

## **РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ВОДИТЕЛЯ ПРИ УТОМЛЕНИИ И ЗАСЫПАНИИ ЗА РУЛЕМ**

*Бул макалада айдоочу рулда отурган кездеги чарчоо жана үргүлөө убагында ишке жарамдуулук суроолору изилденген.*

*В данной статье исследуются вопросы работоспособности водителя при утомлении и засыпании за рулем.*

*In given article questions of working capacity of the driver are investigated at exhaustion and zasipanii at the wheel.*

При управлении автомобилем в состоянии сниженной работоспособности водители допускают ошибки, которые иногда приводят к ДТП. Причинами снижения работоспособности водителей чаще всего являются утомление, употребление алкоголя, болезненное состояние, прием некоторых лекарственных веществ и курение.

Утомление – это закономерный процесс временного снижения работоспособности, наступающий в результате деятельности. Это объективный процесс, характеризующийся изменениями в организме человека, которые могут быть установлены объективными методами. Субъективное преодоление человеком утомления называется усталостью. Физиологическая сущность усталости заключается в сигнализации организма о необходимости прекратить или снизить интенсивность работы, для того чтобы избежать расстройства функций нервных клеток. Однако далеко не всегда чувство усталости соответствует степени утомления. Человек в состоянии утомления может и не чувствовать усталости под влиянием эмоционального возбуждения, опасности, интереса к выполняемой работе, чувства долга, ответственности за порученное дело. Именно по этой причине водитель в продолжительном рейсе испытывает чувство усталости в меньшей степени, чем сидящий рядом пассажир, хотя длительное управление автомобилем, естественно, приводит к большему утомлению водителя, чем бездействующего пассажира.

Психическая деятельность водителя стимулируется поступающей информацией. Для оптимального протекания психических процессов необходим оптимальный уровень

информационной нагрузки. Избыток или недостаток информации способствует развитию утомления. Имеет также значение и характер поступающей информации. При управлении автомобилем в условиях, когда на дороге нет других участников движения и ландшафт однообразен, водитель быстрее почувствует усталость, чем при управлении автомобилем в условиях интенсивного городского движения. В монотонной обстановке, при недостатке информации или вынужденной бездеятельности чувство усталости может возникнуть быстрее, чем при активной напряженной работе [1]. Это можно продемонстрировать на простом примере. Испытуемый при сгибании указательного пальца в заданном ритме, поднимает груз на определенную высоту. В результате развивающегося утомления высота подъема груза через некоторое время уменьшается, а затем наступает момент, когда испытуемый совсем не может поднять груз. При этом он чувствует сильное утомление мышц работавшего пальца и, естественно, считает, что утомление развилось в них. Далее, в момент, когда он не мог поднять груз, через мышцы работавшего пальца пропускали электрический ток, который вызывал сокращение мышц в том же ритме, что приводило к поднятию груза. Естественно, можно было предположить, что после отключения тока дополнительно поработавшие мышцы в результате еще большего утомления сокращаться не будут. Однако, когда отключили ток, испытуемый опять стал легко в том же темпе поднимать груз. Объясняется это тем, что во время работы утомление быстрее развилось не в самих мышцах, а в нервных центрах, которые посылали к этим мышцам импульсы. Во время сокращения мышц электрическим током нервные клетки этих центров отдохнули, работоспособность их восстановилась, и они опять стали посылать импульсы к мышцам. Таким образом, быстрее всего утомляются нервные клетки коры головного мозга, затем утомляются мышцы и наименьшей утомляемостью обладают нервы, по которым передаются нервные импульсы. В результате более быстрого утомления нервных клеток головного мозга нарушения, прежде всего, возникают в протекании психических процессов, а именно – восприятия, внимания, памяти и мышления. Кроме того, снижается острота зрения, сужается поле зрения, ухудшается глубинное зрение, нарушаются точность и координация движений, увеличивается время реакций, снижается степень автоматизации навыков, учащается пульс, повышается кровяное давление, теряется чувство скорости, возникает апатия, вялость, снижается частота моргания век, нарушается готовность к действиям при неожиданном изменении дорожной обстановки. Наступление зрительного утомления находится в прямой зависимости от продолжительности рабочего дня водителя. Через восемь часов непрерывной работы он видит дорожный знак уже не за 100 м, а лишь за 80 м. Утомлению зрения способствует недостаточный контраст между фоном и объектом, имеющий место

