



СИЛА ВНИМАНИЯ

Комплекс «Сила Внимания»

Виртуальная когнитивная лаборатория –
тренажер для диагностики и тренировки
динамического визуального внимания

Научно-технологическая компания «Спортивное новаторство»

Видеть победу

+ НАЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА СИЛА ВНИМАНИЯ

«Сила внимания» - виртуальная когнитивная лаборатория и тренажер, основной принцип которых основан на решении методически взаимосвязанных перцептивно-когнитивных задач слежения за множественными объектами, движущимися со стандартизированными параметрами в цифровом виртуальном трехмерном пространстве, с количественной оценкой результатов выполнения тестов/упражнений.

Комплекс «Сила Внимания» предназначен для диагностики и развития свойств, и компонентов динамического визуального внимания, а также взаимосвязанных с ними когнитивных функций человека.

В спортивной терминологии это

Динамическое визуальное внимание — активный когнитивный процесс избирательной оценки и обработки визуальной информации, направленный на поиск, отслеживание, анализ и прогнозирование движений объектов или меняющихся сцен.

- ↓ СПОРТИВНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ
- ↓ ИГРОВОЕ МЫШЛЕНИЕ
- ↓ ВИДЕНИЕ ПОЛЯ

+ ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА СИЛА ВНИМАНИЯ

Комплекс «Сила Внимания» активно применяется в крупных российских организациях, в их числе:

Федеральное медико-биологическое агентство (ФМБА)

Направления применения:

- Спортивная медицина и медико-биологическое обеспечение спорта
- Реабилитация героев-ветеранов СВО
- Когнитивное долголетие



Национальный центр спортивной медицины (ФМБА)

Научные подразделения Федерации хоккея России (ФХР)

Научные подразделения Российского футбольного союза (РФС)

История проекта:

- 7 лет научной валидации и апробации
- Более 10.000 испытуемых спортсменов, судей и арбитров
- Тестирование юношеских молодежных сборных России по футболу и хоккею, академий и клубных команд
- Сформированы оценочные шкалы, с учетом видов спорта и игрового амплуа
- Уникальные методики диагностики, тренировки и переноса эффекта

КОМПЛЕКС РАЗВИВАЕТ ВСЕ СВОЙСТВА ВИЗУАЛЬНОГО ВНИМАНИЯ



ОБЪЕМ



Размеры окна визуального внимания по горизонтали-вертикали глубине. Количество и скорость одновременно и отчетливо контролируемых объектов

ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ



Сознательное фокусирование внимания на определенных объектах и стимулах, с их выделением из общего потока схожей информации

КОНЦЕНТРАЦИЯ



Способность фокусироваться на определенном объекте внимания, действии или задаче, игнорируя отвлекающие факторы и помехи

РАСПРЕДЕЛЯЕМОСТЬ



Способность одновременно выполнять/контролировать два или более независимых действия или процесса, не теряя из поля внимания ни одного из них

УСТОЙЧИВОСТЬ



Продолжительное сохранение концентрации внимания

ПЕРЕКЛЮЧАЕМОСТЬ

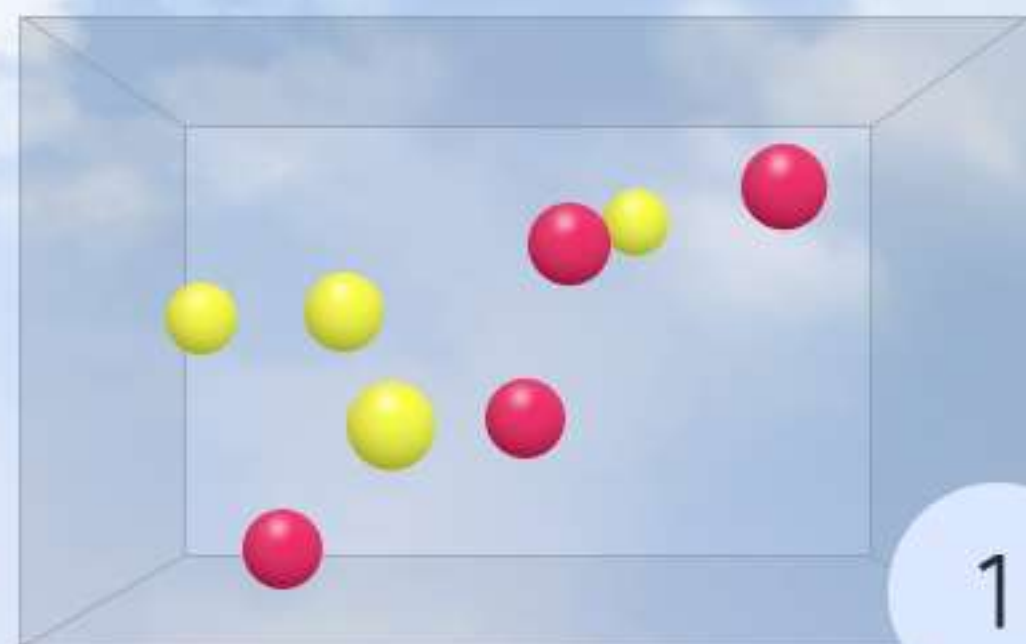


Осознанный перенос внимания с одного объекта или действия на другой

НАУЧНАЯ ОСНОВА КОМПЛЕКСА

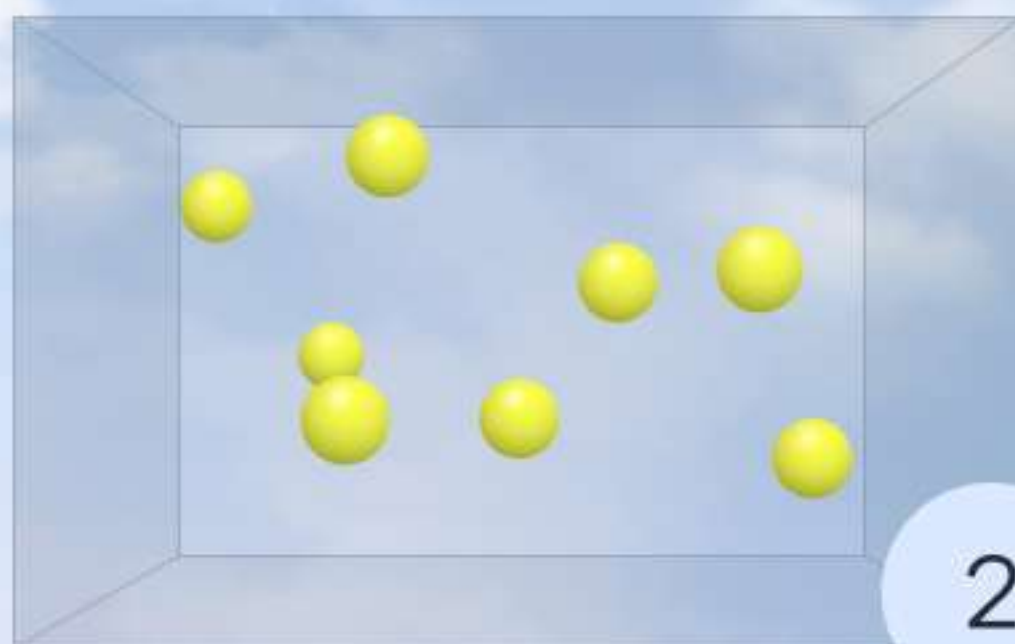
Научной основой комплекса является метод 3D MOT (Three-Dimensional Multiple Object Tracking) – слежение за множественными объектами, движущимися в трехмерном пространстве.

