

# Психофизиология водителя и безопасность движения

# Причины ошибок на дороге

- Плохие дороги
- Неудовлетворительная организация дорожного движения
- Техническая неисправность автомобиля
- Неблагоприятные погодные условия
- Ограниченная видимость
- Высокая плотность транспортного потока
- Управление автомобилем на больших скоростях

**Основные направления снижения числа ошибок водителей** – это максимальный учет психофизиологических особенностей и возможностей водителей:

- при конструировании новых и совершенствовании серийных автомобилей
- при строительстве и обустройстве автомобильных дорог
- при организации дорожного движения
- при организации труда водителя

# Система ВАДС

Водитель-Автомобиль-Дорога-Среда

**Надежность водителя** – это его способность безошибочно управлять автомобилем в любых дорожных условиях в течение всего рабочего времени.

## **Основные факторы,**

### **определяющие надежность водителя:**

1. Профессиональная пригодность водителя:
  - пригодность по состоянию здоровья;
  - психологическая пригодность;
  - личностные качества.
2. Подготовленность водителя:
  - профессиональные знания и навыки;
  - психологическая подготовленность.
3. Высокая работоспособность

# Психофизиология труда водителя

**Психофизиология** – наука о протекании физиологических реакций при изменяющихся психологических условиях

**Психология** (от греч. psyche – душа и logos – учение) – изучает закономерности человеческой психики как продукта деятельности нашего мозга

**Физиология** изучает функционирование органов и систем человеческого организма.

**Психофизиология труда** – это наука о протекании психических и физиологических процессов при трудовой деятельности человека и их влиянии на его состояние и работоспособность.

# Психофизиология труда водителя

изучает психофизиологические особенности его труда, требования, предъявляемые к его психическим процессам и физиологическим функциям в различных видах водительской деятельности, и разрабатывает мероприятия, направленные на повышение надежности водителей, эффективности труда и сохранение их здоровья.

# Психофизиологические особенности труда водителя:

1. Действия водителя – это ответные реакции на огромное многообразие неожиданно возникающих дорожных ситуаций.
2. Периодическое чередование монотонии и информационной перегрузки.
3. Выраженное нервно-психическое напряжение водителя
4. Непрерывность и дискретность.
5. Работа в условиях навязанного темпа и дефицита времени.
6. Постоянная и высокая степень готовности к действиям при неожиданном изменении дорожной обстановки.
7. Неравномерность и неопределенность поступающей информации.
8. Прогнозирование – предвидение вероятностного развития дорожной обстановки.
9. Активный поиск недостающей информации в условиях ограниченной видимости.

**Познавательные функции** – это функции коры головного мозга человека, которые обеспечивают познание окружающего мира и реакции человека на то, что происходит в этом мире.

1. Внимание
2. Восприятие
3. Память
4. Мышление
5. Речь
6. Психомоторика

**Внимание** - функция головного мозга, которая обеспечивает сосредоточение сознания на самых важных задачах и отсеивает всю ненужную информацию.

### Свойства внимания:

- Устойчивость внимания – это сохранение фокуса сознания на каком-либо объекте или событии, привлечение внимания к одному и тому же объекту длительное время.
- Концентрация внимания – это способность сосредоточиться на главном, отсекая все лишнее, что находится за пределами главной задачи.
- Распределение внимания – это способность удерживать в сознании несколько объектов или действий, некоторые объекты удерживаются при этом в центре сознания, а другие на периферии.
- Переключение внимания – это умение переключать сознание между различными объектами на дороге и в автомобиле.

# ВНИМАНИЕ

## Непроизвольное (пассивное)

- отсутствует сознательный выбор и волевая регуляция внимания.
- возникает в результате воздействия внешних раздражителей на органы чувств помимо воли человека

(звуковой сигнал другого ТС, изменение шума двигателя, изменение скорости или направления движения другого ТС, дорожный знак).

