
Разработка исследовательского комплекса по интеллектуальным транспортным системам на основе инструментального психо- физиологического мониторинга водителя

к.т.н., доцент кафедры

«Организация и безопасность движения»,

зам. руководителя Центра компетенций по разработке ИТС МАДИ

Воробьев А.И.

Интеллектуальные транспортные системы

Процесс эволюции ИТС:

Разрозненные системы транспортной телематики

Централизованные («Классические») ИТС

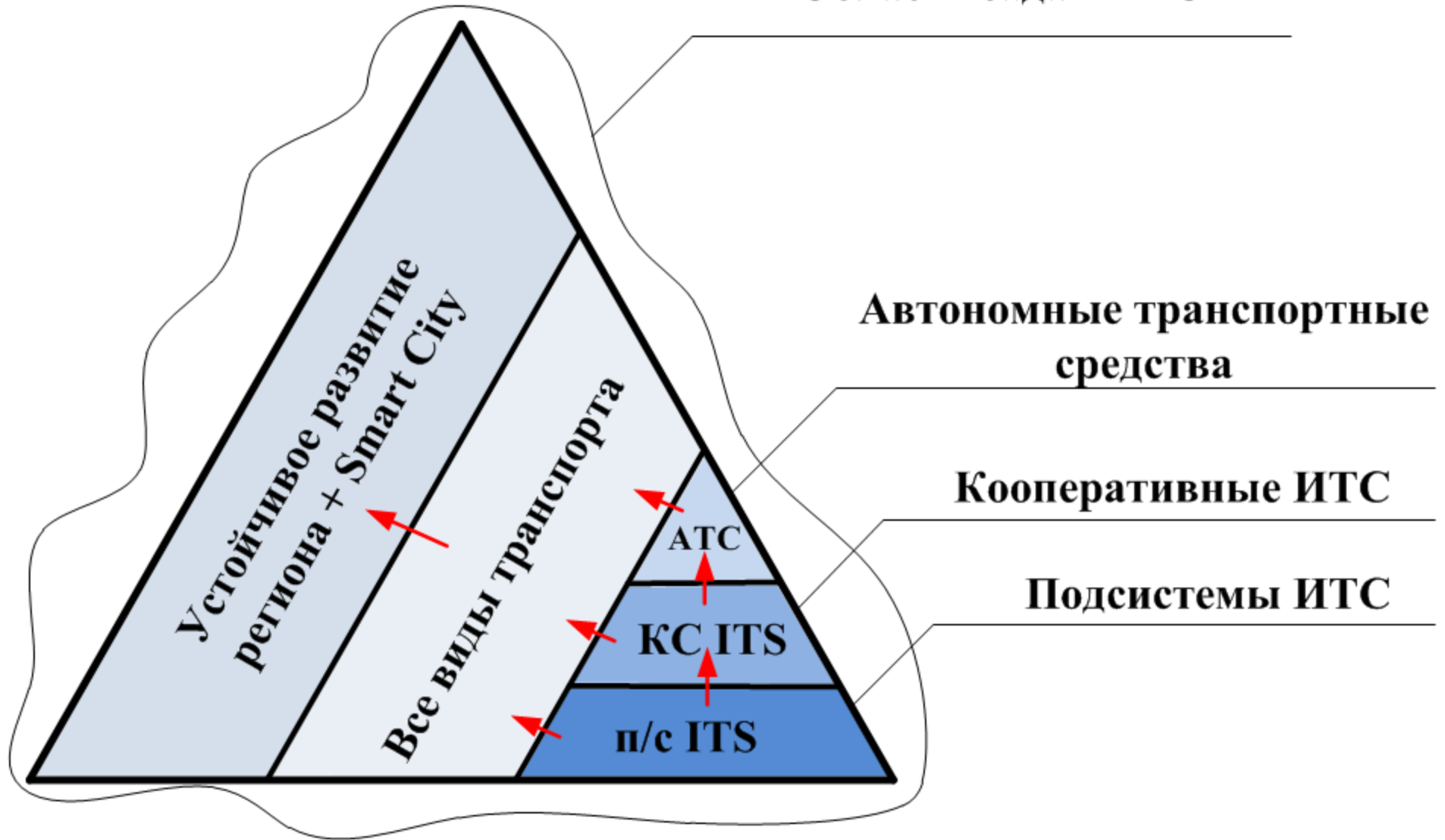
Кооперативные (децентрализованные) ИТС

Автономный автомобиль

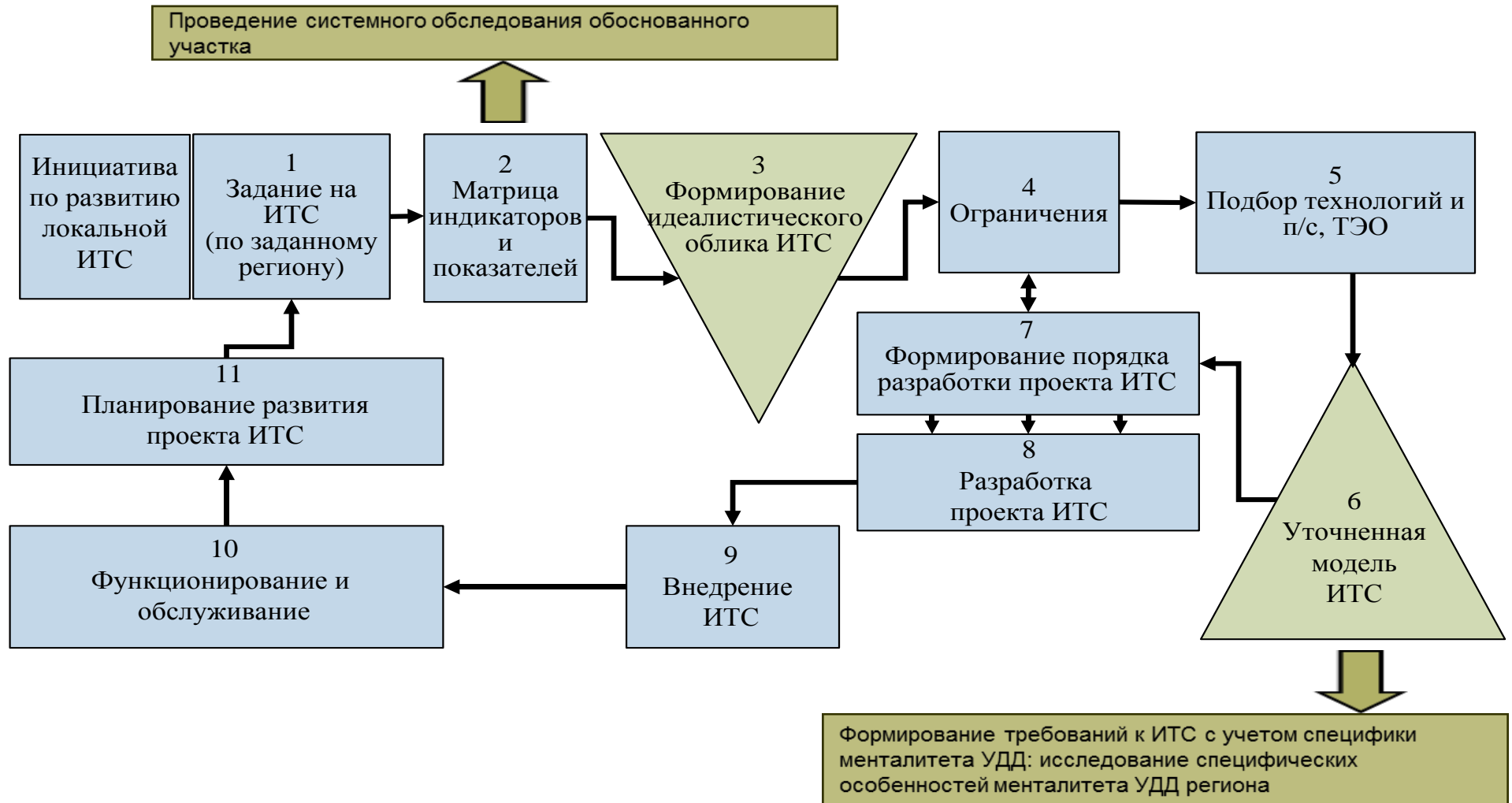


Интеллектуальные транспортные системы

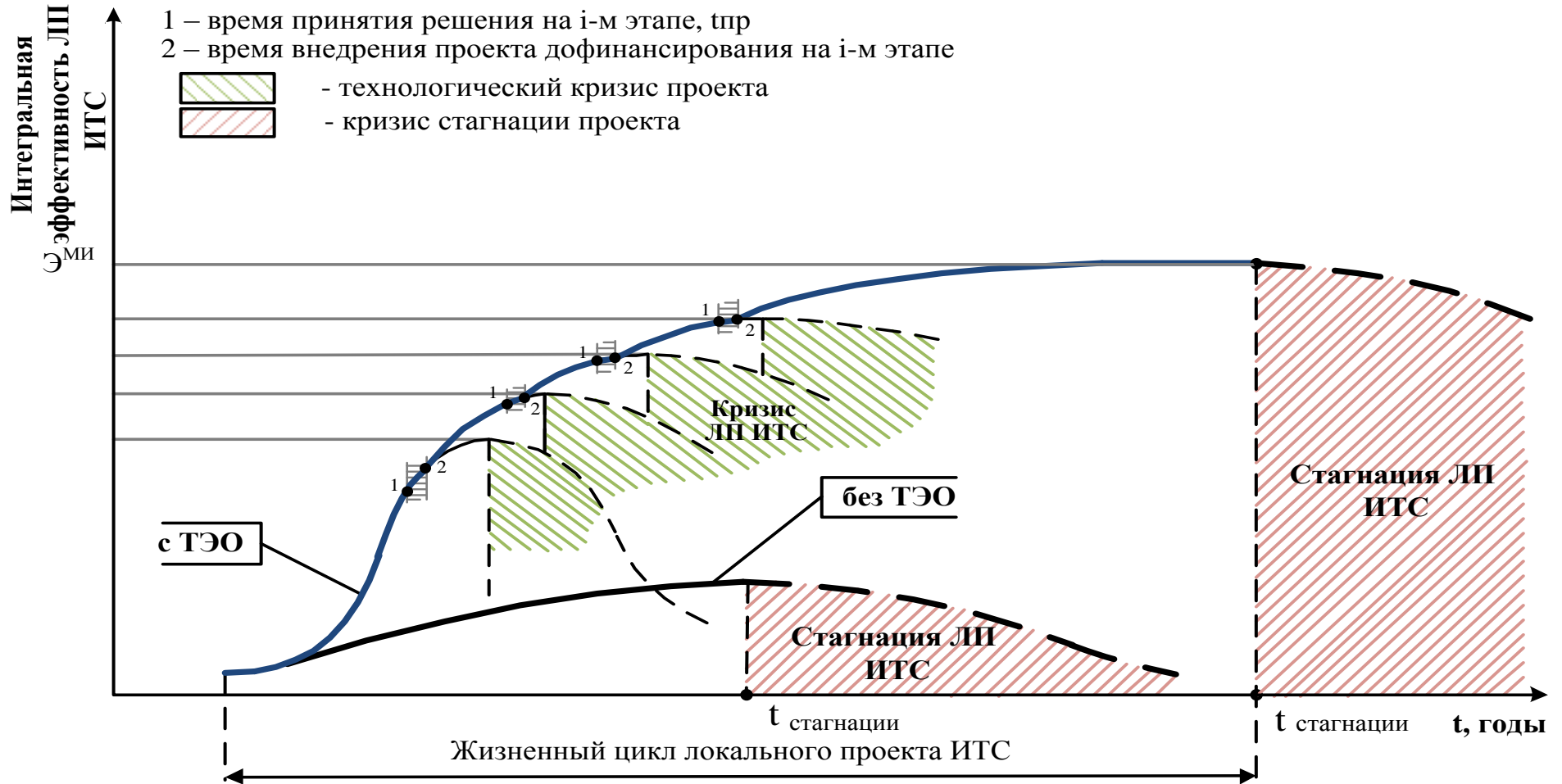
Область задач ИТС



Этапы жизненного цикла ИТС

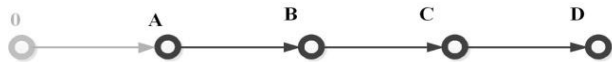


Жизненный цикл ИТС

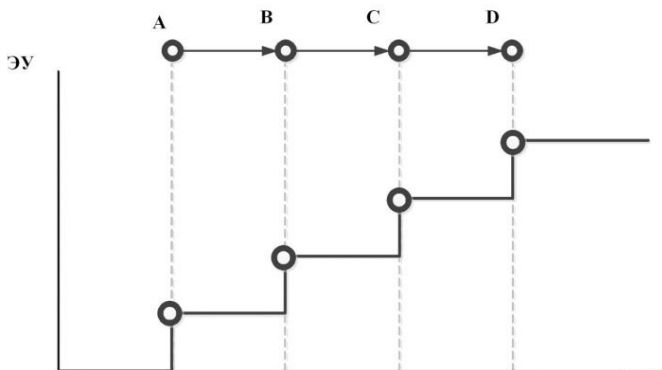


Принципы определения факторов взаимодействия участников дорожного движения и Интеллектуальной транспортной системы

