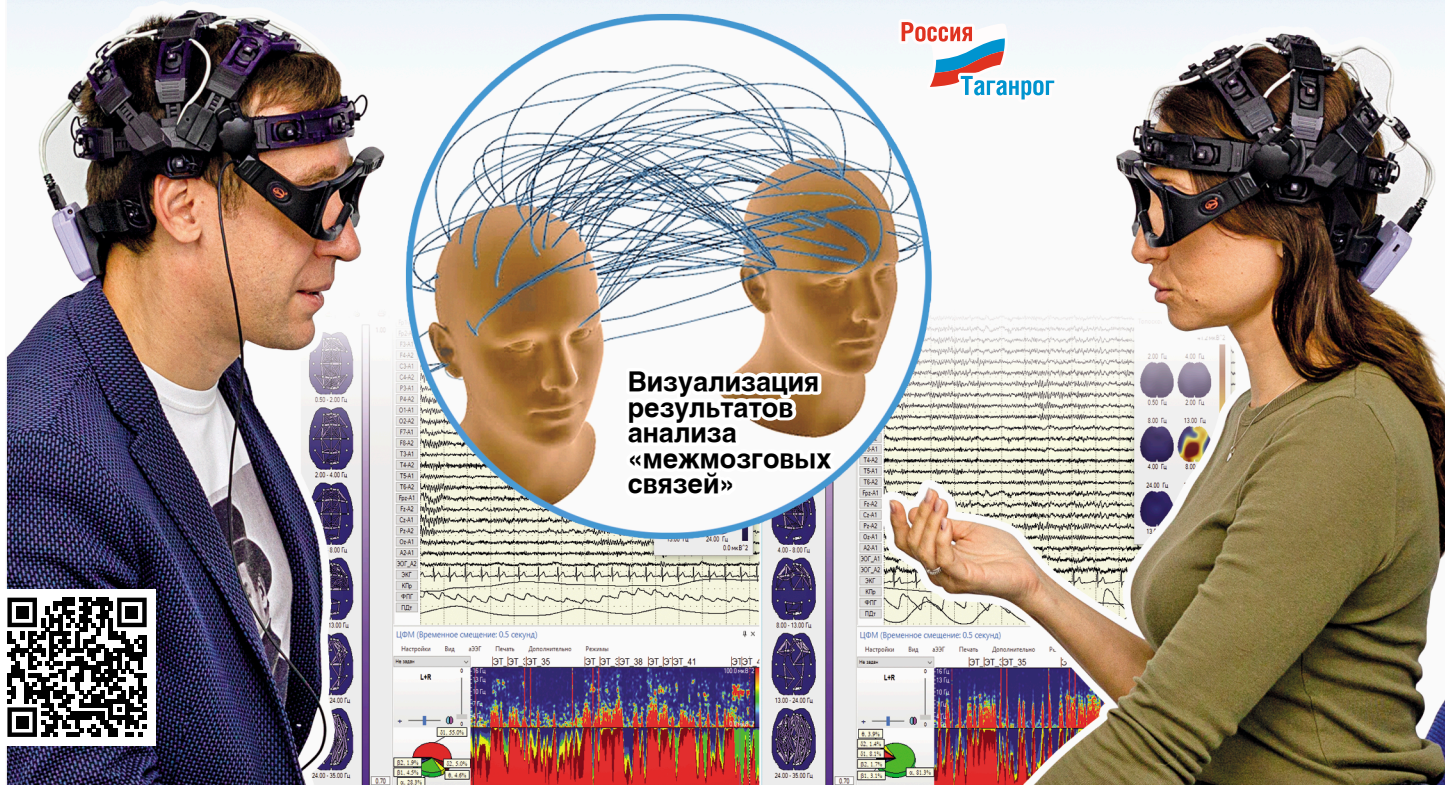


Комплекс контроля и анализа психофизиологической информации КАПИ

Исполнения
Энцефалан-Next-24
Энцефалан-Next-36

Комплект ЭЭГ-регистраторов с нейрогарнитурами и очками-айтрекерами для исследований в парадигме гиперсканинга

обеспечивает синхронную регистрацию параметров мозговой активности двух и более участников научного эксперимента и мультипараметрический анализ данных для исследования ● взаимных изменений нейронной активности в процессе взаимодействия, ● межсубъектной синхронности мозговой деятельности, ● механизмов человеческого восприятия и сознания.



