

6. Разливы нефти: почему они случаются так часто и можно ли их предотвратить [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/5fb2784e9a79477fa024d069> (11.03.2021).

ENVIRONMENTAL SAFETY. TRANSPORTATION AND STORAGE OF MOTOR FUELS

D.Z. Izmailova, A.A. Sadrieva, Ya.V. Chekashkina

*Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Chief Marshal
of Aviation B. P. Bugaev,
Ulyanovsk, Russia»*

To date, motor fuel is considered very popular in the world, but not all enterprises for the production and transportation of fuel qualitatively monitor its environmental safety, allow leaks and spills, thereby polluting the environment, harming human health. In this paper, we must reflect the statistics of the damage to motor fuel during the accident, show their causes, as well as suggest methods to combat them.

Keywords: environmental friendliness of fuel, leaks and accidents at enterprises, harmful effects.

УДК 629.01

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ КУЗОВА НА АЭРОДИНАМИКУ АВТОМОБИЛЯ

В.Н. Каледа¹, Р.В. Порхунов¹, И.А. Каледа²

¹*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»,
г. Пенза, Россия*

²*Пензенский казачий институт технологий (филиал)
ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»,
г. Пенза, Россия*

В статье приведены результаты исследований влияния параметров кузова автомобиля: формы передней части, угла накло-

на лобового стекла, формы задней части на величину коэффициента аэродинамического сопротивления.

Ключевые слова: коэффициент аэродинамического сопротивления, форма передней части автомобиля, угол наклона лобового стекла, угол наклона задней части автомобиля.

Силу сопротивления воздуха P_e во время движения автомобиля можно уменьшить, только создав аэродинамически удачную форму. Дизайнеры и конструкторы стремятся придать кузову автомобиля наилучшую обтекаемую форму.

Эксперименты в аэродинамической трубе показали, что если передняя часть кузова автомобиля низкая и широкая, не имеет острых углов, то не происходит отрыва потока воздуха, и он хорошо обтекает поверхность (рис. 1) [1].

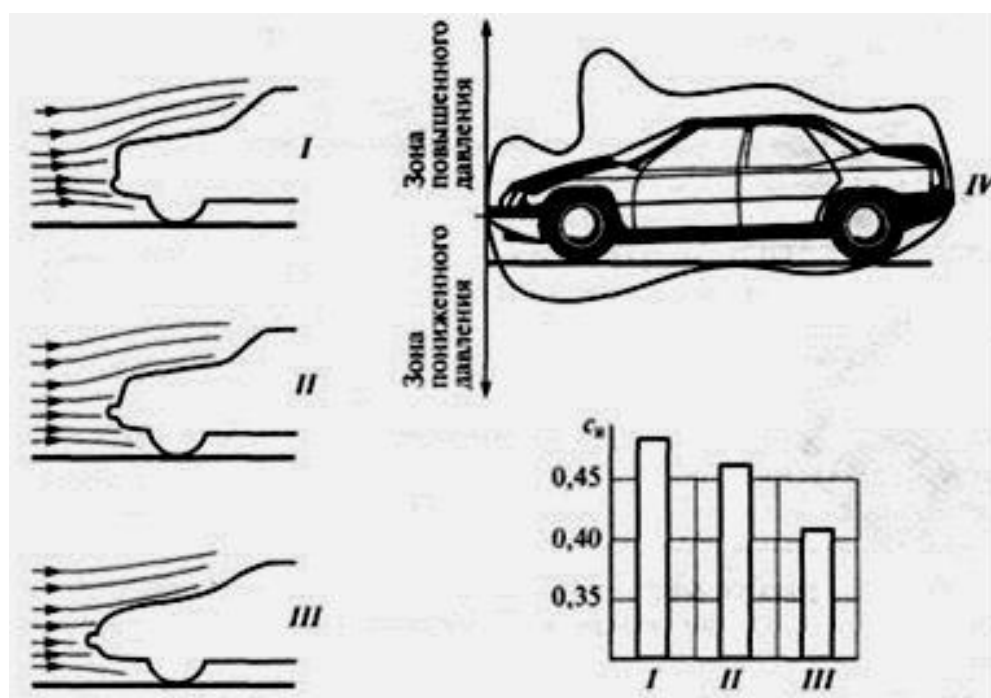


Рисунок 1 – Влияние формы передней части автомобиля на коэффициент обтекаемости c_x : I-III – формы автомобиля; IV – распределение зон воздушного потока по длине автомобиля

Поэтому решетка радиатора должна быть широкой, но не высокой, а лобовое стекло установлено под углом $\alpha = 30...55^\circ$ к вертикали (рис. 2, а; табл. 1), чтобы сохранить зону повышенного давления для работы систем вентиляции и отопления.

