

АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ISSN 0005-2337

№ 4 • 2012





УДК 629.113.004.5

К ВОПРОСУ РАСЧЕТА ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ОПЕРАТОРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОСМОТРА

Канд. техн. наук С.Г. ПАВЛИШИН
Тихоокеанский ГУ (4212.37-51-99)

Рассматриваются вопросы определения производственной программы пунктов технического осмотра, необходимого для региона их числа, а также обеспечения качества контроля технического состояния автотранспортных средств при технических осмотрах.

Ключевые слова: пункт технического осмотра, трудоемкость, качество, технический осмотр, производственная программа.

Pavlishin S.G.

BY QUESTION OF CALCULATION OF OPERATION CAPACITY OF AUTOMOTIVE TRANSPORT VEHICLES TECHNICAL CHECK STATIONS

Operation capacity of automotive transport vehicles technical check stations, determination of necessary quantity of check stations for the Territory and also provision of control quality of automotive vehicles technical check, are considered.

Keywords: technical check station, maintenance burden, quality, technical check, production program.

Согласно Федеральному закону № 170-ФЗ "О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", организация деятельности операторов технического осмотра с 1 января 2012 г. осуществляется Российским союзом автостраховщиков. Для них это дело новое, поэтому возможны ошибки. Так, в Приложении № 1 к "Порядку обеспечения бланками талонов технического осмотра и бланками международных сертификатов технического осмотра, а также учета, хранения, передачи и уничтожения таких бланков" (утвержден приказом № 155н Минфина России 18 ноября 2011 г.) дана методика расчета пропускной способности оператора технического осмотра, в разделе III которой предлагается следующая формула для определения пропускной способности диагностической линии технического осмотра:

$$W_p = \frac{\Phi_p M_j}{S_{j\min}}, \text{ где } W_p - \text{пропускная способность диагно-}$$

стической линии технического осмотра пункта технического осмотра (ПТО) за заданный период времени; Φ_p — фонд рабочего времени j -й диагностической линии технического осмотра за тот же период времени (определяется путем расчета числа рабочих часов технического эксперта в соответствии с требованиями трудового законодательства Российской Федерации); M_j — меньшее из значений числа R_j технических экспертов, одновременно работающих на j -й диагностической линии, и числа D_j диагностических постов j -й линии технического осмотра, причем при отсутствии данных о числе диагностических постов оно принимается равным единице. $S_{j\min} = S_{jd\min} + t$ — минимальная нормативная трудоемкость проведения технического осмотра j -й линии, в часах; $S_{jd\min}$ — минимальное время проведения технического осмотра транспортных средств в соответствии с областью аккредитации оператора технического осмотра по j -й линии (устанавливается правилами проведения технического осмотра в соответствии с ч. 2 ст. 5 закона № 170-ФЗ); t — время, установленное правилами проведения технического осмотра для подготови-

тельных и заключительных работ (заключение договора и т.п.), в часах. Для универсальных линий (под такой линией понимается диагностическая линия технического осмотра, предназначенная для проверки технического состояния всех легковых автомобилей, в том числе полноприводных, а также грузовых и специальных автомобилей, автопоездов и автобусов всех классов), которые, согласно аккредитации, имеют право на проведение технического осмотра также и мототранспортных средств, в качестве минимального норматива в рамках данной методики применяется норматив, установленный для легковых, грузовых автомобилей или автобусов, а в качестве минимального не используется норматив трудоемкости диагностических работ, установленный для прицепов.

По мнению автора, эта формула, мягко говоря, не совсем легитимна: при некоторых соотношениях числа постов и контролеров может появиться системная ошибка, т.е. формула будет давать результат со значительной погрешностью. Вообще же она отчасти верна только тогда, когда число D_j диагностических постов равно числу R_j экспертов, одновременно работающих на диагностической линии. Кроме того, в методике имеется ссылка на t — время, установленное "Правилами проведения технического осмотра" для подготовительных и заключительных работ. Однако в самих "Правилах" эта величина отсутствует.