Исследование, при котором участники пытаются предугадать действия партнера по показу произвольного количества пальцев



Синхронно с игрой в шахматы регистрируются ЭЭГ и глазодвигательная активность с применением очков-айтрекера



Исследование с «конкурирующей» деятельностью – компьютерной игрой. В комплекте – стационарные айтрекеры АТВ-1С

Гиперсканинг используется для проверки гипотез и моделей в различных областях – организационная, социальная и педагогическая психология, психотерапия, теория малых групп (анализ лидерства) и т.д.



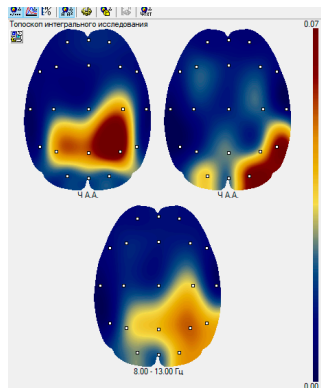
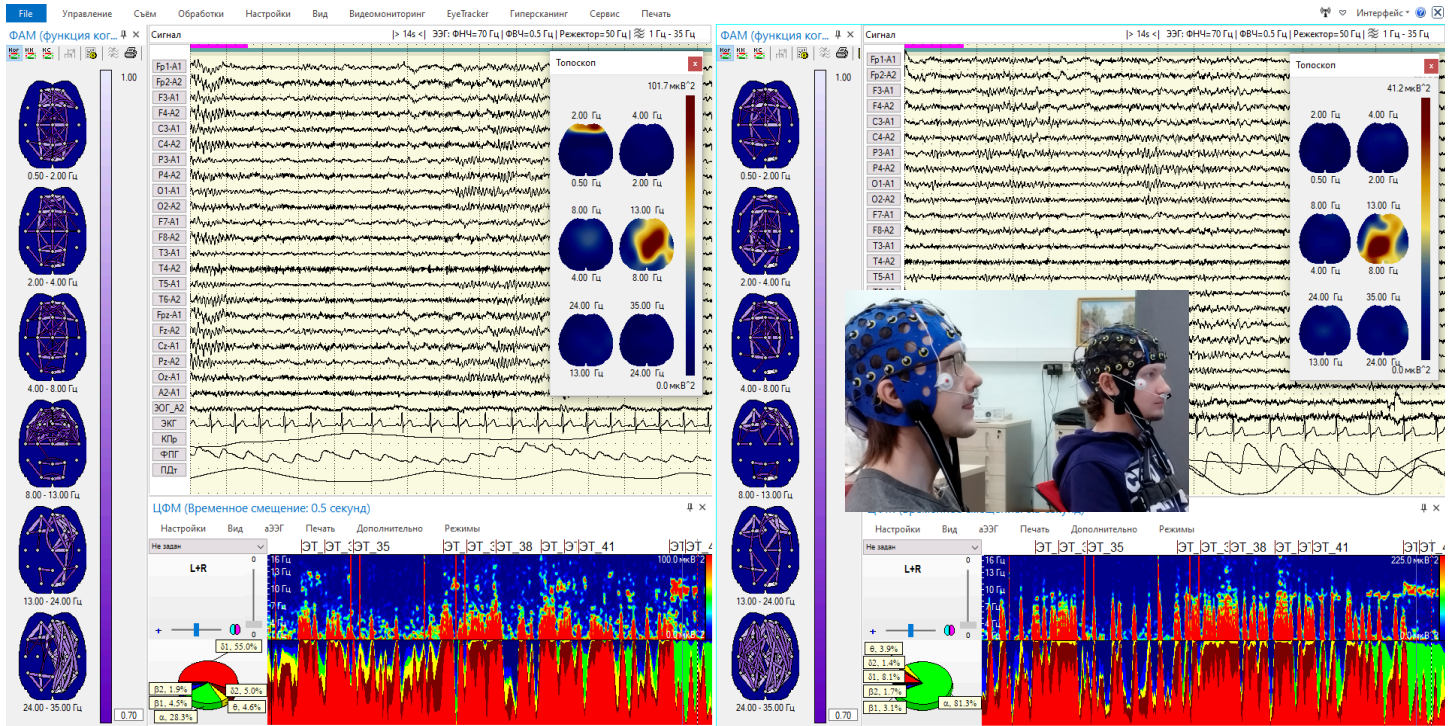
МЕДИКОМ МТД
Научно – производственно – конструкторская фирма

