликните» правой кнопкой «мыши» по значку – рисунок 116.

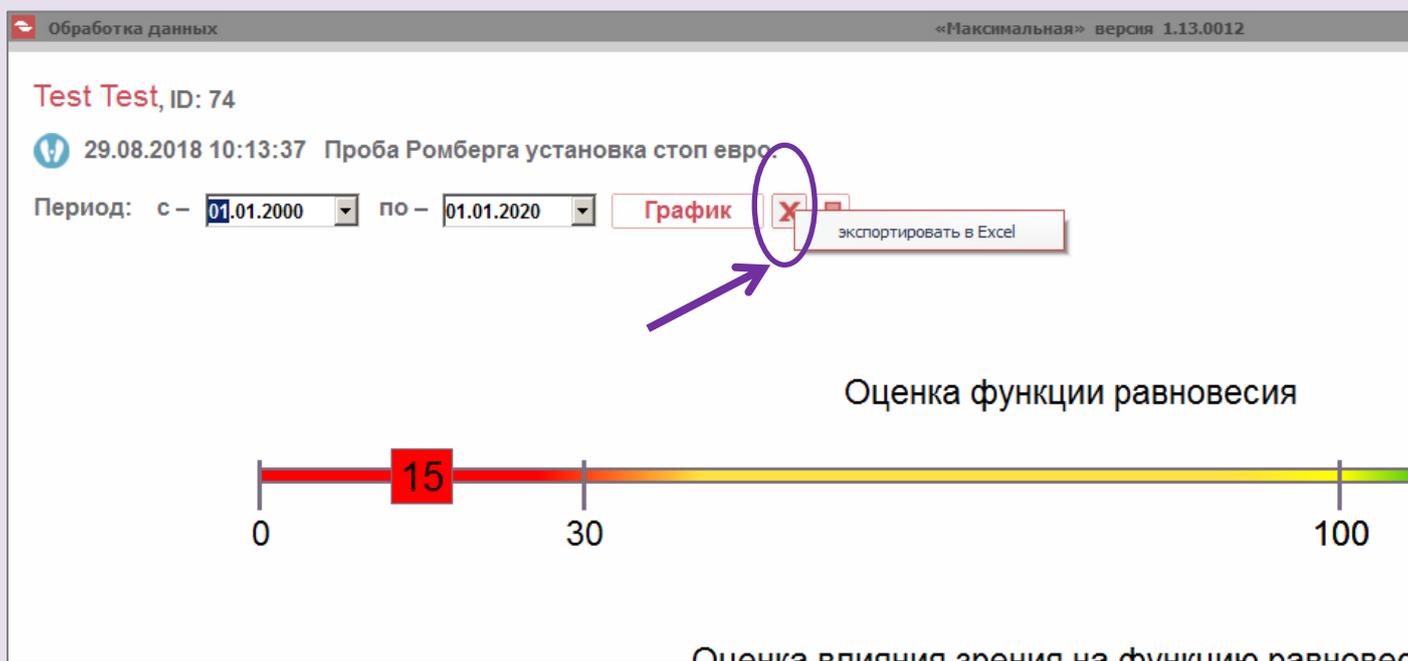


Рисунок 116. Экспорт расчётных показателей тестов в Excel

Таким образом экспортируются расчётные показатели только одного (за один подход) типа теста для одного конкретного испытуемого.

5.2. Сводная таблица результатов тестов

Выделенные результаты тестов конкретного испытуемого (2.8), сведенные в таблицу внутри программы STPL (рисунок 47), можно передать в Excel – рисунок 117.

Экспорт в Excel

Выбор показателей для отображения и экспорта

Измерения	Дата	L, мм	V, мм/с	S, мм²	FX, Гц	FY, Гц	Угол, градусы	Kα	LFS	A, Дж	Kρ
о	29.08.2018 10:13:37	2073.9	69.1	429.9	0.1	0.2	87	4.8	412.48		
з	29.08.2018 10:13:37	1802.1	60.1	117.6	3.1	0.1	83	37	15.3	150.59	27
о	14.08.2018 21:10:43	61.3	2	4.3	0.1	0.1	48	14.3	0.15		
з	14.08.2018 21:10:43	270.1	9	554							
о	11.01.2018 20:06:56	179.1	6	67							
з	11.01.2018 20:06:56	216.7	7.2	79							
о	11.01.2018 20:02:11	167.6	5.6	49							
з	11.01.2018 20:02:11	240.2	8	146							
о	11.01.2018 19:59:30	341	11.3	510							
з	11.01.2018 19:59:30	401.6	13.3	242							

