

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
«БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ИНКЛЮЗИИ»
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ
«ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ им. И. П. ПАВЛОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

АССОЦИАЦИЯ ЛИЦ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ АЛЬТЕРНАТИВНУЮ
И ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ КОММУНИКАЦИЮ

ООО «НЕЙРОИКОНИКА АССИСТИВ»

АССИСТИВНАЯ СИСТЕМА КОММУНИКАЦИИ «СТЕРХ»

Методическое пособие



2019

УДК 159.91
ББК 88.8
А90

*Рекомендована к печати научным руководителем НОЦ
«Биологические и социальные основы инклюзии»
ФГБУН «Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН»
кандидатом биологических наук Е. А. Огородниковой*

Ассистивная система коммуникации «Стерх»: методическое
А90 пособие: руководство пользователя / Шелепин К. Ю., Шелепин Е. Ю.,
Васильев П. П., Балякова А. А. — СПб.: «Скифия-принт», 2019. — 36 с.
ISBN 978-5-98620-381-2

Методическое пособие содержит описание ассистивной системы коммуникации «Стерх» и руководство для его пользователей. «Стерх» является инновационным устройством на основе технологий айтрекинга, которая обеспечивает возможность альтернативной коммуникации (включая использование интернета) за счет управления взглядом, что актуально для обездвиженных пациентов, людям с тяжелыми двигательными и множественными нарушениями, нейродегенеративными дисфункциями, последствиями различных травм, инсультов, при лечении в ожоговых отделениях, а также пользователям разного возраста с временно нарушенной или отсутствующей способностью к порождению «вокальной речи» и др.

Система имеет широкую область применения в образовательной, медицинской и научно-исследовательской практике.

Введение

Каждый день все мы общаемся друг с другом, используя множество различных способов передачи важной для нас информации. Мы жестикулируем, когда говорим, улыбаемся, плачем или, наоборот, сохраняем спокойную мимику. В процессе коммуникации человек может не только по голосу, но и по выражению лица понять эмоции собеседника и ответить ему прикосновением или взглядом. Мы также смотрим на привычные для нас символы, спускаясь в метро или используя бирки на одежде, что помогает нам получить интересующие нас сведения. Все это средства альтернативной и дополнительной коммуникации (АДК), которые дополняют нашу устную речь и сопровождают ее, способствуя реализации коммуникативных функций (отказ, согласие, просьба и др.), а также обмену информацией. Мы так свободно используем их, что часто сами не замечаем, с какой легкостью комбинируем разные коммуникативные системы для общения и взаимодействия.

Но есть люди, для которых альтернативная и дополнительная коммуникация является единственным доступным инструментом для общения. Причины такой ситуации могут быть разными — как врожденными, например расстройство аутистического спектра, детский церебральный паралич, генетические и интеллектуальные нарушения, так и приобретенными, например постинсультные состояния или боковой амиотрофический склероз.

В тяжелых случаях коммуникация часто не считается чем-то жизненно важным и отодвигается на второй план, уступая место лечебным мероприятиям и физической реабилитации. И можно только попытаться представить себе, что чувствует человек, мнением которого перестали интересоваться его близкие, потерявшего возможность поздороваться или рассказать о своих потребностях. Самые простые вещи перестают иметь значение, и жизнь человека (взрослого или ребенка) становится совсем другой: дети не могут больше обсуждать с тобой, как прошел их день, попросить любимую игрушку; никого не интересует, хочешь ли ты есть то, что тебе предлагают или хотел бы выбрать что-то другое; ты не можешь сообщить, когда тебе больно морально и физически... Все, что было для тебя важным, как бы исчезло. Страшно представить, что испытывает человек, оказавшись запертым в безмолвии из-за ограниченности движений своего тела.

Независимо от физического состояния, человеку очень важно общаться с окружающими его людьми максимально самостоятельно и быстро. Кто-то еще может использовать для этого кулак, локоть, ногу или специальное приспособление, чтобы указывать на определенные буквы или символы. Но и эти способы уже существенно менее физиологичны и гораздо медленнее устной речи. А что делать, если тело прак-

тически полностью не слушается и самостоятельных движений нет или их настолько мало, что хватает лишь на слабое выражение эмоций? А если доступен лишь взгляд и ограниченные движения глаз? Для таких людей есть несколько способов общения, но наиболее эффективными являются ассистивные системы на основе айтрекинга, когда человек может управлять компьютером, создавать озвученные сообщения, используя только глаза и способность фиксации взора. Подобные средства не просто дают возможность дополнительной активности, но и открывают человеку, лишенному других способов коммуникации, новый путь включения в жизнь. Он остается частью социума, может учиться и поддерживать общение, выражать свои желания и потребности, обсуждать мысли и впечатления со своими близкими, общаться в социальных сетях и многое другое...

Весь комплекс этих жизненно важных и социально значимых возможностей предоставляют современные технологии и, в частности, ассистивная система коммуникации «Стерх», описание которой представлено в настоящем руководстве. Эта отечественная разработка, поддержанная специалистами в области АДК, способна вернуть человеку с тяжелыми двигательными нарушениями самое важное — радость оставаться самим собой и самостоятельно управлять своей жизнью!

*Ирина Николаевна Текоцкая, президент Ассоциации лиц,
использующих альтернативную и дополнительную коммуникацию
(http://rus-aac.ru/mesyats_alternativnoy_kommunikatsii)*

*Ольга Робертовна Лотош,
директор ЧОУ ДПО «Социальная школа Каритас»
(www.caritas-edu.ru)*

РАЗДЕЛ 1

1.1. Общее описание ассистивной системы коммуникации «Стерх» и ее функциональных возможностей

Ассистивная система коммуникации (АСК) «Стерх» — незаменимый помощник для обеспечения коммуникации в кризисных состояниях, сопровождающихся обезличенностью человека. Она также выступает высокотехнологичным средством для альтернативной коммуникации и обучения в условиях дисфункции или отсутствия экспрессивной речи у людей с тяжелыми двигательными и неврологическими нарушениями.

Общий вид и схема основных комплектующих элементов этой системы приведены на рисунке.



Компьютер

Программное
обеспечение

Айтрекер
(видеоокулограф)

АСК «Стерх» создана с использованием новейших алгоритмов и технологических решений, позволяющих заменить стандартные компьютерные манипуляторы — мышь и клавиатуру.

С помощью АСК пользователь получает возможность управлять компьютером посредством взгляда, что позволяет ему:

- мгновенно информировать медицинский персонал, родственников и других окружающих его людей о своем состоянии, дискомфорте и пожеланиях (медицинская и социальная практика);

- общаться с окружающим миром, развивать познавательные способности, получать образование (педагогическая практика);
- пользоваться мессенджерами; интернетом; большинством компьютерных программ и приложений;
- работать с текстовыми редакторами;
- общаться посредством синтезированной устной речи.

При реализации АСК «Стерх» использован стационарный форм-фактор видеоокулографа, полностью соответствующий целям и задачам данного устройства с учетом особенностей физического состояния его потенциальных пользователей.

В основу метода положена технология видеоокулографии, базирующаяся на регистрации направления взгляда человека с помощью специализированных миниатюрных высокоскоростных камер. В процессе работы специализированная высокоскоростная камера инфракрасного диапазона осуществляет съемку одного или обоих глаз пользователя и регистрирует их движения при рассматривании им изображения на экране монитора.

Помимо специальной камеры, устройство оборудовано инфракрасной подсветкой глазного яблока с длинной волны от 850 до 950 нм, благодаря которой создается блик между зрачком и радужной оболочкой глаза. Положение блика анализируется, проходя компьютерную обработку, что позволяет определить ориентацию оптической оси глазного яблока. При этом источник подсветки сдвинут относительно оптической оси камеры, что делает зрачок «черным» для распознающей оптико-электронной системы, и вторичное отражение от сетчатки отсутствует. С учетом этих особенностей данный метод регистрации получил название «метод темного зрачка». К его достоинствам, с точки зрения практического применения, можно отнести неинвазивность и отсутствие негативного воздействия на организм человека, что подтверждается заключением Международной комиссии по неионизирующему излучению (ICNIRP).

Еще одним ключевым компонентом ассистивной системы коммуникации «Стерх» выступает специализированное программное обеспечение *eyeCommunicator*. Данное программное обеспечение имеет интерфейс на русском языке (что отличает его от зарубежных аналогов), интуитивно понятное меню и дополнительные опции, которые разработаны специально для обездвиженных пользователей и людей с тяжелыми двигательными и неврологическими нарушениями. Эта направленность определила особое внимание, которое уделялось соответствию разработки основным принципам и положениям «Конвенции о правах инвалидов». При реализации АСК «Стерх» акцент был сделан на следующих из них:

- *Универсальный дизайн* — устройство/структура предметов, обстановок, программ и услуг, призванный сделать их в максимально возможной степени пригодными к использованию для всех людей без необходимости адаптации. Универсальный дизайн подразумевает также возможность создания специализированных ассистивных устройств для конкретных групп инвалидов. В этом отношении «Стерх», несмотря на направленность на определенную группу пользователей, соответствует характеристикам универсального дизайна и не требует их специальной подготовки, чем-либо отличающейся от общепринятой практики взаимодействия человека и персонального компьютера (ПК) на бытовом, пользовательском уровне.
- *Разумное приспособление* — внесение в случае необходимости модификаций и коррективов в существующие объекты и услуги, не становящихся несоразмерным и неоправданным бременем для общества, в целях обеспечения

реализации инвалидами всех прав человека и основных свобод наравне с другими людьми. Аналогом этого принципа является адаптивная среда, применительно к которой речь идет о разумном приспособлении окружения под нужды инвалида и его потребностей, но в рамках доступных организационных, технических и финансовых возможностей их удовлетворения. Технические решения, заложенные в программном обеспечении (ПО) «Стерха», позволяют адаптировать различные модели айтрекеров и персональных компьютеров, создавая пользовательскую среду для коммуникации в различных условиях, включая общение в социальных сетях и в интернете.

Программное обеспечение eyeCommunicator обладает рядом уникальных технологических решений.

В целях обеспечения стабильной и точной работы системы предусмотрена функция *автоматической калибровки устройства* без привлечения помощника пользователю.

Для экстренной связи и обращения к медицинскому персоналу или родственникам продуманы *иконки быстрого доступа* с предустановленным текстовым сообщением, для имитации устной речи есть функция *синтеза речи*. В качестве варианта выбора при работе пользователя с виртуальной клавиатурой предусмотрена возможность *автоматического увеличения* интересующей области клавиатуры, что облегчает выбор нужной буквы и упрощает пользователю процесс общения и набора текста. При работе с веб-браузером и документами предусмотрена возможность использования *специальных «накладок»* — в частности, полупрозрачной клавиатуры.

При этом *иконки быстрого доступа* могут быть запрограммированы пользователем и вмещать в себя любое значимое для него и/или часто используемое текстовое сообщение. Благодаря данной функции, пользователю нет необходимости многократно набирать одно и то же слово или фразу, и появляется возможность создавать и расширять свой эксклюзивный «словарь общения», что, безусловно, положительно сказывается на его психоэмоциональном состоянии. При использовании *клавиатуры для работы с текстом* печать символа происходит с помощью задержки взгляда на выбранной букве или знаке. Время задержки представлено в меню настроек программы и может быть изменено в зависимости от индивидуального предпочтения пользователя.

Программное обеспечение eyeCommunicator позволяет также использовать все возможности *интернета* и современных средств коммуникации, в частности общения в привычных социальных сетях (например, Facebook, «ВКонтакте» и др.). При этом пользователь может обмениваться не только текстовыми посланиями, но и изображениями, звуковыми сигналами или видеозаписями.

Таким образом, общий функционал «Стерха» не только обеспечивает пользователю возможность возвращения в социум, но и создает базу для его *обучения* и даже выполнения *профессиональной деятельности*, связанной с умственным трудом и использованием компьютера.

