

Навстречу юбилею

К 90-летию журнала «Автомобильный транспорт»

Продолжаем публиковать статьи, напечатанные в журнале «Автомобиль», который в 1953 году получил свое нынешнее название «Автомобильный транспорт». Сегодня на страницах нашего издания мы постоянно освещаем вопросы повышения эффективности эксплуатации автопарка подвижного состава, в том числе и за счет использования автотранспортных средств, работающих на газомоторном топливе. Однако эту важнейшую на сегодня тему, причем не только в России, но и во всем мире, нельзя назвать новой. В подтверждение сказанного предлагаем читателям ознакомиться со статьей, напечатанной в нашем журнале 65 лет назад, и убедиться, что проблемы тех далеких лет по-прежнему актуальны и в настоящее время.



ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОБДИНЯЙТЕСЬ!

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА
АВТОМОБИЛЬНОГО
ТРАНСПОРТА
РСФСР

5-6
МАЙ - ИЮНЬ
1946

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

XXIV ГОД ИЗДАНИЯ

САРАТОВСКИЙ ГАЗ – АВТОТРАНСПОРТУ СТОЛИЦЫ

Кандидаты технических наук К. ГЕНКИН и Г. САМОЛЬ

В 1946 г. вступит в действие одно из крупнейших послевоенных сооружений нашей страны – газопровод Саратов – Москва. В газовую сеть города ежесуточно будет поступать около полутора миллионов кубометров высококалорийного метанового газа, что значительно обогатит энергетический баланс столицы.

Из всех видов современного промышленного, бытового и моторного топлива наиболее качественным, культурным и одновременно дешевым видом являются метановые газы. В США, где потребление естественных газов достигло огромных размеров, продажная цена 10 000 калорий естественного метанового газа составляет 3,1 цента, среднекалорийного искусственного газа – 8,6 цента, а электроэнергии – 64 цента.

Области применения метановых газов далеко не ограничиваются промышленными и бытовыми установками. Весьма эффективным является использование их как моторного топли-

ва и, в частности, автомобильного. В этом случае метановый газ заменяет бензин – наиболее дефицитное, дорогое и дальнепривозное топливо.

Метановый газ обладает некоторыми существенными преимуществами перед рыночными сортами автомобильных бензинов. Основные из них: более высокие антидетонационные свойства (октановое число метанового газа равняется 110 против 60–65 для бензина), лучшие условия смесеобразования, более полное сгорание вследствие лучшего распределения смеси по цилиндрам и возможности работать на всех режимах с обедненными смесями.

В условиях нормальной эксплуатации метановые газы дают меньший износ двигателя (так как жидкие фракции не проникают в цилиндры), уменьшение расхода и улучшение качества картерного масла (благодаря отсутствию его разжижения), а также менее дымные и менее ядовитые выхлопные газы.

Высокая калорийность метановых газов, отсутствие ядовитости и неприятного запаха делают их более пригодными для грузовых и пассажирских автомобилей, чем коксовые или светильные газы, которые широко применяются на автомобильном транспорте (табл. 1).

Многолетний опыт перевода автомобилей на природные метановые газы не только за границей, но и у нас в Союзе (Мелитополь, Львов, Саратов) полностью подтверждает эффективность этого мероприятия.

Любой бензиновый грузовой автомобиль или автобус могут быть легко переоборудованы на питание природным газом. Никаких изменений в шасси или двигатель вносить не требуется. Автомобиль полностью сохраняет возможность работать на бензине.

Газобаллонная установка облегченного типа, монтируемая на автомобиле, состоит из нескольких специальных стальных баллонов облегченного типа, рассчитанных на ра-

Таблица 1
Сравнительные характеристики метанового саратовского и других сжатых газов, а также бензина при использовании на автотранспорте

	Саратовский газ	Канализационный газ	Коксовый газ	Бензин
Содержание метана, %	94	68	25	–
Содержание в газе:				
балласта	–	30% CO ₂	16% (CO ₂ +N ₂) 7% CO	
ядовитых примесей	–	–		
загрязняющих примесей	–	–	нафталин, смолистые, сернистые и циановые соединения	
Теплотворная способность газа, кал/м ³	8400	5800	4000	10500 кал/кг
Теплотворная способность рабочей смеси, кал/м ³	775	760	750	845
Октановое число	110	110	90	60–65
Количество газа, эквивалентное 1 кг бензина	1,23 м ³	1,80 м ³	2,63 м ³	1 кг

Таблица 2
Сравнительные эксплуатационные характеристики автомобиля ЗИС-5 при работе на сжатом, коксовом и генераторном газе и на бензине

	Саратовский сжатый газ	Коксовый газ 4000 кал/м ³	Генераторный газ 1150/м ³	Бензин 10500 кал/кг
Расход топлива на 100 км пробега	35 м ³	70 м ³	100 кг чурок	26 кг
Запас топлива	60 м ³	60 м ³	95 кг	45 кг
Запас хода, км	170	85	95	225
Вес установки, кг	400*	400*	500	–
Максимальная мощность двигателя, %	85	80	60	100

* С шестью баллонами

бочее давление в 200 атм., газовой аппаратуры для снижения давления и дозировки газа, вентилей, манометров, соединительных деталей.