Красные и желтые шары летают с заданной скоростью **4 секунды** в виртуальной невесомости. Нужно сконцентрировать фокус внимания на всех **красных** шарах одновременно.



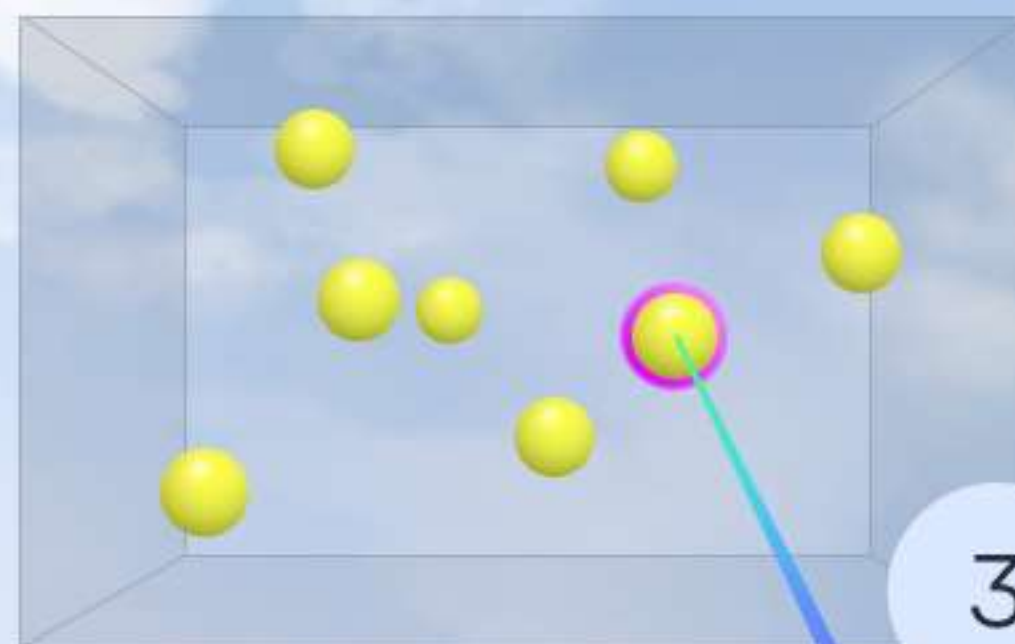
1

Все шары становятся одинакового желтого цвета и продолжают летать еще **8 секунд**. Нужно продолжать удерживать в фокусе внимания все шары, которые изначально были красными.



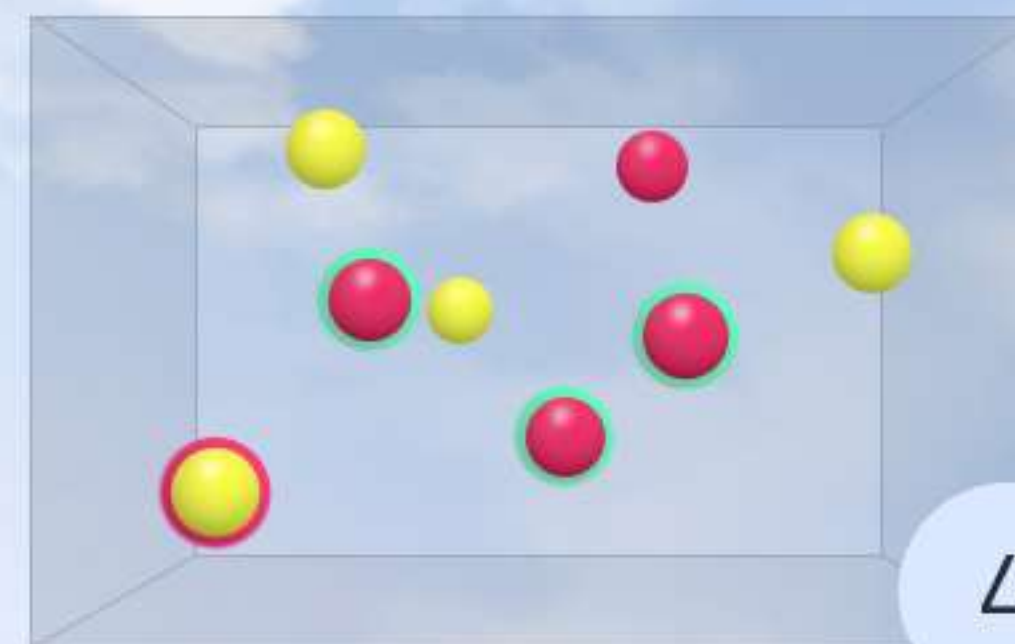
2

После остановки движения, нужно идентифицировать (указать) шары, которые были красными в начале упражнения.



3

Программа покажет правильность выбора красных шаров и перейдет к следующему раунду, в соответствии с заданным сценарием.