при вождении автомобиля в условиях ограниченной видимости, а также при ослеплении водителей фарами встречных автомобилей ночью и солнцем – днем. Зрительное утомление отрицательно сказывается на работе водителя. Усталый мышечный аппарат глаз не обеспечивает четкого пространственного восприятия. Взгляд даже у опытных водителей при утомлении чаще переносится на боковую часть дороги и с дальней перспективы – на ближнюю, что затрудняет восприятие и прогнозирование развития дорожной обстановки. При утомлении могут сохраняться простые навыки, достигшие автоматизма, которые позволяют правильно действовать в хорошо знакомых, стандартных ситуациях. Нарушаются же сложные виды психической деятельности, что снижает готовность к действиям при неожиданном и необычном изменении дорожной обстановки. Все это снижает надежность водителей, приводит к ошибкам и ДТП. Поэтому сохранение достаточно высокой работоспособности водителей является важнейшим фактором в обеспечении безопасности дорожного движения. Статистикой установлена прямая зависимость между временем управления автомобилем и количеством ДТП. Водители при продолжительности управления автомобилем от 7 до 12 ч совершают ДТП в 2 раза чаще, а при продолжительности управления свыше 12 ч – в 9 раз чаще, чем при продолжительности работы до 7 ч. У водителей, работающих более 12 ч, ДТП со смертельным исходом возникают в 1,5 раза чаще. При работе, связанной с движениями, происходит постоянная смена напряжения и расслабления мышц. Во время расслабления мышцы отдыхают, что сохраняет их работоспособность на более длительный срок. Отсутствие расслабления мышц при статическом напряжении не только исключает такой отдых, но и приводит к недостаточному кровоснабжению, а следовательно, и недостаточному обеспечению мышц кислородом. В результате утомление развивается быстрее. При управлении автомобилем статическое напряжение возникает не только в мышцах туловища, но и в мышцах конечностей. Руки водителя немного приподняты, вытянуты вперед и полусогнуты в локтевых суставах. Такое положение постепенно приводит к продолжительному, частичному сокращению мышц кистей, предплечий и плечевого пояса без полной фазы расслабления. В результате развивается утомление, которое выражается в мышечной слабости и ослаблении рулевого управления. Водители, чувствуя утомление мышц рук, начинают держать руль одной рукой и периодически менять их. Такое управление, с точки зрения безопасности, особенно при вождении грузового автомобиля и на дорогах с интенсивным движением, совершенно недопустимо. Ноги водителя постоянно находятся в полусогнутом, слегка отведенном состоянии. Такое положение способствует частичному венозному застою и нарушению нормального кровообращения, особенно в стопах и голени. В результате через некоторое время

возникает чувство онемения стоп, голеней и их слабость, что затрудняет работу водителя с органами управления и снижает его надежность. Для снятия статического напряжения при продолжительных перевозках грузов необходимы перерывы в работе на 15-20 мин через каждые 2 ч. Характерным и особенно опасным симптомом утомления является сонливость, иногда приводящая к засыпанию за рулем. В США по этой причине происходит 4 % ДТП со смертельным исходом. Во Франции 20,6 % ДТП со смертельным исходом и 14,9 % с ранениями происходят из-за утомления водителей, повлекшего засыпание за рулем. Анализ ДТП в Японии показал, что 61,3 % столкновений транспортных средств, 33,1 % наездов на препятствие, 5,8 % наездов на пешеходов происходят при управлении автомобилем водителями в сонном состоянии. На некоторых автомобильных дорогах Узбекистана до 2,4 % ДТП происходят в результате засыпания водителей на прямолинейных участках дорог большой протяженности. Чувствуя сонливость, водитель может бороться со сном, но он должен знать, что засыпание может наступить внезапно. Это создает очень серьезную угрозу для безопасности дорожного движения. Внезапное засыпание иногда приводит к тому, что сон, который видит водитель, принимается им за реальность. Так, известны случаи, когда водитель внезапно засыпал за рулем и во сне видел неожиданно появившееся препятствие на дороге (человека, собаку и др.); при быстром пробуждении, принимая сон за реальность, он резко тормозил или поворачивал рулевое колесо, что приводило к ДТП. Показаниями пассажиров и других водителей устанавливалось, что никаких препятствий на дороге в это время не было. Сонливость водителя может появиться не только при утомлении, но и в монотонной обстановке. Однообразный ландшафт окружающей местности, движение с постоянной скоростью, монотонный шум двигателя вызывают заторможенное состояние, которое иногда называют дорожным гипнозом, или сонным опьянением. При этом возникают сонливость, вялость, апатия, появляются отвлеченные мысли и представления, не имеющие никакого отношения к управлению автомобилем, резко снижается готовность к действиям при неожиданном изменении дорожной обстановки. По зарубежным данным, заторможенному состоянию в сильной степени подвержены 23 % водителей, в легкой степени — 74 % и лишь 3 % водителей такого состояния не испытывают. Для предупреждения засыпания за рулем предложены различные «приборы бдительности», которые подают сильный звуковой сигнал, а если водитель на него не реагирует, то приборы выключают систему зажигания. Так, в США пластиковое устройство, питающееся от батарейки, прикрепляется за ухом водителя. При засыпании, когда голова водителя опускается на 22° и он не видит дорогу, раздается резкий звуковой сигнал. Французские инженеры сконструировали электронный будильник, который фиксирует

