**Добрый день, ребята!**

**Тема «Влияние зимних погодных условий на вождение».**

Наступает зима, дорожные условия изменяются. Поэтому нам с вами необходимо понять, как ведет себя техника во время снегопада и гололеда.

Для начала ознакомьтесь с материалами лекции:

Зима. Также сложный период для вождения, не зря есть водители, которые вообще предпочитают зимой не ездить и держат свои автомобили до лета в гаражах.

* Мокрый снег – ухудшение видимости; уменьшение трения особенно сказывается на склонах для тяжелых длинномерных автомобилей (фур).
* Морозы – обледенение лобовых стекол и боковых зеркал.

А как меняется коэффициент трения на дороге покрытой снегом?– Уменьшается в 4 раза!!!

Мы все время говорим о дороге и автомобиле, но не забудем о человеческом факторе. Как вы думаете, в чем он может проявиться?

В состоянии здоровья водителя!

Понижение атмосферного давления особенно остро и болезненно ощущают люди, имеющие высокое внутричерепное давление. У них обостряются приступы мигрени. При повышении атмосферного давления ухудшается самочувствие у гипертоников, больных, страдающих бронхиальной астмой, и аллергиков. В дни магнитных бурь происходит наибольшее количество вызовов скорой помощи по поводу гипертонических кризов, инфарктов и инсультов. А человек вполне может оказаться в это время за рулем. Время реакции водителя в болезненном состоянии будет только увеличиваться, а это будет приводить к увеличению тормозного пути!

Наблюдение за дорогой и взаимодействие участников движения сильно усложняются в условиях недостаточной видимости и в темное время суток. Правила дают четкие определения этих понятий. Управление транспортным средством становится опасным при видимости дороги менее 300 м, что возможно при тумане, дожде, снегопаде. Условия недостаточной видимости характерны для переходного периода от светлого к темному времени суток и наоборот, т.е. в сумерки.

Формулировка проблем, которые возникают при сложных погодных условиях.

Мы рассмотрели большое количество сложностей на дороге, возникающих при ухудшении погоды, они все вызывают сходные проблемы. Главные следствия негативных погодных условий:

1. Увеличение тормозного пути(снижение сцепных качеств покрытия, изменение взаимодействия автомобиля с дорогой, ухудшение ровности покрытия под влиянием осадков, гололеда, тумана, повышенной влажности воздуха и других факторов;

ухудшение эксплуатационно-технических качеств автомобиля, прежде всего систем, обеспечивающих удобство и безопасность движения, к которым относятся тормоза, рулевое управление, устройства, обеспечивающие обзорность и видимость, сигнальная система.)

1. Ухудшение видимости(в период туманов, осадков, пурги, пыльных бурь, слепящего действия солнца, изменяющих восприятие водителем условий движения; изменение очертания и внешнего вида проезжей части и обочин, параметров поперечного профиля из-за снежных отложений и образования полос наката, что приводит к изменению восприятия дороги водителем).
2. Возможное ухудшение состояния здоровья водителя.
3. Неправильное поведение пешехода на проезжей части.

А теперь давайте экспериментально убедимся в этих фактах. Проведем эксперимент на зависимость тормозного пути от свойств поверхности.

Ход эксперимента: С наклонной поверхности на гладкий стол пустить брусок 2-3 раза. Зафиксировать среднюю длину тормозного пути на горизонтальной поверхности. Затем на стол налить воды так, что бы образовалась водяная пленка. Вновь пустить брусок. (Внимание , сырой брусок повторно с наклонной поверхности не пускать – меняются начальные условия, поверхность бруска и наклонной плоскости для повтора должны быть сухими.)

Результат эксперимента: Наблюдается увеличение тормозного пути примерно в 2 раза. Ребята, объясните полученный результат.– Любое уменьшение трения вызывает увеличение тормозного пути.

Несоблюдение дистанции - главная причина аварий. Если впереди идущее транспортное средство резко останавливается, то у вас нет времени, чтобы затормозить и остановиться благополучно (при несоблюдении дистанции). Столкновение неизбежно. Вы будете ответственными за аварию.