Выбор параметров

Отметьте те параметры, которые вы хотите просмотреть

- Дата
- Комментарий
- Вес, кг
- L, мм
- V, мм/с
- S, мм²
- X, мм
- Y, мм
- x, мм
- y, мм
- Max X, мм
- Max Y, мм
- FX, Гц
- FY, Гц
- Угол, градусы
- SI, %
- Kα
- Балпы
- СовXY
- Le, мм
- We, мм
- D X, мм
- D Y, мм
- Le/We
- LFS
- A, Дж
- Av, мДж/с
- R, мм
- Tr, с
- ΔX, мм
- ΔY, мм
- Am, мДж/кг
- Kρ
- QP, %
- ΔFx1
- ΔFu1
- ΔFu2
- ΔFu3
- ΔFu4
- Ax, Дж
- Ay, Дж

Таблица результатов измерений

№	Измерения	Дата	L, мм	V, мм/с	S, мм²	FX, Гц	FY, Гц	Угол, градусы	Kα	LFS	A, Дж	Kρ
1	Проба Ромберга установка стоп ево	29.08.2018 10:13:37	2073.9	69.1	429.9	0.1	0.2	87	4.8	412.48		

Рисунок 117. Выбор отображения сводной таблицы в STPL и экспорт показателей испытуемого в Excel

5.3. Встроенные графики

Для просмотра **графиков по результатам отдельного (какого-либо) теста у конкретного испытуемого**, откройте любой результат выбранного типа теста (рисунок 34) и «кликните» по надписи «График». Появившийся график можно редактировать, выбирая тип отображения (линейный или гистограмма), показатель для построения графика, вид кривой (например, тренд). Из меню настроек графика можно скопировать его для «вставки» во внешний файл. Пример работы с опцией «График» – на рисунке 118.

