|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата | Группа | Дисциплина | Пара |
| 21.10.2021 | 2-СТМ | ОП.06 Правила безопасности дорожного движения | 2 |

Преподаватель Жеребцов Сергей Владимирович

Тема 3.2 Основы психофизиологии водителя.

Лекция №18

Цель занятия:

-образовательная:изучить основы психофизиологии водителя;

-воспитательная: воспитывать всестороннее развитие специалиста автомобильного транспорта;

-развивающая: уметь правильно обобщить данные и сделать вывод**.**

Мотивация:

-знание психофизиологических особенностей профессиональной деятельности водителя, обеспечит вашу безопасность при движении на дороге.

ПЛАН

1.Психофизиологические особенности профессиональной деятельности водителя Понятие о деятельности водителя.

2. Характеристика ощущения: зрительного, слухового, вестибулярного.

3. Время реакции водителя.

Вопрос 1.Психофизиологические особенности профессиональной деятельности водителя Понятие о деятельности водителя.

Физические и психофизиологические требования к водителям транспортных средств могут быть определены исходя из анализа деятельности водителя автомобиля. Водитель должен воспринимать большое количество информации о характере и режиме движения всех его участников, о состоянии значительного количества параметров дороги, окружающей среды, средств регулирования, о состоянии узлов и агрегатов автомобиля (с помощью различных приборов) и т. д. Водитель должен не только воспринимать большой поток информации, но и проводить ее переработку (анализ), в результате чего принимать соответствующее решение и на его основании производить действия. Весь этот процесс от восприятия до совершения действия требует определенной затраты времени. Учитывая скоротечность сложившейся дорожно-транспортной ситуации, водитель может совершить неправильные действия. К ним приводят следующие причины:

1) недостаток (дефицит) времени на весь процесс восприятия, переработки, принятия решения и совершения ответного действия;

2) восприятие водителем исходной информации не соответствует действительности (например, красный сигнал светофора принят за зеленый);

3) информация воспринята правильно, однако ее пе­реработка неверна (например, водитель при приближе­нии к перекрестку считает, что горящий желтый сигнал светофора сменится зеленым, однако включается красный);

4) восприятие, переработка информации правильны, однако принято решение неверно (например, вместо маневра, единственно необходимого в сложившейся дорожно-транспортной ситуации, водитель принимает решение экстренно тормозить);

5) все предыдущие ответному действию элементы процесса (восприятие, переработка информации, принятие решения) правильны, однако ошибочно само действие (например, принято правильное решение провести экстренное торможение, однако водитель ошибочно нажимает на педаль акселератора, увеличивая тем самым скорость).

Необходимо отметить, что перечисленные причины могут явиться, кроме того, следствием психического состояния водителя в данный момент. Вот почему водителю при управлении автомобилем важно сохранять длительное время оптимальное психическое состояние, при котором наиболее быстро и качественно протекает весь процесс от восприятия информации до совершения ответных действий в постоянно меняющихся дорожно-транспортных ситуациях.

Для правильного понимания индивидуально-психологических особенностей водителя недостаточно только изучение отдельных психических процессов, необходимо знание психических свойств, характеризующих человека как личность. Ведь личность складывается из большого многообразия качеств, взаимосвязанных между собой. Это — способности, интересы, темперамент, характер, склонности, отношение к своей профессии и другим видам деятельности, к общественной работе и т.д. Личностные качества водителя во многом определяют него профессиональные качества.

Статистика говорит о большом количестве дорожно-транспортных происшествий (ДТП) по вине водителя.

Деятельность водителя способствует формированию черт характера, имеющих непосредственное значение в его профессии. К таким чертам относятся ответствен­ность, инициатива, воля, настойчивость и т. д.

2. Характеристика ощущения: зрительного, слухового, вестибулярного.

Ощущения — это отражение в сознании человека отдельных свойств предметов и явлений материального мира, непосредственно воздействующих на органы чувств. Различают ощущения зрительные, слуховые, кожные, обонятельные, двигательные, вибрационные и др. В процессе движения на автомобиле зрительный анализатор является основным источником информации об окружающей среде. Снижение видимости влечет за собой увеличение дорожно-транспортных происшествий. Статистика указывает на большое количе­ство ДТП (до 60%) в темное время суток, несмотря на снижение в это время интенсивности движения до 10 — 15% от ее дневной величины. Поэтому некоторые осот бенности физиологии зрения должны учитываться водителем при выборе режима движения в условиях искусственного освещения дороги.