Тормозной путь – это расстояние, которое проходит автомобиль с момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки.

От чего зависит тормозной путь?

* от времени срабатывания тормозной системы (0,5 - 1,5 с)
* от начальной скорости движения
* от максимального замедления, которое может развивать транспорт (а это зависит от состояния шин, качества дороги и т.д.)

**Остановочный путь** - это длина участка, который пройдет транспорт с момента обнаружения водителем препятствия до полной остановки.

*Что длиннее, тормозной путь или остановочный?*

Остановочный путь состоит из расстояния пройденного автомобилем за время реакции водителя и собственно тормозного пути.



**Время реакции водителя** - психологическое качество водителя принимать решение и реагировать на изменение дорожно-транспортной ситуации.

2. принять решение об остановке или замедлении скорости;

3. перенести ногу с педали газа на педаль тормоза и нажать ее.

0,3-1,7с

*На это уходит от 0,3 до 1,7 с! Первое число - это показатель спортсменов, второе - неопытного водителя, в некоторых ситуациях оно может быть еще больше - например, водитель испугался, запутался в педалях и т. д.*

Исследования различных случаев ДТП показывают, что исход ДТП зависит кроме всего прочего от умения водителя сосредоточиться и принять верное решение. Даже у одного человека время реакции может изменяться. Можно провести такой эксперимент:

1. Прижать лист картона к стене. Отметить его верхний край.
2. Отпустить картон и пытаться другой рукой остановить его падение, прижав к стенке. Отметить новое положение его верхнего края. Засечь время своей реакции.

Результаты данного эксперимента: 1) испытуемый без нагрузки; 2) после выполнения приседаний; 3) в тёмное время суток:

**Вывод:** повлиять на реакцию водителя могут предварительная физическая нагрузка, разговор по мобильному телефону, возраст, здоровье, время суток. Поэтому при вождении транспорта следует соблюдать такие правила, как не разговаривать по мобильному телефону во время движения, следить за своим здоровьем, не выполнять тяжёлую работу перед рейсом и уж, конечно же, не употреблять алкоголь, пагубное действие, которое оказывает алкоголь на время реакции водителя давно известны: даже небольшие его дозы увеличивают время реакции в 2-4 раза. Как подтверждают многочисленные исследования, в случае появления неожиданного препятствия время реакции увеличивается более чем в 2 раза.

А теперь давай рассмотрим ту же ситуацию на примере физической задачи.

Как изменится тормозной путь машины, если внезапно пойдет дождь? Водитель начинает тормозить в обоих случаях с начальной скорость v0. Коэффициент трения шин о сухой асфальт 0,6, а коэффициент трения асфальта о влажный асфальт 0,4.

Решение: тормозной путь определяется формулой:

S=.

Тогда отношение тормозных путей равно:

=1,5

Давайте, с помощью знаний по физике определим, от чего зависит тормозной путь автомобиля.

Теорема о кинетической энергии: Е2 – Е1 = А изменение кинетической энергии равно работе всех сил, действующих на тело.

В случае торможения автомобиля, конечная скорость равна нулю, кинетическая энергия тоже равна нулю.

А = Е1 = – mV12/2

– В процессе торможения на автомобиль действуют сила тяжести, сила реакции опоры и сила трения. Сила тяжести и сила реакции опоры действуют перпендикулярно перемещению, поэтому их работа равна нулю. Значит работа равна только работе силы трения скольжения.

Учитывая, что сила трения направлена противоположно перемещению и что:

Тормозной путь не зависит от массы автомобиля, но прямо пропорционален квадрату скорости.

Решим задачу: Определить тормозной путь при экстренном торможении.

Пешеход пересекает улицу в неположенном месте. Водитель замечает пешехода за 20 м и начинает экстренное торможение. Произойдет ли авария, если скорость авто 60 км/ч? Коэффициент трения 0,7

60 км/ч = 16,7 м/с

Вычисляем путь по формуле – S =19, 9 м

– В данной ситуации всё обошлось, а что было бы, если за 5 минут до этого прошел дождь?