изменения электрической активности мозга. Когда водитель начинает засыпать, электрическая активность мозга снижается и прибор подает световой сигнал. Если водитель на него не реагирует, раздается гудок, а затем выключается зажигание. Предложены также очки, от заушника которых отходит провод к электронному анализатору. Если очередное моргание в течение 20 с не наступает, то включается звуковой сигнал, а затем выключается зажигание. Приборы бдительности могут быть полезны, но проблему не решают, так как засыпание за рулем чаще всего имеет место при управлении автомобилем в состоянии утомления. Уровень работоспособности изменяется и в течение недели. Работоспособность повышается во вторник, достигает наиболее высокой величины в среду, затем начинает снижаться до самой низкой величины (в субботу). Правилами дорожного движения водителю запрещается управлять транспортным средством при такой степени утомления, которая может повлиять на безопасность движения. Однако водителю трудно определить степень утомления, при которой не следует управлять автомобилем, так как степень проявления утомления и усталость могут не совпадать. Иногда водитель не ощущает усталости, и утомление может проявиться внезапно в резком снижении работоспособности или в сонливости за рулем. Утомление во время работы – это нормальный физиологический процесс. Нарушения, которые при этом возникают, обычно после ночного отдыха проходят, и работоспособность полностью восстанавливается. Однако если человек в течение продолжительного времени выполняет тяжелую работу, да еще ночью систематически недосыпает, то у него развивается состояние, которое называется переутомлением. Переутомление возникает как хроническое последствие нагрузки, когда утомление от предыдущего дня не проходит и накапливается. Обычно даже после тяжелой работы, если человек хорошо выспался, он чувствует себя бодрым, отдохнувшим и не испытывает никаких неприятных ощущений. При переутомлении ночной сон не снимет чувства усталости. Кроме того, возникает вялость, общая слабость, головная боль, боль в области сердца и другие неприятные ощущения, пропадает аппетит, появляется сонливость днем и бессонница ночью. Для предупреждения управления автомобилем водителями в состоянии некомпенсированного утомления и профилактики переутомления важнейшее значение имеет рациональный режим труда и отдыха – это такая организация трудовой деятельности, которая обеспечивает сохранение достаточно высокой работоспособности в течение рабочей смены, недели, месяца и года. Продолжительность ежедневной работы (смены) водителей при шестидневной рабочей неделе не должна превышать 7 ч. Продолжительность рабочей недели должна быть 40 ч. Накануне выходных, в предпраздничные дни и при работе ночью продолжительность смены должна сокращаться

на 1 ч. Ночным считается время с 22.00 до 6.00. Продолжительность работы водителей регламентируется различными нормативными документами. Например, в Швеции водители грузовых автомобилей должны соблюдать следующий режим труда и отдыха при нахождении в пути: 8 ч работы с одним получасовым перерывом для отдыха после 4 ч работы или с тремя перерывами по 15 мин. После 8 ч работы обязателен отдых в течение 9 ч. В ФРГ непрерывное управление автомобилем не должно превышать в начале дня 4,5 ч, после чего – обязательный перерыв 30 мин или 2-3 перерыва по 15 мин. После отдыха продолжительность нахождения за рулем не должна превышать 2 ч, затем опять следует получасовой перерыв. В течение последних 2,5 ч работы предусмотрен 15-минутный перерыв. Для повышения безопасности дорожного движения большое значение имеет предупреждение случаев управления автомобилем в болезненном состоянии. У больного водителя снижается работоспособность, что нередко приводит к ошибкам и ДТП. Однако водители, зная, что управление автомобилем в болезненном состоянии является нарушением Правил дорожного движения и в случае ДТП может усугубить их вину, обычно скрывают это при расследовании, а медицинская экспертиза при отсутствии жалоб со стороны водителя проводится крайне редко. В результате причины таких ДТП часто остаются не раскрытыми, что не позволяет установить их истинное значение в общей транспортной аварийности. Установлена прямая зависимость между состоянием здоровья водителей и безопасностью дорожного движения. Исследования французских ученых показали, что 6,8 % ДТП со смертельным исходом происходит в результате физических недостатков, утомления и обмороков водителей. Из 1300 случаев лишения водительских прав лиц, нарушивших Правила дорожного движения, 150 водителей имели остроту зрения ниже допустимой нормы, у 138 отмечалось повышенное артериальное давление, 42 страдало расстройством двигательных функций, 34 – психическими расстройствами, 31 – диабетом, 14 – сердечно-сосудистыми заболеваниями. Таким образом, 31,5 % водителей Франции, лишенных водительских прав в результате нарушения ПДД, имели отклонения в состоянии здоровья. В США 4,2 % ДТП со смертельным исходом происходят в результате обмороков, утомления и физических недостатков водителей. В ФРГ из 12 млн чел., имеющих водительские права, 70 тыс. больны диабетом – заболеванием, при котором человек иногда внезапно теряет сознание. В Великобритании 1,2-2,4% , а в ФРГ 0,25-2,0 % водителей, совершивших ДТП, страдали различными хроническими заболеваниями. Особенно опасно неожиданное ухудшение состояния, приводящее к потере сознания или выражающееся в сильных болевых ощущениях. Внезапная потеря сознания имеет место у больных эпилепсией и диабетом. Невыносимая боль в области сердца нередко возникает при остром инфаркте миокарда. В