Зрительным полем называют измеряемую в градусах область, видимую фиксированным (неподвижным) глазом. Водители с суженным полем зрения могут допускать ошибки в управлении автомобилем, связанные с невозможностью обнаружения объектов за пределом его поля зрения (например, пешеход или автомобиль на обочине, обгоняемый автомобиль, объекты, находящиеся на перекрестке, и т.д.). Совмещенное поле зрения человека (зрение двумя глазами) равно приблизительно 120 — 130°. Если объект рассматривается совместным для обоих глаз участком поля зрения, то глаза видят наиболее отчетливо, рельефно. Это так называемое бинокулярное зрение.

Способность глаза видеть форму предмета и четко различать его очертания называется остротой зрения. Наиболее острое зрение — центральное в конусе с углом около 3°, хорошая острота зрения в конусе -6°, удовлетворительная — в конусе 12-14°, причем по вертикали эти углы несколько больше. Предметы, расположенные за пределами угла 14°, видны без ясных деталей и цвета.

Определение расстояния до предмета, находящегося в поле зрения, возможно, когда оба глаза нацелены на этот предмет. Такое нацеливание называется конвергенцией и производится совместно мышцами и хрусталиками глаз. Среднее время конвергенции составляет около 0,165 с.

Предметы кажутся тем меньше, чем дальше расположены от наблюдателя. Глаз способен воспринимать также пространственное расположение предметов относительно друг друга и расстояние между ними.

Таким образом, восприятие формы, удаленности и размеров предметов обеспечивается остротой зрения, конвергенцией и аккомодацией хрусталика (изменение его кривизны с помощью глазных мышц).

Решающее значение для зрения имеют условия освещенности. Для того чтобы глаза могли распознать предмет, необходим определенный уровень освещенности. Предметы могут распознаваться по силуэту, когда яркость объекта ниже яркости окружающего его фона (это бывает при невысокой освещенности дороги); по обратному силуэту, когда яркость препятствия больше окружающего его фона, но детали поверхности неразличимы; по высокой яркости, когда видны детали на поверхности предмета.

При изменении условий освещенности глаз к ней приспосабливается. Этот процесс называется адаптацией. Время адаптации, т. е. время, необходимое для перестройки глаз на новый режим освещения, является важной физиологической особенностью зрения, непосредственно сказывающейся на безопасности движения. При переходе от темноты к свету глаз приспосабливается быстрее, чем при переходе от света к темноте. Наибольшие затруднения у водителя возникают при резких изменениях освещенности дороги, при движении в условиях недостаточной освещенности, при недостаточной контрастности. Во всех этих случаях процесс зрительного восприятия существенно замедляется.

Быстрое изменение уровней освещенности вызывает настолько сильное раздражение сетчатки глаз, что наступает временное ослепление. Ослепление может наступить от освещения водителя светом фар встречных автомобилей, лучами светильников, блеском отраженного света и т. д. Время ослепления колеблется в широких пределах и в зависимости от субъективных качеств человека и от степени раздражения сетчатки может продолжаться от нескольких секунд до нескольких минут.

При управлении автомобилем исключительно важная роль принадлежит зрительному восприятию скорости, направления движения и их изменений. Водитель по видимому относительному перемещению поверхности дороги и различных неподвижных предметов может судить о скорости и направлении собственного движения. Известно, что опытный водитель довольно точно воспринимает скорость движения автомобиля, не глядя на спидометр. Однако после продолжительной езды с большой скоростью он значительно переоценивает снижение скорости, вследствие чего нередко превышает допустимую скорость автомобиля. Эту ошибку восприятия всегда необходимо учитывать после продолжительной езды с большой скоростью.

Значительное влияние на безопасность движения оказывает способность к цветоразличению. Глаз человека может различать все цвета, однако в зависимости от цвета рассматриваемого предмета меняются размеры поля зрения. У некоторых людей могут быть врожденные отклонения в цветоразличении — дальтонизм. Наиболее часто наблюдается неразличение красного и зеленого цветов.