Кроме этого, формула вводит в затруднение производителей и тогда, когда область их аккредитации включает грузовые и легковые автомобили, а также автобусы. Не учитывает она и такие понятия, как коэффициент η использования рабочего времени линии (поста), позволяющий учесть время подготовительных работ — подготовка оборудования к работе (прогрев, настройка), время установки автомобиля на пост или перемещения на другой, время на подготовку или уборку рабочего места, перерывы на отдых и личные надобности техников-экспертов (перекуры, туалет), а также коэффициент ϕ неравномерности поступления автомобилей на линию (пост) диагностики, хотя анализ литературных источников и собственный опыт автора показывают: поступление заявок на проверку носит сезонный характер. Более того, их число колеблется в течение недели и даже каждого рабочего дня.

В целом можно сказать, рассматриваемая формула дает завышенные значения пропускной способности W_p , что может отрицательно сказаться на объективности и качестве контроля технического состояния автотранспортных средств (АМТС).

Выход из создавшегося положения есть. Автор предложил его два года назад (см. "АП", 2009, № 7): в статье "Определение пропускной способности пунктов технического осмотра АМТС" даны формулы, позволяющие довольно точно определять необходимое число операторов технического осмотра для региона, а также годовую пропускную способность A пунктов технического осмотра и учитывающие число диагностических постов и контролеров (технических экспертов), продолжительность работы и колебания загрузки ПТО, а также среднюю трудоемкость контроля технического состояния, зависящую от применяемого оборудования (например, использования стендовых или дорожных испытаний) и типа диагностируемых АМТС. Причем для упрощения расчетов можно использовать не только ее, но и ее вариант, не учитывающий коэффициент, определяющий возможность совместной работы исполнителей [1].

Эта формула имеет вид:

$$A = \frac{60ПТР\eta C}{t(1+\varphi)}, \text{ где } П - \text{ число рабочих постов ПТО; } T -$$

продолжительность в часах работы ПТО в сутки; P – среднее число техников-экспертов, приходящееся на один пост (например, если техников-экспертов 3, а $P = 2$, то $P = 3/2 = 1,5$); η – коэффициент использования рабочего времени поста (его, согласно [2, 3], можно принять равным 0,9); t – средняя трудоемкость контроля технического состояния условного автомобиля с учетом времени установки и перемещения с поста на пост (1–2 мин в зависимости от типа АМТС), которая в общем виде должна включать трудоемкости контроля легкового t_n , грузового t_r АТС, автобуса t_a , прицепа (полуприцепа) t_n и мототранспортного средства t_m (в расчетах используются максимальные значения t_i для каждой категории транспортных средств [4]), умноженные на вероятности a_i их поступления в ПТО, т.е. $t = a_1 t_n + a_2 t_r + a_3 t_a + a_4 t_n + a_5 t_m$ (чел.·мин), причем $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 1$, если область аккредитации ПТО охватывает все виды АТС; φ – коэффициент неравномерности поступления автомобилей в ПТО (можно принять равным 0,2 [5]); C – число рабочих дней ПТО в году (например, в 2012 г. 366 дней, из них 12 праздничных, 53 – выходных, т.е. $C = 301$ день). Величину a_i несложно рассчитать на основании данных о числе проверенных конкретных ПТО АМТС за предшествующий период работы или исходя из процентного соотношения транспортных средств в регионе (данные имеются в ГИБДД).

Рассмотрим пример. Допустим, что ПТО имеет линию, состоящую из двух постов, и двух техников-экспертов, и что проверяются только легковые автомобили. При этом ПТО работает по 8 ч в сутки 6 дней в неделю. Тогда при прочих равных условиях расчет по формуле Приложения № 1 к "Порядку обеспечения бланками талонов технического осмотра и бланками международных сертификатов технического осмотра, а также учета, хранения, передачи и уничтожения таких бланков" даст следующий результат:

$$W_p = \frac{\Phi_p M_j}{S_{j \min}} = \frac{8 \cdot 60 \cdot 301 \cdot 2}{30} = 9632 \text{ автомобиля в год. По фор-}$$

муле же, предложенной автором, результат такой:

$$A = \frac{60ПТР\eta C}{t(1+\varphi)} = \frac{60 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,9 \cdot 301}{30(1+0,2)} = 7224 \text{ автомобиля в}$$

год.