347900, Россия, г. Таганрог, ул. Фрунзе, 68
Тел: +7 (8634) 62-62-42, 62-62-43, 62-62-44
e-mail: office@medicom-mtd.com
www.medicom-mtd.com



Синхронный мониторинг данных, математический и визуальный анализ

Синхронный просмотр физиологических данных и результатов обработки парного исследования: в двух окнах по обоим участникам показаны сигналы, карты межцентральных связей по когерентности, спектральные топограммы ЭЭГ, «сжатые» 2D-спектры и тренды спектральных индексов. При наличии в комплекте видеокамеры – в отдельном окне отображается видео прохождения исследования (также синхронизированное со всеми данными).



Отображение в виде карт позволяет оценить характеристики мощностного и амплитудного спектров для участников «группового» исследования.

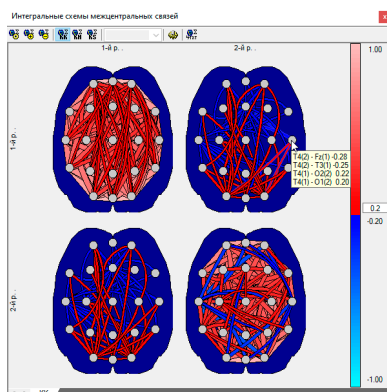
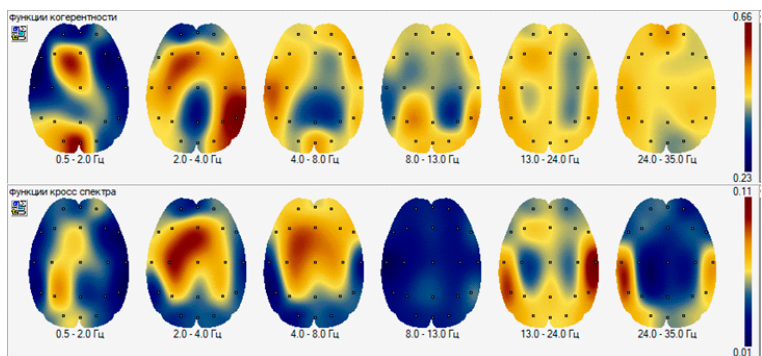
Визуализируются усредненные карты по всем частотным диапазонам, «локальные» карт и усредненной карты по выбранному частотному диапазону.

На примере – две верхние карты отражают топологию спектральной мощности ЭЭГ по каждому участнику, а нижняя карта – усредненная по обоим участникам. Видна высокая степень соответствия топического распределения разных ритмов ЭЭГ при одновременном выполнении одних и тех же заданий.

«Коэффициент синхронии» («Интегральный коэффициент синхронии»)

Вычисляется для одноименных областей головного мозга. Отображается в виде множества карт, соответствующих выбранным частотным диапазонам.

На примере - варианты представления с использованием когерентности и кросс-спектра.



«Внутриголовные» и «междуголовные» связи («Интегральные схемы межцентральных связей»)

В этой обработке представлены значения мозговых связей всех каналов всех участников. Результат представлен набором карт связей. Визуализация «внутриголовных» связей представлена по диагонали: левая верхняя карта связей отражает мозговые связи по 1-му участнику, правая нижняя карта – по 2-му участнику. Левая нижняя и правая верхняя карта идентичны и отражают степень межсубъектной синхронизации («междуголовные» связи) между 1-м и 2-м участником исследования. Настраиваемый порог позволяет визуализировать только те мозговые связи, которые превышают по абсолютному значению выбранный исследователем порог значимости. На примере – карты связей на этапе «Зрительный контакт», когда участники смотрят друг на друга.