**Равновесие** — это способность восприятия изменения положения тела в пространстве, а также действия на организм ускорений и перегрузок. В сохранении равновесия важную роль играют вестибулярный аппарат, зрение, мышечно-суставное чувство и кожная чувствительность. Сохранение равновесия является результатом сложного взаимодействия возникающих рефлексов. Статическое равновесие связано с сохранением определенной позы, а динамическое — с восстановлением равновесия в условиях, которые способствуют его нару­шению,

**Ускорение** появляется при изменении скорости или направления движения тела. Линейные ускорения возникают при увеличении или уменьшении скорости движения без изменения его направления (разгон, тормо­жение на прямолинейном участке дороги); радиальные или центростремительные ускорения — при изменении на­правления движения (движение по кривой). Линейные и радиальные ускорения в зависимости от времени их, действия условно делят на ударные (до десятых долей секунды) и длительные.

Направление сил инерции всегда противоположно направлению ускорения. В медицине и биологии часто употребляют термин «перегрузка» (инерционные силы). Перегрузки не имеют размерности и выражаются относительными единицами, по существу, показывающими, во сколько раз увеличился вес тела при данном ускорении по сравнению с обычной земной гравитацией, т. е. это отношение динамического веса к его статическому весу в покое или при равномерном прямолинейном движении. В зависимости от направления действия перегрузок по отношению к вертикальной оси тела различают продольные и поперечные перегрузки. Если вектор перегрузки направлен от головы к ногам, говорят о положительных, а от ног к голове — об отрицательных перегрузках, Кроме того, различают поперечные (спина — грудь и грудь — спина), а также боковые (бок — бок) перегрузки.

Общее состояние человека при действии ускорений характеризуется появлением чувства тяжести во всем теле, болевых ощущений за грудиной или в области живота, вначале затруднением, а в дальнейшем (при значительных перегрузках) и полным отсутствием возможности движений, особенно конечностями.

В реальных условиях движения величины ускорений, действующих на водителя, невелики. Даже при высокой скорости движения на кривых малых радиусов перегрузки теоретически не могут быть больше 5-10 (49 — 98 м/с2) при времени воздействия таких ускорений на организм не более 10 с. Эти ускорения не могут вызвать у водителя значительных физиологических расстройств. Однако во время и после прохождения кривой наблю­дается изменение тонуса мышц, вследствие чего человек не всегда может выдержать прямолинейное направление движения.

Как средство получения информации слуховое восприятие является для человека вторым по значению психическим процессом. Слуховое восприятие зависит от трех факторов: слухового анализатора, источника звука, среды, которая передает изменения давления от источника звука к уху.

Слуховым ощущением называют реакцию слуховой системы на звук.

Обычно считается, что человек воспринимает звуки в интервале частот от 20 до 20000 Гц.

Уровень звукового давления зависит от амплитуды колебаний и измеряется в условных единицах — децибелах (дБ).

Допустимым пределом шума в кабине автомобиля счи­тают 74 — 75 дБ при частоте 1000 Гц.

Слушание двумя ушами позволяет точно определить источник звука в пространстве и характер его перемещения. Водитель оценивает качество работы агрегатов автомобиля с помощью слуха; воспринимает информацию, передаваемую звуковыми сигналами других водителей, звонки у железнодорожных переездов, сирены спецавтомобилей, зуммеры внутренней сигнализации, а также различные шумы, интенсивность и частота которых дает некоторое представление о скорости движения и ее изменении.

Постоянно действующий шум оказывает отрицательное воздействие на органы слуха. Под его влиянием удлиняется скрытый период двигательной реакции, снижается зрительное восприятие, ослабевает сумеречное зрение, нарушаются координация движения и функции вестибулярного аппарата, наступает преждевременное утомление.

3. Время реакции водителя.

Время реакции - интервал времени между моментом появления сигнала об опасности и окончанием ответного действия. Время реакции включает промежутки времени, необходимые водителю для приема и переработки информации, поэтому, зная его, можно оценить основные психофизиологические свойства водителя как оператора. Время реакции может изменяться по мере приобретения профессионального опыта, а также в результате тренировки.