4

+ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ 3D MOT В КОМПЛЕКСЕ



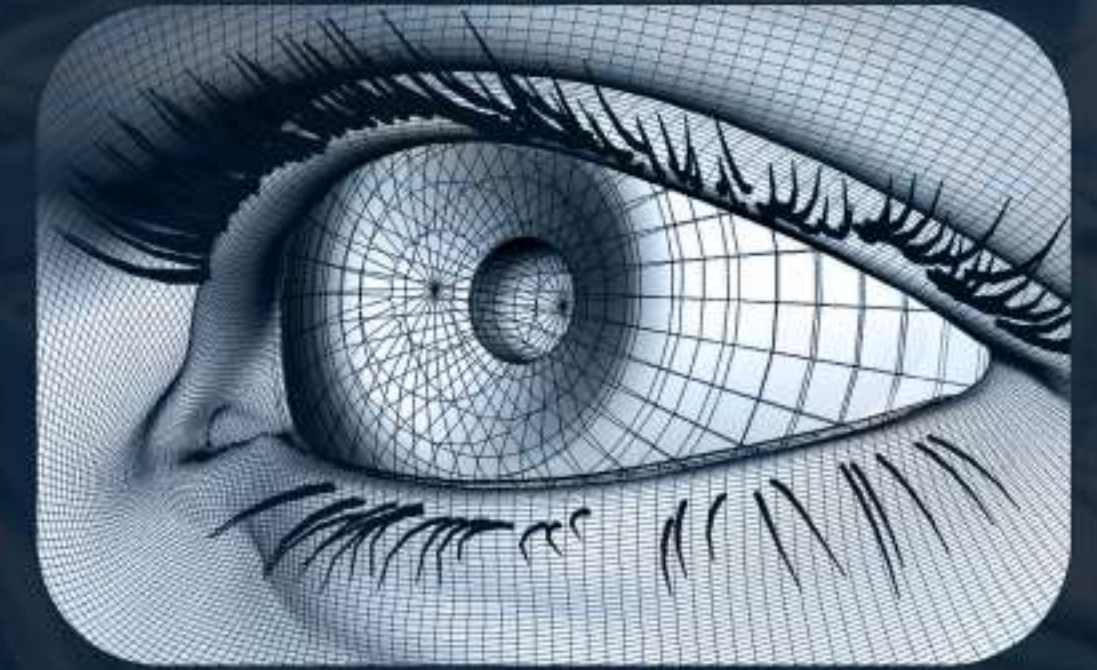
3D-MOT реализован в цифровой среде виртуальной реальности, максимально реалистично имитирующей трехмерное стереоскопическое (объемное) изображение объектов и игровых пространств.

VR обеспечивает корректное восприятие и оценку глубины визуальной сцены, размеров, форм и взаимного расположения объектов в поле зрения пользователя.

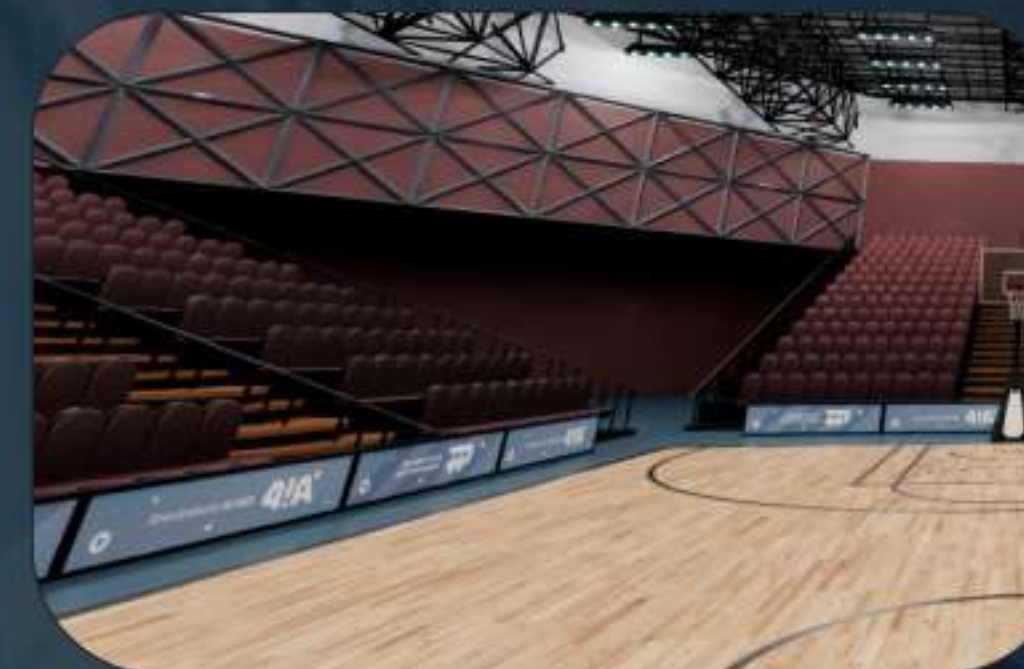
Игровое пространство интегрировано в панорамное фотореалистичное фоновое окружение:

- ⌵ Спортивные арены (хоккей, футбол, баскетбол)
- ⌵ Городская среда, природные ландшафты, панорамы
- ⌵ Производственные помещения и тактические сцены
- ⌵ Реальное окружение игрока: технологии дополненной (AR) и смешанной реальности (MR)

Только VR и 3D стерео видео технологии пригодны для корректной диагностики и развития свойств динамического визуального внимания.



Эффект тренировок с применением VR и 3D стерео может быть перенесен с экрана на реальную жизнь, т.н. «дальний перенос».



+ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ A!P VR 1.5

Технические характеристики

Разработано на Unity 6

Язык программирования: C# (Си шарп)

Операционная система: Android 14

Совместимость: только PICO



Графика: VR 3D высокого разрешения 90 кадров/сек

Размер установки 450 МБ

База данных: SQLite (встроенная)

Общее разрешение: 4320×2160 (4K+)