Анализ межмозговых связей

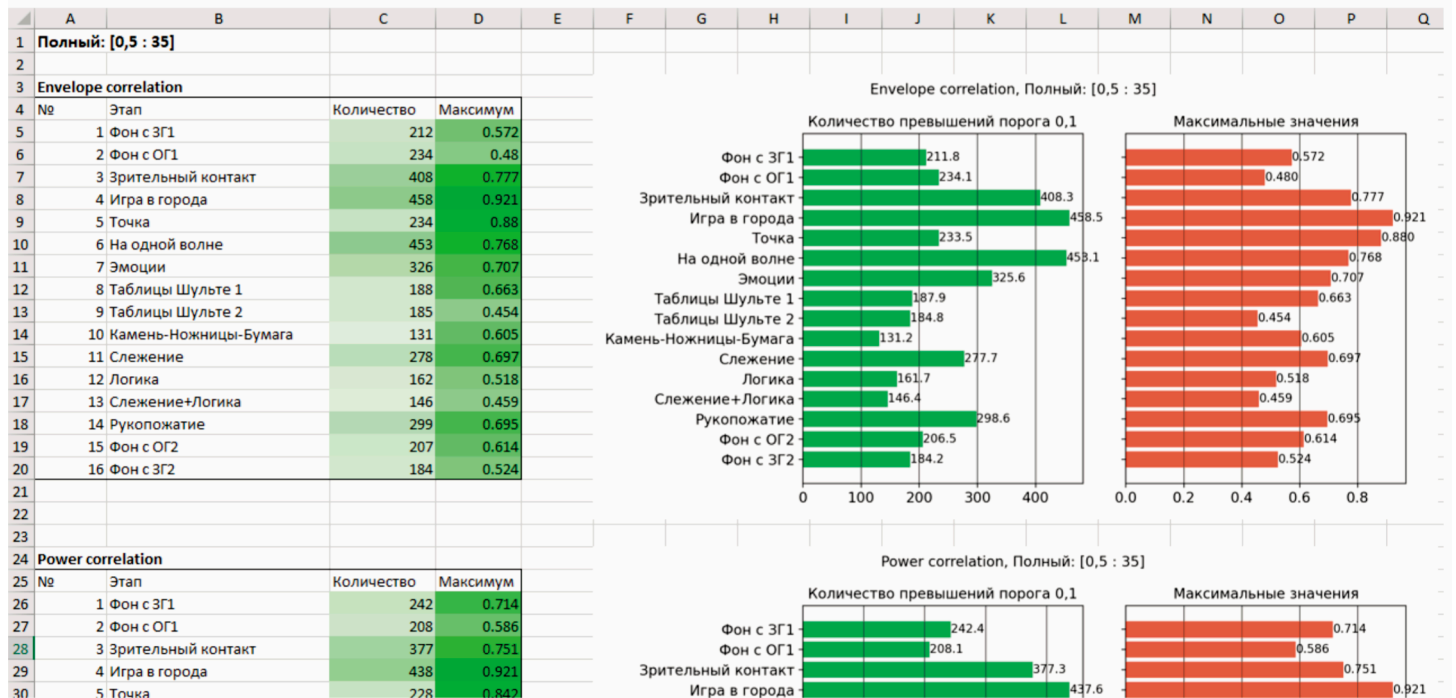
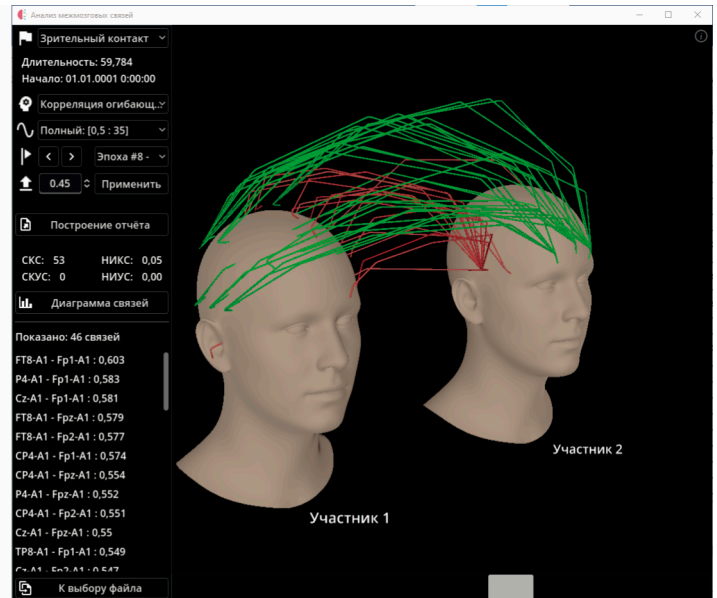
Представление результатов анализа в графическом виде: 3D-презентация значимых межмозговых связей участников исследования, диаграммы, отражающие количество значимых межмозговых связей и максимальных значений показателей связности.

Такие же таблицы и графики формируются и для параметров глазодвигательной активности, получаемых с помощью айтрекера, в частности: диаметр зрачка, дистанция до точки взгляда, скорость просмотра.

