

*Курыленко Даниил Владиславович,
Магистрант, Санкт-Петербургский горный университет,
РФ, г. Санкт-Петербург*

УМЕНЬШЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЗАПРАВКИ ГАЗОБАЛЛОННЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ЗАПРАВОЧНЫХ ТРУБ

Аннотация: В современной автомобильной промышленности началось широкое распространение газобаллонных автотранспортных средств, но на их заправку требуется много времени. В статье рассматривается вариант усовершенствования заправочных труб, позволяющий сэкономить время на заправку автотранспортного средства.

Ключевые слова: Газомоторные автотранспортные средства, автомобильные газонаполнительные компрессорные станции, топливная аппаратура, заправочный процесс.

Abstract: In the modern automotive industry, gas-balloon vehicles have become widespread, but it takes a lot of time to refuel them. The article discusses the option of improving fueling pipes, which saves time on refueling a vehicle.

Keywords: Gas motor vehicles, gas filling compressor stations, fuel equipment, fuel process.

Целью данного исследования является уменьшение времени процесса заправки газобаллонных автобусов, работающих на природном газе, путем изменения конструкции заправочных трубок.

В современном мире тенденция перехода с традиционных источников энергии на альтернативные приобретает все большие обороты. Это происходит

по нескольким причинам. Во-первых, альтернативные источники более экологичны, применяя их в атмосферу выбрасывается меньше вредных и отравляющих веществ. Во-вторых, альтернативные источники более экономичны по сравнению с традиционными, это позволяет компаниям, эксплуатирующим транспорт, работающий на альтернативном топливе, тратить меньше денежных средств. В-третьих, автотранспортное средство, работающее на альтернативном источнике, имеет ряд технологических преимуществ по сравнению с транспортом, работающим на бензине, дизеле и т. п.

Так как развитие транспорта, работающего на альтернативном топливе, набирает обороты. Об этом говорит государственная программа Российской Федерации о расширении использования природного газа на автомобильном транспорте в качестве моторного топлива, задачами которой являются: последовательное обеспечение перехода автотранспортных средств на применение природного газа в качестве основного вида топлива; развитие инфраструктуры, производственных мощностей и парка автомобилей, использующих природный газ как основной вид топлива; стимулирование исследований и разработок в области газомоторных автотранспортных средств [2].

Так как увеличение газомоторных автотранспортных средств идет быстрее чем увеличение количества заправочных станций, остро стоит вопрос в их количестве, с помощью которых будет производиться заправка автотранспорта. Так же немаловажной проблемой является и время заправки альтернативным топливом. На обычной автомобильной заправочной станции, водитель транспорта, работающего на бензине или дизельном топливе затрачивает около 5 минут за заправку своего транспортного средства. На электрических зарядных станциях заправочный процесс длится 4-3 часа, а на автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях (АГНКС) процесс заправки топливной аппаратурой газобаллонного автотранспортного средства занимает 15 минут.

Во время прохождения практики в Автобусном парке № 7 города Санкт-Петербург, был обследован процесс заправки газобаллонных автобусов, а также продиагностирована их топливная система [1]. В ходе проведения априорного ранжирования и экспертного опроса было установлено, что самой проблемной частью данного парка и его подвижного состава, который работает на сжатом природном газе, является долгий процесс заправки [3]. В связи с этим была поставлена задача найти способ, который позволил бы уменьшить время простоя автобуса на АНГКС.

Данная полезная модель относится к заправочному и газобаллонному оборудованию и может быть применена в автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях, а также в передвижных автомобильных газовых заправщиках. Суть полезной модели заключается в расположении спирали либо определенного сечения по внутренней поверхности заправочной трубы, которая уменьшит силу трения газа об внутреннюю поверхность шланга тем самым увеличит скорость его течения почти в два раза. Ниже представлена эпюра скоростей течения газа и локальное внутреннее давление в трубке.

Слева газ течет по трубе без спирали, а справа соответственно, со спиралью (рисунок 1).

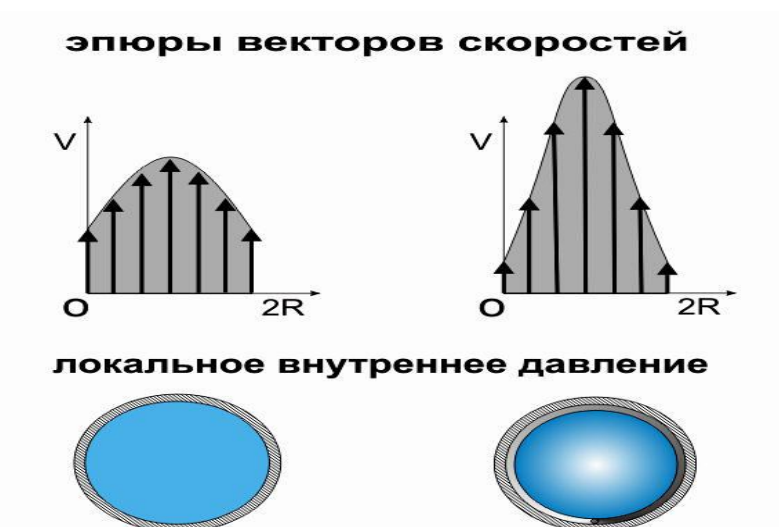


Рисунок 1. Эпюры векторов скоростей и локальное внутреннее давление

В ходе проведенного исследования было установлено, что наибольшей проблемой при эксплуатации газобаллонных автобусов является медленный процесс заправки. Для предотвращения большого скопления газобаллонных автотранспортных средств у заправочной станции и ускорения процесса заправки следует добавить в конструкцию заправочных трубок спираль, либо определенное сечение, которое уменьшит силу трения о внутреннюю поверхность трубки тем самым увеличит скорость течения топлива.

Библиографический список:

1. Афанасьев А.С. Техническая диагностика на транспорте. Учебное пособие. - СПб.: Свое издательство, 2018г. – 108 с.
2. Государственная программа Российской Федерации «расширение использования природного газа в качестве моторного топлива на транспорте и техникой специального назначения» <https://www.mintrans.ru/activities/gos-progs/11/13/documents> (дата обращения 09.09 2019).
3. Щекин А.В. Априорное ранжирование факторов. – Хабаровск: ХГТУ, 2004.