1.2. Условия применения

В клинической практике ассистивная система коммуникации «Стерх» ориентирована на обеспечение коммуникации парализованных и обездвиженных людей не только в палатах реанимации и интенсивной терапии, в ожоговых центрах, отделе-

ниях паллиативной терапии, но и в домашних условиях. Возможно ее применение при реабилитации пациентов с патологией опорно-двигательного аппарата, слухового анализатора и системы речеобразования.

В педагогической практике и в домашних условиях система, помимо коммуникативного взаимодействия, помогает создавать условия для когнитивного развития и обучения детей и взрослых с двигательными и множественными нарушениями, а также возможности для осуществления определенных направлений рабочей деятельности.

Показания к применению:

- Боковой амиотрофический склероз.
- Последствия инсультов.
- Последствия травм головного мозга.
- Прогрессирующая мышечная атрофия.
- Синдром Ретта.
- Афазия.
- Расстройства аутистического спектра.
- Детский церебральный паралич.
- Другие заболевания нервной системы.

Противопоказания:

- Анофтальм.
- Косоглазие
- Астигматизм.

Системные требования к имеющемуся ПК*:

- Процессор не ниже Intel Core i3.
- Оперативная память не менее 4 Гб.
- Операционная система Windows 10.
- Наличие интернета для первичной авторизации в личном кабинете.

Основной результат:

- Кардинальное улучшение качества жизни.

* В случае приобретения только программного обеспечения без персонального компьютера.

РАЗДЕЛ 2

2.1. Подготовка устройства к работе

При подготовке АСК «Стерх» к работе пользователю нужно совершить ряд действий.

Включить персональный компьютер (ноутбук):

- Выйти в интернет.

Зайти в личный кабинет, загрузить и оплатить ПО:

- Личный кабинет доступен по адресу <https://assistive.ru/cabinet2>:
 1. Пройдите регистрацию.
 2. Подтвердите регистрацию при помощи e-mail.
 3. В разделе «Загрузки» скачайте ПО.
 4. В разделе «Лицензия» оформите временную лицензию на две недели или оплатите полную версию ПО.
- Установите ПО, следуя инструкциям.
- В случае возникновения каких-либо проблем или вопросов свяжитесь со специалистом в разделе «Обратная связь».

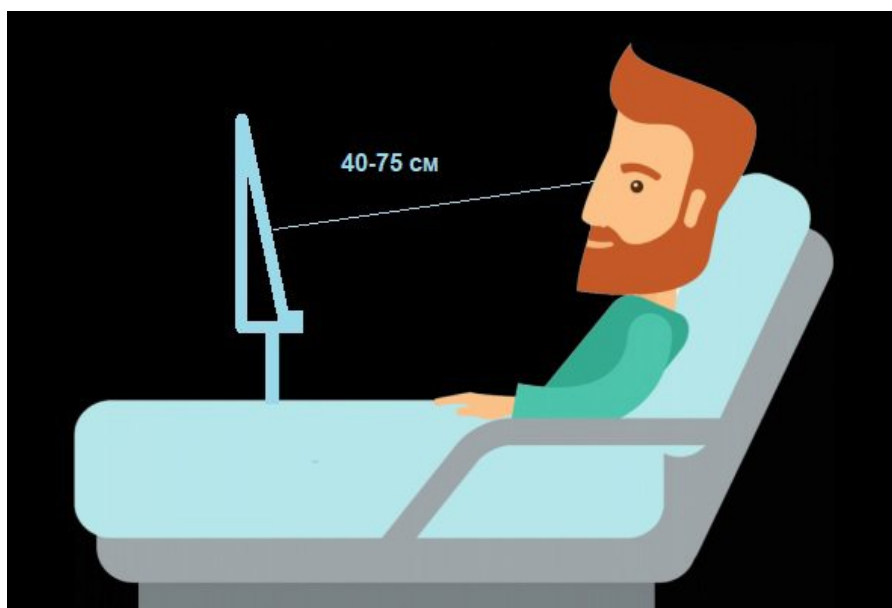
Подключить айтрекер:

Для подключения используется разъем USB (как и для флеш-накопителя).



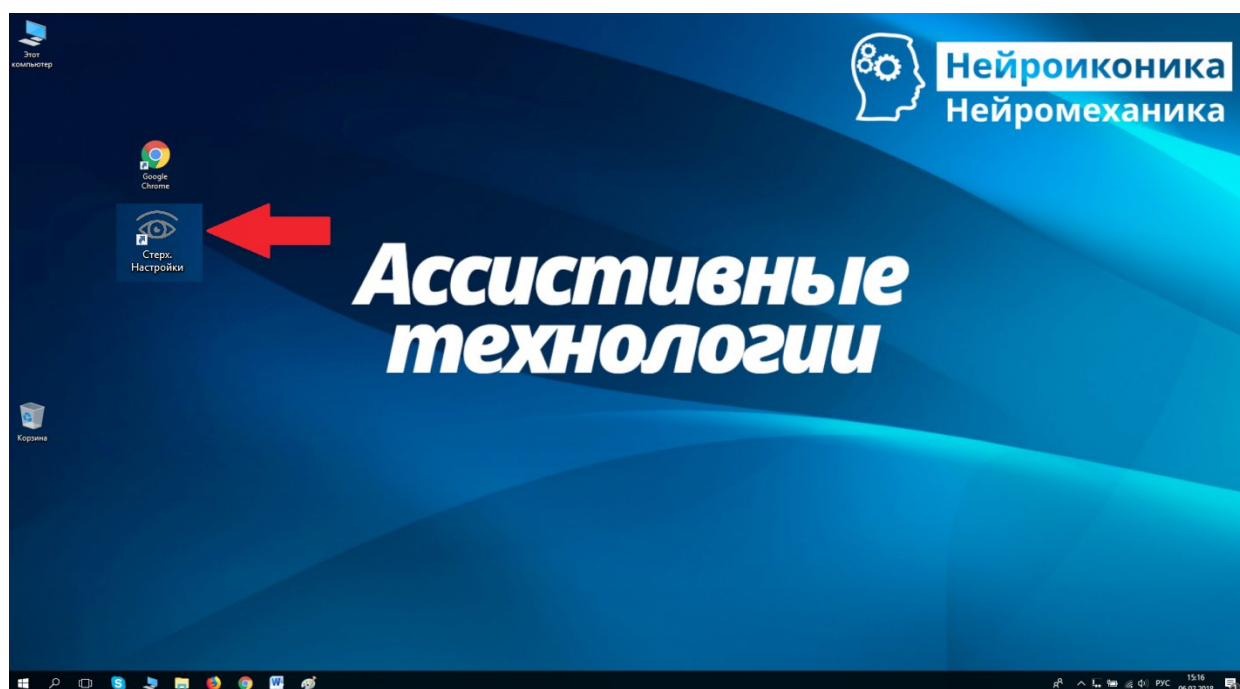
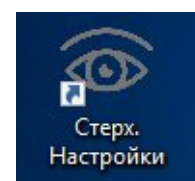
Правильное положение айтрекера и пользователя:

Пользователь располагается напротив экрана на расстоянии 40–75 см. Айтрекер устанавливается под экраном. Лицевая сторона айтрекера должна быть направлена в сторону глаз пользователя.

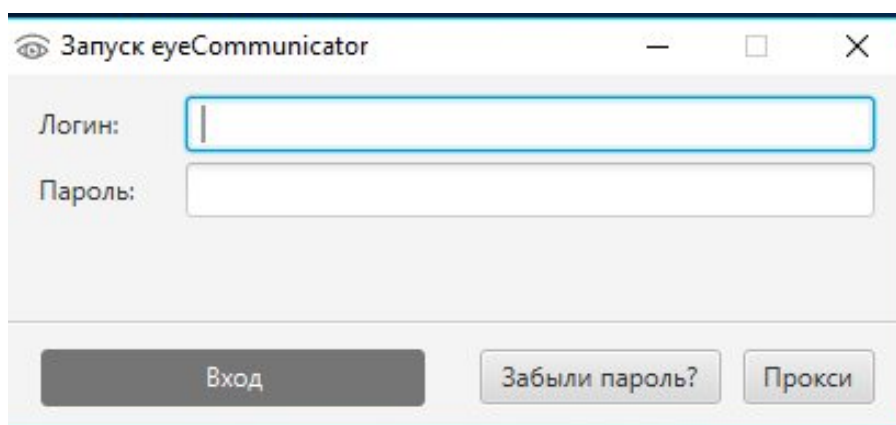


Запуск eyeCommunicator («Стерх»):

- Запускаем на рабочем столе ярлык «Стерх. Настройки».



После запуска на экране монитора вы увидите следующий запрос:



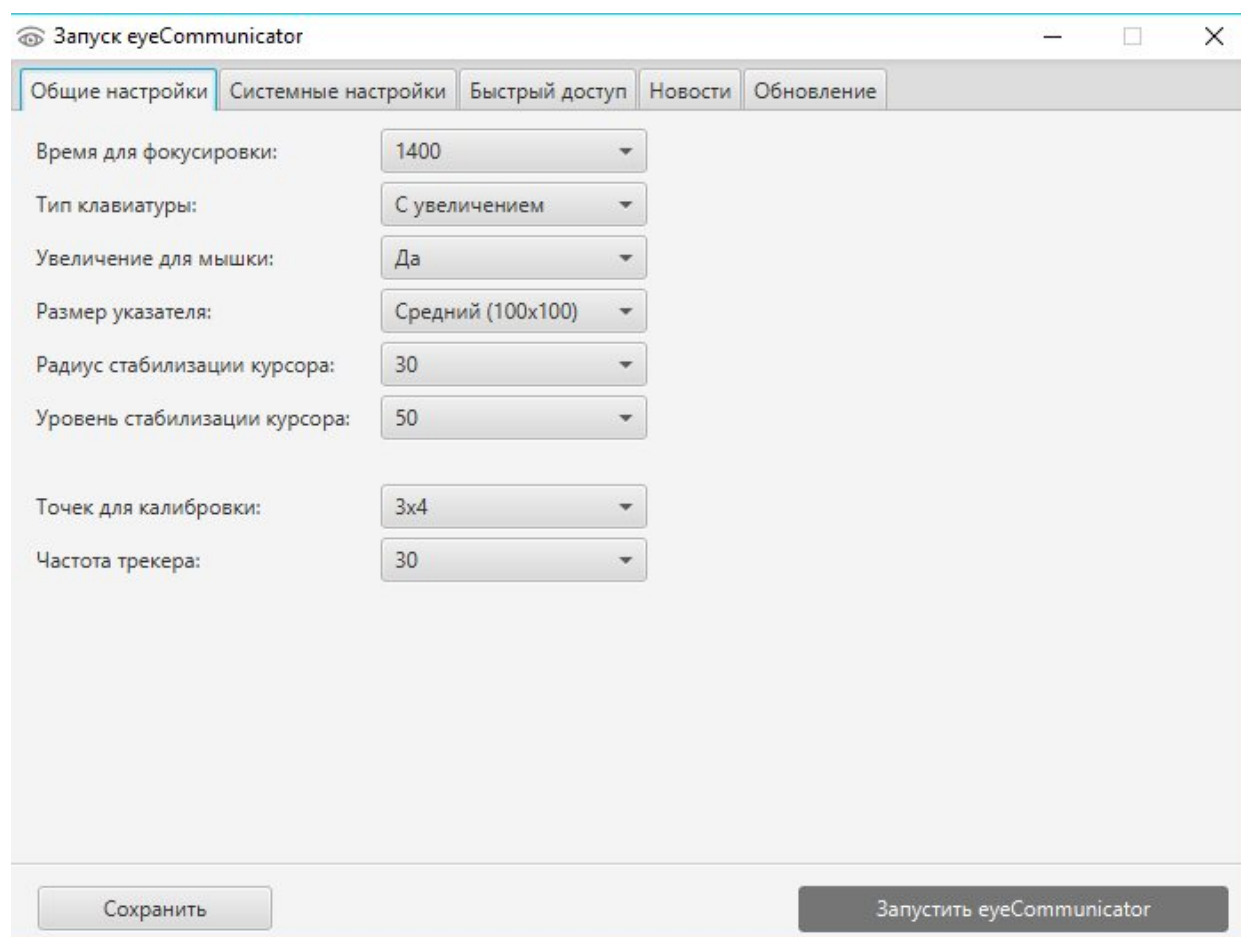
The image shows a login window titled "Запуск eyeCommunicator". It contains two input fields: "Логин:" (Login) and "Пароль:" (Password). Below the fields are three buttons: "Вход" (Login), "Забыли пароль?" (Forgot password?), and "Прокси" (Proxy).