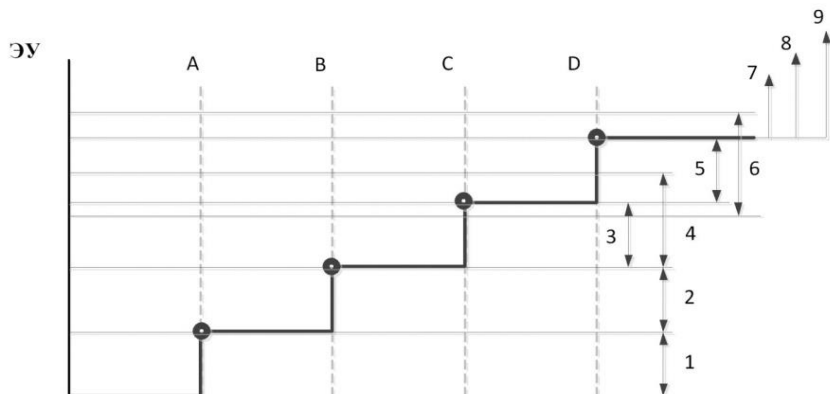
Процессы взаимодействия ИТС и УДД



Уровни взаимодействия системы и УДД



Энергетические уровни различных типов водителей



Типы водителей

Тип	Достижение процессов	Описание
1	0	К данному типу относятся водители, не замечающие средство отображения информации в силу различных причин: - привычка ездить по одному маршруту; - малый опыт вождения и все внимание уделяется на анализ дорожной обстановки; - различное внутреннее состояние; - и др.
2	A	К данному типу относятся водители, которые замечают средства информирования, но не читают отображаемую информацию: - считают, что данная информации для них не актуальна (заведомо относятся к ней отрицательно); - не успевают прочесть информацию из-за того, что большее внимания уделяют дорожной обстановке; - и др.
3	B	Водители данного типа прочитывают и усваивают информацию со средства отображения, но из-за негативного отношения к ИТС не выполняют предлагаемые рекомендации;
4	B	Водители данного типа также не выполняют предлагаемые рекомендации из-за негативного отношения к ИТС, но при определенных условиях могут ей воспользоваться;
5	C	Водители данного типа полностью доверяю ИТС и выполняют все рекомендации без дальнейшего анализа.
6	C	Водители данного типа выполняют предлагаемые рекомендации, но после выполнения они производят анализ достоверности системы;
7	D	Водители данного типа негативно относятся к системе, выполняют предлагаемые рекомендации при определенном пороге доверия к системе. Постоянно проверяют систему. Спад доверия происходит быстрее, чем рост;
8	D	Водители данного типа нейтрально относятся к системе и выполняют предлагаемые рекомендации при определенном пороге доверия. Рост доверия к системе происходит с такой же интенсивностью, как спад;
9	D	Водители данного типа положительно относятся к системе и выполняют предлагаемые рекомендации при определенном пороге доверия. Рост доверия происходит быстрее, чем спад.