Реакции могут быть простыми и сложными. Простая реакция связана с ожиданием одиночного, известного водителю сигнала, в ответ на который водитель должен выполнить определенное действие. Например, при включении красного сигнала светофора он должен нажать на педаль тормоза. При этом время приема и переработки информации минимальное. Сложная реакция связана с выбором ответного действия из нескольких возможных. Например, при виде пешехода, пересекающего проезжую часть, водитель может подать звуковой сигнал, притормозить или, наоборот, увеличить скорость, наконец, попытаться объехать пешехода спереди или сзади. Время сложной реакции значительно больше, чем простой, так как требуется переработать большее количество информации, оценить различные решения и выбрать наилучшее.

Время реакции водителя, как и любого человека, состоит из двух периодов: латентного (скрытого), который измеряется временем от момента появления раздражителя до начала движения, и моторного, измеряемого временем движения. В течение латентного периода протекают процессы, связанные с ощущением и восприятием, оценкой и прогнозированием обстановки, а также выработкой решения. Примерная продолжительность латентного периода простой реакции на свет составляет 0,2 с, а на звук - 0,14 с. Время моторного периода зависит от сложности выполняемого действия, возраста водителя, а также от степени неожиданности сигнала. Среднее время моторного периода простой реакции (в лабораторных условиях) на красный сигнал водителя в возрасте 18-22 лет равно 0,48-0,56 с, в возрасте 45-60 лет -0,78-1,96 с, а сложной реакции - соответственно 1,05-1,96 и 1,59-2,61 с.

Чем больше время реакции, тем труднее водителю реализовать действия по предупреждению аварийной обстановки: у различных водителей общее время реакции может отличаться в 3-4 раза. Бывают случаи, когда один водитель, находясь в более сложных условиях, чем другой, на один и тот же сигнал реагирует быстрее.

В судебно-следственной практике по ДТП время реакции водителя принимают различным в зависимости от дорожной обстановки. Если дорожно-транспортная ситуация, предшествовавшая ДТП, свидетельствовала о весьма большой вероятности его возникновения и водитель имел возможность заранее обнаружить признаки возникновения опасности, время реакции принимают минимальным (около 0,6 с). Таковы, например, случаи, когда из-за предмета, ограничивающего обзорность, выходят один за другим пешеходы. Если ситуация, предшествовавшая ДТП, свидетельствовала о минимальной вероятности возникновения опасности и в поле зрения водителя не было объектов, создававших опасную ситуацию, время реакции максимальное, примерно 1,4 с. Примером такой ситуации может быть внезапный выезд другого транспортного средства с придорожной полосы из-за объекта, ограничивающего обзорность (густого кустарника).

При движении по прямым участкам дороги без поворотов, подъемов и спусков из-за монотонности ухудшается способность водителя к восприятию обстановки, увеличивается продолжительность обнаружения сигнала. Если прямые участки имеют протяженность 5-6 км и более, то человек ощущает сонливость, заторможенность.

Изменение времени реакции при утомлении связано с изменением устойчивости внимания и скорости переработки информации. И начале рабочей смены время обнаружения сигнала и время на формирование ответного действия невелики. В середине рабочей смены время реакции минимально, а ближе к концу смены оно может превышать это минимальное значение более чем в 2 раза.

Особенно сильно время реакции увеличивается при болезненном состоянии и после приема даже небольших доз алкоголя. У водителя c большим профессиональным стажем лучше развиты навыки распределения внимания, а в памяти хранятся существенные и разнообразные сведения о типичных дорожно-транспортных ситуациях. Следовательно, ему требуется меньше времени для обнаружения сигнала и переработки информации. Водители, работающие постоянно на междугородных перевозках на загородных дорогах, перерабатывают информацию быстрее, чем водители, привыкшие к городским условиям работы. Быстрая и точная реакция водителя в критической дорожной ситуации часто имеет решающее значение для предотвращения ДТП. Особенно большую роль время реакции играет, когда необходимо предупредить наезд или столкновение путем экстренного торможения или объезда. Расчеты показывают, что для сокращения остановочного пути на 1,0-1,5 м достаточно уменьшить время реакции водителя на 0,10-0,15 с. Этого можно достичь сократив время латентного периода, т.е. благодаря повышению внимания и совершенствованию навыков оценки обстановки.

Домашнее задание: Выполнить конспект лекции в тетради. Результат работы присылать в виде скан копии на электронную почту [senyaua@rambler.ru](mailto:senyaua@rambler.ru) до 11.20 21.10.2021