## Произвольное

- волевым усилием направляется человеком на источник важного сигнала.

Непроизвольное внимание переходит в произвольное, если сознание оценивает сигнал как важный.

# Объем внимания – $7 \pm 2$ единицы

**Отвлечение внимания** – это потеря направленности сознания на важный для безопасного управления транспортным средством объект и переключение внимания на другой объект, неважный в данный момент для обеспечения безопасности.

## **Причины отвлечения внимания:**

- **Отвлекающие факторы, не связанные с управлением транспортным средством:** плохое самочувствие, болезнь, обострение хронического заболевания, усталость, ситуация в семье или на работе, эмоционально переживаемая водителем во время поездки и т.д.
- **Отвлекающие факторы, связанные с управлением транспортным средством:** изучение ландшафта; поиск и чтение дорожных знаков; изучение маршрута в движении, сильные эмоции, разговоры по мобильному телефону, поведение или внешний вид пассажиров.

**Восприятие** – познавательный процесс, формирующий целостное представление об объектах, явлениях, о дорожной ситуации, об участниках дорожного движения. Осуществляется посредством обработки ощущений в головном мозге человека.



## КАК МЫ ВОСПРИНИМАЕМ ИНФОРМАЦИЮ

### Информация:



ЗРИТЕЛЬНАЯ



ЗВУКОВАЯ



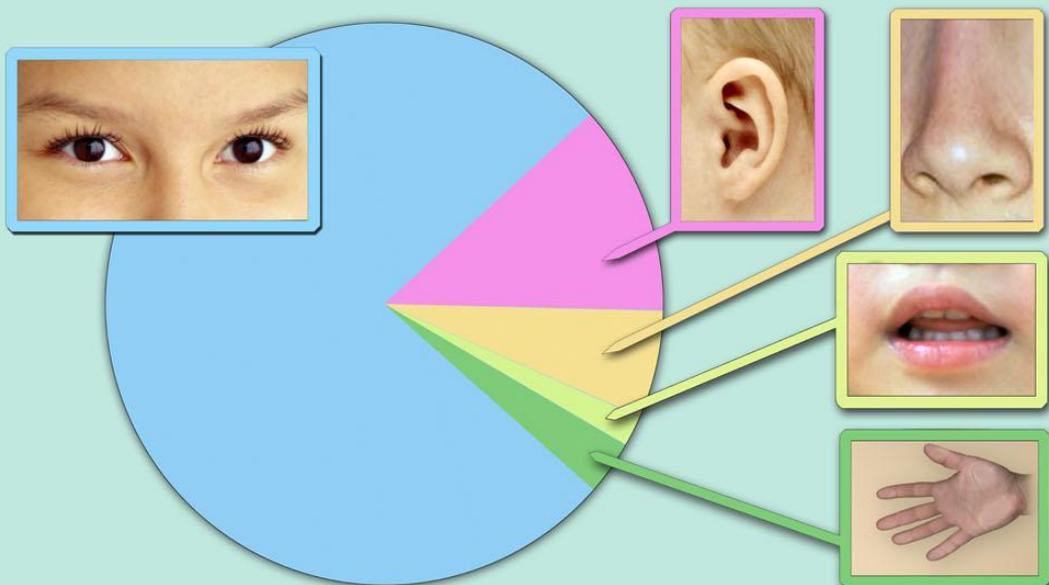
ОБОНЯТЕЛЬНАЯ



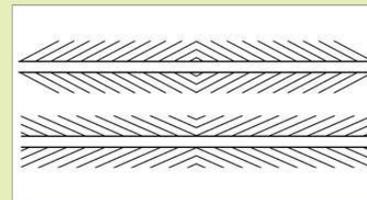
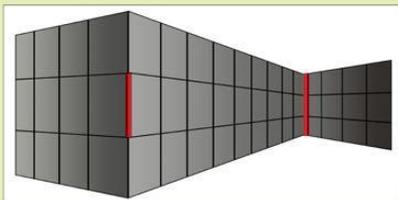
ВКУСОВАЯ