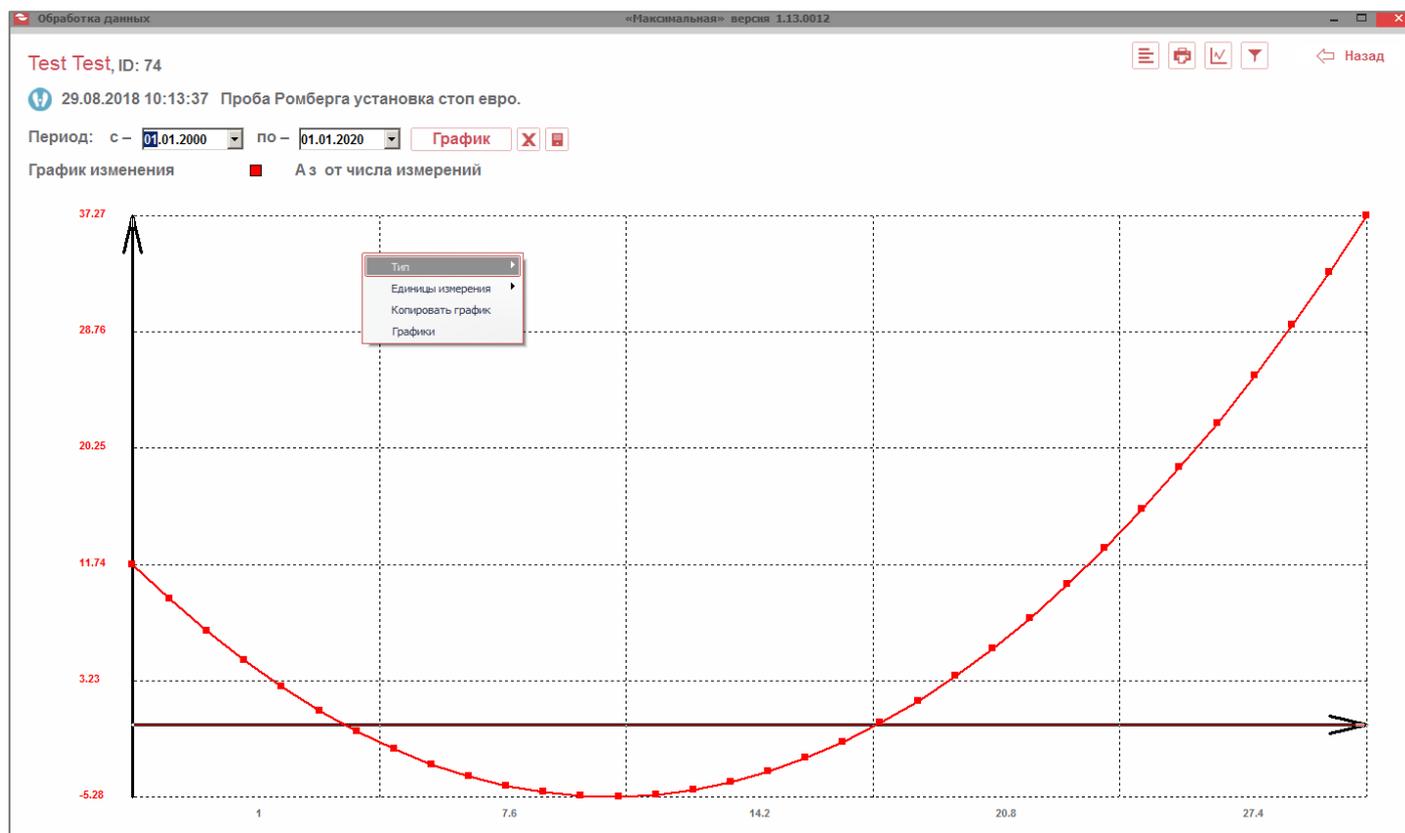
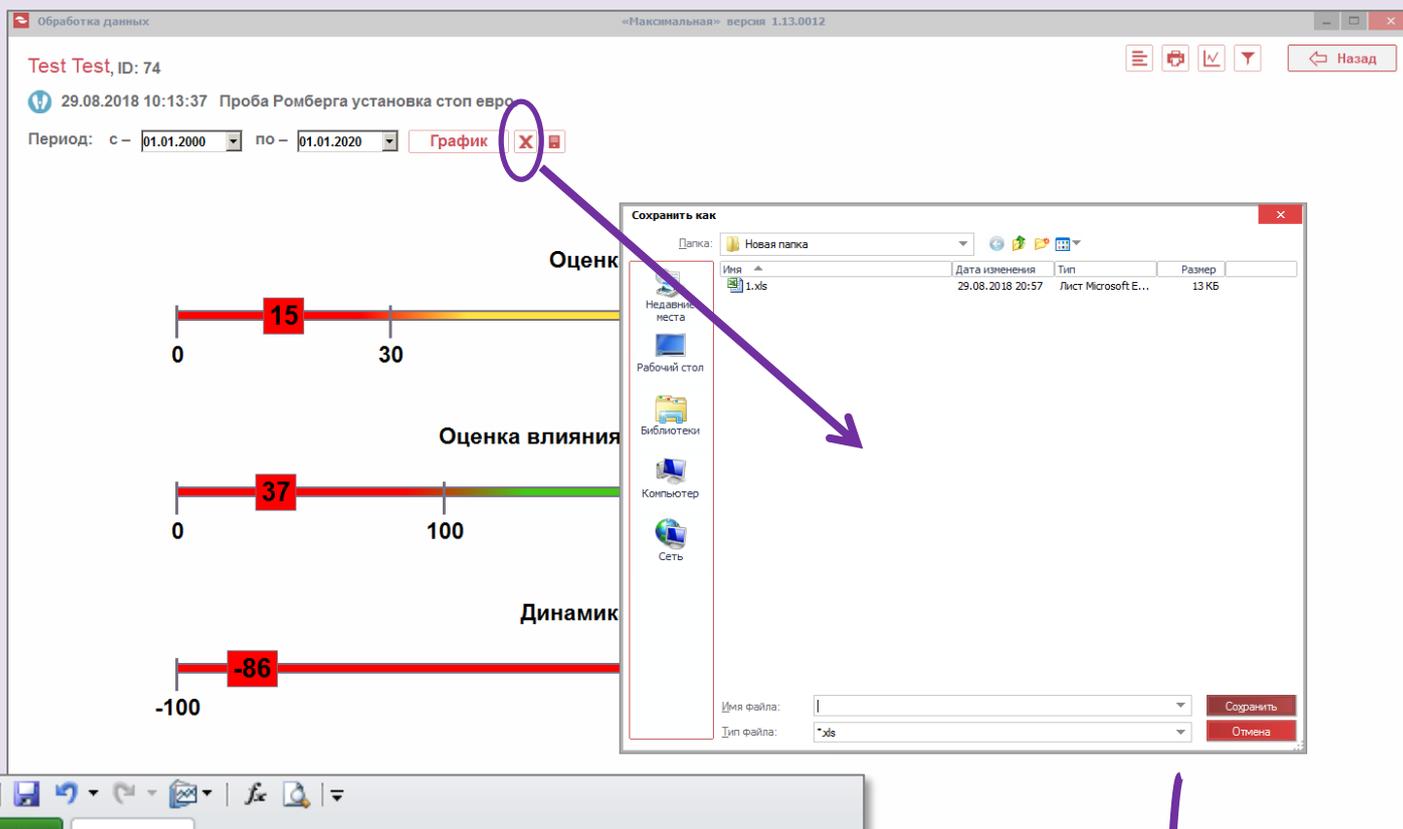


Рисунок 118. Вызов меню раздела «График» (вариант)

Для вызова меню редактирования «кликните» правой кнопкой «мыши» в поле графика.