Исследовательский комплекс по ИТС – ПФМ-МАДИ-1



Комплекса имитации движения участников дорожного движения

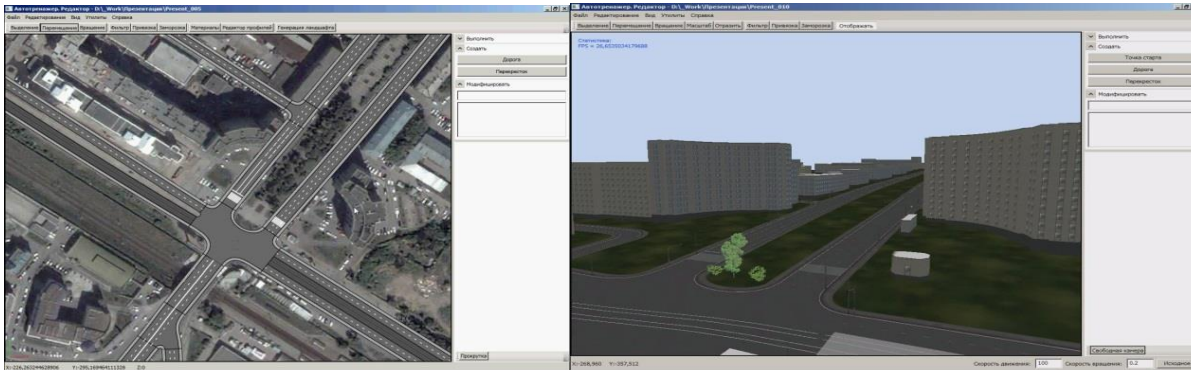
Оборудование используемое при панорамной видеосъемке



Пример изображений полученных при панорамной видео съемке.



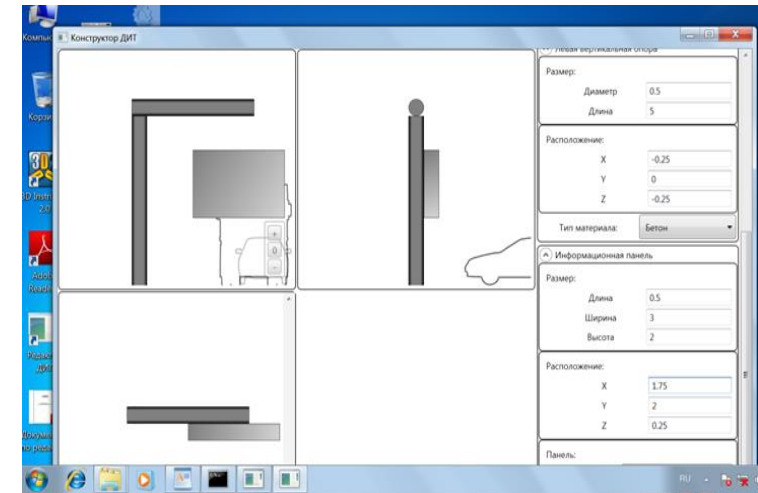
Модуль 3-х мерного редактирования локации



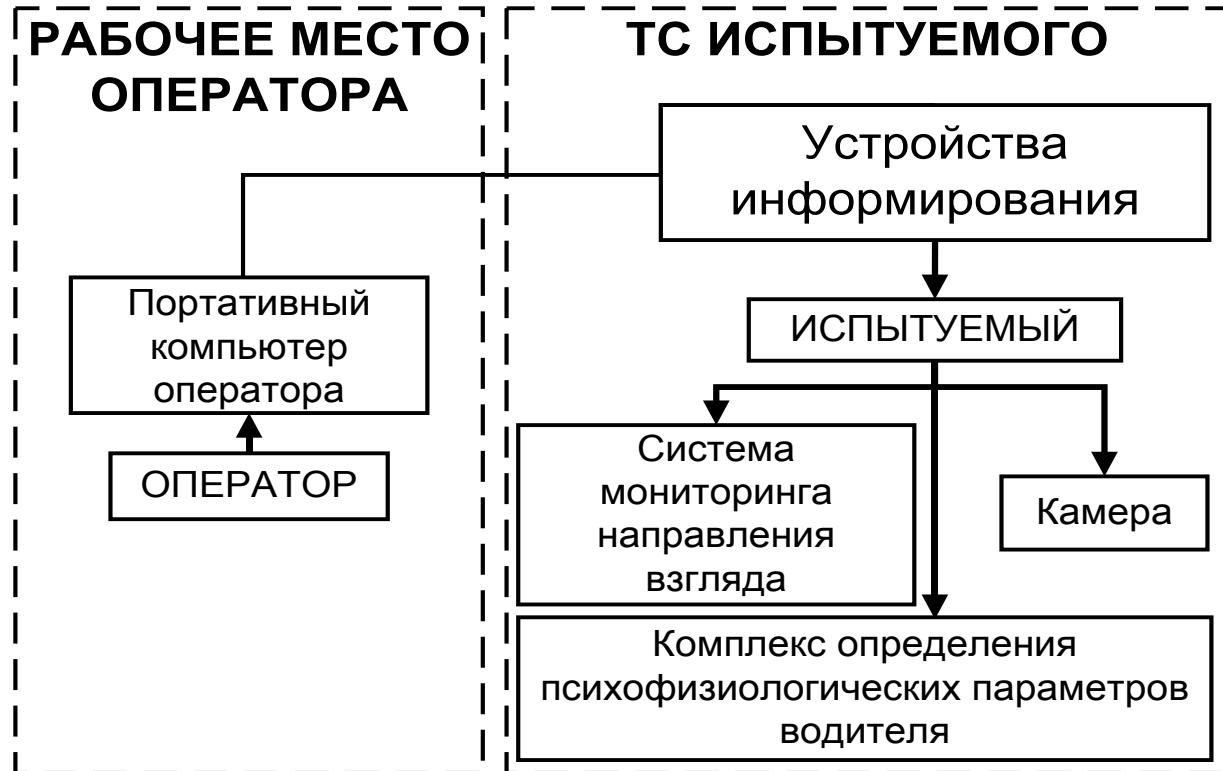
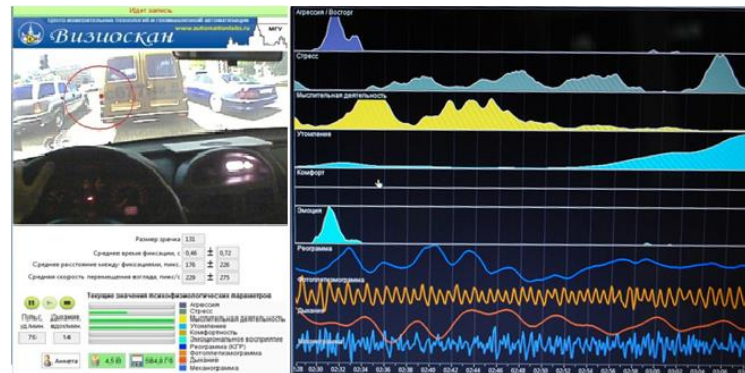
Встроенный ДИТ в виртуальную инфраструктуру