ТАКТИЛЬНАЯ



### ЗРИТЕЛЬНЫЕ ИЛЛЮЗИИ



# Зрительное восприятие – 80% информации

## Важнейшие для водителя характеристики:

- **Острота зрения** – способность различать форму и детали предметов.
- **Поле зрения** - угловое пространство, видимое глазу при неподвижном взгляде и голове. Бинокулярное поле зрения (двумя глазами) составляет 120-130 градусов и охватывает почти всё пространство перед автомобилем.

## **Причины нарушения зрительного восприятия:**

- Монотония
- Информационная перегрузка
- Утомление
- Ухудшение самочувствия
- Воздействие алкоголя
- Сумерки
- При резком изменении освещенности дороги

## **Виды нарушений зрительного восприятия:**

- Снижение четкости зрения
- Сужение поля зрения
- Оптические (зрительные) иллюзии

**Иллюзия** – искаженное восприятие дорожной обстановки при управлении автомобилем.



**ИЛЛЮЗИЯ РАССТОЯНИЯ:**  
скорость темных автомобилей  
меньше, а светлых – больше.



# ИЛЛЮЗИЯ СКОРОСТИ



Степень ошибочного восприятия скорости другого автомобиля зависит:

- от расстояния до автомобиля: чем он дальше от наблюдателя, тем кажется медленнее его скорость
- от размера автомобиля: скорость крупных транспортных средств (автобусов, автопоездов) кажется меньше, а более мелких (мотоциклов, легковых автомобилей) – больше, чем на самом деле.

# Иллюзии перспективы









# Иллюзия освещенности



# Слуховая система

- помогает определить расположение в пространстве источника звука и его перемещение
- может предупреждать водителя о приближении объекта, который он еще не видит, и направить зрительное внимание в сторону звука (при сигнале клаксона, например).

# Вестибулярная система

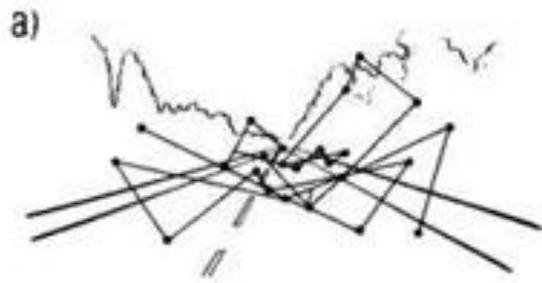
- играет ведущую роль в пространственной ориентировке человека (наряду со зрительной и проприоцептивной (системой суставно-мышечной чувствительности))
- получает, передает и анализирует информацию об ускорениях или замедлениях, возникающих в процессе прямолинейного или вращательного движения, а также при изменении положения головы в пространстве

**Интероцепция** – это система восприятия состояния самого человека и положения его в пространстве.

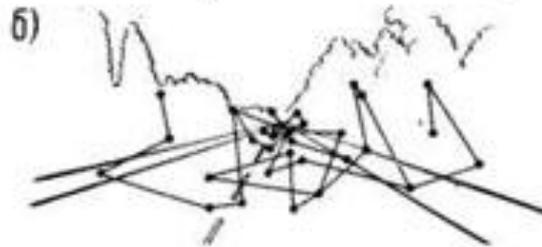
Включает в себя:

- ощущения от различных внутренних органов,
- вибрационную чувствительность,
- проприоцепцию, или суставно-мышечное чувство (распознавание движений в суставах и напряжения расслабления в мышцах).
- чувство времени
- чувство скорости.