5.4. Экспорт всех измеренных координат центра давления человека на опору (массив данных от стабилоплатформы) в Excel

Возможно экспортировать **исходные данные** (X, Y – координаты общего центра давления испытуемого на опору и измеренную массу) из конкретного теста – для этого необходимо «кликнуть» соответствующий значок левой кнопкой «мыши» и сохранить массив в виде файла Excel с произвольным названием. Схема действий – на рисунке 119.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Измерен	№	Масса	X	Y	
3		1	1	20.887	43.995	22.747	
4		1	2	20.909	43.6	22.285	
5		1	3	20.53	39.333	24.04	
6		1	4	20.14	28.403	32.489	
7		1	5	20.99	27.449	31.914	
8		1	6	21.145	26.083	31.316	
9		1	7	20.573	30.376	29.241	
10		1	8	21.919	48.774	18.978	
11		1	9	23.092	65.448	13.892	

Рисунок 119. Экспорт исходных данных в Excel

Глава 6. Интернет-ресурсы производителя и учебные курсы

6.1. Ресурсы МЕРА в сети

Информация по работе с программным обеспечением STPL выделена на **специальном сайте** WWW.STPL.PRO, рисунок 120.

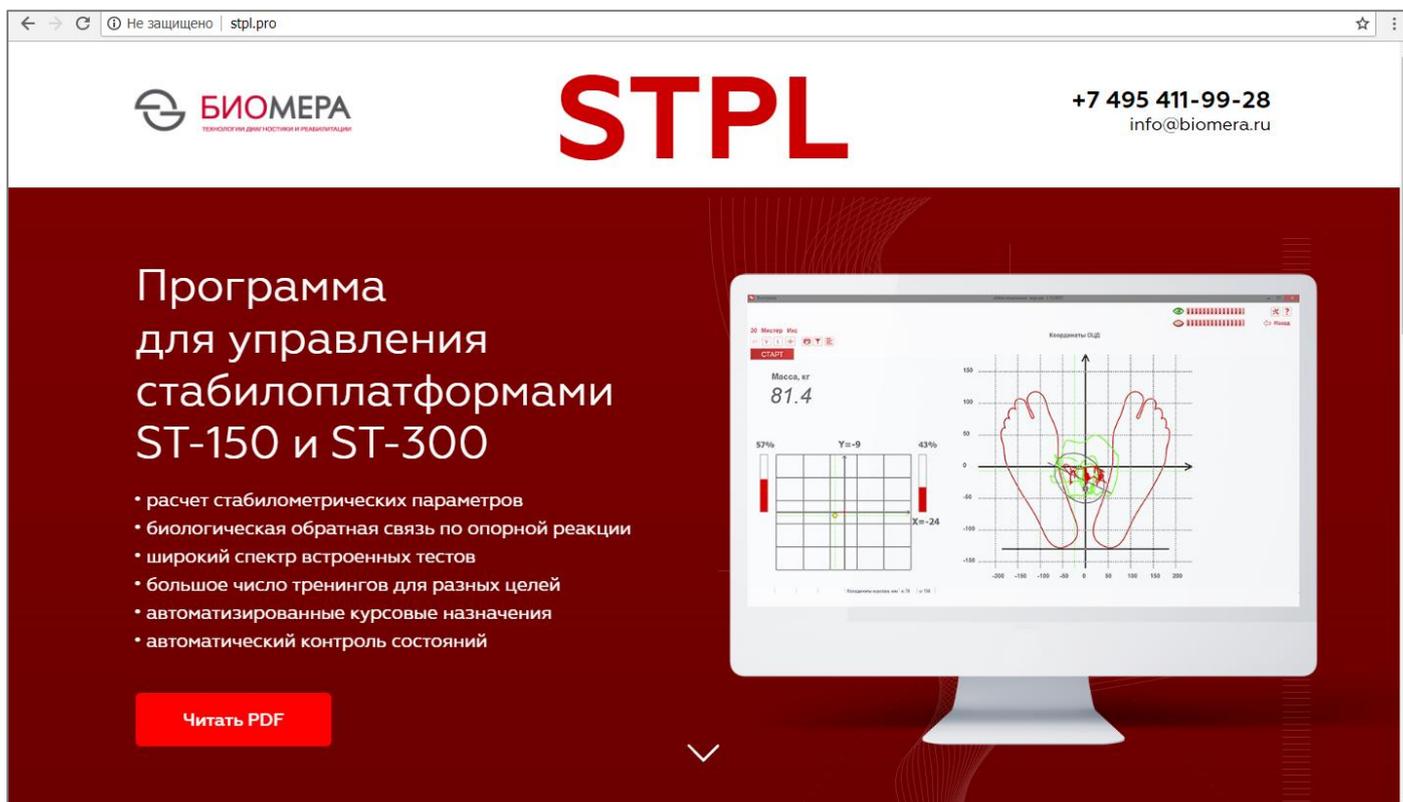


Рисунок 120. Скриншот сайта www.stpl.pro

Основной тематический сайт группы МЕРА – WWW.BIOMERA.RU.

Дополнительный тематический ресурс группы МЕРА: WWW.STABILOPLATFORMA.RU.

О группе МЕРА, производстве и спектре продукции, можно узнать на **главном** сайте: WWW.MERA-DEVICE.RU.

Информация и общение – в тематических группах в **социальных сетях**: [VKONTAKTE](https://vk.com), [FACEBOOK](https://facebook.com), [TWITTER](https://twitter.com).

Видеоматериалы – на канале [YouTube](https://youtube.com).

6.2. Учебные программы и курсы

Авторы убеждены, что систематическое обучение медицинским и другим специальным аспектам применения программного обеспечения STPL (в конкретных профессиональных областях), необходимо проводить в специально существующих для этого образовательных учреждениях. Так как такое обучение касается широкого круга вопросов, требующих узкой специализации, высокой компетенции в той или иной дисциплине (например, неврологии или восстановительной медицине). В этой связи, в интернет-ресурсах группы МЕРА регулярно публикуется информация о проходящих и готовящихся семинарах, лекциях и курсах повышения квалификации, которые проводят государственные и не государственные образовательные учреждения.

Авторы участвуют в подготовке ряда учебных программ и будут рады интересу пользователей⁴¹.

STPL. PRO

⁴¹ Пример учебной программы:

Кубряк О.В. Стабилометрия и биологическая обратная связь по опорной реакции : учебная программа дополнительного послевузовского профессионального образования (аспирантура, тематическое усовершенствование) / О.В. Кубряк ; НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина. – М. : [Б. и.], 2016. — 8 с. – (doi:10.13140/RG.2.1.2304.9847)