Как видим, расхождение составляет 25 %, причем в сторону завышения возможностей ПТО. А если в данной задаче при прочих равных условиях принять, что техника-эксперта четыре (на практике встречается достаточно часто), то число проверенных автомобилей при использо-

вании формулы Приложения № 1 останется тем же, а по предлагаемой – 14 448 автомобилей в год. То есть ошибка достигает 4800 автомобилей, или 33 %. Но уже в сторону занижения возможностей ПТО. И то и другое, безусловно, плохо.

Достоверность предлагаемой автором формулы подтверждена практикой. Например, расчет пропускной способности (годовой производительности) пунктов технического осмотра г. Амурска Хабаровского края (см. "АП", 2009, № 7) показал, что для полного удовлетворения потребностей региона в техническом осмотре число ПТО должно быть равно трем. Что в настоящее время и соответствует действительности для парка, согласно данным Управления ГИБДД по Хабаровскому краю, включающего 10 056 легковых, 1972 грузовых автомобилей, 266 автобусов, 610 мотоциклов и 197 прицепов. А, например, годовая производительность ПТО ООО "ГАТП" г. Амурска при фактических продолжительности его работы в сутки 8 ч; среднем числе контролеров на посту – 1 (всего 2 техника-эксперта); коэффициенты использования рабочего времени поста – 0,9; средней трудоемкости t контроля технического состояния условного автомобиля, учитывающей легковые и грузовые АТС, автобусы, прицепы (полуприцепы) согласно области аккредитации и их доли из общего числа проверенных за предыдущий год – 0,71·30 + 0,18·68 + 0,1·65 + 0,01·44 = 40,48 чел.·мин (здесь 30, 68, 65 и 44 чел.·мин – соответственно трудоемкости проведения диагностирования АТС, согласно Приложению № 2 к "Правилам проведения технического осмотра транспортных средств", коэффициенте неравномерности поступления автомобилей в ПТО – 0,2; 301 рабочем дне ПТО в 2012 г. – составляет: $A = 5353$ условных автомобиля в год. Что так же с незначительной погрешностью соответствует фактическому числу проверенных данных предприятием АМТС в предыдущем году.

Литература

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин и др. – М.: Наука, 2001. – 535 с.
2. ОНТП-01-91 "Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта". – М.: Гипроавтотранс, 1991. – 184 с.
3. Напольский Г.М. Технологическое проектирование АТП и СТО. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
4. Постановление Правительства РФ № 1008 от 05.12.2011 г. "О проведении технического осмотра транспортных средств" // "Российская газета" – Федеральный выпуск № 5655 от 12 декабря 2011 г.
5. Напольский Г.М., Солнцев А.А. Технологический расчет и планировка станций технического обслуживания автомобилей. – М.: МАДИ (ГТУ), 2003. – 53 с.

Коротко о разном



В центре разработок фирмы "Порше" в Вайссахе при участии Министерства культуры, молодежи и спорта земли Баден-Вюртемберг состоялось вручение премий имени Ф. Порше 253 выпускникам средних учебных заведений, показавшим лучшие результаты по математике, физике и другим техническим предметам. Уже в 11-й раз производитель спортивных автомобилей из Штутгарта мотивировал таким образом молодых людей к поступлению на инженерные факультеты высших учебных заведений и призвал к более тщательному изучению естественных наук. Председатель правления "Порше АГ" Матиас Мюллер похвалил хорошие знания выпускников школ и сказал: "Техническим факультетам всегда требуются одаренные студенты. Они могут разработать са-

мые передовые технологии как для Германии, так и для заказчиков в других странах и поддерживать таким образом конкурентоспособность своей страны на мировом уровне. Выпускники, интересующиеся такими дисциплинами, как математика, информатика, естествознание и техника, будут иметь в будущем оптимальные профессиональные перспективы. Чем более высокую квалификацию они получат, тем лучше они будут подготовлены к своей будущей профессиональной деятельности". Министр культуры земли Баден-Вюртемберг Габриэле Вармински-Ляйтхойссер поздравила лауреатов премии и отметила: "Нам нужно правильно стимулировать тягу молодых людей к знаниям. В будущем нам потребуются талантливые специалисты в области естественных наук". При решении этого вопроса школы и компании преследуют одни и те же цели. Поэтому важное значение здесь имеет совместная работа. Министр поблагодарила компанию "Порше" за учреждение премий и оплату стипендий студентам.