Свидетельство о регистрации программы



+ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ A!P VR 1.5

Функциональные возможности

Различные пользовательские сценарии

основной

гостевой

демо



Регистрация и удаление пользователей

12 методически взаимосвязанных тестов-упражнений 3D MOT

Выбор фонового музыкального сопровождения

Регистрация 20 параметров за одно упражнение



Биоадаптивное управление тренировками

Обмен данными с программой A!P Manager

Выбор фонового окружения

Формирование локальной базы данных с результатами упражнений

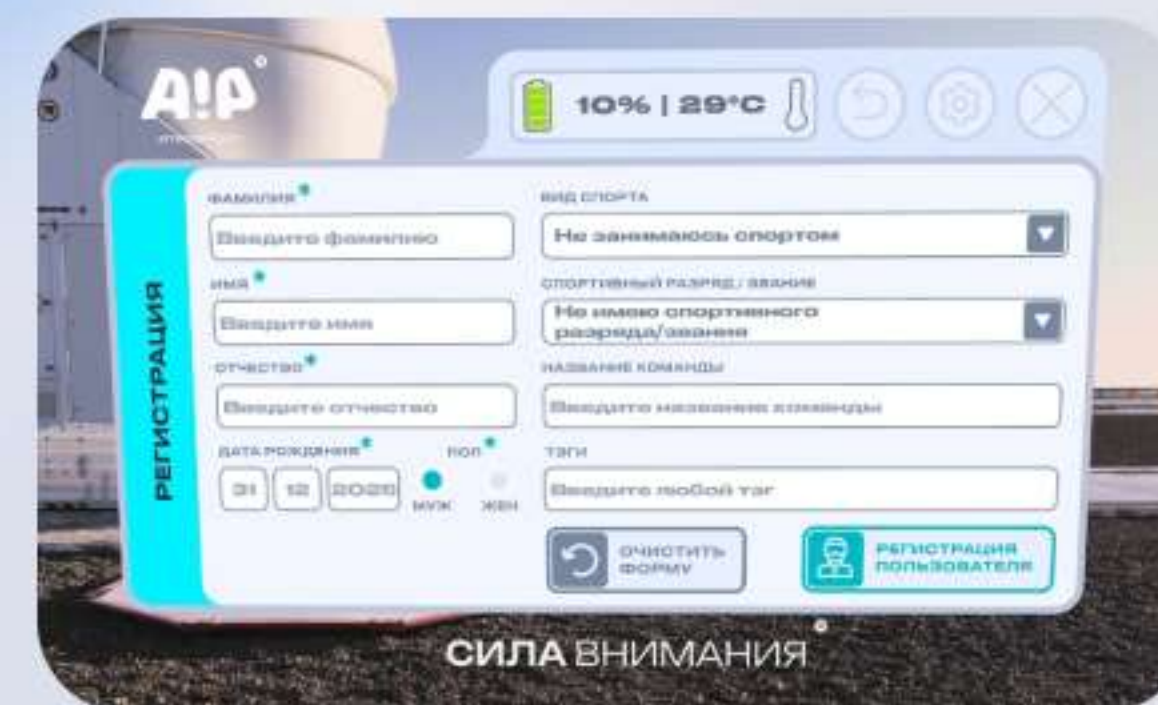
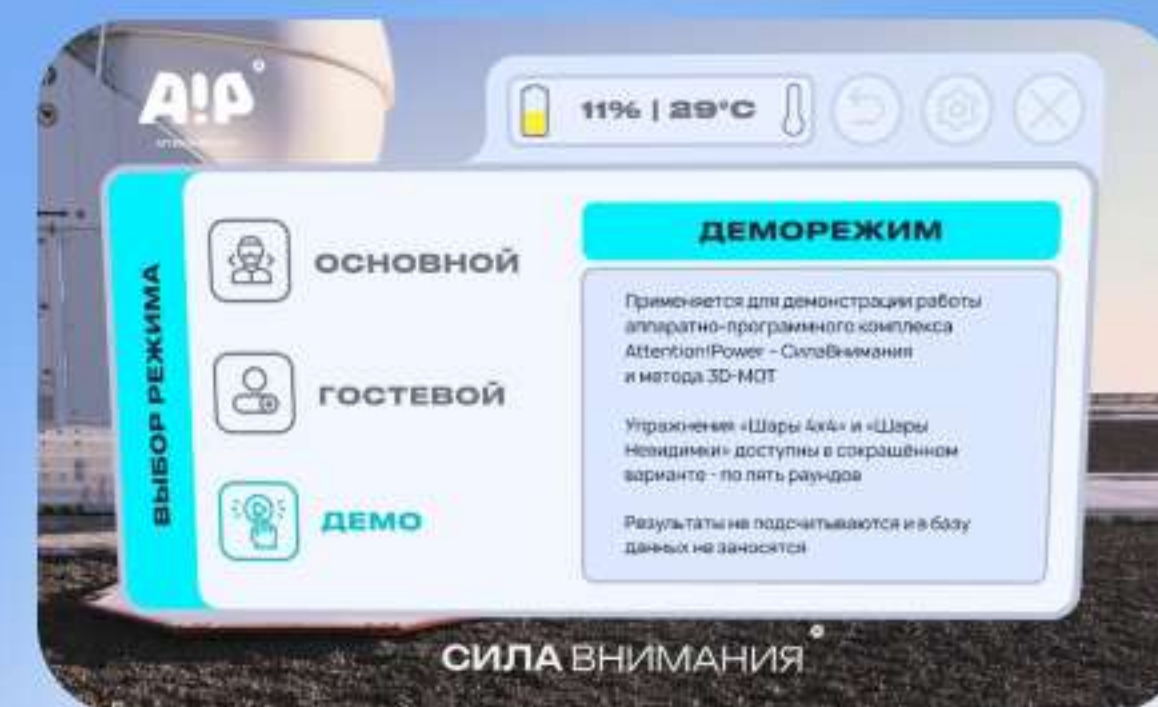
Вывод видеоряда из VR-шлема на внешний экран