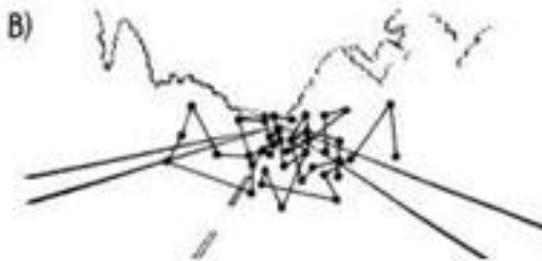
## Влияние скорости движения на восприятие



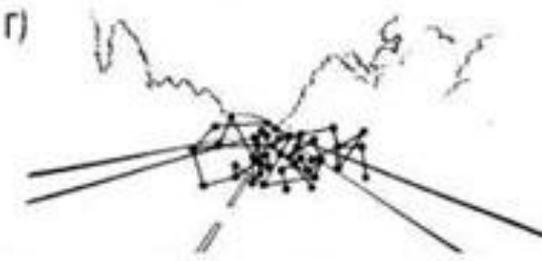
- 20 км/ч



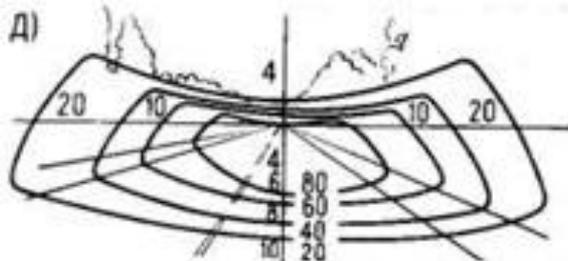
- 40 км/ч



- 60 км/ч



- 80 км/ч



- поле концентрации внимания водителя (по Е. М. Лобанову).

# Влияние алкоголя, медикаментов и эмоциональных состояний водителя на восприятие дорожной обстановки

## 1. Воздействие алкоголя:

Значительно ухудшается:

- точность восприятия
- динамический глазомер
- распределение и переключение внимания,

Снижается:

- критичность мышления
- «чувство опасности»,

Переоценивается: собственная способность быстроты и точности реакции в опасной ситуации.

## 2. Воздействие успокаивающих и обезбаливающих медикаментов:

- чувство апатии и сонливости.
- снижение внимания, скорости и точности восприятия дорожной обстановки.

## 3. Влияние эмоциональных состояний: при переживании сильных эмоций, водитель погружается в ту ситуацию, которая вызвала эти эмоции, и перестает следить за дорожной обстановкой.

Память – это процесс запечатления, хранения и воспроизведения информации о правилах и законах дорожного движения, о дорожной обстановке, о действиях других участников дорожного движения, о состоянии и положении автомобиля, о своих навыках и возможностях.



## Виды памяти, связанные с видами восприятия и необходимые водителю:

- **зрительная** (позволяет запоминать ориентиры на дороге, ее характер и особенности);
- **слуховая** (позволяет на слух контролировать работу двигателя и других агрегатов автомобиля);
- **двигательная** (обеспечивает выполнение различных движений при работе с органами управления автомобилем).

## По целям деятельности:

### Непроизвольная память

- цель запоминания отсутствует
- материал запоминается сам по себе
- хорошо развита у детей дошкольного возраста и младших школьников, с возрастом ослабевает.

### Произвольная Память

- есть цель запомнить
- используются различные приемы запоминания.

# По длительности сохранения информации

## Оперативная память

- позволяет запоминать большой объем текущей и постоянно меняющейся информации (дорожные знаки, показания приборов, положение пешеходов, автомобилей, состояние отдельных участков дорожного покрытия и т.д.)
- обеспечивает точность воспроизведения информации в течение 20–90 с.
- избирательность. Из мгновенной памяти в нее попадает только та информация, которая соответствует актуальным потребностям и интересам человека, привлекает к себе его повышенное внимание.
- Особенно важна для водителя в экстренной ситуации.

## Долговременная память

- используется для запоминания на длительное время важной информации, полученных знаний и опыта (Правил дорожного движения, навыков управления автомобилем, маршрутов движения).
- информация хранится длительное время

# Мышление

- это процесс установления существенных связей между предметами и явлениями, между причиной и следствием, процесс решения задач и принятия решений.