Рекомендуемая литература

В данном разделе приведены некоторые работы авторов, отобранные специально для отражения собственной сегодняшней позиции по ряду актуальных вопросов, которые могут возникать у интересующихся пользователей, в том числе:

1. о научном уровне тематической области и применении стабилметрических устройств, соответствующих методических решениях;
2. об обеспечении достоверности измерений;
3. о стабилметрическом исследовании и применяемых показателях;
4. о биологической обратной связи по опорной реакции;
5. о малоисследованных темах, связанных с медицинской реабилитацией.

Возможность ознакомиться с предлагаемым кратким перечнем представляется нам достаточной для ориентирования, а в случае большего интереса – эти и другие наши работы (**полные тексты**) можно легко найти в системах [IstinaResearch](#), [ResearchGate](#), РИНЦ и других.

Крикленко Е.А., Кубряк О.В. Анализ научной области на примере исследования российских патентов // Мониторинг общественного мнения : Экономические и социальные перемены. 2018. № 4. С. 180–200. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2018.4.11>

Кубряк О.В., Кривошей И.В. Анализ научной области на примере обзора диссертационных работ // Мониторинг общественного мнения : Экономические и социальные перемены. 2016. № 6. С. 52–68. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2016.6.04>

Гроховский С.С., Кубряк О.В. Метрологическое обеспечение стабилметрических исследований // Медицинская техника. 2014. № 4. С. 22–24

Гроховский С.С., Кубряк О.В. Техническое и метрологическое сопровождение стабилметрического оборудования // Мир измерений. 2012. № 12 (142). С. 25–27

Гроховский С.С., Кубряк О.В. Метод интегральной оценки эффективности регуляции позы человека // Медицинская техника. 2018. № 2. С. 49–52

Панова Е. Н., Кубряк О.В. Вертикальная поза человека и смены функциональных состояний в опорных реакциях: обзор // Вестник Новгородского государственного университета. 2018. № 2 (108). С. 15–20

Кубряк О.В., Гроховский С.С., Исакова Е.В., Котов С.А. Биологическая обратная связь по опорной реакции: методология и терапевтические аспекты/М.: Маска, 2015. – 128 с. – ISBN 978-5- 9906966-9-3

Гроховский С.С., Кубряк О.В. К вопросу о «дозе» двигательной реабилитации после инсульта: обзор // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2018. Т. 17, № 2. С. 66–71

Кубряк О.В., Панова Е.Н. Определение понятий виртуальной реальности в медицинской реабилитации // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2017. Т. 16, № 2. С. 70–72.