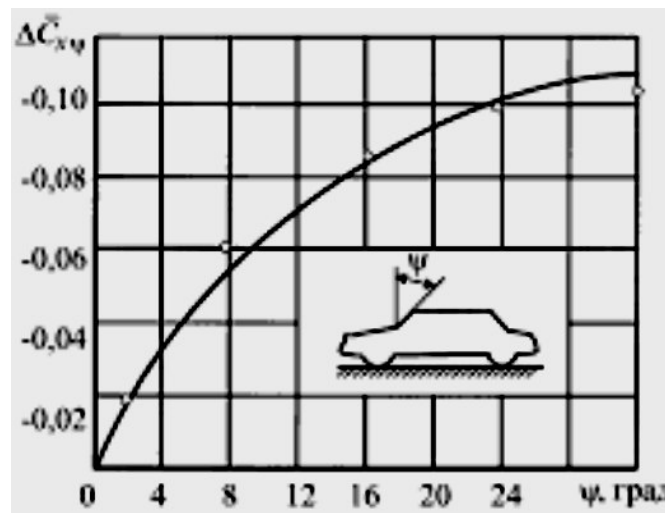


Рисунок 2 – Зависимость приращения коэффициента аэродинамического сопротивления C_x автомобиля от угла наклона лобового стекла

Таблица 1 – Влияние угла наклона лобового стекла α на величину P_v

α , град.	0	30	40	55	65
ΔP_v , %	+7	+1,2	+1,1	-0,8	-1,4

Из таблицы 1 следует, что установка лобового стекла под углом к вертикали более 30° не дает значительного снижения величины P_v , кроме того, возрастает масса стекла, повышается загрязненность стекла, ухудшается светопередача, а дефекты стекла становятся более заметными. Также, если наклон слишком велик, то запотевание стекол в салоне увеличивается, видимость резко падает в сумерках, и необходимо увеличить размер стеклоочистителя. Все это снижает безопасность вождения в городе ночью и в дождливую погоду.

Лобовое стекло представляет элемент с большой относительной высотой и имеет функцию распределения набегающего потока воздуха на автомобиль. Установлено, что изменение соотношения долей боковых воздушных потоков и потоков, обтекающих профильное сечение обусловленное формой передней части автомобиля, приводит к изменению не только весовых нагрузок на переднюю ось, но и на заднюю. Увеличение доли боковых воздушных потоков изменяет соотношение вертикальных весовых нагрузок $P_{гр}$ на передней и задней осях автомобиля более, чем в 3 раза (рис. 3) [2].