Формирование отчетов с табличными и графическими результатами

Пример отчёта сохранённого в XLSX. Отчёты делятся на два вида – сводки по частотным диапазонам и сводки по этапу исследования. Таблицы по каждому из выбранных показателей с количеством пересечений порога этим показателем и максимальное его значение на каждом из этапов, а также иллюстрации этих таблиц в виде горизонтальных столбиковых диаграмм. Интенсивностью цвета фона в строках таблицы характеризуется степень межмозговой синхронии.

Исследователь получает полноценную документированную информацию по значениям и динамике используемых показателей выраженности межмозговых связей как во временной области (по этапам и эпохам исследования), так и в частотной области (по ритмам ЭЭГ). Эта информация используется исследователем для достижения целей гиперсканингового исследования - характеристики социального взаимодействия на основе анализа межмозговых эффектов и выявления корреляционных связей между областями мозга обоих испытуемых при разных вариантах этого взаимодействия.



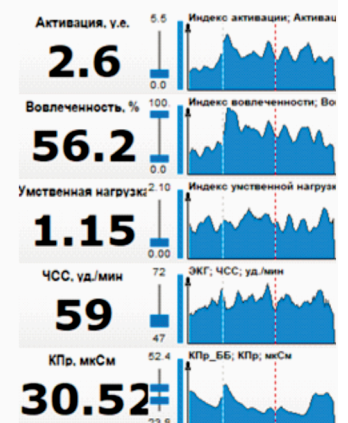
Тренды физиологических показателей.

Программа предусматривает визуализацию трендов выбранных физиологических показателей, перечень которых зависит от используемой конфигурации съема.

В качестве показателей используются спектральные индексы ЭЭГ-ритмов (альфа, тета, бета, произвольный частотный диапазон и пр.), различные соотношения этих индексов, индексы эмоциональной валентности, активации, вовлеченности, умственной нагрузки, утомления, частоты сердечных сокращений (ЧСС), тонической и фазической кожной проводимости (КПр, КПр_Фаз), параметры кровообращения по ФПГ (перфузионный индекс, амплитуда систолической волны), частота дыхания, степень мышечного напряжения (ЭМГ), температура и пр.