Основные задачи для водителя – это задачи реагирования на изменение дорожной обстановки.

Мышление организует процесс принятия решений и действий водителя в различных дорожных ситуациях.

Мышление водителя совершенствуется в процессе профессиональной деятельности.

**Информация** – это сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством.

## 5 этапов

### восприятия информации и ее применения:

1. Прием информации
2. Переработка информации
3. Принятие решений
4. Выполнение решений
5. Контроль за выполненным действием

**Мыслительные операции** — это умственные действия по преобразованию информации.

- **Анализ** – выделение в объекте каких-либо сторон, элементов, свойств, связей, т.е. расчленение предмета или общей ситуации на составные компоненты.
- **Синтез** – получение единого целого из составных частей.

# Принятие решения в различных дорожных ситуациях.

- **Приложение** - применение имеющихся знаний, когда процедура решения достаточно четко определена и заранее выучена (напр., быстрая и точная реакция на изменение дорожной ситуации).
- **Адаптация**- приспособление имеющихся общих знаний к конкретным условиям, к изменяющейся ситуации.

# Личность водителя

**Личность** – это совокупность индивидуально выраженных врожденных и приобретенных психических, морально-нравственных и физических свойств личности.

## **Наиболее существенные черты личности:**

- Направленность
- Потребности
- Интересы
- Способности
- Темперамент
- Характер

# Направленность личности

- Взгляды
- Убеждения
- Мировоззрение
  - Идеалы
- Потребности
  - Интересы

Выделяют направленность:

- **Профессиональную** (устойчивая и сильная привязанность человека к своей профессиональной деятельности)
- **Бытовую** (материальные, культурные и индивидуальные устремления)

**Потребности** – состояния, переживаемые человеком, когда он испытывает настоящую нужду в чем-либо.

### **Материальные:**

- в пище
- в сне
- в защите от холода и жары
- и т.д.

### **Духовные:**

- в труде
- в творчестве
- в усвоении духовной культуры
- в общении
- в приобретении знаний
- и т.д.

**Интерес** – это особое внимание к чему-нибудь, желание вникнуть в суть, узнать, понять.

Являются стимулом в приобретении знаний и совершенствовании профессионального мастерства.

ИНТЕРЕСЫ:

- *Духовные и материальные*
- *Непосредственные (к самому процессу деятельности) и опосредованные (к результату деятельности)*
- *Широкие (разнообразие интересов) и узкие (интерес к ограниченной области жизни, к одной деятельности)*

**Способности** – совокупность психических свойств личности, которые обеспечивают успешное выполнение какой-либо одной или нескольких деятельностей.

**Способности водителя:**

1. Быстрое и точное восприятие
2. Ловкость, физическая выносливость, хорошая координация движений
3. Высокая скорость и точность сенсомоторных реакций
4. Широкое распределение, высокая интенсивность, быстрое переключение и устойчивость внимания
5. Хорошая сообразительность, инициатива и наблюдательность
6. Хорошая память (особенно зрительная) и высокая готовность память
7. Интерес к технике и техническое мышление, легкое приобретение технических навыков
8. Легкое формирование и изменение двигательных и умственных навыков
9. Высокая эмоциональная устойчивость, самообладание, дисциплинированность, настойчивость, смелость.
10. Быстрота и точность определения скорости движения и пространственных отношений.

**Темперамент** – психологические особенности личности, характеризующиеся особенностями протекания психических процессов в коре головного мозга.