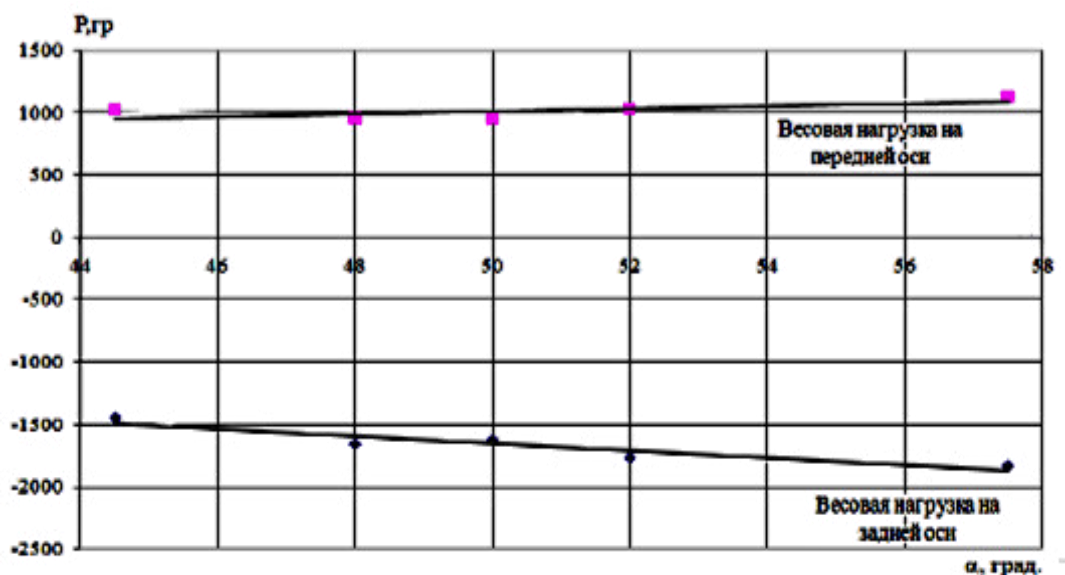


Рисунок 3 – Изменение нагрузки по осям от угла наклона лобового стекла

Переход стекла к боковине кузова должен осуществляться плавно, для этого применяют стекла с большей кривизной. Но нельзя забывать об искажениях, которые тем сильнее, чем больше кривизна стекла.

Боковые поверхности автомобиля не оказывают большого влияния на создание безвихревого потока. Они не должны быть слишком закругленными (нарушается удобство входа и выхода), а стекла желательно приблизить к наружной поверхности и располагать на одной линии с наружным контуром автомобиля.

Задняя часть автомобиля оказывает наибольшее влияние на коэффициент C_x : в задней части воздушный поток отрывается с образованием завихрений. Заднюю часть автомобиля практически невозможно выполнить достаточно обтекаемой (наиболее обтекаемой считается форма, длина которой в 6 раз превышает ширину).

Форму задней части автомобиля ищут более скрупулезно по отношению к другим частям кузова. Наибольшее распространение получили три варианта формы задней части автомобиля: ступенчатая (кузов «седан»), плавно спускающаяся («хэтчбек») и тупая («универсал»).

Исследования в аэродинамической трубе показывают, что угол наклона φ задней части автомобиля оказывает наибольшее влияние на коэффициент обтекаемости C_x (рис. 4) [1].

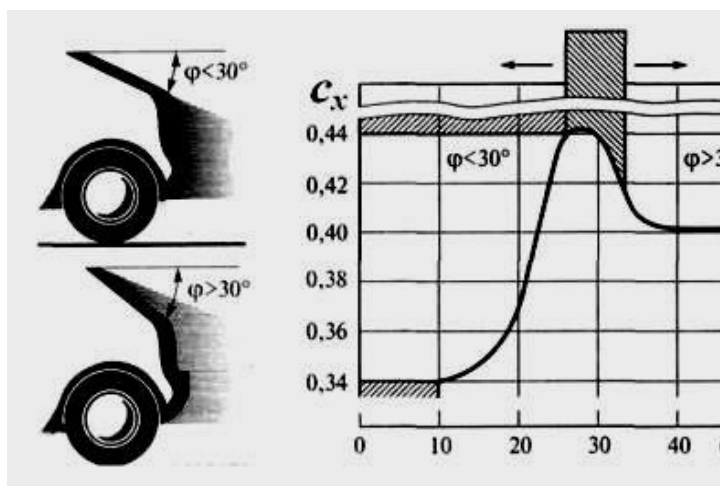


Рисунок 4 – Влияние угла наклона φ задней части автомобиля на коэффициент C_x

Воздушный поток срывается, образуя завихрения, за задним стеклом на небольшом участке поперечного сечения. Из графика (см. рис. 4) видно, что увеличение угла наклона φ более 34° незначительно влияет на коэффициент C_x . Срыв потока происходит в заштрихованной зоне, область турбулентного потока, насыщенная отработавшими газами и пылью, охватывает площадь задней части автомобиля вплоть до заднего стекла, которое всегда оказывается запыленным. Если уплотнения кузова не герметичны, в салоне может ощущаться запах отработавших газов. Такой тип контура задней части характерен для грузопассажирских автомобилей, при проектировании которых стараются максимально увеличить объем салона.