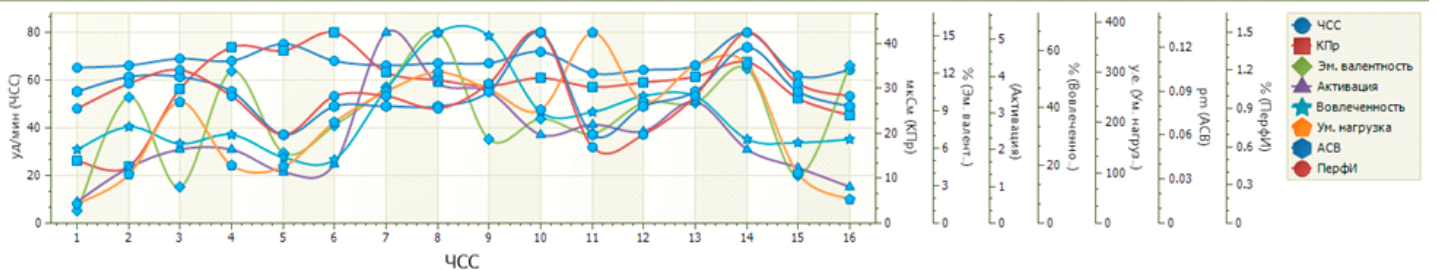
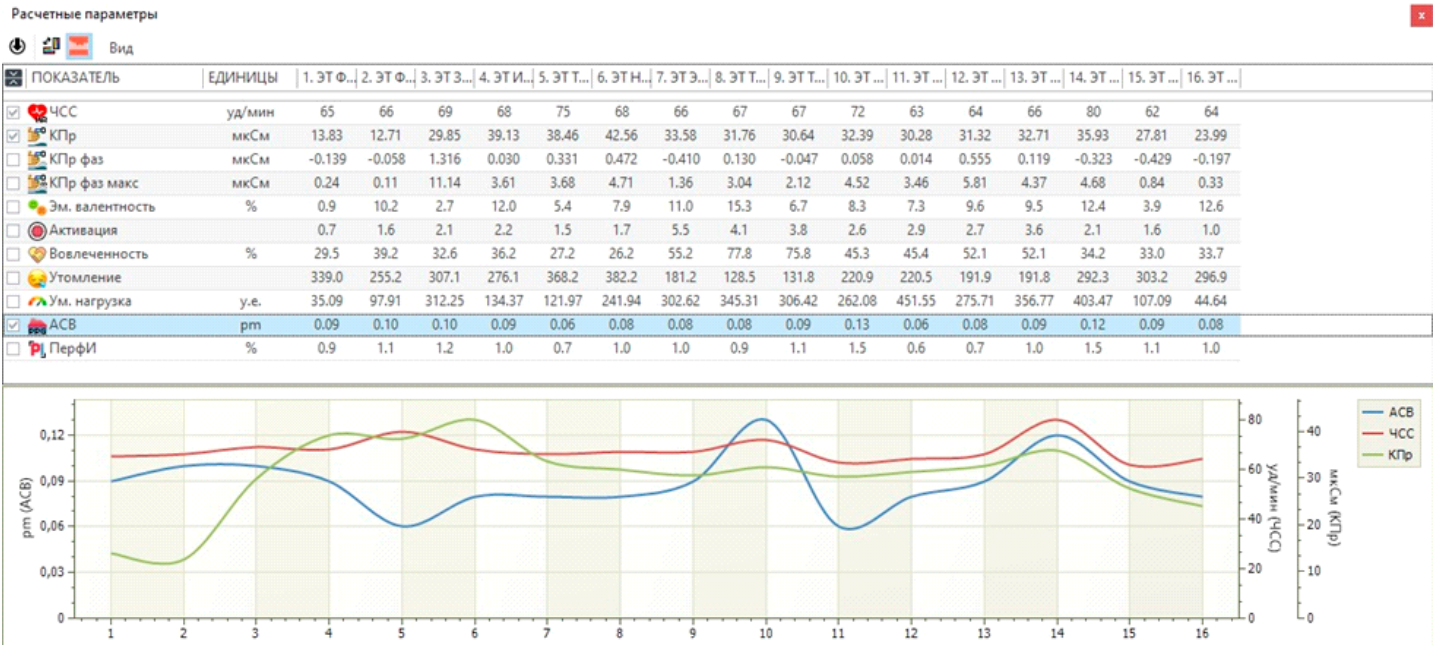
Расчет дополнительных, необходимых пользователю показателей может быть определен с помощью формул с арифметическими выражениями.

Показатели могут опционально отображаться в специально сглаженном виде для акцентирования тенденций.

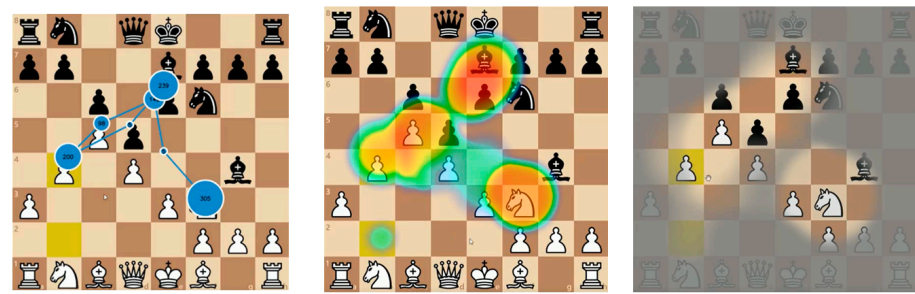


Графики нейрофизиологических метрик и соматовегетативных показателей

Для визуального и численного анализа поэтапной динамики нейрофизиологических метрик и сомато-вегетативных показателей каждого из участников исследования предусмотрен табличный вид представления данных с возможностью построения графиков по выбранным параметрам. Таблицы и графики формируются по этапам исследования или по показателям как на данном примере.



Айтрекеры обеспечивают получение данных (полностью синхронизированных с ЭЭГ и другими физиологическими показателями) для анализа глазодвигательной активности каждого из участников



Вверху справа – примеры визуализационных методов анализа при исследовании конкурирующей деятельности в виде игры в компьютерные шахматы с использованием айтрекеров АТВ-1С и общего экрана: последовательность перемещения взгляда (ScanPath), фокус зрительного внимания по «тепловой карте» (Heat-map) и по «туманной карте» (FogMap)

Справа – пример статистики по зонам интереса (AOI), представления данных в виде круговых диаграмм и визуального распределения глазодвигательных событий внутри зон интереса по одному из участников на этапе «Распознавание эмоций»