Темперамент	Характер нервных процессов		
	Сила	Уравновешенность	Подвижность
<b>Сангвиник</b>	Сильный	Уравновешенный	Подвижный
<b>Флегматик</b>	Сильный	Уравновешенный	Инертный
<b>Холерик</b>	Сильный	Неуравновешенный	Подвижный
<b>Меланхолик</b>	Слабый	Неуравновешенный	Подвижный или инертный

# Сангвиник



- Сильная, подвижная и уравновешенная нервная система
- Живой активный человек
- Быстрая смена настроения
- Легко меняющееся эмоциональное состояние
- Выразительная речь, мимика, жесты
- Сообразительность
- Легко берется за дело и переключается с одной работы на другую
- Быстро принимает решения
- Быстро засыпает и легко встает
- Легко устанавливает контакт с людьми
- Преобладает бодрое, хорошее настроение

# Флегматик



- Сильная, уравновешенная, но инертная нервная система (замедленный переход от возбуждения к торможению)
- Медлительность, уравновешенность, спокойствие
- Смена эмоциональных состояний медленная, внешние проявления слабые
- Трудно вывести из себя
- Мимика и жесты однообразные, речь медленная
- Долго и обстоятельно обдумывает предстоящие действия
- Принятые решения выполняет спокойно, неотступно, с трудом переключаясь на другую деятельность

# Холерик



- Сильная, подвижная, но неуравновешенная нервная система: раздражительный процесс преобладает над тормозным
- Легко возбуждающийся, горячий, энергичный человек с сильными, быстрозагорающимися чувствами
- Чувства имеют очень яркое внешнее проявление
- Порывист, вспыльчив, склонен к бурным эмоциональным реакциям
- Страстный, отличается резкой сменой чувств, которые захватывают его целиком
- Меньше других боится опасности, решителен, инициативен, но склонен к поспешным и необдуманным действиям.
- Из-за высокой интенсивности чувств быстро утомляется, снижается его работоспособность и надежность.

# Меланхолик



- Слабая неуравновешенная нервная система – может быть и подвижным, и инертным
- Чувства и настроение однообразны, очень устойчивы и не имеют внешнего выражения
- Мимика и движения медлительны и сдержанны
- Нерешителен, пассивен
- Плохо приспосабливается к новым условиям жизни и работы, часто отступает перед трудностями и даже не пытается их преодолеть
- Склонен к колебаниям, долго не может принять решение, трудно выбрать один вариант из нескольких

**Характер** – это сложившиеся под влиянием среды и воспитания индивидуальные, наиболее устойчивые особенности личности, проявляющиеся в поведении, действиях и поступках человека.

## Основные черты характера

по отношению к общественным явлениям и событиям	по отношению к другим людям	по отношению к труду	по отношению к себе
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Принципиальность/ беспринципность</li> <li>•Оптимизм/пессимизм</li> <li>•Мужество/трусость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Общительность/ замкнутость</li> <li>•Откровенность/ скрытность</li> <li>•Чуткость/черствость</li> <li>•Доверчивость/ подозрительность</li> <li>•Вежливость/грубость</li> <li>•Правдивость/лживость</li> <li>•Заносчивость/ скромность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Трудолюбие/леность</li> <li>•Аккуратность/ небрежность</li> <li>•Инициатива/косность</li> <li>•Добросовестность/ безответственность</li> <li>•Стремление преодолеть трудности/боязнь трудностей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Высокая требовательность/ самоуспокоенность</li> <li>•Застенчивость/ кичливость</li> <li>•Самокритичность/ зазнайство</li> <li>•Скромность/ самоумнение</li> <li>•Эгоизм/альтруизм</li> <li>•Недооценка/ переоценка своих возможностей.</li> </ul>

# Черты личности

## **водителей с большой аварийностью:**

- Агрессивность
- Враждебный настрой
- Замкнутость
- Безразличие к окружающим
- Склонность к необоснованному риску
- Эгоистичность
- Легкомысленность
- Плохое усвоение ПДД и норм общественной жизни в целом

## **водителей с малой аварийностью/без аварий:**

- Высокая дисциплинированность
- Уравновешенность
- Рассудительность
  - Находчивость
- Широкие интересы
- Высокие моральные и нравственные качества