особенно тяжелых случаях такой водитель даже не может остановить свой автомобиль, что в трех случаях из пяти приводит к столкновению транспортных средств. Только в США по этой причине ежегодно происходит до 2 тыс. ДТП. В большинстве случаев инфаркту миокарда предшествует острая психическая травма, длительное психическое или физическое напряжение, а также утомление. Снижение работоспособности водителей и, как следствие, их ошибки при управлении автомобилем имеют место как при острых, так и при хронических заболеваниях. К острым заболеваниям, наиболее часто встречающимся у водителей, относятся грипп, катар верхних дыхательных путей и желудочно-кишечные расстройства. Работоспособность при этом оказывается нарушенной не только во время выраженного болезненного процесса, но и в самом начале заболевания и даже в период выздоровления, когда субъективно больной чувствует себя уже достаточно хорошо. Развитию этих заболеваний способствуют неблагоприятные условия труда водителей. К ним относятся частые перепады температуры воздуха в кабине автомобиля и переохлаждение водителей в холодное время года, контакты водителей пассажирского транспорта с больными пассажирами во время эпидемических вспышек гриппа и острых простудных заболеваний, большие перерывы между приемами пищи, а также питание всухомятку. Наиболее частыми хроническими заболеваниями, которыми страдают водители, являются болезни сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, радикулиты, фурункулез и болезни органов дыхания. Неблагоприятно влияют на работоспособность и надежность водителей функциональные заболевания нервной системы – неврозы, которые вследствие больших нервно-психических перегрузок в процессе профессиональной деятельности водителей встречаются довольно часто. Основными симптомами неврозов являются: эмоциональная неустойчивость, депрессия или, наоборот, чрезмерная раздражительность, навязчивые мысли, неуверенность в своих силах, сонливость днем и расстройство сна ночью, снижение аппетита. Наряду с этим отмечается быстрая утомляемость, повышенная потливость, дрожание рук, головные боли, боли в области сердца и в правом подреберье, нарушения функций желудочно-кишечного тракта. Неврозы нередко возникают вследствие переутомления, если водитель не получает необходимого отдыха и лечения, а также в результате тяжелых условий работы, которые могут усугубиться высокой интенсивностью движения, сложными метеорологическими и дорожными условиями. Снижение работоспособности водителей в болезненном состоянии определяется нарушениями в протекании психических процессов и снижении разрешающей способности органов чувств. В результате замедляются и становятся менее точными процессы восприятия, мышления. Ухудшаются функции внимания, оперативной памяти и

ее готовности, резко увеличивается время сенсомоторных реакций, уменьшается мышечная сила, снижается острота зрения, нарушается глубинное зрение, увеличивается время восстановления зрения после ослепления, снижается вестибулярная устойчивость и т.д. В результате водитель затрудняется, а иногда и не в состоянии правильно оценить быстро меняющуюся дорожную обстановку, принять правильное решение и выполнить необходимые управляющие действия. Ухудшение состояния водителей в результате приема лекарств тоже может стать причиной ДТП. Так, австрийский профессор Вагнер установил, что прием лекарственных препаратов является причиной 16 % всех ДТП. При анализе ДТП в ФРГ установлено, что 90 % водителей, ставших их участниками, принимали какое-нибудь лекарство. В Югославии было запрещено водителям употреблять 200 лекарственных препаратов за 4 ч до начала управления автомобилем. Особенно противопоказаны лекарства, содержащие снотворное, общеуспокаивающие, понижающие артериальное давление. Эти препараты вызывают сонливость, снижают готовность к действиям при неожиданном изменении дорожной обстановки, увеличивают время реакций.

#### Список литературы

1. Лебедев О.В., Алиев Р.Р. Анализ функционального состояния водителя в условиях монотонной деятельности //Проблемы механики. – Ташкент: Фан. – 2009. – № 4. – С.50-53.