Коэффициент трения = 0,5

S = 27, 8 м. Машина собьёт человека.

Дорога – объект повышенной опасности. Помогают избежать опасных ситуаций на дорогах, конечно, дорожные знаки.

Например, знак ограничения скорости.

Задача. На участке дороги, где установлен знак ограничения скорости 30, водитель применил аварийное торможение. Инспектор обнаружил по следу колёс, что тормозной путь равен 12 м. Нарушил ли водитель правила, если коэффициент трения 0,6?

По формуле получаем V = 43м/с. Водитель нарушил правила.

Не все представляют последствия столкновения автомобиля, движущегося на большой скорости с неподвижным препятствием. Для наглядности сравним наезд на неподвижное препятствие с падением с определенной высоты.

Задача №1. Известна скорость в момент удара о землю. Нам необходимо определить с какой высоты должно упасть тело, чтобы приобрести такую скорость.

Дано: Решение:

V=36км/ч=10м/с Так как в конце падения потенциальная энергия

h - ? полностью переходит в кинетическую энергию: , то

приравняв их, выведем формулу для высоты:

h = 100 м2/c2:2 . 10 м/c2 = 5м Ответ: 5м

Таким образом резкий удар о препятствие на скорости 36 км/ч эквивалентен падению с высоты 5 метров.( примерно 2 этажа)

Аналогично рассчитывается:

№2. Автомобиль, двигаясь со скоростью 60 км/ч, останавливается при торможении за 6 с. Какой путь при этом проходит автомобиль?

Дано: Решение

V=60км/ч≈16,7м/с

t = 6 с

S-? Ответ: 50м/с

№3. Оцените самостоятельно, по вариантам, путь, проходимый автомобилем при торможении, если он движется со скоростью (по вариантам) 20 км/ч; 40 км/ч; 80 км/ч; 100 км/ч. (От каждого варианта у доски решает задачу один ученик, остальные – в тетрадях.)

Проверим ваши ответы. Ребята, проанализируйте полученную таблицу и скажите: почему в населённых пунктах ограничивают скорость движения автотранспорта? Почему нельзя перебегать дорогу перед приближающимся транспортом?

(Тормозной путь зависит от начальной скорости) Так же нельзя забывать и о погодных условиях, которые так же влияют на величину тормозного пути, потому что в зависимости от погодных условий меняется коэффициент трения.

Поиск решения по поставленной проблеме.

В дорожном движении принимают участие двое: водитель и пешеход.

Позиция пешехода пока вам ближе и понятнее. Ребята, сформулируйте правила поведения пешеходов в ситуации плохих погодных условий.

А. 7 правил поведения пешехода при ухудшении погодных условий:

1. Учитывать, что ситуация изменилась и, не рассчитывая на реакцию водителя, предпринять меры самосохранения – не перебегать дорогу, провоцируя резкое торможение.

2. Не надеяться, что водитель вас гарантированно видит, и лучше пропустить транспорт, либо точно убедиться в эффективном торможении и остановке.

3. Не идти по краю дороги, особенно вдоль движения транспорта. Двигаться по обочине надо навстречу транспорту, максимально дальше от края проезжей части.

4. Использовать световозвращающие элементы на одежде, сумке, зонтике, велосипеде и т.д.

5. При наличии капюшона, зонтика заранее освободить себе поле зрения слева и справа, находясь еще на обочине.

6. Освободиться от плеера и прервать разговор по телефону.

7. Велосипедист в таких условиях должен сойти с велосипеда и двигаться по дороге пешком, рядом с велосипедом.

Кстати, в 2015 г. вступила в силу новая редакция Правил дорожного движения. Пешеходов обяжут носить вне населенных пунктов одежду со световозвращающими элементами, делающими людей более заметными на трассах. За невыполнение штраф составит 500 рублей. В городской черте это требование остается рекомендацией. Между тем, исследования сотрудников Научно-исследовательского центра ГИБДД России показали, что применение пешеходами световозвращателей более чем в 6,5 раза снижает риск наезда на них транспортного средства. Происходит это из-за того, что водитель обнаруживает пешехода, имеющего световозвращатели со значительно большего расстояния, вместо 30 метров – со 150 метров, а при движении с дальним светом водитель видит пешехода уже на расстоянии 400 метров.