Монтаж газобаллонной установки не вызывает изменений габаритов, клиренсов, проходимости и других параметров автомобиля.

Благодаря высокой калорийности природных газов на автомобиль устанавливается минимальное количество баллонов, вдвое меньшее, чем при светильном или коксовом газе. Вес газовой установки является незначительным даже для автомобилей небольшой грузоподъемности (один автомобильный газовый баллон весит 55–65 кг).

Динамические качества бензинового автомобиля и его полезная грузоподъемность при переводе на естественный газ практически остаются неизменными. Управление, уход и обслуживание не усложняют-

ся и не требуют специальной пере- квалификации персонала, за исключением ознакомления с установкой и правилами безопасности. Расходы по эксплуатации газобаллонных автомобилей ниже не только вследствие экономии на стоимости топлива, но и уменьшения износов двигателя и экономии масла (табл. 2).

Природные газы – не суррогатный продукт. Применение их вместо бензина нельзя рассматривать как вынужденную меру. Природные газы должны быть признаны самостоятельным мощным ресурсом высококачественного моторного топлива.

Автомобильные двигатели, даже при небольших изменениях – некоторой реконструкции системы питания и повышения степени сжатия, – работают на природном газе с более высокими показателями, чем на бензине. Широкое применение газов позволит также провести необходи-

мые работы по созданию новых типов специально газовых двигателей, обладающих высокой мощностью и повышенной экономичностью.

Достижения современной техники в области сжижения природных газов и хранения их в жидком виде открывают новые многообещающие перспективы.

В свете приведенных данных о высоких эксплуатационных и технических показателях работы автомобилей на природных газах, о дешевизне газа и, наконец, о народнохозяйственном значении широкого внедрения топлива – заменителей бензина, целесообразность и необходимость использования части саратовского газа для московского автотранспорта совершенно бесспорны.

По организационным и техническим соображениям следует переводить на газ, в первую очередь, крупные грузовые и автобусные парки.

Для перевода на саратовский газ 500 автобусов ЗИС-16 с суточным пробегом в 250 км и 500 грузовиков ЗИС-5 с пробегом в 120 км, при работе их в течение 300 рабочих дней в году (принимая 1,23 м³ газа эквивалентными 1 кг бензина и расход бензина 26 кг/100 км) потребуется газа:

$$\begin{aligned} &\text{для автобусов:} \\ &26,0 \times 250/100 \times 1,23 \times 500 = \\ &40\,000 \text{ м}^3/\text{сутки;} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{для грузовых автомобилей:} \\ &26,0 \times 120/100 \times 1,23 \times 500 = \\ &19\,000 \text{ м}^3/\text{сутки,} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{а всего } 40\,000 + 19\,000 = 59\,000 \text{ м}^3/\text{сутки} \\ &\text{или } 59\,000 \times 300 = 17,7 \text{ млн. м}^3 \text{ газа} \\ &\text{в год, заменяющих } 17\,700\,000/(1,23 \times 1000) = 14\,400 \text{ т бензина.} \end{aligned}$$

Количество газа, потребного на 1000 автомобилей, составит ~4% от общего количества саратовского газа, который получит Москва.

При стоимости саратовского газа (с учетом всех эксплуатационных и амортизационных расходов по газопроводу и компрессорным газонаполнительным станциям) порядка

30 коп/м³ экономия на топливе, по сравнению с бензином, для указанных выше 1000 автомобилей составит не менее 9 млн. руб. в год.

Производство баллонов и всей необходимой аппаратуры для автомобилей не представляет сколько-нибудь серьезных затруднений для нашей промышленности. Оно было уже освоено в довоенные годы и может быть развернуто в требуемых масштабах. Стоимость одного комплекта газовой аппаратуры с баллонами, с учетом расходов на монтаж, будет не выше 2500–3000 руб.

Более серьезной задачей является строительство газозаправочных станций, где газ сжимается компрессорами до 350 атм., содержится под этим давлением в особых ресиверах и поступает оттуда в баллоны автомобиля.

Для обеспечения работы указанных выше 1000 автомобилей на сжатом газе потребуется 8 типовых станций с двумя компрессорами на каждой станции производительностью по 180 м³/час и батереей и 4–8 ресиверов емкостью по 1000 л каждый.

Производство всех элементов оборудования газозаправочных станций также освоено отечественной промышленностью. Стоимость оборудования подобной типовой станции – 400–500 тыс. руб.

В законе о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946–1950 гг. дважды упоминается о развитии применения газобаллонных автомобилей. Использование для этой цели дешевого высококачественного саратовского газа – одна из самых лучших и эффективных возможностей.