телевизор

монитор

проектор

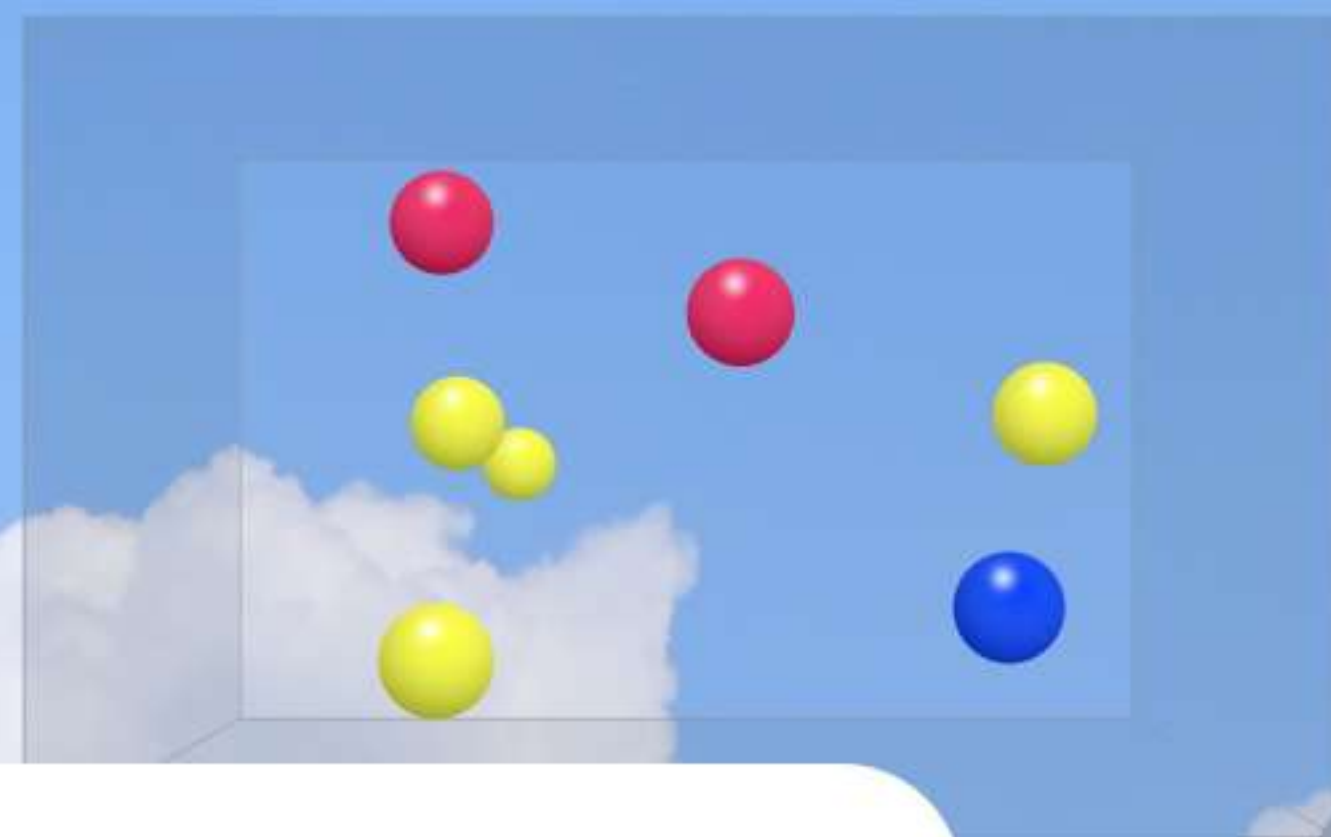
ноутбук



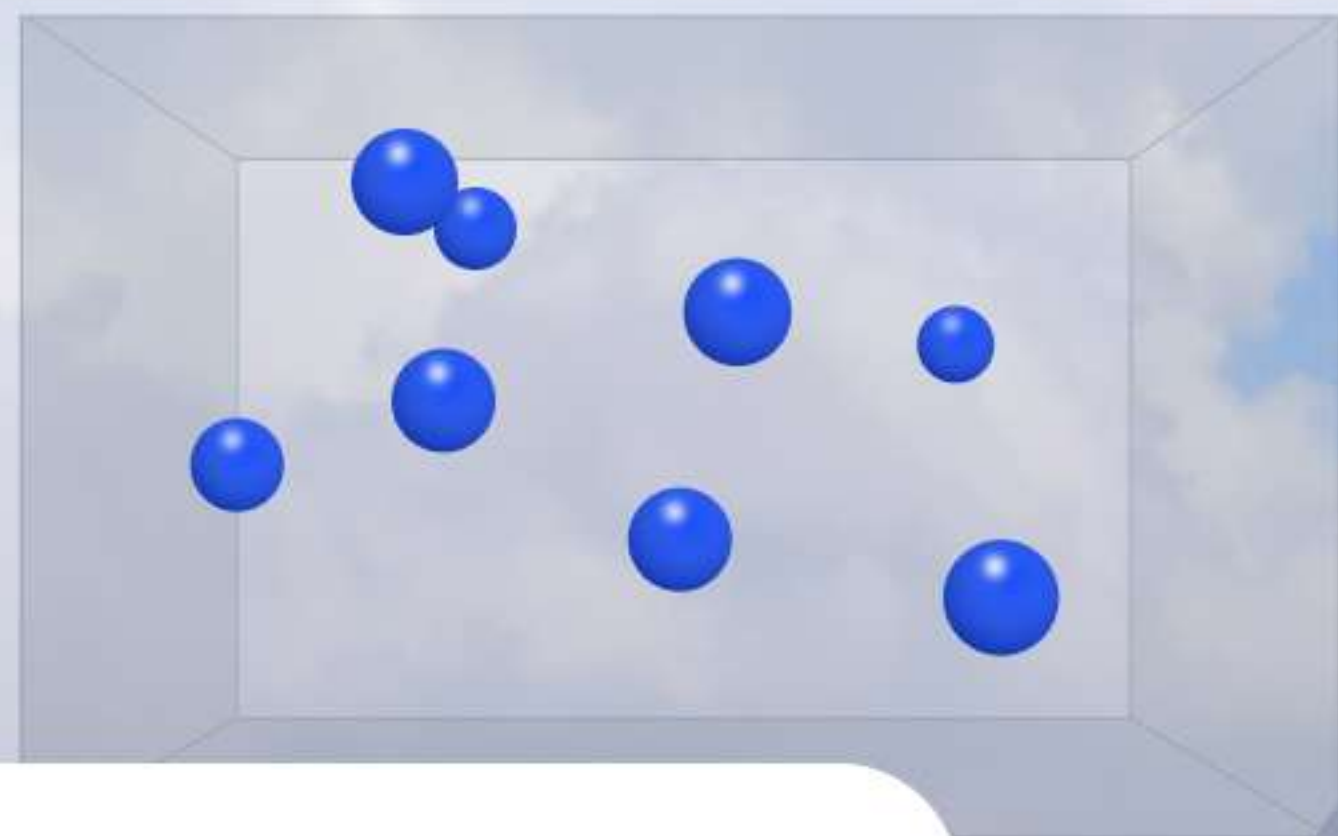
ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ AIP VR