В. Поведение водителя при ухудшении погодных условий.

Если поведение пешехода вам близко и понятно, то стать опытными водителями вам еще только предстоит через несколько лет. Поэтому этот вопрос мы рассмотрим с помощью презентации. А я вам рекомендую запоминать информацию, а ещё лучше – фиксировать, чтобы со знанием дела задать вопросы родителям, все ли они сделали, готовясь к погодным сложностям.

«Предупрежден – вооружен»

Сегодня на уроке мы много говорили о погоде. Конечно, можно узнать о её изменении из интернета или по телевизору. Но как бы далеко не шагнул прогресс, существует много способов узнать об изменении погоды по народным приметам, основанным на физических явлениях. Их знание поможет вам быть всегда во всеоружии, в том числе на дороге.

Признаки ухудшения погоды (перемены к ненастью)

1.      Давление, непрерывно понижающееся или колеблющееся. Чем быстрее понижение, тем скорее ухудшится погода.

(Практическое проведение опыта рекомендовано, если в классе есть соответствующее оборудование.)

Ребята, мы можем измерить сейчас атмосферное давление с помощью барометра-анероида и сопоставить его показания с погодой за окном. (Хорошо если учитель сообщит детям значения давления в предыдущие дни, тогда можно сделать прогноз.)

Предложить ученику снять показания барометра-анероида. Обсудить.

2.      Ветер: усиливается, становится ровнее, дует днем и ночью. Приближается по направлению к тому, которое в данной местности приносит ненастье, совпадает с движением облаков.

3.      Облачность увеличивается. Сначала появляются быстро бегущие с запада или юга перистые в виде полос, конских грив, языков пламени облака, сходящиеся у горизонта. Число их увеличивается, контуры расплываются, постепенно все небо покрывают перисто-слоистые облака, затем более плотные и низкие. Направление их движения не совпадает с направлением ветра у земли. Если днем были кучевые облака, которые к вечеру скопились в форме гор, высоких башен, а нижний край их опустился, то приближается гроза.
4.      Осадки: роса ночью слабая или ее нет, тумана в низинах не видно. Приземный туман, иней если и был ночью, то исчез до восхода солнца. Из появившихся низких облаков начинается дождь.

5.      Температура воздуха: разница дневной и ночной температуры уменьшается. Вечером становится теплей, чем в тот же день утром. После дождя нет похолодания.

6.      Влажность воздуха: воздух становится сырым даже днем.

Вспомним, что мы умеем легко определять влажность воздуха без специального прибора гигрометра.

Эксперимент: Снять показания заранее приготовленных термометров – сухого и обернутого влажной тканью. С помощью психрометрической таблицы определить влажность. (Не забудьте, что влажность определяется в помещении, и наличии отопления, а для прогноза погоды надо измерения проводить на улице.)

7.      Оптические явления: днем у зенита небо мутнеет. Венцы луны уменьшаются. Сумерки становятся продолжительнее. Усиливается, особенно к утру, мерцание звезд. Они отливают то красным, то синим цветом. Утренняя заря красная, вечерняя – багрово-красная. Гало вокруг луны или солнца в виде круга большого диаметра. Солнце восходит, закрытое облаками.

8.      Другие признаки: дым от костров и труб стелется по земле, усиливается запах цветов, трав, сточных вод. Ласточки и стрижи начинают летать низко над землей.

Для закрепления изученного предлагаю вам просмотреть видеоролики о проведении соревнований в зимний период:

<https://yandex.ru/video/preview?text=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%83&path=wizard&parent-reqid=1605243308561459-362664689994667648000107-production-app-host-vla-web-yp-63&wiz_type=vital&filmId=15108483186388997055>

<https://yandex.ru/video/preview?text=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%83&path=wizard&parent-reqid=1605243308561459-362664689994667648000107-production-app-host-vla-web-yp-63&wiz_type=vital&filmId=296140154813589514>

Жду ваших вопросов в нашей группе WhatsApp.