Список иллюстраций с интерактивными переходами

[Рисунок 1.](#) Экраны специалиста и испытуемого перед началом теста «Комбинированная проба»

[Рисунок 2.](#) Вариант комплекта оборудования для работы в программе STPL.. Изображение: общедоступное видео на YouTube

[Рисунок 3.](#) Настройка «Защитника Windows»

[Рисунок 4.](#) Настройки в Kaspersky Internet Security 2017

[Рисунок 5.](#) Фрагмент окна «Справка» Dr. Web для Windows в режиме офф-лайн

[Рисунок 6.](#) Исследование на стабиллоплатформе. Вертикальная поза испытуемого. Изображение: общедоступное видео на YouTube

[Рисунок 7.](#) Положение испытуемого «сидя, упор ногами на стабиллоплатформу».

Изображение: общедоступное видео на YouTube

[Рисунок 8.](#) Тренинг с биологической обратной связью по опорной реакции (визуальный канал). Изображение: общедоступное видео на YouTube

[Рисунок 9.](#) Стабиллоплатформа ST-150 (вариант исполнения) для работы программы STPL

[Рисунок 10.](#) Электронный носитель с программой STPL

[Рисунок 11.](#) Меню установки программы STPL. Необходимо подключить стабиллоплатформу ST-150 и нажать «ОК» или предварительно изучить инструкцию по установке

[Рисунок 12.](#) Работа стандартного инсталлятора (программы). Следуйте указаниям инсталлятора

[Рисунок 13.](#) Инсталлятор запрашивает согласия на принятие условий электронного лицензирования программы STPL (вариант отображения стандартного инсталлятора на английском)

[Рисунок 14.](#) Окончание основного этапа инсталляции

[Рисунок 15.](#) Для работы опций программы требуется дополнительная установка свободно распространяемого программного обеспечения Adobe. Выберите установку

[Рисунок 16.](#) После установки программа запустится автоматически или потребуется нажать на «иконку» «STPL» на рабочем столе или в меню программ. Окно запуска программы

[Рисунок 17.](#) Если на Вашем компьютере стояла устаревшая версия STPL, то для установки новой необходимо удалить старую версию штатным способом. После этого установить новую версию, как указано Выше. Для программ STPL версий, начиная с 2014 года, действует опция восстановления старых баз данных, если предыдущая версия была удалена штатно – установщик выведет запрос на экран. Для гарантированного сохранения баз данных различных версий программы делайте самостоятельно электронные копии перед удалением или переустановкой STPL

[Рисунок 18.](#) Окно настройки разрешения монитора в Windows, выбора и настройки второго монитора

[Рисунок 19.](#) «Иконка» запуска программы STPL на рабочем столе компьютера

[Рисунок 20.](#) Главное меню STPL

[Рисунок 21.](#) Окно с предложением продолжить ранее назначенные процедуры

[Рисунок 22.](#) Выбор ранее зарегистрированного испытуемого или пациента в картотеке программы.

[Рисунок 23.](#) Новая регистрация

[Рисунок 24.](#) Ввод данных при новой регистрации в картотеке программы STPL

[Рисунок 25.](#) Меню редактирования регистрационной карты (фрагмент интерфейса)

[Рисунок 26.](#) Регистрационная карта в «развернутом» виде, с открытым меню настройки отображаемых параметров и с результатами процедур (меню «Результаты»)

[Рисунок 27.](#) Меню «Исследования» – первый блок «Постуральные пробы». Ниже копии экрана – укрупненный элемент типового представления тестов, на примере «Проба Ромберга. Европейская установка стоп»

[Рисунок 28.](#) Типовой экран специалиста после выбора теста, на примере «Проба Ромберга. Европейская установка стоп»

[Рисунок 29.](#) Типовой экран оператора после старта тест

[Рисунок 30.](#) Переключение режимов отображения: статокнезиограмма (слева) и динамика скорости движения общего центра давления (справа)