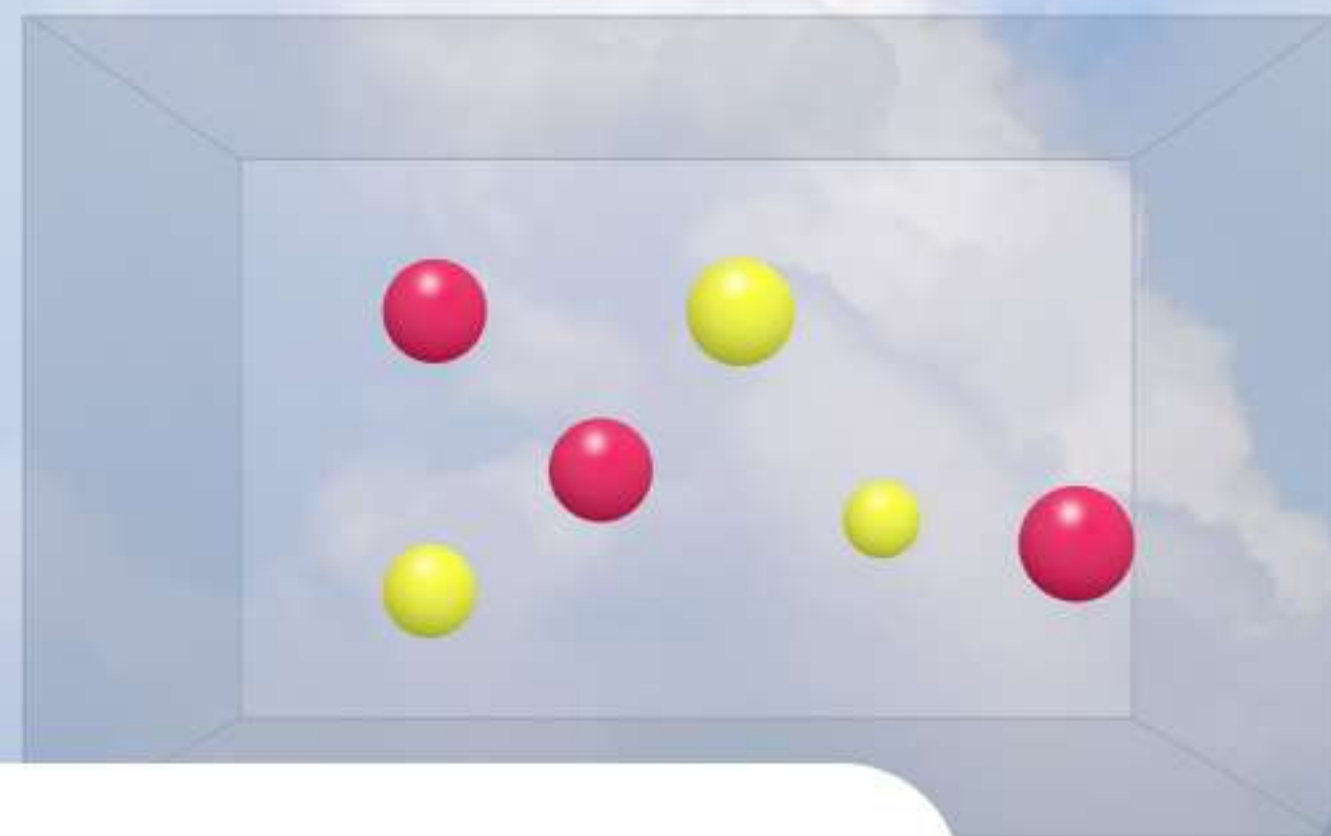
ШАР МЕТЕОР



ШАР ЛИДЕР



ХАМЕЛЕОН

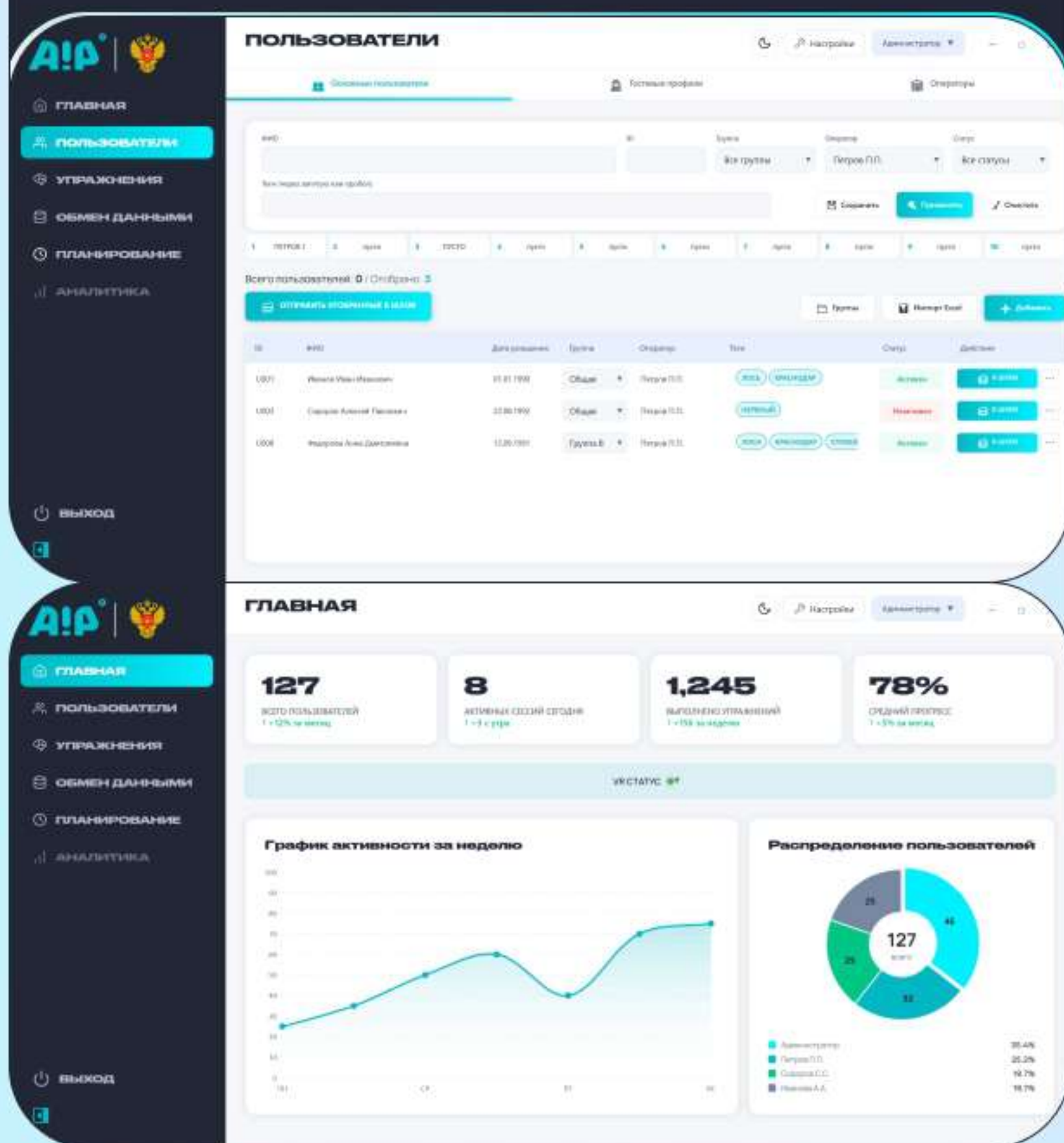


ШАРЫ 3X3



ПРИМЕРЫ УПРАЖНЕНИЙ 3D MOT

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ A!P MANAGER



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Операционная система: Windows 10/11 (64-bit)
- Технология разработки: WPF (.NET 8.0)
- Язык программирования: C# (Си шарп)
- Среда разработки: Visual Studio 2022
- База данных: SQLite (встроенная)

ФОРМАТЫ РАБОТЫ С ДАННЫМИ

PDF – формирование индивидуальных и групповых отчетов

Excel и CSV – экспорт/импорт данных пользователей и результатов упражнений

PNG/JPG – экспорт диаграмм в графическом формате

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Регистрация и редактирование учетных записей пользователей
- Двухсторонний обмен данными с VR-шлемами
- Экспорт/импорт и обмен данными с внешним программным обеспечением – электронные таблицы, пакеты статистического анализа, текстовые и графические редакторы
- Администрирование и управление базой данных
- Планирование тренировочных программ и отдельных занятий
- Визуализация результатов
- Аналитика с формированием персональных заключений и рекомендаций
- Информационно-справочная поддержка



Команда A!P позаботилась о комфорте пользователей предусмотрев всё необходимое для эффективных тренировок: кейс, органайзер, зарядное и аксессуары — всё для простоты использования и удобства хранения



НОСИТЕЛЬ — АВТОНОМНЫЙ ШЛЕМ VR PICO 4 ULTRA

Производство: Китай
Pico 4 Ultra зарегистрирован в Едином реестре сертификатов соответствия и деклараций о соответствии