Введите логин и пароль, полученные при регистрации в личном кабинете.

Затем нажмите «Вход» для подготовки работы с программным обеспечением АСК «Стерх».

2.2. Выбор настроек в программе eyeCommunicator

После входа в программу вы попадаете в меню настроек:



The image shows the settings window titled "Запуск eyeCommunicator". It has a tabbed interface with five tabs: "Общие настройки" (General settings), "Системные настройки" (System settings), "Быстрый доступ" (Quick access), "Новости" (News), and "Обновление" (Update). The "Общие настройки" tab is selected. It contains several settings, each with a dropdown menu:

- Время для фокусировки: 1400
- Тип клавиатуры: С увеличением
- Увеличение для мышки: Да
- Размер указателя: Средний (100x100)
- Радиус стабилизации курсора: 30
- Уровень стабилизации курсора: 50
- Точек для калибровки: 3x4
- Частота трекера: 30

At the bottom, there are two buttons: "Сохранить" (Save) and "Запустить eyeCommunicator" (Launch eyeCommunicator).

Выберите настройки:

«Время для фокусировки» — это время, которое пользователь должен смотреть (удерживать взгляд) на кнопку, иконку, меню или букву клавиатуры для осуществления функции «клика» (активации). Диапазон возможных значений параметра — от 800 до 2000 мс (или 0,8–2 секунды).

«Тип клавиатуры» — в распоряжении пользователя есть два типа клавиатуры: 1 — с увеличением; 2 — без увеличения. При использовании клавиатуры с увеличением выбор буквы осуществляется в два этапа: увеличение части клавиатуры с нужной буквой, выбор увеличенной буквы. При использовании клавиатуры второго типа (без увеличения) — выбор буквы осуществляется в один этап, актуальная часть клавиатуры не увеличивается.

«Увеличение для мышки» — да/нет. Параметр, касающийся функций мыши, таких как левый клик, двойной клик, правый клик. При использовании увеличения область для клика вокруг курсора будет увеличена для простоты попадания в нужное место.

«Размер указателя» — устанавливается размер розового кружка (шарика), показывающего направление пользовательского взора.

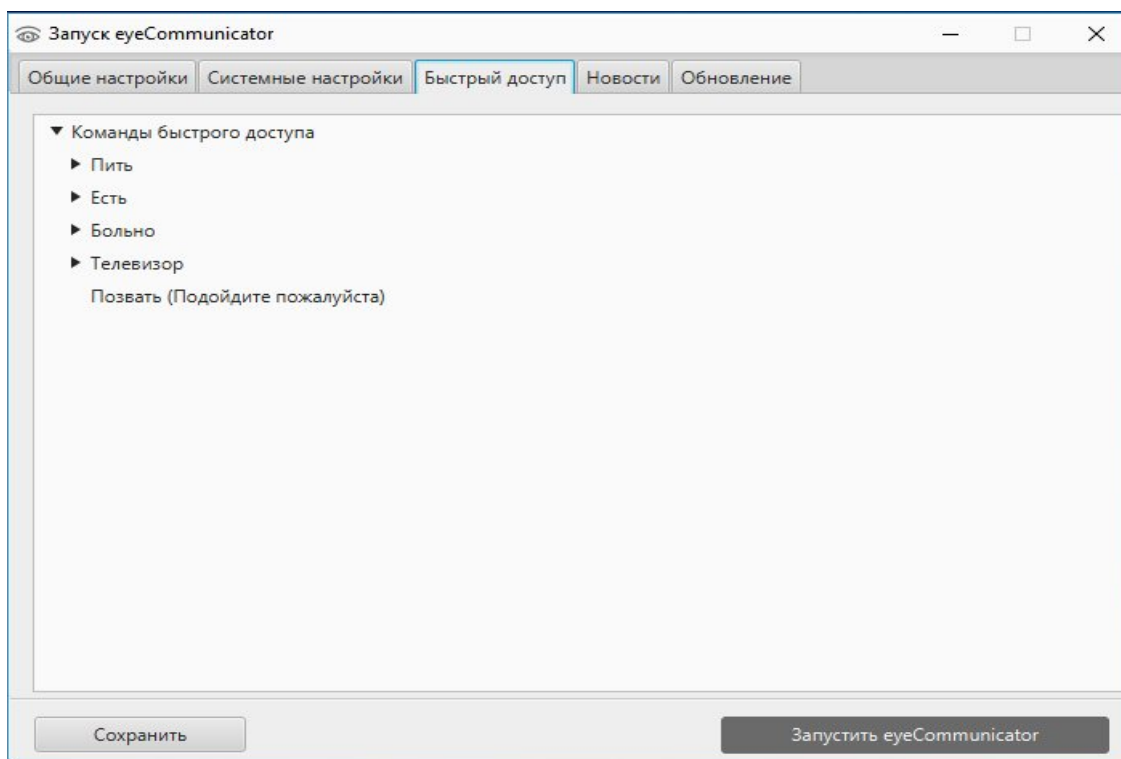
В закладке «Системные настройки»:

Можно выбрать «Приложение для голоса», которое обеспечит желаемое (голос диктора) озвучивание устной речи.

В поле «Приложение для координат» надо указать полный путь до управляющего файла.

Трекер	Приложение	Путь по умолчанию
Gaze Point gp3	Gazepoint.exe	C:\Program Files (x86)\Gazepoint\Gazepoint\bin\Gazepoint.exe

В закладке «Быстрый доступ» представлен набор быстрых команд:



Пользователь может самостоятельно задать наименования *набора быстрых команд*. Для примера на картинке приведены пять слов: «пить», «есть», «больно», «телевизор», «позвать». После запуска программы это будет выглядеть так, как показано в разделе 3.1.1.

Чтобы добавить свое слово или фразу в раздел быстрого доступа, нажмите правой кнопкой мыши на «Команды быстрого доступа» → «добавить». В появившемся окне наберите желаемое слово (позвать), а во втором поле напишите то, что будет произнесено (подойдите, пожалуйста). Нажимаем «Сохранить» в левом нижнем углу. Написанное таким образом слово появится на первом уровне.

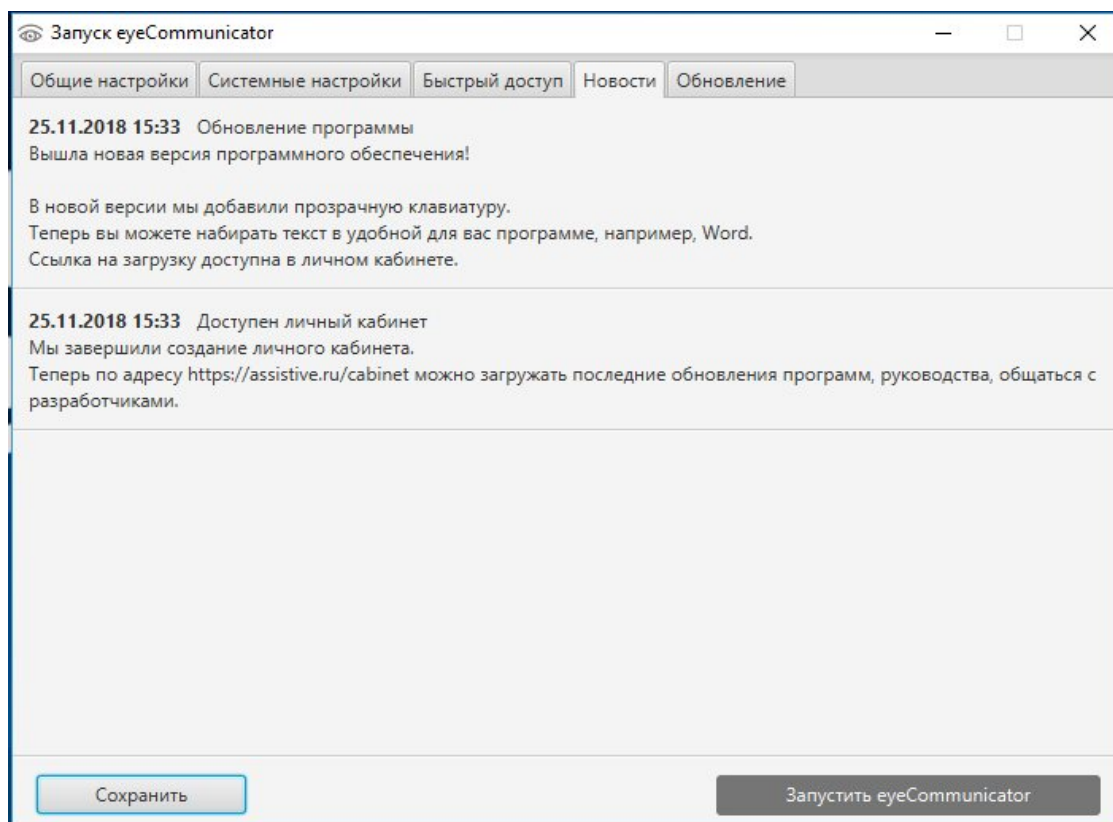
Чтобы создавать многоуровневые структуры:

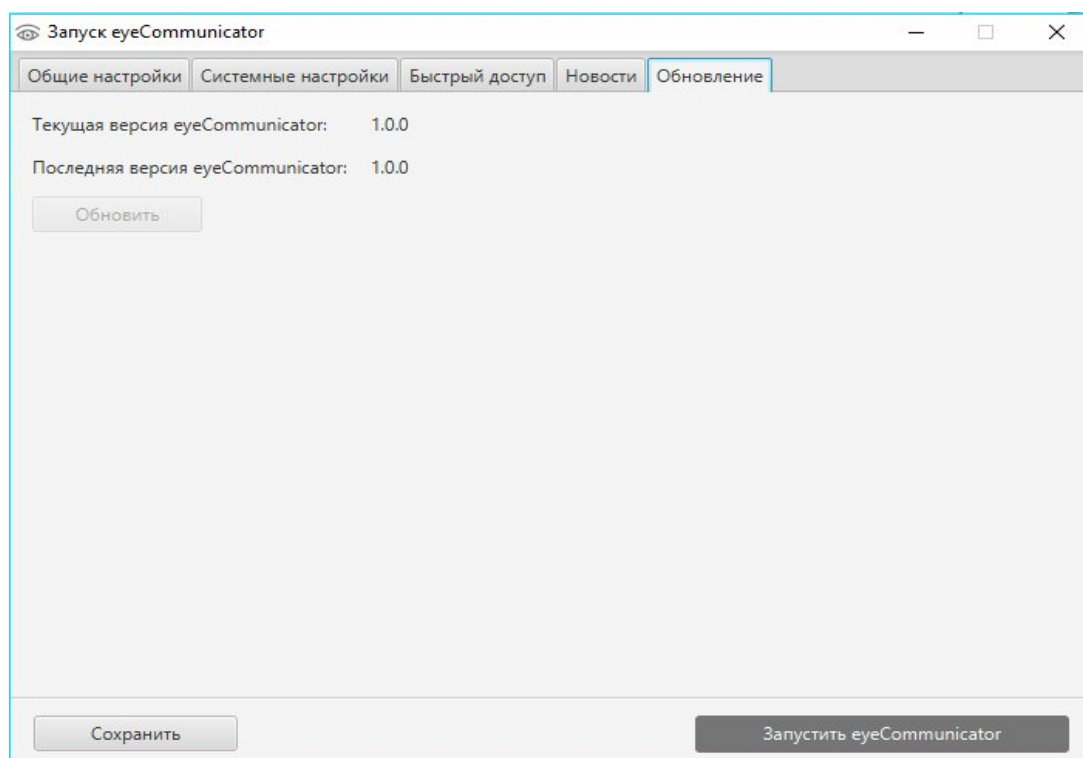
Телевизор → Включить
→ Выключить
→ Переключить → НТВ
→ СТС
→ Спорт

Нажмите правой кнопкой мыши на слово «Телевизор» → «добавить». В появившемся окне наберите «включить», а в поле озвучки напишите: «включите, пожалуйста, телевизор». Аналогично поступите со словом «выключить». Для слова «переключить» оставьте поле для озвучки пустым. И правой кнопкой мыши добавьте «НТВ», «СТС» и «Спорт» с соответствующей озвучкой: «Переключите, пожалуйста, на НТВ». Нажимаем «Сохранить» в левом нижнем углу. Количество уровней ограничено только памятью компьютера.

