



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
д.т.н., профессор

И. Б. Сергеев

2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» на диссертацию Вельниковского Анатолия Анатольевича по теме: «Методика обоснования региональной инфраструктуры автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (на примере Санкт-Петербурга)» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта».

Рецензируемая диссертационная работа представлена на 216 страницах машинописного текста и включает в себя 53 рисунка, 79 формул, 36 таблиц, список использованных источников из 130 наименований и 8 приложений к диссертации.

1. Актуальность темы диссертационного исследования заключается в том, что в настоящее время в качестве топлива для автотранспортных средств интенсивно внедряется компримированный природный газ (КПГ). Одним из факторов развития автомобильного транспорта является инфраструктура заправочных станций – совокупность АГНКС в пределах региона, характеризующаяся определёнными параметрами и удовлетворяющая требованиям (минимизация плеч заправки, удовлетворение спроса, обеспечение безопасности и пр.), которые, в свою очередь, определяются особенностями потребителей и характеристикой региона.

Существующие модели и разработанные на их основе методики решают задачи по обеспечению заправки автомобильного транспорта традиционными видами топлива (бензин, дизель) и не могут быть применены для транспорта на КПГ, так как не учитывают особенности потребителей, повышенные требования к безопасности и нормативно–технической документации, особенности транспортировки газа.

Основное внимание в работе уделено разработке математических моделей, описывающих параметры инфраструктуры и введению в них дополнительных условий, учитывающих характеристики потребителей КПГ, а также алгоритмов с дополнительными ограничениями, связанными с производственной безопасностью и особенностями планировочных решений населенного пункта. На основе этих данных создана методика обоснования

региональной инфраструктуры АГНКС, позволяющая обеспечить рациональность размещения и экономическую эффективность их работы.

Применение методики будет способствовать также повышению эффективности эксплуатации постоянно увеличивающегося количества транспортных средств, использующих в качестве топлива КПП.

2. Научная новизна исследований и полученных результатов

Результаты диссертационного исследования обладают определенной научной новизной.

К личному вкладу автора следует отнести разработку методику обоснования инфраструктуры АГНКС на основе определения трендов минимального и максимального среднесуточного потребления газомоторного топлива (ГМТ) и составления прогноза развития газомоторного рынка, разработки математических моделей и соответствующих алгоритмов моделирования инфраструктуры АГНКС.

В качестве новых результатов исследования следует выделить следующие положения.

1.Автором, с привлечением профильных специалистов непосредственно участвующих во внедрении в эксплуатацию газомоторной техники, была проведена экспертная оценка факторов, влияющих на перевод работы автомобильного транспорта на ГМТ. Было проведено ранжирование указанных факторов и установлены наиболее существенные из них – наличие инфраструктуры АГНКС и её производственные возможности по удовлетворению потенциального потока заявок потребителей на ГМТ.

2.Установлен тренд минимального и максимального потребления ГМТ, спрогнозирована потенциальная среднесуточная потребность заявителей в топливе и произведён анализ развития газомоторного рынка СПб.

3.Предложены характеристики, по которым определено альтернативное число АГНКС: объёмы среднесуточного потребления ГМТ, суммарное время (продолжительность) заправки ГБА и величина рациональных инвестиционных вложений в сооружение АГНКС.

4.Предложены три модели (типа «А», «В», «С») формирования инфраструктуры АГНКС, в которых необходимое количество заправочных станций и их дислокация, с учётом минимизации плеч заправки, рассчитывались по числу ГБА у каждого из потребителей ГМТ, объемам потребления ГМТ и продолжительности заправки ГБА. На основе обоснованных условий использования указанных моделей разработан алгоритм формирования инфраструктуры АГНКС. По своему назначению и характеру модели формирования инфраструктуры АГНКС являются универсальными и в зависимости от реальной ситуации в каждом из населённых пунктов, могут быть использованы в вариантах «А», «В» и «С», либо в различных их сочетаниях.

5.Предложена методика обоснования инфраструктуры АГНКС, позволяющая принимать решения при обосновании параметров инфраструктуры АГНКС в различных регионах (населённых пунктах).