Технические характеристики



Разрешение на каждый глаз

2160 × 2160 / 1200 PPI

Угол обзора

105°

Частота обновления

90 Гц

Процессор

Snapdragon® XR2 Gen 2

Оперативная память

12 ГБ

Регулировка межлинзового расстояния

58–72 мм

Объем встроенной памяти

256 ГБ

Вес

304г/580г (с оголовьем)

ЛОКАЛЬНЫЙ АВТОНОМНЫЙ РЕЖИМ

Работа только с VR-шлемом,
без внешнего ПК и программы AIP Manager

- ↘ Количество учетных записей пользователей не ограничено
- ↘ База данных хранится в шлеме
- ↘ Возможен экспорт данных в формате Excel
- ↘ Ограниченный функционал:
управления учетными записями пользователей,
планирования тренировочных циклов,
статистики и аналитики

РЕЖИМ ОДИНОЧНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Один VR-шлем подключается к персональному
ноутбуку с программой AIP Manager

- ↘ Количество учетных записей пользователей не ограничено
- ↘ В ноутбуке хранится основная база данных,
обновляемая при подключении VR-шлема
- ↘ В VR-шлеме хранится локальная рабочая,
периодически перезаписываемая база данных
- ↘ Доступен полный функционал комплекса
«Сила Внимания»

СЕТЕВОЙ МНОГОПОЛЬЗОВА- ТЕЛЬСКИЙ РЕЖИМ

До 35 VR-шлемов подключаются к одному ноутбуку
с программой AIP Manager

- ↘ Количество учетных записей пользователей не ограничено
- ↘ При подключении VR-шлемов к ноутбуку
с программой AIP Manager формируется единая
база данных
- ↘ В VR-шлемах хранятся локальные рабочие базы
данных, частично или полностью
перезаписываемые в зависимости от текущих
задач применения комплекса
- ↘ Опционально возможно подключение более
35 VR-шлемов PICO 4 Ultra и PICO 4 Enterprise
- ↘ Доступен полный функционал комплекса
«Сила Внимания»

РЕЖИМЫ РАБОТЫ КОМПЛЕКСА

МЕТОДИКА ТРЕНИРОВКИ

12 методически взаимосвязанных 3D MOT упражнений позволяют оценить каждое свойство динамического визуального внимания и составить персонализированный план тренировок.

+40%

повышение интегральных характеристик визуального внимания

+15°

расширение окна визуального внимания с сохранением положительной динамики до 30° в последующие месяцы

- ↘ 6 минут выполнение одного упражнения
- ↘ 2-3 упражнения в одной тренировке
- ↘ 1-2 тренировки в день
- ↘ 5-6 тренировочных дней в неделю
- ↘ 6 недель «Интенсивный курс»

7

Через 2-3 месяца повторный курс 2-3 недели для закрепления результата и дальнейшего совершенствования

Между курсами поддерживающие тренировки раз в 7-10 дней

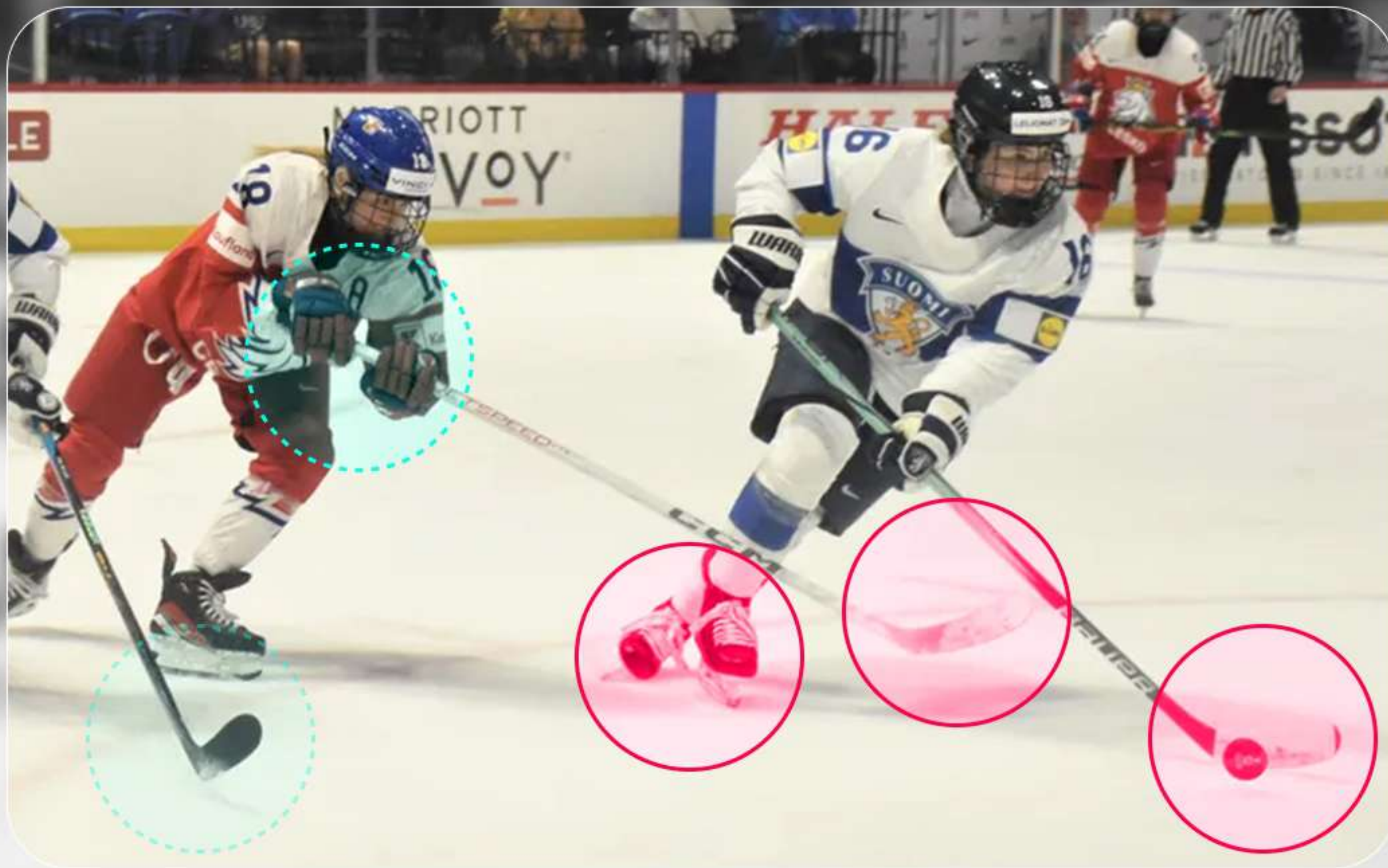
4+4

уверенное одновременное отслеживание 4-х целевых и 4-х отвлекающих движущихся объектов, по мере тренировки может быть достигнут топ-уровень контроля 5-ти целевых объектов