[Рисунок 31.](#) «Обнуление» индикатора массы при случайном толчке стабиллоплатформы (фрагмент интерфейса)

[Рисунок 32.](#) Автоматически отображаемый после завершения теста экран результатов, на примере одного из тестов

[Рисунок 33.](#) Фрагмент интерфейса отображения результатов для «динамической пробы»

[Рисунок 34.](#) Полное отображение шкал результатов теста

[Рисунок 35.](#) Настройка отображаемых показателей (их выбор) в дополнительном окне, располагаемом в правой части экрана

[Рисунок 36.](#) Окно предварительного просмотра автоматического протокола с итогами теста

[Рисунок 37.](#) Панель управления – работа с протоколом теста

[Рисунок 38.](#) Поле для заполнения специалистом в протоколе теста

[Рисунок 39.](#) Фрагмент протокола теста

[Рисунок 40.](#) Выбор типа файла для экспорта

[Рисунок 41.](#) Сохранение файла протокола в PDF

[Рисунок 42.](#) Вызов меню настроек

[Рисунок 43.](#) Ввод наименования организации (фрагмент интерфейса) и пример фрагмента протокола с автоматическим отображением названия организации

[Рисунок 44.](#) Выбранная карта со списком проведенных процедур, по умолчанию открывается раздел «Тесты» меню «Результаты». Стрелкой выделено отображение в результатах сделанной при проведении теста заметки специалиста (смотрите также рисунок 32)

[Рисунок 45.](#) Селекция результатов по диапазону дат (выделено синим) и по типу теста (выделено красным)

[Рисунок 46.](#) Селекция отдельных результатов тестов

[Рисунок 47.](#) Селекция отдельных результатов тестов конкретного испытуемого и вывод обобщенной таблицы значений показателей, число которых регулируется настройками – на примере варианта «Пробы Ромберга». Кроме выбора выводимых показателей, в окне таблицы пользователю доступны поиск по фразам в сделанных ранее комментариях к тестам, вывод на печать, экспорт значений в Excel

[Рисунок 48.](#) Начальный интерфейс теста «Проба Ромберга. Американская установка стоп»

[Рисунок 49.](#) Фрагмент отображения меню «Постуральные пробы» и начальный интерфейс теста «Проба в заданной установке. Европейская установка стоп»

[Рисунок 50.](#) Фрагмент протокола результатов теста «Проба в заданной установке. Европейская установка стоп»

[Рисунок 51.](#) Начальный интерфейс теста «Проба в заданной установке. Американская установка стоп»

[Рисунок 52.](#) Начальный интерфейс теста «Проба в свободной стойке».

[Рисунок 53.](#) Экран теста «Анализ стопной рецепции» после первой фазы

[Рисунок 54.](#) Меню «Двигательно-когнитивные»

[Рисунок 55.](#) Начальный экран теста «Комбинированная проба» при работе только одного монитора или дублирования изображений

[Рисунок 56.](#) Тест «Комбинированная проба» со стандартными настройками в программе STPL

[Рисунок 57.](#) Экспресс-оценка результатов теста «Комбинированная проба»

[Рисунок 58.](#) Фрагмент меню встроенных двигательно-когнитивных тестов – «Статическая проба»

[Рисунок 59.](#) Экспресс-оценка результатов теста «Статическая проба» (опция окна с отображением цифровых показателей выключена)

[Рисунок 60.](#) Фрагмент меню встроенных двигательно-когнитивных тестов – «Динамическая проба»

[Рисунок 61.](#) Экраны оператора (слева) и испытуемого(справа) перед началом теста «Динамическая проба» (вверху) и в момент проведения (внизу)

[Рисунок 62.](#) Фрагмент меню встроенных двигательно-когнитивных тестов – «Стресс проба»

[Рисунок 63.](#) «Стресс проба»: экран оператора (слева) и экран испытуемого при выполнении теста

[Рисунок 64.](#) Фрагмент начального экрана (верхняя часть) «Стресс пробы» в одномониторном режиме

[Рисунок 65.](#) «Специальные пробы» в меню «Исследования» (фрагмент экрана)

[Рисунок 66.](#) Меню «Контроль результатов»

[Рисунок 67.](#) Диапазон «нормальных состояний» испытуемого и отклонения от него по результатам варианта теста «Проба Ромберга»

[Рисунок 68.](#) Начальные экраны в тренингах по опорной реакции «Сектор» и «Мишень» – примеры, визуальный канал, режим отображения на одном мониторе (участнику и оператору)

[Рисунок 69.](#) Настройка акустической обратной связи в процедуре «Проба в свободной стойке»