Интерфейс «Конструктора ДИТ»



Комплекс психо-физиологического мониторинга водителя

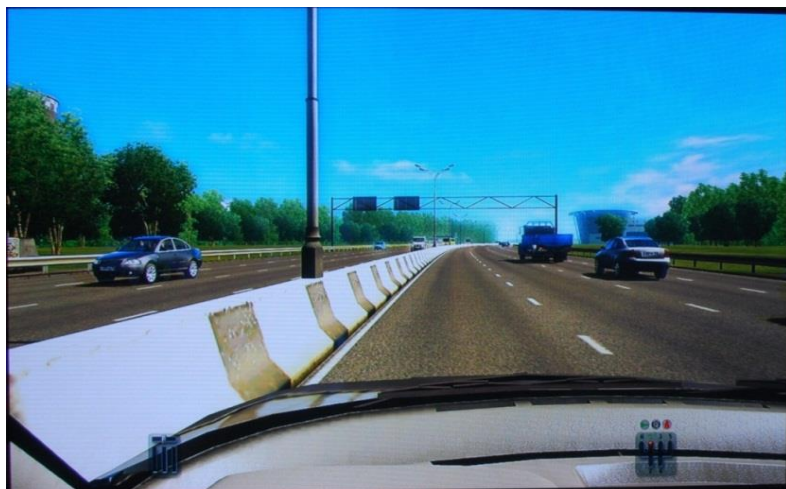


Определение угла обзора участников дорожного движения на реальном участке дороги аппаратным методом

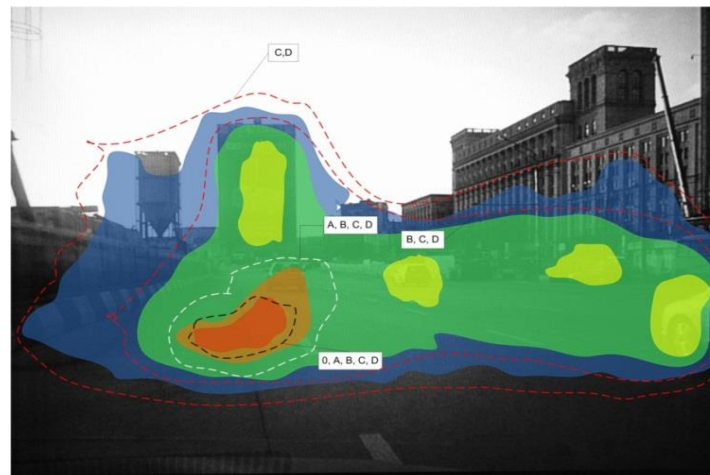
Участок реальной дороги, используемый для определения угла обзора водителей



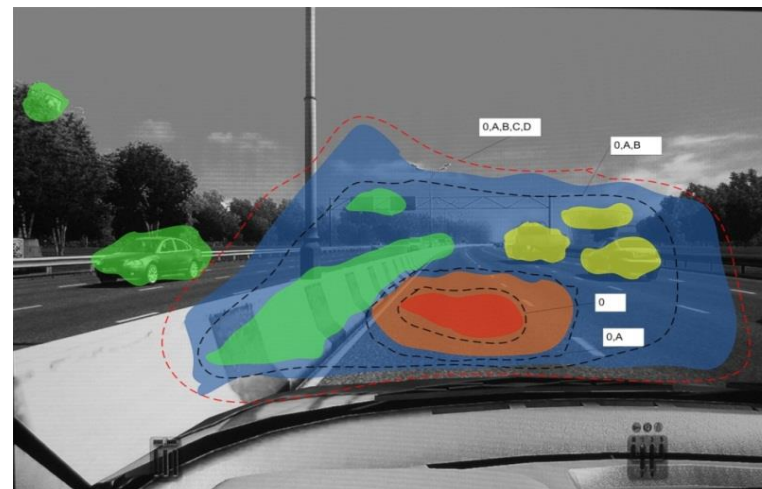
Смоделированный участок дороги для определения угла обзора водителей