+ ЭФФЕКТ ТРЕНИРОВКИ В 3D МОТ СИЛА ВНИМАНИЯ

Исходное состояние:

- ↘ Количество одновременно контролируемых объектов ограничено
- ↘ Размер «окна» внимания $\approx 26-28^\circ$



+ ЭФФЕКТ ТРЕНИРОВКИ В 3D МОТ СИЛА ВНИМАНИЯ

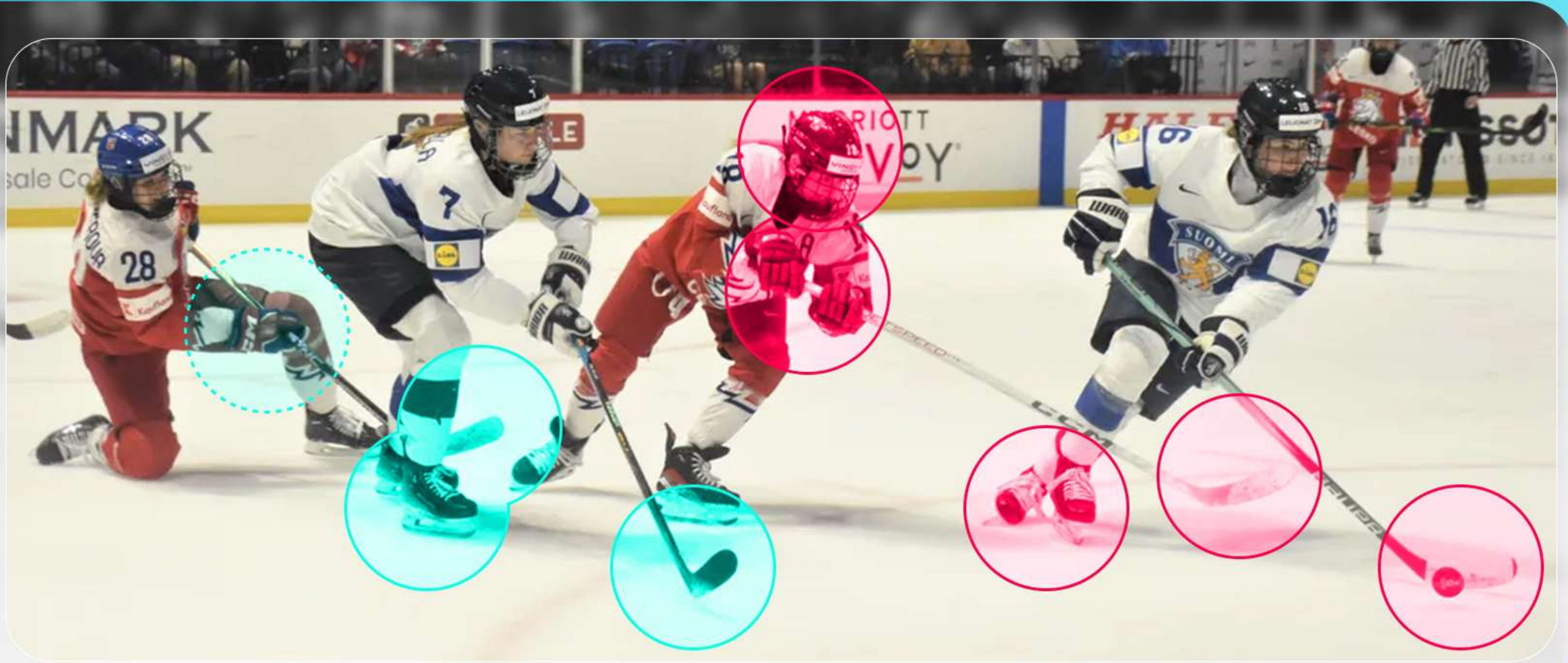
После цикла
тренировок



Увеличились количество и скорость
одновременно контролируемых объектов



«Окно» внимания
расширилось на $\approx 30\%$



ОСНОВНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА

Ускоряются восприятие и обработка визуальной информации, улучшается быстрота реакции

Формируется способность к концентрации на целевых движущихся объектах или изменяющихся элементах визуальных сцен, игнорируя помехи и стимулы, не соответствующие выполняемой задаче

Увеличивается ёмкость кратковременной и рабочей памяти человека

Возрастают все количественные показатели объема динамического визуального внимания:

- расширяются по горизонтали/вертикали/глубине размеры фокуса (окна) внимания
- увеличиваются количество и скорость одновременно контролируемых объектов

Сокращается время зрительного поиска и распознавания образов

Возрастает продолжительность устойчивого удержания фокуса внимания на целевых объектах

Совершенствуется способность к многозадачности за счет распределяемости внимания на несколько независимых действий или процессов

Совершенствуется антиципация – предвидение развития событий и действий, основанная на умении быстро находить и направлять ресурсы внимания на зоны, где ожидаются значимые события

Быстрее происходит осознанное переключение фокуса визуального внимания при изменении приоритетности задач

Развитие визуального внимания активизирует функции периферического зрения

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА

Образование

— формирование навыков управления своим вниманием детей, подростков и студентов, коррекция синдрома дефицита внимания и гиперактивности

Научные исследования

— в спорте, когнитивных науках и психологии, физиологии, медицине и эргономике

Кибер- и Фиджитал спорт

Медицина

— спортивная медицина, центры охраны здоровья, медицинская реабилитация, профилактика возрастных когнитивных нарушений, ЛРЦ и ЛПУ

Экстремальная деятельность

— МЧС, МВД, армия и специальные службы

Спорт

— индивидуальные и командные игровые виды, единоборства, стрельба, художественная гимнастика, вело и автоспорт, судьи/арбитры, тренеры, скауты и аналитики, спортивные врачи и психологи

Частные пользователи для решения личных задач саморазвития

Операторы ситуационных центров, тепловых, электро- и атомных станций, ЦОДД

Управление транспортом

— автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным

Операторы беспилотных транспортных средств всех типов и сред применения

Цифровая многозадачность и Data Science



Поставка комплекса

Поставка комплекса
и научно-методическое
сопровождение
заказчика

Официальный сайт:
sportnovators.ru/ap

Telegram канал:
t.me/SportNovation

Эл. почта:
sn@sportnovators.ru

Проведение выездных
тестирований

ФОРМАТЫ СОТРУДНИЧЕСТВА



Открытие когнитивных
лабораторий “под ключ”

Особые условия для
научно-образовательных
организаций

Поставка комплекса:

- 44-ФЗ
- 223-ФЗ
- Коммерческие договоры

A!P

СИЛА ВНИМАНИЯ