3. Степень обоснованности и достоверности научных результатов и выводов, сформулированных в диссертации

Научные результаты и выводы, полученные в результате проведенного диссертационного исследования, достаточно обоснованы, достоверны и соответствуют требованиям ВАК Минобрнауки России.

Обоснованность научных положений, рекомендаций и достоверность результатов исследований достигаются:

- всесторонним анализом научно – исследовательских работ по предмету исследования;
- корректным обоснованием ограничений, принятых в ходе исследования;
- корректным применением современного и апробированного математического аппарата;
- хорошей сходимостью теоретических и экспериментальных данных, полученным автором.

4. Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертации

Значимость результатов диссертации для науки заключается в том, что предложенная автором методика является универсальной и позволяет принимать решение при обосновании параметров инфраструктуры АГНКС в различных регионах (населённых пунктах) с учётом дислокации и числа ГБА потребителей, объёмам потребления ГМТ, учитывая характеристики конкретного населённого пункта.

Практическая значимость диссертации состоит в том, что разработанная методика позволяет представить и оценить состав, содержание, возможности и функционирование инфраструктуры в пространстве и времени, с целью оценки возможных, различных стратегий развития.

Оценивая представленную диссертационную работу, необходимо отметить, что она является законченным научным исследованием, результаты которого получили практическое применение.

5. Замечания и недостатки рецензируемой работы

1. В работе указано, что при проведении экспертной оценки факторов, влияющих на перевод работы автомобильного транспорта на ГМТ, выполнено их ранжирование «по уровню приоритета и значимости». Однако из текста работы остается неясным, что именно понимается под таким видом ранжирования.

2. Разработанные модели, положенные в основу методики обоснования инфраструктуры АГНКС, как следует из работы, позволяют определить параметры инфраструктуры в крупном населенном пункте (применение моделей проиллюстрировано на примере Санкт-Петербурга). Также указано, что «модели являются универсальными». Требуется пояснения вопрос, возможно ли их применение, например, для регионов страны с низкой плотностью населения и некоторым количеством расположенных на

удалении друг от друга небольших населенных пунктов с малым числом жителей.

3. Пункт 7 разработанной методики обоснования инфраструктуры АГНКС, предусматривает «выбор комбинации моделей с учётом размещения потребителей». Как именно происходит выбор комбинации? Существуют ли типовые комбинации моделей?

4. В работе не освещены другие тенденции использования на автомобильном транспорте альтернативных источников энергии – расширение парка электромобилей и разработки по использованию в качестве топлива сжиженного природного газа (LNG). Положительным моментом было бы описание актуальности выполненной работы с учетом указанных тенденций.

5. В диссертации имеются опечатки и некоторые неточности.

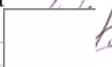
Следует отметить, что приведенные замечания не носят принципиального характера и должны быть учтены в дальнейших исследованиях по данной теме.

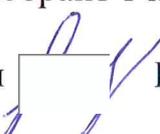
6. Общие выводы и рекомендации

Диссертационная работа выполнена автором самостоятельно в соответствии с предъявляемыми требованиями. Она содержит достаточно количество данных, рисунков, таблиц, графиков и подробных расчётов. Основные этапы работы, выводы и результаты соответствуют содержанию диссертации представленными в автореферате. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, и соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842.

Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Вельниковский Анатолий Анатольевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Отзыв обсужден на заседании кафедры транспортно-технологических процессов и машин (протокол № 11 от 26 марта 2019 г.)

Председатель заседания -
 заведующий кафедрой транспортно -
 технологических процессов и машин 
 кандидат военных наук, профессор  Афанасьев Александр Сергеевич

Секретарь заседания – инженер лаборант 1 категории
 кафедры транспортно -
 технологических процессов и машин  Пантелеева Надежда Сергеевна

199106, Санкт-Петербург,
 В.О., Средний проспект, д. 82,
 Тел.: 328-80-46, E-mail: kaf_ttpm@spmi.ru