Из графика (рис. 4) следует, что оптимальный наклон заднего стекла близок к $10...20^\circ$. Однако, это ухудшает обзорность сзади, особенно при плохих погодных условиях. На автомобилях последних выпусков устанавливают стеклоочистители и применяют обогрев заднего стекла.

Установка дополнительных устройств для дальнейшего снижения коэффициента аэродинамического сопротивления C_x и подъемной силы могут привести только к очень небольшому улучшению аэродинамики автомобиля. Часто такие меры приводят к нежелательным последствиям из-за уменьшения угла свеса или дорожного просвета. Использование таких дополнительных аксессуаров улучшает внешний вид автомобиля в большей степени, чем его эксплуатационные характеристики.

Другие аэродинамические факторы и конструктивные параметры также могут влиять на значение C_x . Прохождение воздушного потока через автомобиль, а также наличие устройств,

прикрепленных к крыше, всегда всегда приведет к увеличению C_x . Примеры приведены в табл. 2 [3].

Таблица 2 – Влияние изменений в конструкцию автомобиля на величину C_x

Влияющие факторы	$\Delta C_x, \%$
Снижение высоты автомобиля на 30 мм	≈ -5
Установка гладких колпаков колес	-1...3
Конструктивное расположение окон на одном уровне с поверхностью кузова	-1
Герметизация зазоров и швов на кузове	-2...5
Установка подкузовных панелей	-1...7
Установка широкопрофильных шин	+2...4
Выдвижные фары	+3...10
Наружные зеркала заднего вида	+2...5
Проход воздуха через радиатор и моторный отсек	+4...14
Применение устройств для охлаждения тормозов	+2...5
Применение устройств для вентиляции салона	$\approx +1$
Открытые окна	$\approx +5$
Открытый люк на крыше	$\approx +2$
Перевозка груза на верхнем багажнике	$\approx +40$

Список использованных источников

1. Факторы, влияющие на аэродинамику автомобиля. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studopedya.ru/2-18469.html> (дата обращения 15.02.2021).
2. Влияние передней части масштабной модели на ее аэродинамические характеристики. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-peredney-chasti-masshtabnoy-modeli-na-ee-aerodinamicheskie-harakteristiki/viewer> (дата обращения 15.02.2021).
3. Каледа, В.Н., Каледа И.А., Туманова Н.Н. Влияние конструктивных элементов кузова на аэродинамику легкового автомобиля / Транспорт. Экономика. Социальная сфера (Актуальные проблемы и их решения): сборник статей III Международной научно-практической конференции / МНИЦ ПГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – С. 37-40. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26518218> (дата обращения 15.02.2021).

INFLUENCE OF BODY PARAMETERS ON CAR AERODYNAMICS

V.N. Kaleda¹, R.V. Porkhunov¹, I.A. Kaleda²

¹*FSBEI HE «The Penza state university»,
Penza, Russia*

²*Penza Cossack Institute of Technology (branch)
Moscow State Technical University named K. G. Razumovsky,
Penza, Russia*

The article presents the results of studies of the influence of the parameters of the car body: the shape of the front part, the angle of inclination of the windshield, the shape of the rear part on the value of the aerodynamic drag coefficient.

Keywords: drag coefficient, shape of the front part of the car, angle of inclination of the windshield, angle of inclination of the rear part of the car.

УДК 629.3.083

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОБЕТОНОСМЕСИТЕЛЕЙ

В.Н. Каледа, И.А. Каледа*, Т.Н. Чудайкина

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»,
г. Пенза, Россия*

**Пензенский казачий институт технологий (филиал),
ФГБОУ ВО «МГТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
г. Пенза, Россия*

В статье приведены особенности конструкции, технического обслуживания и ремонта автобетоносмесителей (АБС).

Ключевые слова: автобетоносмеситель (АБС), ежедневное (ежедневное) техническое обслуживание, плановое техническое обслуживание, текущий ремонт, капитальный ремонт.

Пожалуй, в настоящее время вряд ли найдутся люди, которые не знают, что такое автобетоносмеситель (АБС). На сего-