Доктор Вольфганг Порше, председатель наблюдательного совета компании, вспомнил в своей речи ушедшего в 1998 г. из жизни отца, основателя "кузницы" спортивных автомобилей Ф. Порше, и лично поблагодарил лауреатов премии его имени. Он обратился к выпускникам школ со следующими словами: "Будущее Германии зависит от молодых людей, таких как вы, интересую-

щихся естественными науками, техникой и математикой. Вы нужны нам для нашего будущего, чтобы поддерживать нашу конкурентоспособность на международной арене — это относится не только к компании "Порше". Это относится, прежде всего, к компаниям, поставляющим комплектующие для автомобильно-строительных предприятий, которым нужны квалифицированные молодые кадры".

Кульминацией праздничного мероприятия в Вайссахе стал розыгрыш шести стипендий для проходящих за границей практику студентов. Летом всем им будет предоставлена возможность в течение четырех недель познакомиться с работой дочернего предприятия "Порше" за границей.

С 1 августа 2011 г. два подразделения "Континенталь", легковых и грузовых шин, организационно объединились в одно. По данным на 31 декабря 2011 г., в этом подразделении было занято 41 135 работников по всему миру, а также насчитывалось 22 производственные и проектировочные группы. Особенно перспективны возможности роста в странах БРИК (Бразилия, Россия, Индия и Китай). Поэтому была принята специальная инвестиционная программа, объем которой составляет порядка 1 млрд евро. Цель ее — участвовать в росте большинства перспективных регионов и таким образом регулировать объемы производства шин для легковых, малотоннажных и коммерческих автомобилей, что позволит удовлетворять спрос в течение продолжительного времени. В начале 2011 г. был начат проект по удвоению производственных мощностей в Камакари, Бразилия, а в ноябре стартовало строительство нового завода в Калуге, Россия. В Индии вслед за приобретением индийского производителя "Моди Тайрс" планируется наладить внутреннее производство шин для легковых и малотоннажных коммерческих автомобилей, а также развивать производство грузовых шин. Более того, принято решение о строительстве нового завода в Самтере (Южная Каролина, США) в дополнение к расширению существующего производства в Маунт Верноне (Иллинойс).

Новые производства должны отвечать, в первую очередь, требованиям местных рынков. Таким образом, в расширение существующих производств ежегодно планируется инвестировать приблизительно 300–500 млн евро, что приведет к росту показателей "Континенталь" по всему миру. Всего в 2011 г. подразделением по выпуску шин было реализовано около 122 млн шин для легковых и малотоннажных коммерческих автомобилей, а также 7 млн шин для коммерческих автомобилей.

В течение последнего года рынок оригинальных комплектующих для легковых и малотоннажных коммерческих автомобилей стремительно развивался. Третей легковых автомобилей в Европе и каждый шестой автомобиль в США сходит с конвейера на шинах "Континенталь". В Китае и России с началом строительства новых заводов также был взят курс на развитие бизнеса оригинальных комплектующих. В этой области рынка "Континенталь" концентрирует свое внимание как на основной продукции, так и на передовых разработках для электромобилей. Использование новых шин "Континенталь" на автомобилях "Рено Меган" и "Рено Твизи" оправдалось и оказалось очень многообещающим. Поэтому было принято решение продолжить комплектовать модели именно такими шинами. В секторе коммерческих автомобилей концерн "Континенталь" в 2011 г. расширил линейку своей продукции с низким сопротивлением качению, выпустив новые шины для легких грузовых автомобилей и низкорамных прицепов. Кроме того, концерн начал активно развивать программу "Континенталь-Цикл". Эта система индивидуальных комплексных решений помогает значительно снизить стоимость эксплуатации шин на протяжении всего срока их службы.

Концерн "Континенталь" последовательно увеличивает количество новых видов продукции, уделяя особое внимание системам для электромобилей и ежегодно инвестируя порядка 170 млн евро в это направление. Ожидается, что объем производства в данном сегменте будет расти в ближайшие годы. Несмотря на предполагаемое замедление роста автомобильной промышленности в ключевых регионах Европы, в 2012 г. "Континенталь" ожидает общий рост более чем на 5 %.

Содержание

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Касьянов С.В., Горельшева М.М. — К вопросу о создании отраслевой системы показателей результативности и эффективности предприятий-поставщиков	1
Грибанич В.М. — Сущность и роль инноваций в современной экономике	4
АСМ-факты	6

КОНСТРУКЦИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Кукис В.С., Харенко И.А. — Особенности рабочего процесса дизеля с пневматическим распыливанием топлива	7
Бутин К.В. — Прогнозирование надежности агрегатов автомобилей по вибрационным показателям	10
Каляшина А.В., Салахова Р.Р., Шайхразиев Ф.М. — Динамические характеристики гидропривода двухконтурной системы рулевого управления	12
Набатников Ю.Ф. — Повышение ресурса соединений деталей машин с зазором	15
Наркевич Э.И. — Преобразование энергии автомобилем	19
Соковиков В.К., Строков П.И. — Роторный электрогидродинамический двигатель для транспортных средств	21

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АТС

Кобзев А.А., Волдохин А.И. — Этапы диагностирования и ремонта автоматической коробки передач	25
Мурамович В.Г., Анисимов П.Ф., Туев С.В. — Молекулярный модификатор топлива как инструмент улучшения экономических и экологических показателей ДВС	26
Грановский В.А., Лагерной Е.А., Одинцов А.Е. — Проблемы перевозок опасных грузов	28

ТЕХНОЛОГИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ

Басюк Т.С., Поседко В.Н., Федоренко И.Н., Бузинов В.Г., Шибяев О.В. — Технология изготовления кованых поршней	29
Острцов А.В., Рыжов М.А. — Результаты экспериментальных исследований опорной проходимости полноприводных легковых автомобилей УАЗ-31514 и ВАЗ-21214	31
Алешин С.В., Апелинский Д.В., Олисевиц О.В. — Влияние ЭБУ на характеристики ДВС при переходе от "Евро-3" к "Евро-4"	34
Ионов В.И. — Транспортный центр в современной логической системе	35

ИНФОРМАЦИЯ

Павлишин С.Г. — К вопросу расчета пропускной способности оператора технического осмотра	38
Коротко о разном	39

Главный редактор Н.А. ПУГИН

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

И.В. Балабин, С.В. Бахмутов, О.И. Гируцкий, В.И. Гладков, М.А. Григорьев, Ю.К. Есеновский-Лашков, А.С. Ковриин, Р.В. Козырев, С.М. Круглов, Ю.А. Купеев, Г.И. Мамити, В.А. Марков, А.В. Николаенко, Э.Н. Никульников, В.И. Пашков, В.А. Сеин, Н.Т. Сорокин, А.И. Титков, В.Н. Филимонов

Белорусский региональный редакционный совет:

М.С. Высоцкий (председатель),
В.Б. Альгин (зам. председателя), А.Н. Егоров,
Ан.М. Захарик, Г.М. Кухаренок, П.Л. Мариев,
Ю.И. Николаев, И.С. Сазонов, С.В. Харитончик

Технический редактор Андреева Т.И.

Корректоры: Сажина Л.И., Соношукина Л.Е.

Сдано в набор 02.02.2012. Подписано в печать 29.03.2012.

Формат 60×88 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 4,9. Уч.-изд. л. 7,46. Заказ 138.

Отпечатано в ООО "Подольская Периодика"

142110, Московская обл., г. Подольск, ул. Кирова, 15.

ООО "Издательство Машиностроение"

Адрес издательства и редакции:

107076, Москва, Стромынский пер., 4

Телефоны: (915) 412-52-56, (499) 269-54-98

E-mail: avtoprom@aport.ru, avtoprom@mashin.ru

www.mashin.ru www.avtomashin.ru

Журнал зарегистрирован Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство ПН № 77-7184

Цена свободная.

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий

для публикации трудов соискателей ученых степеней.

За содержание рекламных объявлений ответственность

несет рекламодатель.

Перепечатка материалов из журнала "Автомобильная

промышленность" возможна при обязательном письменном

согласовании с редакцией; ссылка — обязательна.