Тепловая карта участка реальной дороги

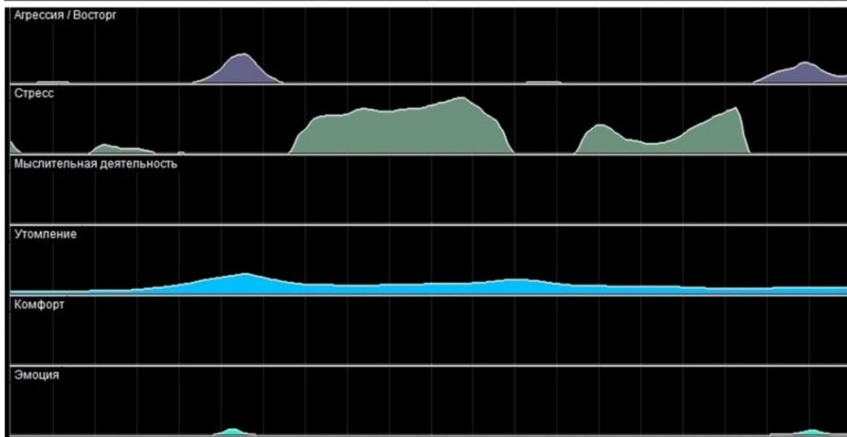


Тепловая карта смоделированного участка дороги

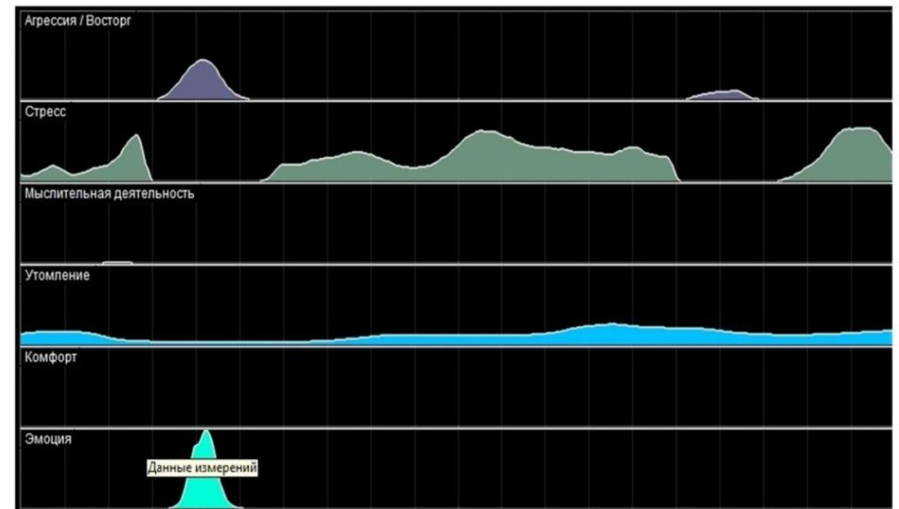


Психофизиологические показатели состояния водителя на участке дороги

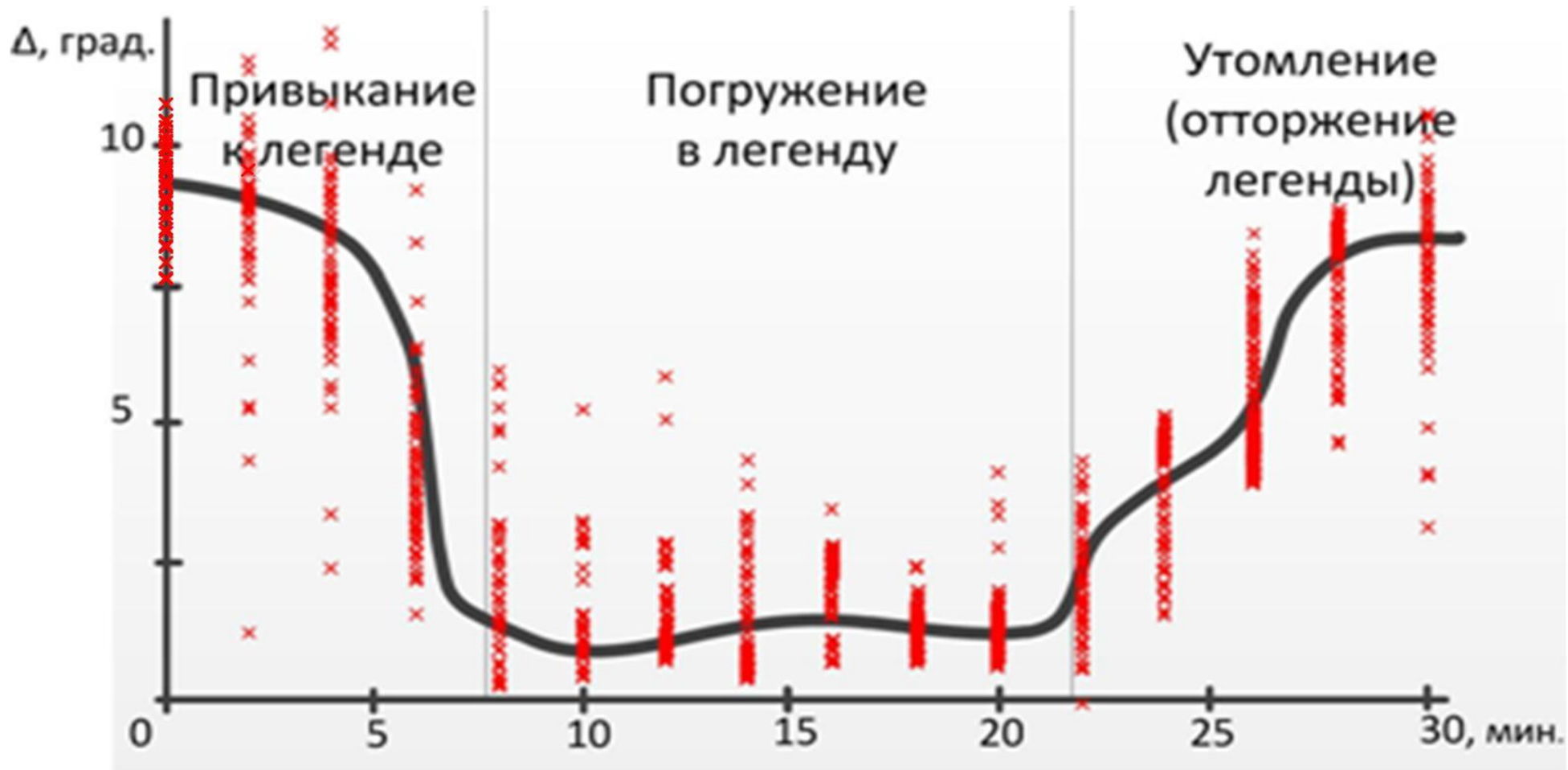