[Рисунок 70.](#) Меню «Тренинг»

[Рисунок 71.](#) Эмуляция стрелок клавиатуры

[Рисунок 72.](#) Запуск процедуры «Вводный тренинг»

[Рисунок 73.](#) Экраны оператора (слева) и участника тренинга «Вводный тренинг» (справа) перед стартом процедуры

[Рисунок 74.](#) Экран оператора в процессе тренинга «Сектор»

[Рисунок 75.](#) Просмотр результатов тренингов в регистрационной карте

[Рисунок 76.](#) Отображение результатов тренинга «Стрельба по тарелочкам», одномониторный режим

[Рисунок 77.](#) Экран участника в процедуре «Вводный тренинг»

[Рисунок 78.](#) Экран участника в процедуре «Мишень»

[Рисунок 79.](#) Экран участника в процедуре «Стрельба по тарелочкам»

[Рисунок 80.](#) Экран участника в процедуре «Зайцы»

[Рисунок 81.](#) Экран участника в процедуре «Яблоко»

[Рисунок 82.](#) Экран оператора в процедуре «Яблоко»

[Рисунок 83.](#) Экран оператора (слева) и экран участника (справа) при проведении тренинга «Яблоко» (вариант отображения)

[Рисунок 84.](#) Экран участника в процедуре «Цветок»

[Рисунок 85.](#) Экран оператора (слева) и экран участника (справа) при проведении тренинга «Цветок» (вариант отображения)

[Рисунок 86.](#) Экран участника в процедуре «Сектор»

[Рисунок 87.](#) Экран участника в процедуре «Огни»

[Рисунок 88.](#) Экран участника в процедуре «Мяч и стена»

[Рисунок 89.](#) Экран участника в процедуре «Мелодия»

[Рисунок 90.](#) Экран участника в процедуре «Мячи»

[Рисунок 91.](#) Экран оператора (слева) и экран участника (справа) при проведении тренинга «Мячи» (вариант отображения)

[Рисунок 92.](#) Экран участника в процедуре «Круг»

[Рисунок 93.](#) Выбор задачи для автоматического построения курса процедур на стабиллоплатформе

- [Рисунок 94.](#) Схема назначений при автоматическом построении курса процедур на стабиллоплатформе (фрагмент экрана)
- [Рисунок 95.](#) Запрос на продолжение курса при открытии регистрационной карты участника
- [Рисунок 96.](#) Предложение о коррекции графика процедур (выбор, если необходимо)
- [Рисунок 97.](#) Окно создания нового шаблона
- [Рисунок 98.](#) Построение и редакция индивидуального курса назначений
- [Рисунок 99.](#) Регулировка настроек избранного тренинга в создаваемом курсе
- [Рисунок 100.](#) Меню режима редактирования
- [Рисунок 101.](#) Окно просмотра типового протокола курса
- [Рисунок 102.](#) Меню «Интернет режим»
- [Рисунок 103.](#) Удаление и редактирование ссылок
- [Рисунок 104.](#) Добавление новых ссылок, индикация включения имитатора стрелок клавиатуры
- [Рисунок 105.](#) Меню «Внешние приложения»
- [Рисунок 106.](#) Скриншот сайта с описанием игр «Стабиломер»
- [Рисунок 107.](#) Фрагмент описания тренинга «Весёлые дровосеки» с сайта «Мерсибо»
- [Рисунок 108.](#) Меню «Настройки», раздел «Общие»
- [Рисунок 109.](#) Вызов настроек для «конструктора тестов»
- [Рисунок 110.](#) Настройки шаблонов
- [Рисунок 111.](#) Настройки цифрового фильтра
- [Рисунок 112.](#) Активация карточки предсменного контроля
- [Рисунок 113.](#) Настройка нормативных значений для автоматической оценки результатов в экспресс-шкалах и протоколах тестов
- [Рисунок 114.](#) Вызов меню «Звук Видео»
- [Рисунок 115.](#) Экран раздела «Связь»
- [Рисунок 116.](#) Экспорт расчётных показателей тестов в Excel
- [Рисунок 117.](#) Выбор отображения сводной таблицы в STPL и экспорт показателей испытуемого в Excel
- [Рисунок 118.](#) Вызов меню раздела «График» (вариант)
- [Рисунок 119.](#) Экспорт исходных данных в Excel
- [Рисунок 120.](#) Скриншот сайта www.stpl.pro

→ [Вернуться к началу руководства](#)

STPL.PRO

URL: <http://stpl.pro/STPL.pdf>

ISBN 978-5-6040686-0-1



9 785604 068601