Для удаления слова нажмите на него правой кнопкой мыши → «Удалить».

Закладки «Новости» и «Обновления» — позволяют быть в курсе последних изменений и получать обновления от разработчиков системы:

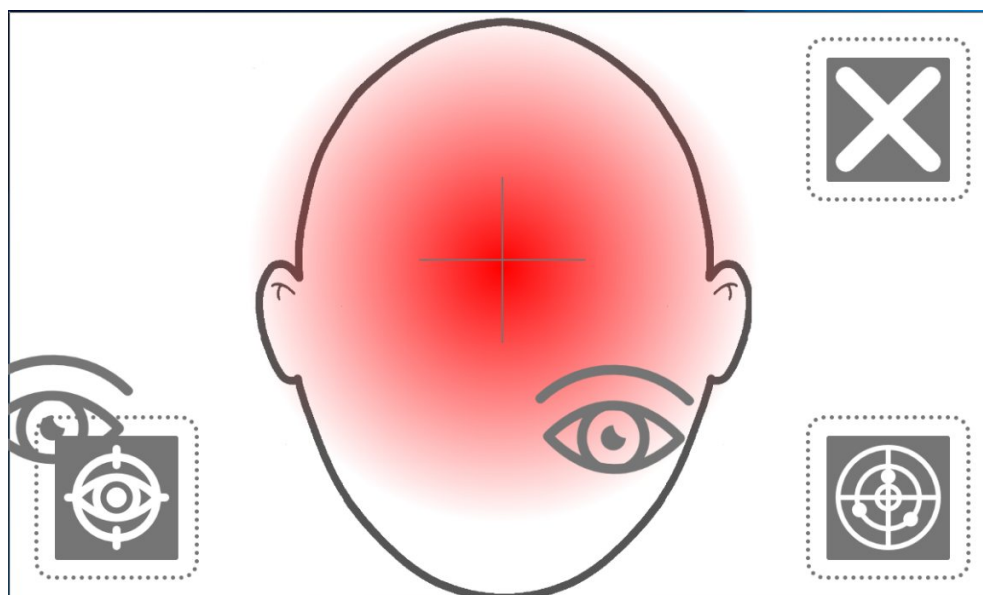




После выбора настроек нажимаем кнопку «Запустить eyeCommunicator» (справа, внизу экрана) и переходим к процедуре КАЛИБРОВКИ.

2.3. Процедура калибровки

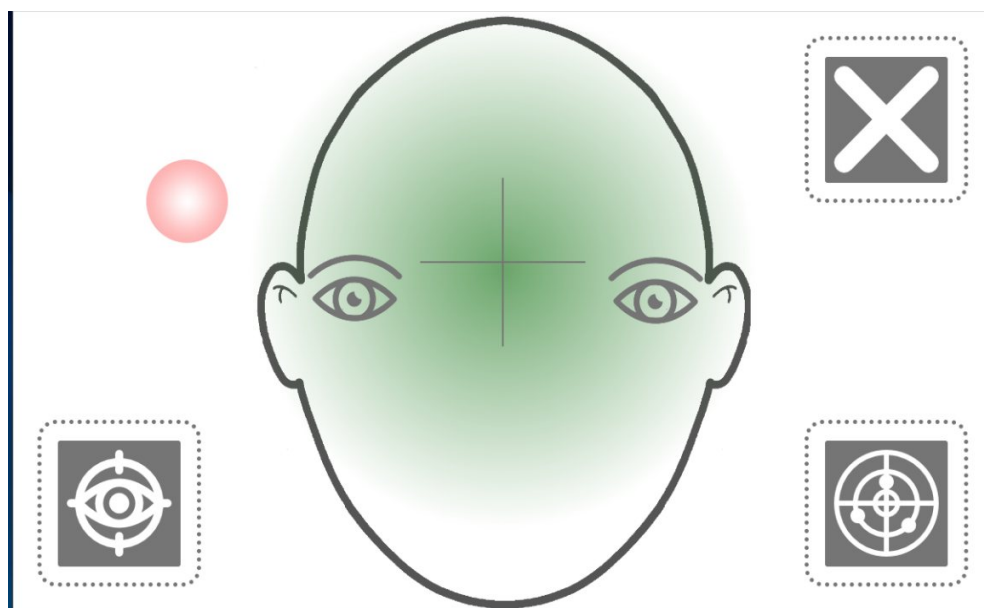
Для обеспечения точности и надежности срабатывания системы необходимо провести калибровку с уточнением положения пользователя, его глаз и других важных позиций.



Для подготовки к процедуре направляем взор на крестик в центре схематического изображения и корректируем положение головы — расстояние, поворот. В это время происходит улавливание взгляда и визуализация расположения пользователя по отношению к устройству.

При неправильном положении на экране можно видеть изображение с неестественным положением глаз на условном лице и *красную подсветку*.

Задача пользователя состоит в том, чтобы добиться появления *зеленой подсветки* схематического силуэта головы со стандартным расположением глаз (см. следующий рисунок). При этомдвигающийся по экрану монитора розовый кружок является проекцией взора пользователя, на который он будет далее ориентироваться при управлении устройством.



Добившись появления зеленой подсветки, приступаем к следующему этапу — непосредственно калибровке.

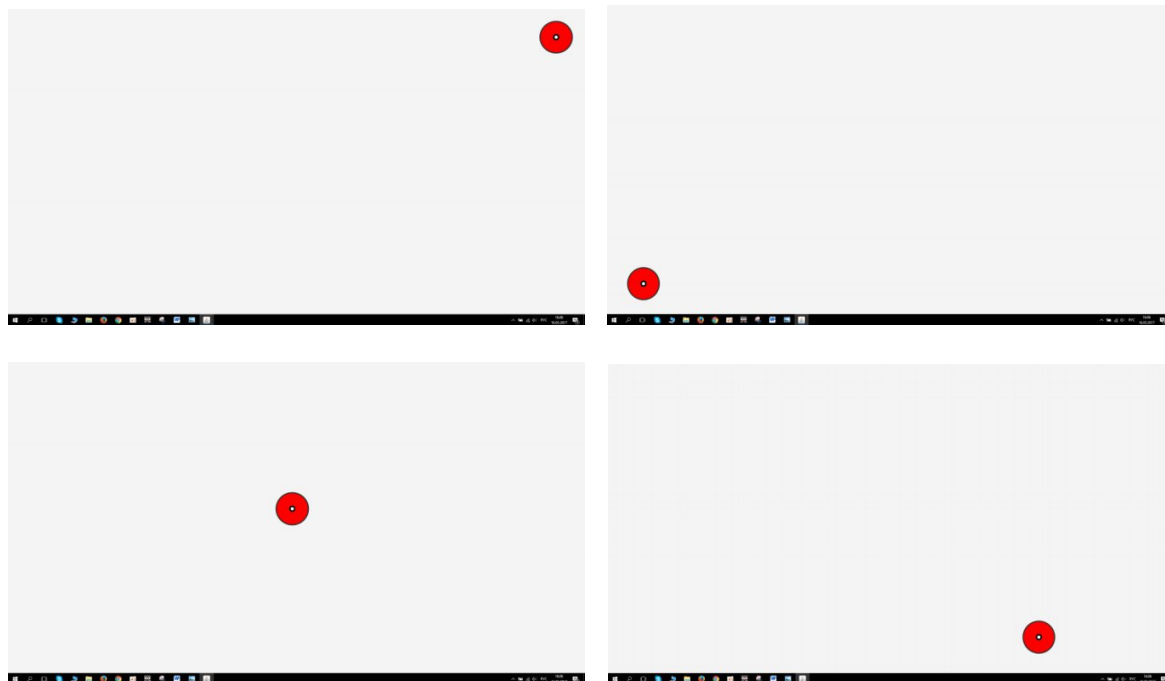
Калибровка — это один из наиболее важных этапов, правильность и тщательность прохождения которого позволит полноценно пользоваться всеми возможностями системы с минимальными усилиями. Для запуска процедуры необходимо нажать на значок «начать калибровку» (слева, внизу экрана) с помощью левой кнопки мыши или наведением на него взгляда с удержанием в 1,5 секунды.



Начать калибровку

Инструкция: следим взглядом за появляющимися на экране кружочками, фокусируемся на них, стараемся не переводить взгляд на другие области.

В зависимости от модели айтрекера кружочки могут отличаться. Чем внимательнее и аккуратнее вы будете следить за появляющимися кружками, тем точнее система будет распознавать перемещение вашего взгляда по экрану. При правильном «попадании» взгляда на цель кружочки будут «взрываться».



Показатель качества калибровки



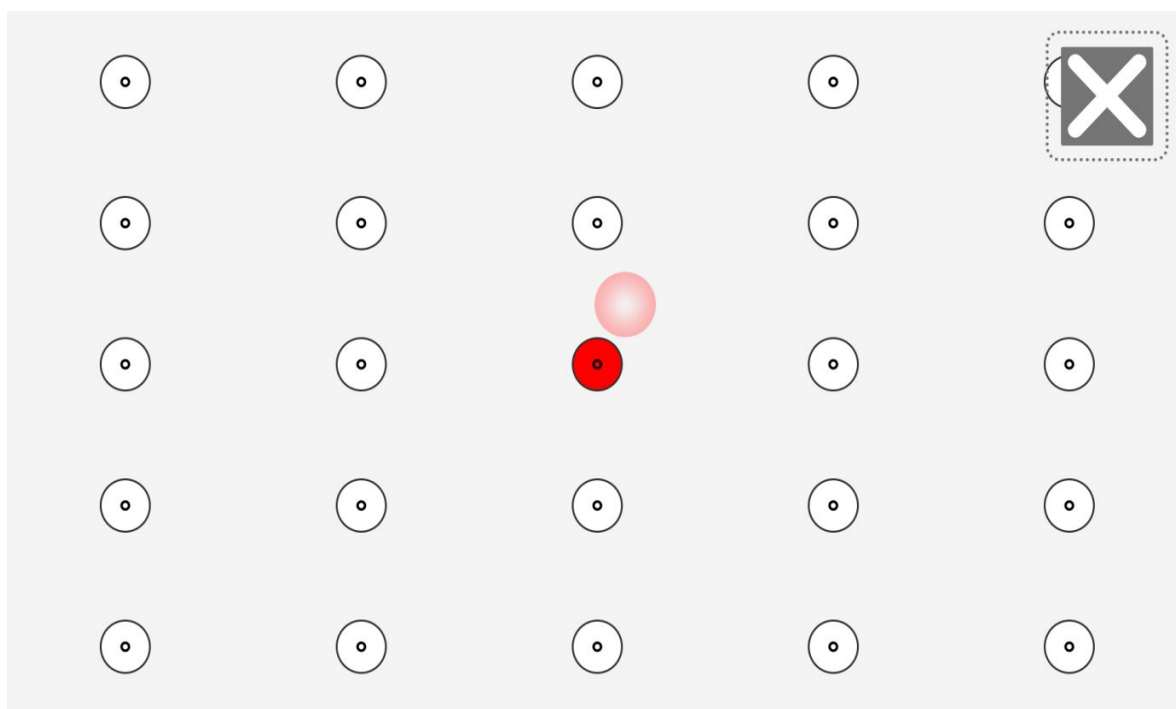
Точность калибровки: Отлично

При этом чем выше точность калибровки, тем проще и точнее станет работать устройство, а пользователю будет удобнее им пользоваться. Кроме того, программа позволяет дополнительно проверить состояние калибровки. Это можно осуществить с помощью значка на экране «Проверить калибровку».



Проверить калибровку

Проверка калибровки:



Передвигая по экрану монитора бледно-розовый шарик (проекцию своего взора), постарайтесь совместить его с неподвижными белыми кружками. Для этого последовательно посмотрите на все представленные на экране белые кружки.

При совпадении взгляда (розового шарика) с неподвижным белым кружком последний окрасится красным цветом. Чем точнее совпадает взор с кружком, тем лучше проведена процедура калибровки.

После прохождения процедур калибровки и ее проверки устройство готово к работе и можно закрыть меню «калибровки».

Для того чтобы *закрыть инструменты калибровки*, наводим взгляд на крестик, расположенный в верхнем правом углу экрана, и задерживаем на нем взор до закрытия меню и этапа калибровки.



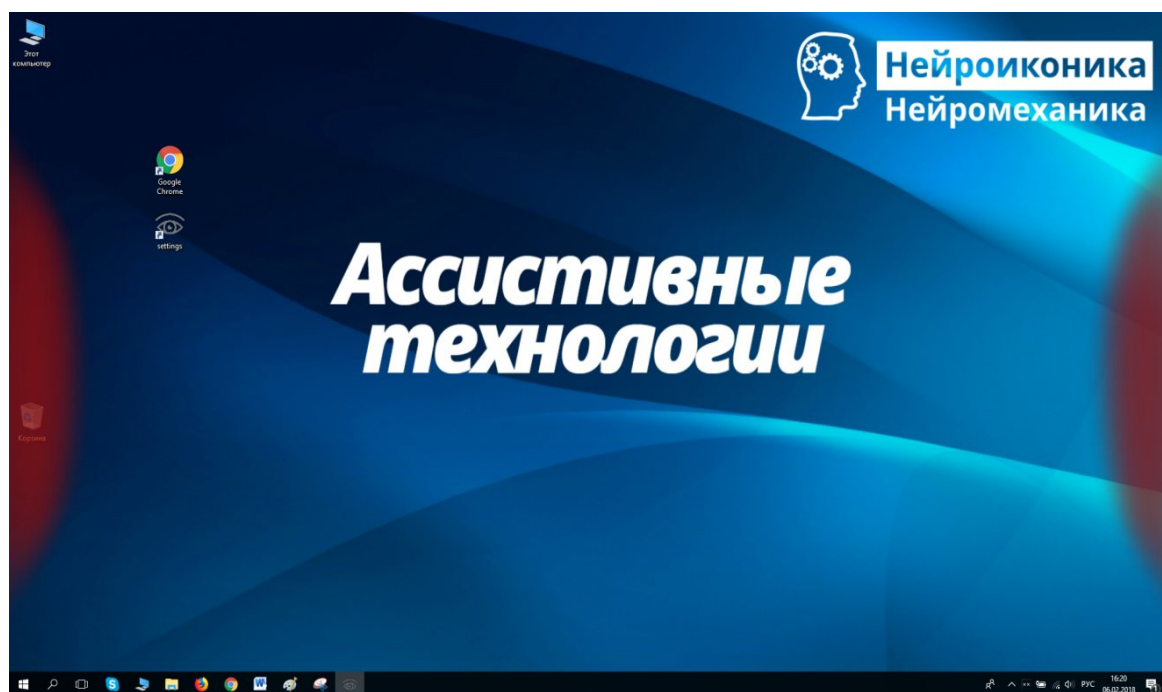
Закрыть меню калибровки

РАЗДЕЛ 3

3.1. Описание функций программы АСК «Стерх»

На экране — справа и слева — расположены два окна меню программы. Они представлены полукруглыми областями красного цвета.

Слева — меню быстрых команд, где расположены заранее заготовленные фразы (см. раздел «Настройки»). Справа — меню, заменяющее клавиатуру и мышь, а также подключение синтеза речи и калибровка.



При использовании нашей программы перед вами открываются широкие горизонты возможностей управления компьютером, общения с окружающими, обучения и т. д.

Вы получаете шанс кардинально изменить качество своей жизни!

Как пользоваться этой программой?

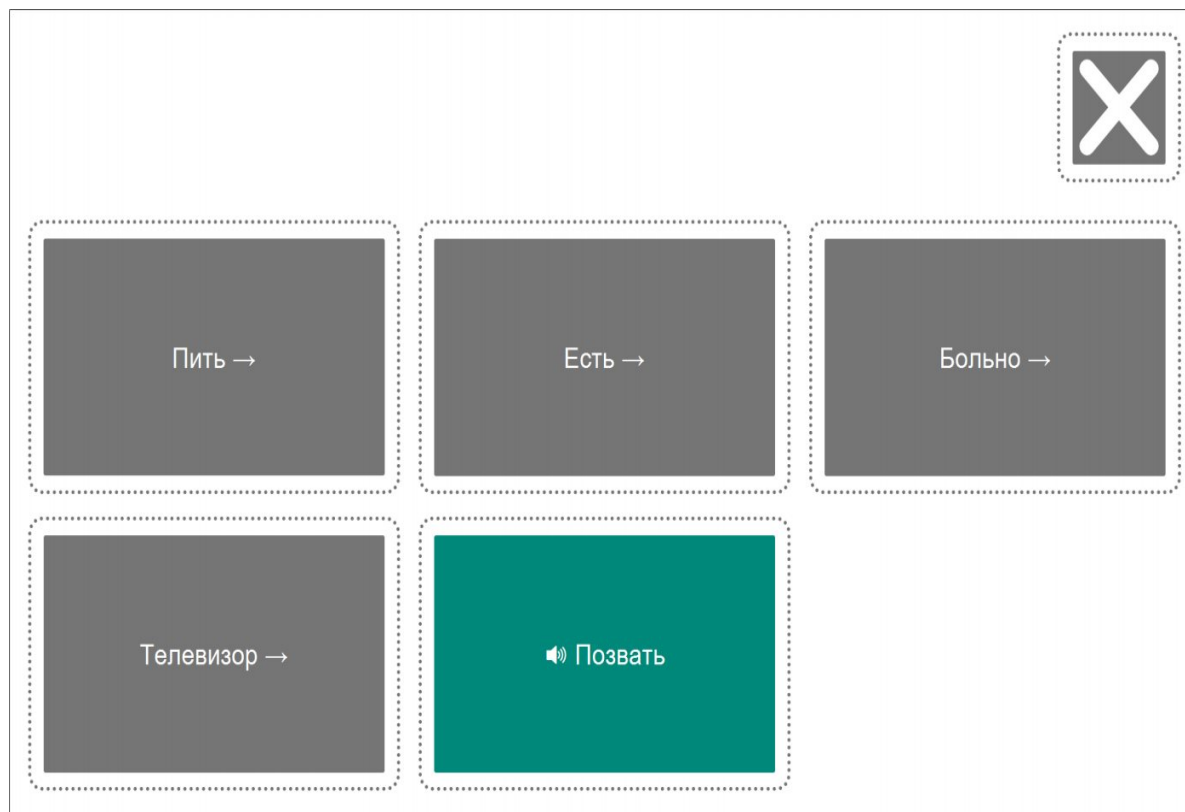
В первую очередь обратим внимание на меню слева.

Там отображена панель «быстрых команд» и вызова помощи. Его настройка осуществляется на этапе, описанном в разделе 2.2. Напомним, что есть возможность индивидуального набора «быстрых команд».

Общий вид этой панели и правила работы с ней приведены ниже.

3.1.1. Меню «быстрых команд»

Общий вид меню слева или «меню быстрых команд»:



Работа с меню «быстрых команд»

Меню состоит из серых и зеленых прямоугольников. Зеленые прямоугольники озвучиваются, а серые открывают следующий уровень слов.

При наведении взгляда на зеленый прямоугольник будет озвучена соответствующая фраза — «Позвать» (содержание этого меню предварительно настраивается — см. раздел 2.2).

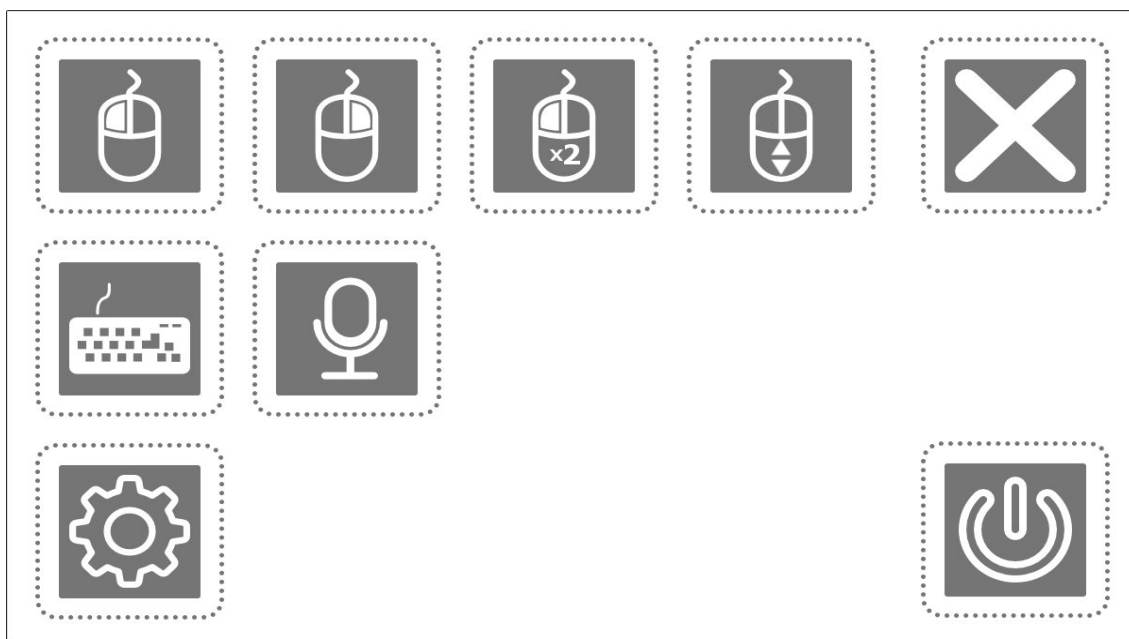
При наведении взора на серый прямоугольник будет открыт следующий уровень слов. С их помощью можно строить более сложные фразы. Например: «Телевизор → Включить (выключить, переключить канал)». Уровень вложенности (длину цепочки слов) можно увеличить (см. пункт настройки). Например, «Телевизор → переключить канал → НТВ». Соответственно, НТВ будет зеленого цвета и будет озвучена фраза «Переключите телевизор на НТВ».

3.1.2. Меню «управления»

Меню справа содержит ряд элементов управления и кнопку «выключения» программы. Чтобы выбрать какой-либо элемент в этом меню, требуется задержать на нем взгляд на 1,5 секунды.

Общий вид меню справа и функции его элементов показаны на следующих рисунках:

Общий вид меню программы «справа»:



Функции элементов «правого» меню:



Одинарный клик
мыши (левая
клавиша)



Одинарный клик
мыши (правая
клавиша)



Двойной клик мыши



Скролл
(прокрутка)



Клавиатура



Синтез речи



Настройки,
калибровка



Заккрыть меню

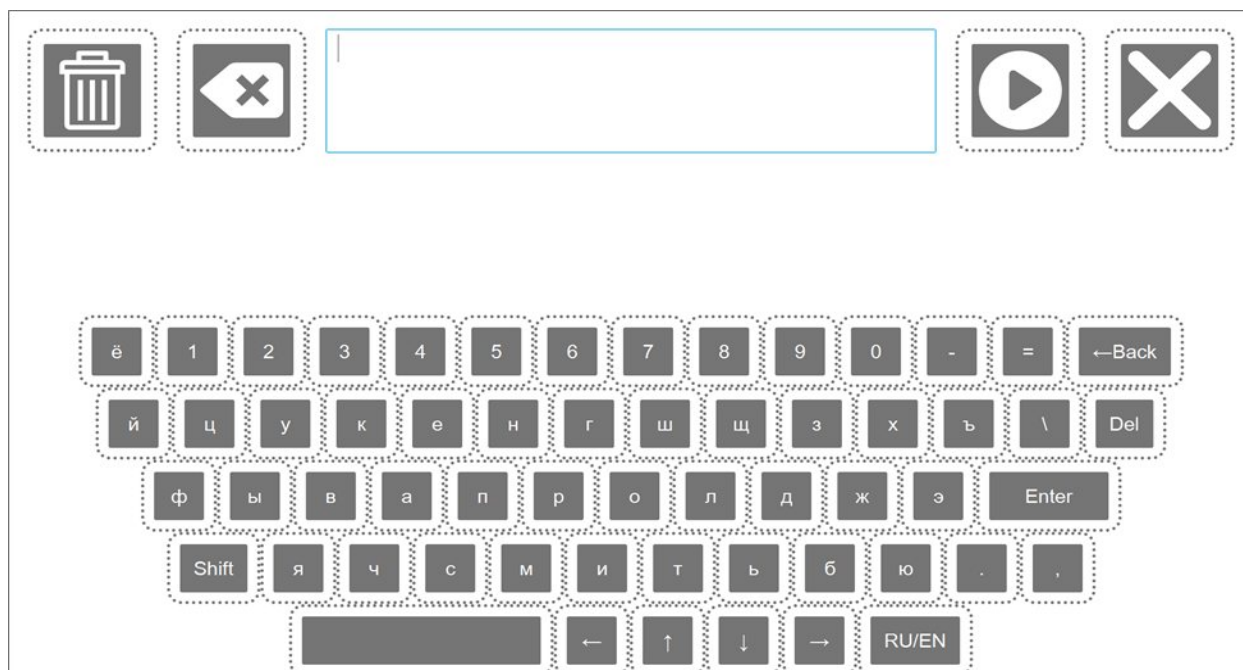


выключить программу eyeCommunicator/ACK «Стерх»

3.2. Синтез речи

Синтез осуществляется по тексту, набираемому пользователем. При этом пользователь может использовать стандартную клавиатуру.

Стандартная клавиатура без увеличения:



Функции элементов управления:



Очистить поле для ввода текста



Удалить последнее слово
(до пробела)



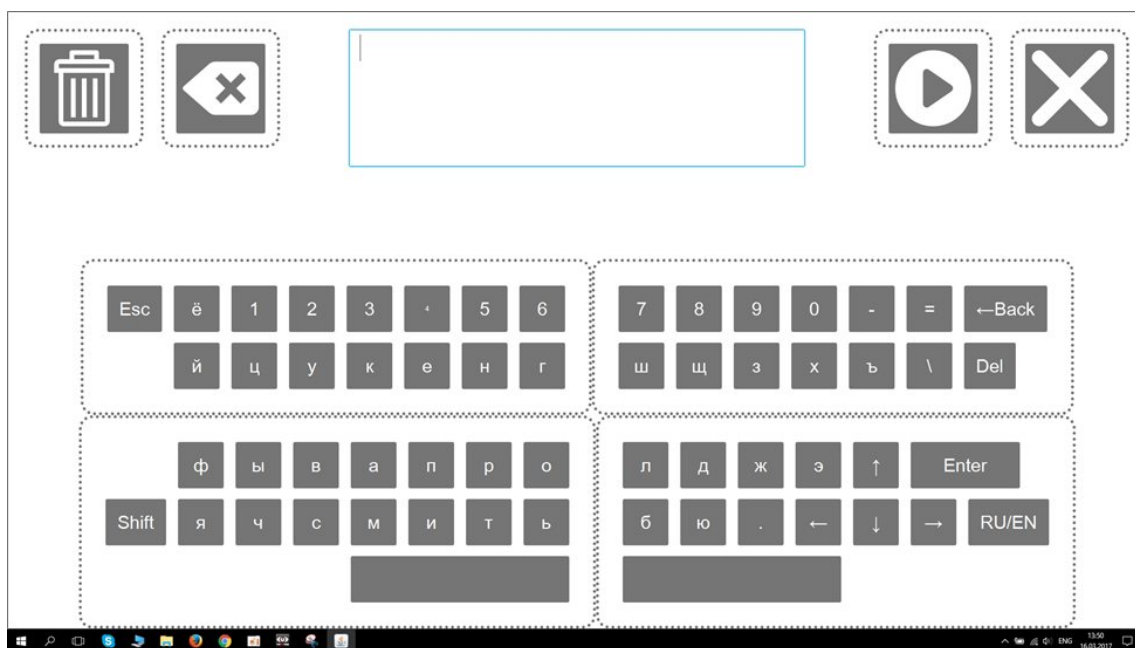
Произнести текст из поля для ввода



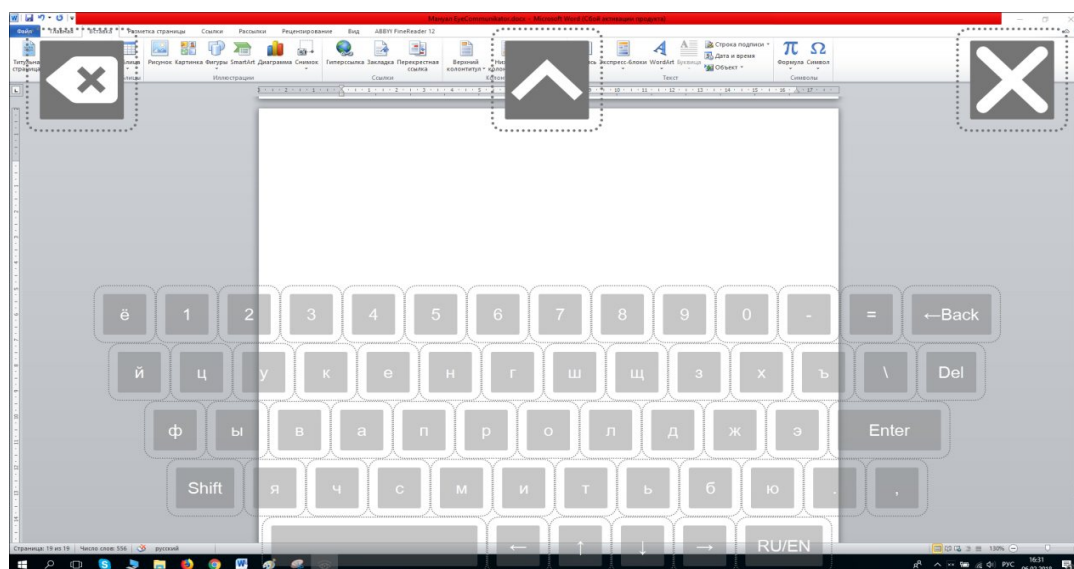
Закрыть клавиатуру
(текст в поле для ввода сохраняется)

В ряде случаев пользователю может быть удобнее использовать клавиатуру с функцией увеличения областей.

В «Стерхе» предусмотрена клавиатура, разделенная на четыре части. При наведении взгляда на любую из них выбранная область увеличится, что облегчит выбор нужного символа. Далее выбираем желаемую букву или цифру, зафиксировав на ней взгляд на 1,5 секунды. Выбранная буква отобразится в поле для ввода. Под полем для ввода можно найти подсказки — набор возможных слов, содержащих данные буквы. Если подсказка подходит — выбираем ее, фиксируя на ней взгляд.



Кроме того, для работы с текстовыми редакторами, любым текстом или браузером можно использовать полупрозрачную клавиатуру.



Пример использования: открываем редактор WORD, устанавливаем курсор в то место, где будем печатать текст. В правом меню выбираем клавиатуру и начинаем печатать.

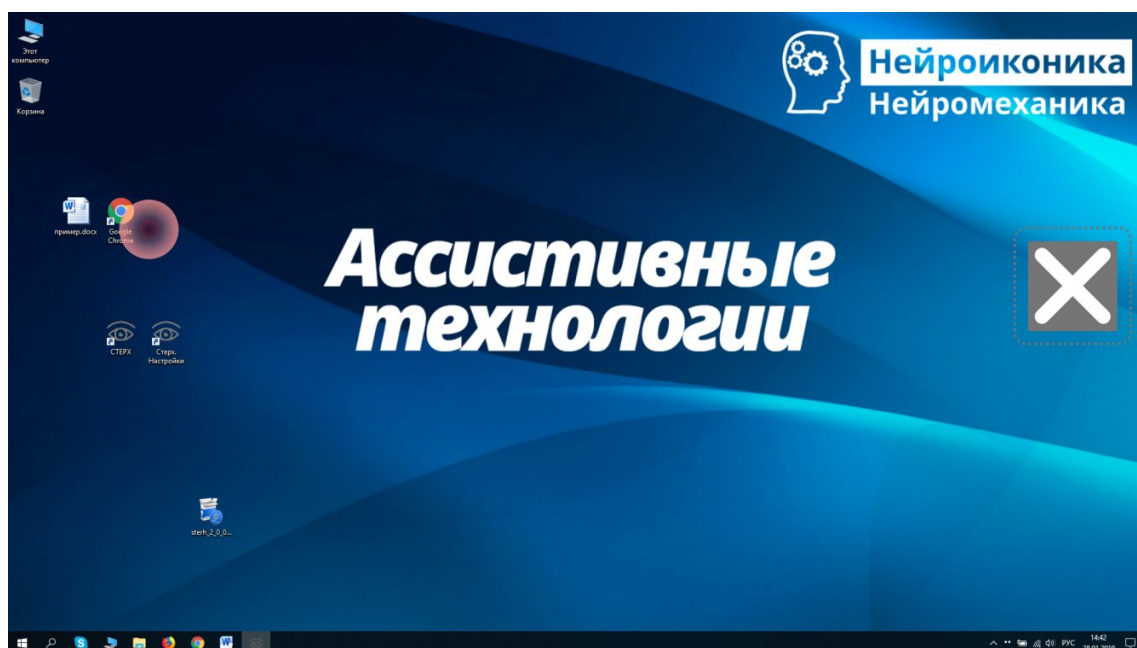
3.3. Работа с браузером

Как запустить браузер?

- Размещаем значок браузера на рабочем столе.
- Выбираем двойной клик в меню справа.

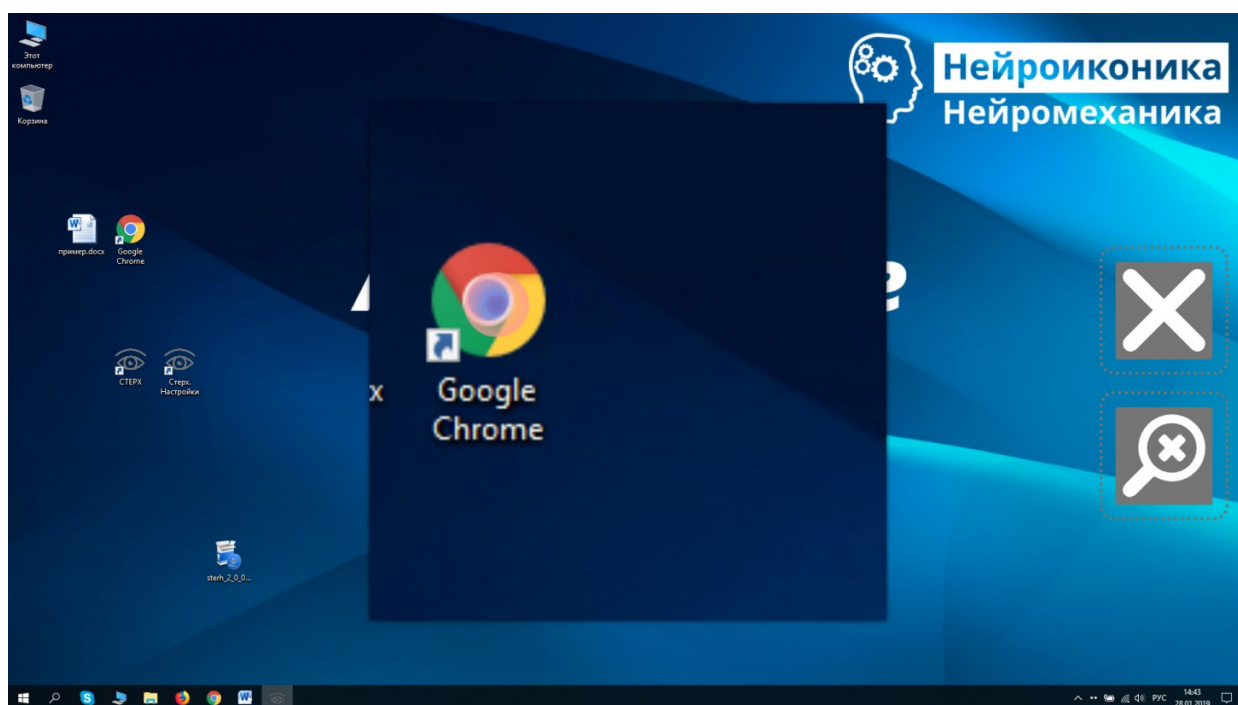


- Наводим взгляд на значок браузера (или рядом с ним, если сложно прицелиться) на 1,5 секунды.

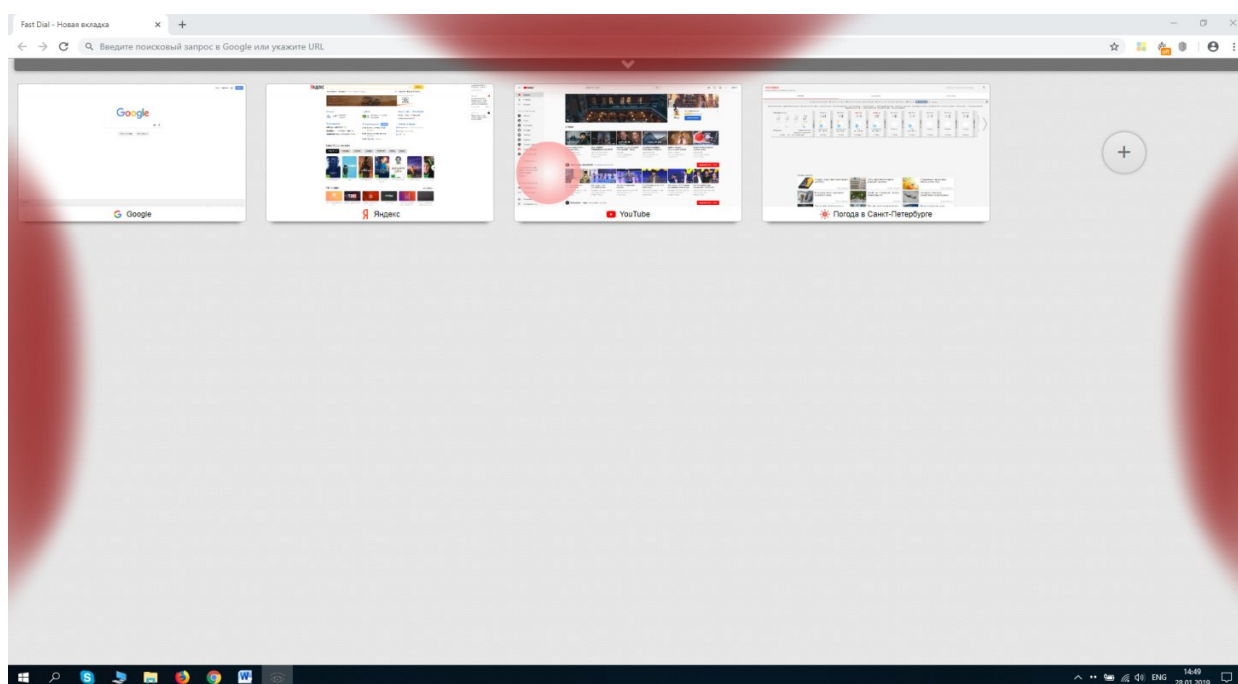


«Крест» на экране справа отменяет выбранное вами действие — двойной клик. Без нажатия на него двойной клик так и будет применяться ко всему, на чем вы сфокусируете взгляд более чем на 1,5 секунды.

- Рабочую область можно увеличить, используя инструмент «лупа» (см. на экране справа).



Теперь можно легко попасть в желаемый браузер по общему правилу — 1,5 секунды задержки взгляда, и он запущен:

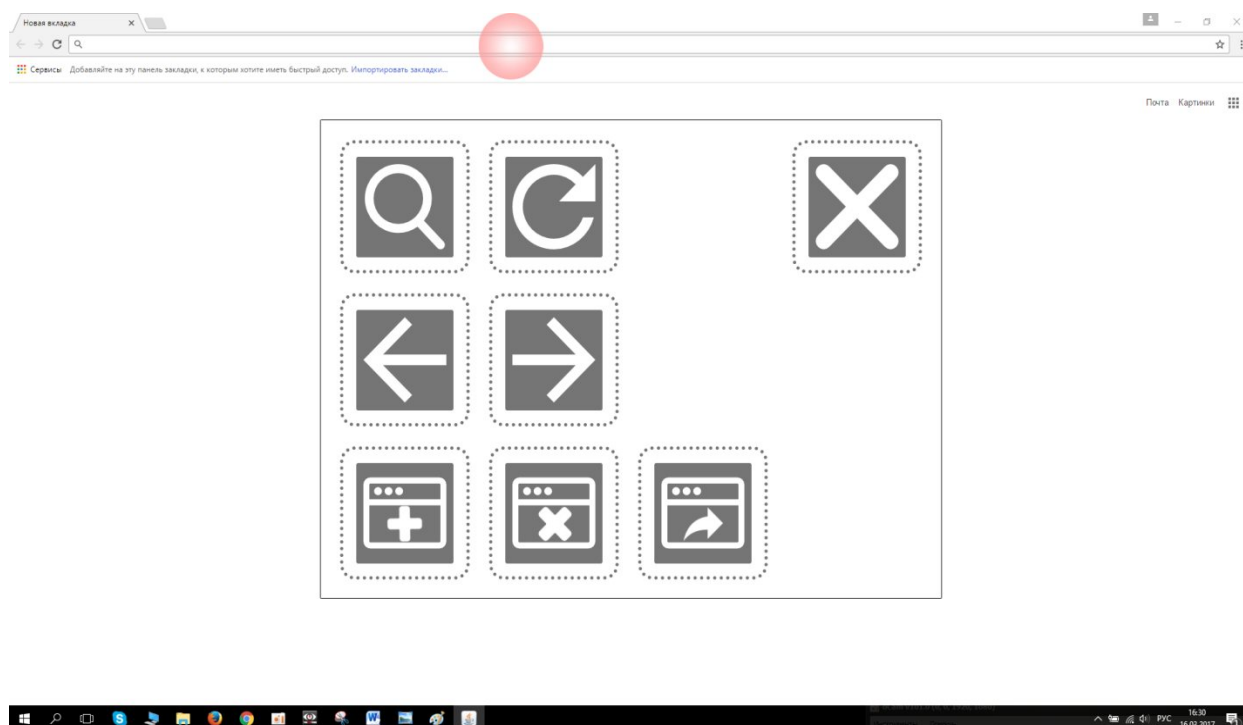


Вместе с браузером запускается и новое меню «вверху» экрана.

Меню для управления браузером

Меню в верхней части экрана содержит элементы управления для работы в интернете.

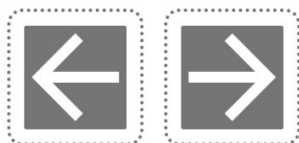
Общий вид меню управления браузером:



Функции его элементов:



Поиск: при выборе откроется клавиатура, которая в дальнейшем отправит поисковый запрос Google



Вперед/назад (переход к последующему или предыдущему действию)



Обновить страницу



Открыть новую вкладку



Закреть вкладку или браузер, если открыта только одна вкладка



Перейти на другую вкладку

РАЗДЕЛ 4

4.1. Опыт применения

На настоящий момент аппарат успешно используется в работе неврологического отделения Юсуповской больницы, г. Москва. Благодаря своей мобильности АСК «Стерх» может использоваться не только в кабинете врача, но и в больничной палате. Это важно, так как в клинике неврологии Юсуповской больницы проводится реабилитация пациентов после инсультов, тяжелых травм, различных поражений нервной системы. При этом «Стерх» используется не только для коммуникации пациентов, но и в работе нейропсихолога, чтобы помочь им восстановить речь, наладить мыслительные процессы и укрепить память и внимание. Для решения этих задач ассистивные технологии на основе айтрекинга выступают важным подспорьем.

Пример 1. Со слов родственницы и из предоставленной медицинской документации пациентка была найдена в помещении с содержанием угарного газа в бессознательном состоянии. Госпитализирована по месту жительства с диагнозом «последствия отравления угарным газом тяжелой степени»: энцефалопатия сложного генеза, сопор, тетрапарез. Через месяц выписана с положительной динамикой и направлена в Юсуповскую больницу для реабилитации в состоянии средней тяжести, в сознании, но без вербального контакта — устная речь не доступна.

Основное положение: пациентка лежит на спине с открытыми глазами, левая рука согнута в локтевом и пястно-запястном суставах, приведена к туловищу, правая рука вытянута вдоль туловища, согнута в пястно-запястном суставе, но следит глазами за передвигающимися предметами, хотя движение глазных яблок вправо ограничено. Периодически отмечается размашистый горизонтальный нистагм при переводе взгляда вбок. Умеренная дисфагия, дисфония, речевой продукции нет, наблюдается сопротивление осмотру, мышечный тонус в конечностях повышен по спастическому типу, с формированием сгибательных контрактур в кистях рук, разгибательных контрактур в стопах. При пассивных движениях в левой верхней конечности и правой нижней конечности отмечается гримаса боли.

Несмотря на физическое состояние и эмоциональную нестабильность, проявила заинтересованность и попытки использовать АСК «Стерх». Некоторые затруднения, связанные с особенностями управления движениями глаз, проявились на начальной стадии калибровки, но были преодолены в процессе тренинга.

Пример 2. Молодая пациентка, выйдя из продолжительной комы, потеряла способность говорить, и только с помощью АСК «Стерх» впервые смогла рассказать о своем самочувствии и потребностях. По ее мнению, пользоваться ассистивной системой коммуникации было очень удобно, и она благодарна его разработчикам за возможность коммуникации в таком трудном жизненном положении.

Пример 3. Для взаимодействия с пациентами при проведении длительного курса коррекционно-восстановительной работы в мультидисциплинарной бригаде использовалась фокусировка взгляда на коммуникативной доске с незначительными вари-

антами выбора. После приобретения ассистивной системы коммуникации АСК стала основным средством коммуникации с обездвиженными пациентами и с пациентами с потерей речи в процессе реабилитационных мероприятий.

Пример применения: при предложении проходящей курс пациентке АСК «Стерх» она смогла освоить ее, несмотря на незначительный нистагм, в течение 30 минут. После двухчасового занятия и перерыва пациентка смогла рассказать о том, что у нее было на завтрак и на обед, а также что она хотела бы съесть на ужин, когда вернется домой. Совместно с мамой пациентки варианты ответов, соответствующие меню и гастрономическим преморбидным предпочтениям, были введены в систему «Стерха». Также были добавлены еще сведения по ее интересам — музыкальным пристрастиям и другим видам деятельности.

Вторая часть занятия продолжалась около 60 минут, и девушка с помощью АСК смогла впервые подробно рассказать о себе. Она плакала, но продолжала общение. Ночью пациентка самостоятельно попросила у мамы пить. Затем она начала говорить, истощаясь на объеме оформленной фразы из 3–5 слов. В основном из-за дискоординированного выдоха.

Этот случай был описан корреспондентом клиники Еленой Смирновой. Она задала девушке вопрос: «Расскажи, пожалуйста, что дала тебе ассистивная система коммуникации и связана ли она с тем, что ты начала говорить?» — «Да, конечно, она дала очень много. Прежде всего я поняла, что что-то могу и у меня может получиться самой что-то *сообщить*», — ответила девушка и... заплакала. Мы мало ценим нашу способность говорить и только после потери речи можем в полной мере прочувствовать, что значит быть способным рассказать о себе, своих желаниях, процессах своего внутреннего мира — как это важно и дорогого стоит!

Логопед, клинический психолог Анастасия Сергеевна Васильева

Сотрудники клиники благодарят создателей ассистивной системы коммуникации «Стерх», всех сотрудников компании «Нейроиконика-Ассистив» и лично Анну Александровну Балякову, сумевшую донести ценность и значимость ее практического использования для пациентов и специалистов, а также Сергея Владимировича Петрова, заведующего стационаром Юсуповской больницы, за открытость новым технологиям и инновационным решениям в медицине.

*Официальный источник в социальных сетях: Юсуповская больница,
https://m.vk.com/wall-144648478_1753/*

4.2. Полезные ссылки и литература

- ООО «Нейроиконика-Ассистив»:
<https://assistive.ru/>
- Ассоциации лиц, использующих альтернативную и дополнительную коммуникацию:
http://rus-aac.ru/mesyats_alternativnoy_kommunikatsii
- Международная ассоциация альтернативной и аугментативной коммуникации — ISAAC:
<https://www.isaac-online.org/english/home/>
- ЧОУ ДПО «Социальная школа Каритас»:
www.caritas-edu.ru
- Научно-образовательный центр «Биологические и социальные основы инклюзии» Института физиологии им. И. П. Павлова РАН
<https://www.infran.ru/образование/научно-образовательные-центры/ноц-биологические-и-социальные-основ/>
- АНОД ПО «Санкт-Петербургский институт раннего вмешательства»:
<http://eii.ru>

Литература

1. Альтернативная и дополнительная коммуникация как основа для развития, реабилитации и обучения людей с нарушениями развития / сб. ст. Международной научно-практической конференции 18–20 сентября 2014 года / под ред. В. Л. Рыскиной. СПб., 2014. 240 с.
2. Альтернативная и дополнительная коммуникация в работе с детьми и взрослыми, имеющими интеллектуальные и двигательные нарушения, расстройства аутистического спектра / сб. ст. / ред.-сост. В. Рыскина. СПб.: Издательско-Торговый дом «Скифия», 2016. 288 с.
3. *Течнер Стивен фон*. Введение в альтернативную и дополнительную коммуникацию: жесты и графические символы для людей с интеллектуальными и двигательными нарушениями, а также с расстройствами аутистического спектра. М.: Теревинф, 2014. 432 с.
4. Альтернативная и дополнительная коммуникация: сборник методических материалов семинара в рамках образовательного форума «Современные подходы и технологии сопровождения детей с особыми образовательными потребностями» / сост. О. Н. Тверская, М. А. Щепелина / вып. ред. А. Г. Гилева. Перм. гос. гуманит.-пед. ун-т. Пермь, 2018. 160 с.



Общественная организация
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»

199034, Санкт-Петербург,
Наб. Макарова, д. 6, комн. 209а

Тел./факс: (812) 305-06-42
E-mail: spbpo.psy@gmail.com

От 14 марта 2017 г. № 57

Г
В Совет Национальной технологической
Инициативы
В Администрацию Правительства
Санкт-Петербурга

Рекомендательное письмо

Общественная организация «Санкт-Петербургское психологическое общество» рекомендует разработанный ассистивный трекер «СТЕРХ» для широкого внедрения и использования в качестве перспективной технологии комплексного решения актуальных задач реабилитации и повышения качества жизни лиц, нуждающихся в комплексной помощи.

Ассистивный трекер «СТЕРХ» позволяет заменить традиционные компьютерные устройства (мышь, клавиатура) за счет использования инновационных технологических решений, в основе которых лежит управление компьютером через изменение направления взгляда. Используя технологию видеоокулографии (айтрекинга) пациенты, страдающие заболеваниями, сопровождающимися тяжелыми физическими нарушениями, смогут информировать родственников и медицинский персонал о своем состоянии; пользоваться Интернетом, компьютерными программами и цифровыми приложениями; синтезировать речь; обмениваться не только текстовыми посланиями, но и изображениями, звуковыми сигналами, видеозаписями. Методика видеоокулографии основана на регистрации направления взора человека с помощью специализированных высокоскоростных камер, является неинвазивной и не оказывает негативного воздействия на организм человека.

Разработка и внедрение подобных высокотехнологичных устройств, значительно улучшающих как физическое, так и психологическое качество жизни людей, страдающих от последствий серьезных неврологических и опорно-двигательных заболеваний, позволяет пациентам в значительной степени восстановить социальную активность, пользоваться социальными сетями (Facebook, Вконтакте и др.), а также эффективно выполнять профессиональную деятельность, связанную с умственным трудом и использованием компьютера. Внедрение данного оборудования может способствовать реабилитации пациентов

с патологией опорно-двигательного аппарата, речевого и слухового аппарата, найти широкое применение для коммуникации парализованных и обездвиженных больных в различных специализированных медицинских учреждениях, в частности, в отделениях интенсивной терапии, ожоговых центрах, а также в домашних условиях.

С нашей точки зрения предлагаемый комплекс является перспективной инновационной технологией, способной в значительной степени повысить эффективность реабилитационных мероприятий и восстановления нарушенных когнитивных функций.

Президент
Общественной организации
«Санкт-Петербургское психологическое
общество»
доктор психол. наук, профессор


С.Н. Костромина





ГОРОДСКАЯ
МНОГОПРОФИЛЬНАЯ
БОЛЬНИЦА № 2

ООО «Нейроиконика-Нейромеханика»

Шелепину Константину Юрьевичу

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ЗДРАВООХРАНЕНИЮ
Санкт-Петербургское государственное
бюджетное учреждение здравоохранения
«Городская многопрофильная больница № 2»
(СПб ГБУЗ «ГМПБ №2»)**

194354, Санкт-Петербург, Учебный пер., д. 5

Тел.: (812) 338-48-84, факс: (812) 338-48-79

E-mail: b2@zdrav.spb.ru

<http://www.gmpb2.ru>

ИНН/ КПП: 7802078420/780201001;

ОГРН: 1037804000630; ОКПО: 39473967

№ 3804 от «14» 03 20 17 г.

Уважаемый Константин Юрьевич,

Реабилитация и повышение качества жизни пациентов, страдающими различными тяжелыми патологическими состояниями, сопровождающиеся обездвиженностью, является актуальной проблемой здравоохранения во всем мире. В этой связи важным направлением деятельности является разработка и внедрение высокотехнологичных устройств, позволяющих значительно улучшить как физическое, так и психологическое качество жизни людей, страдающих от последствий серьезных неврологических и опорно-двигательных заболеваний. Созданный компанией Нейроиконика-Нейромеханика ассистивный трекер «СТЕРХ» позволяет пациентам практически полностью восстановить свою социальную активность, а также способствует эффективному выполнению профессиональной деятельности, связанной с умственным трудом и использованием компьютера.

Ассистивный трекер «СТЕРХ» используется для коммуникации парализованных и обездвиженных больных, в палатах реанимации и интенсивной терапии, ожоговых центрах. Использование данного оборудования существенно способствует реабилитации пациентов с патологией опорно-двигательного аппарата, речевого и слухового аппарата.

С помощью ассистивного трекера, созданного с использованием новейших алгоритмов и технологических решений, позволяющих заменить мышь и клавиатуру, пациент взглядом управляет компьютером и, таким образом, может: общаться с

окружающим миром и в привычных социальных сетях (например, Facebook, ВКонтакте) и информировать родственников и медицинский персонал о своем состоянии; пользоваться интернетом и большинством компьютерных программ и приложений; синтезировать речь. В основу метода положена технология видеоокулографии, которая основана на регистрации направления взгляда человека с помощью специализированных высокоскоростных камер. Данный метод неинвазивный и не оказывает негативное воздействие на организм человека. Используя ассистивный трекер пациент может обмениваться не только текстовыми посланиями, но также изображениями, звуковыми сигналами и видеозаписями.

Данная технология соответствует мировым стандартам и обладает более высокой эффективностью в сравнении с аналогами. С нашей точки зрения, предлагаемый комплекс может способствовать повышению эффективности восстановления нарушенных когнитивных функций и имеет коммерческий потенциал. Важно отметить, что данными устройствами возможно комплексное оснащение профильных медицинских учреждений с установкой коммуникационного монитора на посту дежурной медицинской сестры. Мы считаем, что разработанный ассистивный трекер «СТЕРХ» является перспективной технологией, высоко востребованной в медицинской практике для решения актуальных задач реабилитации и повышения качества жизни пациентов.

Подготовила зав. отделением неврологии №3, к.м.н., доцент - Сучевская Т.Р.

С уважением

Заместитель главного врача

д.м.н., профессор Д.И. Руденко

14.03.17



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2019612875

СТЕРХ

Правообладатель: *Общество с ограниченной ответственностью
«Нейроиконика ассистив» (RU)*

Авторы: *Шелепин Константин Юрьевич (RU),
Шелепин Евгений Юрьевич (RU)*

Заявка № 2019611561

Дата поступления 18 февраля 2019 г.

Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ 04 марта 2019 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

 Г.П. Ивлиев



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2017618774

**АССИСТИВНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УПРАВЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОМ ДЛЯ ЛИЦ С
НАРУШЕНИЯМИ ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА
EYESCOMMUNICATOR**

Правообладатель: *Общество с ограниченной ответственностью
«Нейроиконика-Нейромеханика» (RU)*

Авторы: *Шелепин Евгений Юрьевич (RU),
Шелепин Константин Юрьевич (RU)*

Заявка № 2017615643

Дата поступления 14 июня 2017 г.

Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ 08 августа 2017 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
<i>Раздел 1.</i>	
1.1. Общее описание ассистивной системы коммуникации «Стерх» и ее функциональных возможностей.....	5
1.2. Условия применения.....	7
<i>Раздел 2.</i>	
2.1. Подготовка устройства к работе	9
2.2. Выбор настроек в программном обеспечении eyeCommunicator	11
2.3. Процедура калибровки	14
<i>Раздел 3.</i>	
3.1. Описание функций программного обеспечения.....	18
3.1.1. Меню «быстрых команд»	19
3.1.2. Меню «управления»	19
3.2. Синтез речи	21
3.3. Работа с браузером	23
<i>Раздел 4.</i>	
4.1. Опыт применения	26
4.2. Полезные ссылки и литература.....	28

Компьютерная верстка *Ю. Ю. Тауриной*
Корректор *Г. М. Матвеева*

Подписано в печать 00.00.19. Формат 60×84 ¹/₈.
Усл. печ. л. 4,18. Заказ № 6253.

ООО «Скифия-принт»
197198, Санкт-Петербург, ул. Большая Пушкарская, д.10