Реальный участок дороги



Смоделированный участок дороги

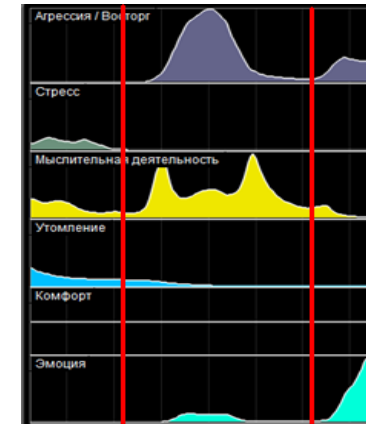
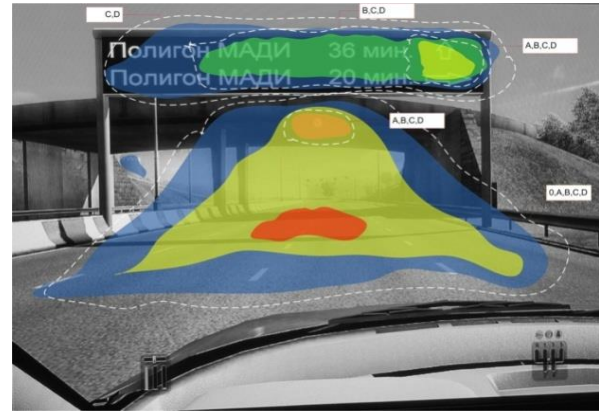


Отклонение психо-физиологических параметров водителя в модели от реальных условий

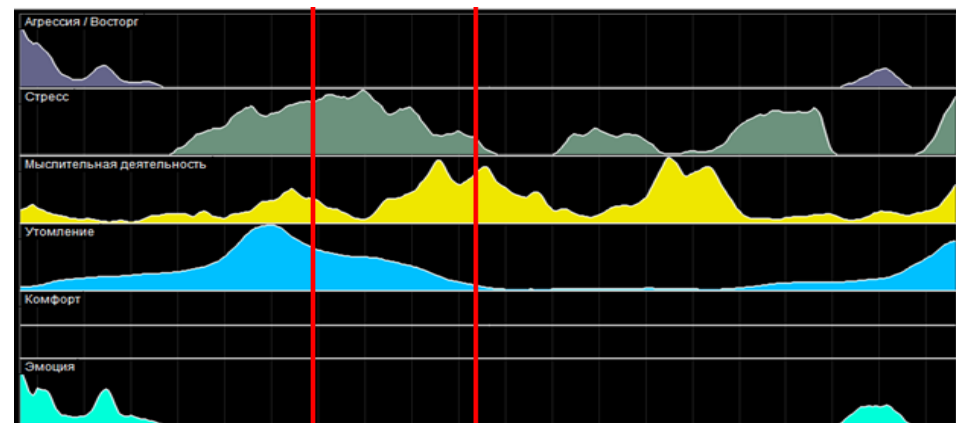
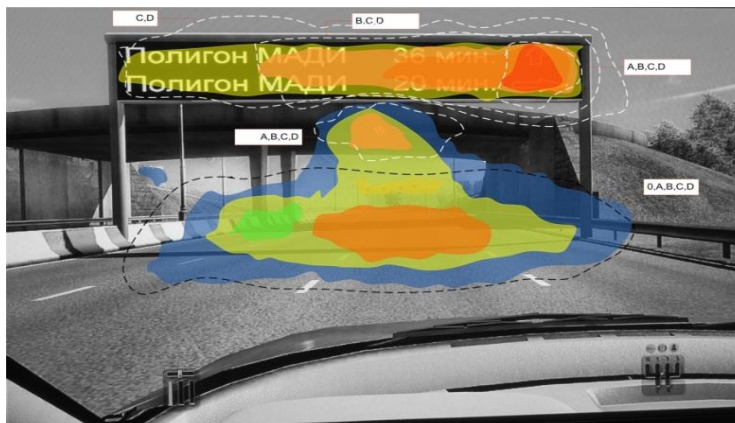


Замечаемость динамических информационных табло, установленного на П-образной опоре

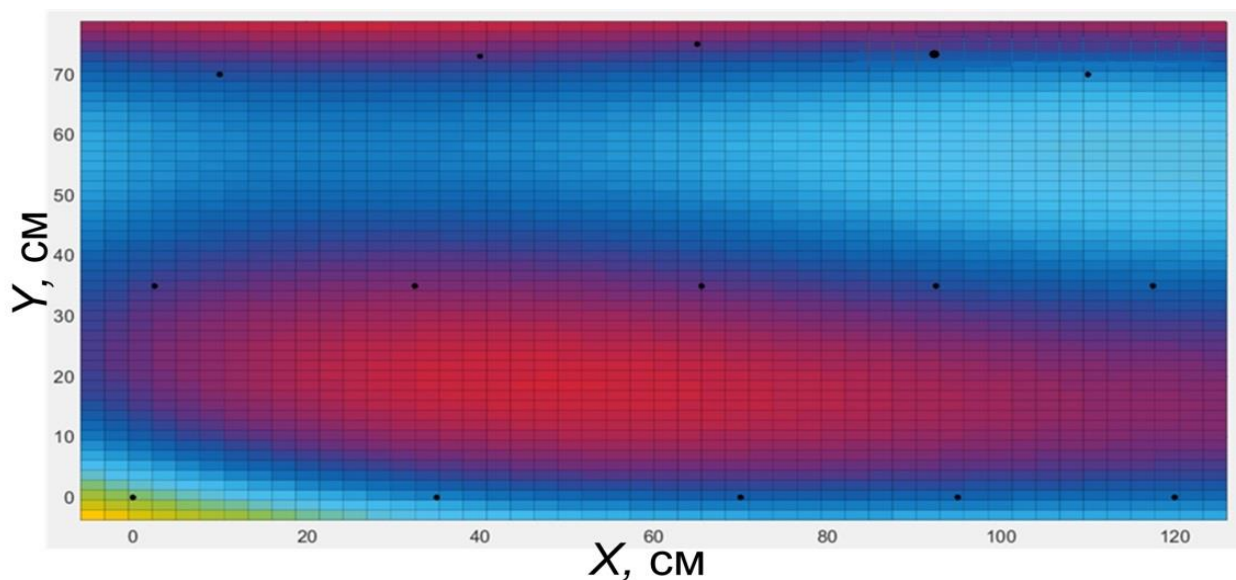
Взаимодействие водителей с динамическим информационным табло



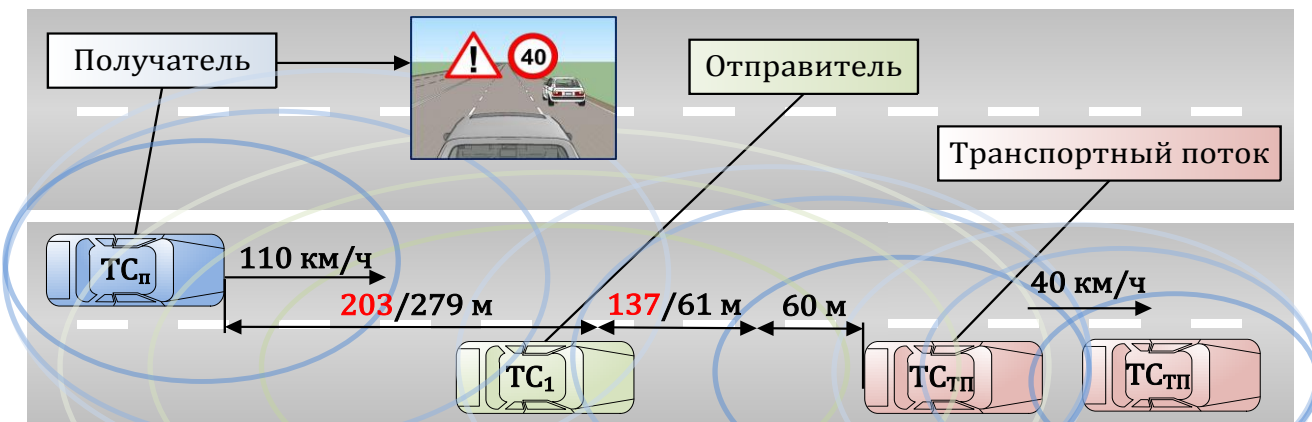
Взаимодействие водителей с ДИТ при применении дополнительных средств привлечения внимания водителей



Пример результата экспериментальных исследований на ПФМ-МАДИ-1



Зависимость полного времени восприятия при воспроизведении информации на лобовое стекло для психотипа №5



Приемлемый уровень БДД из расчета радиуса действия DSRC=300 м обеспечивается:

- Для психотипа №5 – для 2-х сценариев;
- Для психотипа №4 – для 1-ого сценария.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !