

Дополнительные работы в регламентном ТО автомобилей



Константин РАЗГОВОРОВ
Constantine I. RAZGOVOROV

Шихсейд АМИРСЕЙДОВ
Shihseyid A. AMIRSEYIDOV



Разговоров Константин Игоревич – кандидат технических наук, соискатель Московского государственного индустриального университета (МГИУ), Москва, Россия.

Амирсейидов Шихсейд Амирсейидович – кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Автотранспортная и техносферная безопасность» факультета автомобильного транспорта Владимирского государственного университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, Владимир, Россия.

Исследования по выявлению дополнительных объемов ремонтных работ при проведении регламентного технического обслуживания на дилерских станциях и планировании их трудоемкости для эффективной загрузки производственной программы. Повышение культуры обслуживания автовладельцев за счет: оптимизации сроков, качества и расходов на техническую эксплуатацию автотранспортных средств. Обоснованы коэффициенты увеличения объемов ремонтных работ по пробегу автомобилей, построена соответствующая зависимость, рекомендован процесс планирования загрузки сервисных служб с учетом предлагаемых коэффициентов.

Ключевые слова: автомобиль, регламент технического обслуживания, объемы ремонтных работ, дилерские станции, производственная программа.

Главная задача автотехобслуживания (АТО) – своевременное, качественное и полное удовлетворение потребностей владельцев автотранспортной техники в обслуживании и ремонте.

Под регламентным техническим обслуживанием (РТО) понимается перечень технических воздействий (ТВ), направленных на поддержание автотранспортных средств (АТС) в работоспособном состоянии для использования их по прямому назначению.

Основной целью РТО является профилактика и устранение отказов, а также неисправностей, выявленных по фактическому техническому состоянию в процессе выполнения ТВ ради безопасной эксплуатации АТС.

В системе АТО существуют РТО-1 и РТО-2, в перечень которых входят обязательные работы по замене масла и масляного (ДВС), салонного и воздушного фильтров, а также проверочно-диагностические работы (контроль уровня технических жидкостей), в том числе визуальный осмотр тормозных шлангов, колодок, приборов освещения, рулевого управления, то есть элементов, влияющих на без-

Таблица 1

Трудоемкость дополнительных работ, выявленных на АТС при прохождении РТО на СТОА, в нормочасах

№	Наименование операций	Трудоемкость, н/ч
1	Проверка и регулировка углов установки колес	1,2
2	Замена передних тормозных колодок	0,6
3	Замена задних тормозных колодок	0,8
4	Чистка суппортов	0,2
5	Замена рулевого наконечника	0,5
6	Диагностирование АТС на тормозном стенде	0,3
7	Промывка инжекторов	1,5
8	Замена лампы	0,2
9	Замена амортизатора	0,5
10	Замена стойки стабилизатора	0,3
11	Балансировка колеса	0,2
12	Диагностика ДВС прибором TRIONIC	0,4
13	Защита отсека ДВС – снять/поставить	0,2

опасность дорожного движения. Принципиальная разница РТО-1 и РТО-2 заключается в трудоемкости производимых работ и их последовательной периодичности. В технической литературе и других источниках [1–6] РТО-2 называют инспекционным сервисным обслуживанием, трудоемкость его, как правило, в два раза выше РТО-1 (в среднем 2,4 н/ч против 1,2).

Расчет трудоемкостей работ по РТО выполнялся на основе совокупности трудоемкости операций, входящих в их регламент. Необходимо отметить, что в процессе РТО происходит выявление дополнительного объема операций, которые предстоит выполнить. Это могут быть мелкие, нетрудоемкие работы, а также трудоемкие – по ремонту и восстановлению работоспособности узлов и агрегатов АТС или их замене. Мелкий сопутствующий ремонт целесообразнее произвести незамедлительно в ходе РТО, не вызывая владельца АТС повторно на станцию технического обслуживания автомобилей (СТОА). Величину трудоемкости надо установить заранее и учесть в производственной программе СТОА.

Крупный ремонт, выявленный при РТО, производится по дополнительному согласованию с владельцем АТС в расчетный срок по предварительной записи на СТОА и требует наличия запасных частей. Как показывает практика АТО, данный вид ремонта не рассматривается в рамках тематики описываемых нами

исследований, так как вероятность его возникновения незначительна.

В качестве примера исследования величины дополнительных объемов работ предлагается рассмотреть полученные статистические данные на различных пробегах АТС (от 20000 до 120000 км) на дилерском предприятии АТО корпорации «Дженерал Моторз» – ЗАО «ТПК «Трейдинвест» в городе Москве. В данном случае речь пойдет об АТС марки «Сааб».

Дилерское предприятие осуществляет продажу легковых автомобилей и запасных частей, выполняет ремонт, а также все виды РТО (предпродажное, гарантийное, послегарантийное). Имеет план работы (программу) на основе заданных технико-экономических показателей.

Мелкий ремонт, выявленный при проведении РТО, складывается из дополнительных регулировочных, диагностических и ремонтных операций: углубленного диагностирования на оборудовании и стендах; регулировки углов установки колес, их балансировки; замен тормозных колодок и дисков; замен рулевых наконечников, тяг, стоек и втулок стабилизаторов, ламп освещения и сигнализации; очистки суппортов, дезинфекции системы кондиционирования, промывки инжекторов и т. д. Пример с трудоемкостью таких работ представлен в таблице 1.

Как следует из таблицы 1, величина трудоемкости операций различна и зависит от фактического технического состояния





Таблица 2

Расчетные данные средневзвешенных дополнительных объемов работ по пробегу АТС

№ РТО	Пробег, км	Плановая трудоемкость РТО, н/ч	Средневзвешенный объем дополнительных работ, н/ч	Коэффициент увеличения объема работ
1	20000	1,2	0,2	0,2
2	40000	2,4	0,6	0,3
3	60000	1,2	1,4	1,2
4	80000	2,4	1,8	0,8
5	100000	1,2	2,6	2,2
6	120000	2,4	3,3	1,4

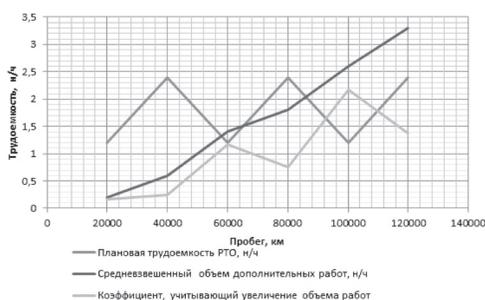


Рис. 1. Зависимость трудоемкостей и коэффициента увеличения объемов работ по пробегу АТС.

АТС, а также режимов эксплуатации. Несомненно, с увеличением пробега АТС будет увеличиваться и дополнительный объем работ. С этой целью предлагается оценить его в рамках дальнейших шагов.

Периодичность РТО марки «Сааб» кратна 20000 км, поэтому целесообразнее произвести расчет по выявлению средневзвешенной трудоемкости дополнительных ремонтных работ в каждое РТО. Результаты расчета объединены в таблице 2.

Экспериментальные данные получались в процессе работы СТОА на протяжении семи лет (2005–2012). Информация о заездах АТС регистрировалась в локальном программном обеспечении предприятия, отчет формировался автоматически путем выгрузки данных в среду Excel. Точность получения и обработки результатов расчета обусловлена большим массивом полученных статистических данных о РТО – 7256 заездов.

Расчет средневзвешенных объемов дополнительных работ получался путем определения трудоемкости при заездах АТС на очередное РТО, далее вычислялся по формуле:

$$T_{дон} = \sum T_{РТО}^{Дон} / Q_{РТО},$$

где $\sum T_{РТО}^{Дон}$ – сумма дополнительных трудоемкостей работ, выявленных при очередном РТО, н/ч; $Q_{РТО}$ – количество заездов на очередное РТО, шт.

Коэффициент увеличения объема работ рассчитывался следующим образом:

$$k_{УОР} = T_{дон} / T_{РТО}^H,$$

где $T_{дон}$ – средневзвешенный объем дополнительных работ, н/ч;

$T_{РТО}^H$ – нормативная трудоемкость РТО, н/ч.

На основе указанных в таблице 2 данных была построена зависимость увеличения объемов дополнительных работ и коэффициентов по пробегу АТС. Как видно из таблиц 2 и рис. 1, дополнительный объем ремонтных работ, выявленных при РТО, увеличивается от 0,2 н/ч на 20000 км (ТО-1) до 3,3 н/ч на 120000 км (ТО-6), а коэффициенты – от 0,2 до 2,2 на пробеге 100000 км (ТО-5) соответственно. Такое увеличение полученных значений по пробегу связано с естественным износом АТС и выработкой ресурса их элементов, требующих замены по фактическому техническому состоянию.

Выводы

Результаты исследований и расчета трудоемкостей дополнительных объемов работ и коэффициентов, выявленных при проведении РТО, необходимо учитывать при планировании производственной программы по слесарно-механическим цехам СТОА с учетом пробега АТС.

Полученные значения трудоемкостей дополнительных ремонтных работ и коэффициенты позволяют: спрогнозировать точные сроки выполнения технических воздействий

в зависимости от пробега АТС; ликвидировать очередь и скопление на территории СТОА автотранспортных средств, поступающих по предварительной записи на РТО; устранить неритмичность производства и повторные заезды на станции; уменьшить материальные, энергетические, трудовые затраты на перегоны АТС, а одновременно и себестоимость предоставляемых сервисных услуг. При этом стоит не забывать и о факторе культуры производства, поскольку у владельцев автотранспорта создается доверие к профессионализму сотрудников и системе АТО в целом при отсутствии потерь личного времени в процессе общения с автосервисом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Разговоров К. И. Управление затратами на ремонт в гарантийный период // О состоянии, проблемах и перспективах развития современного автосервисного бизнеса: Материалы второго и третьего региональных научно-практических семинаров. Выпуск № 2. НП «ИНСАТ». – Н. Новгород, 2008. – С.22–23.

2. Янко Я. В., Хорхоль М. П., Разговоров К. И. Определение нормативов трудоемкости диагностирования электронных систем автомобилей // Актуальные проблемы автомобильного транспорта: Материалы межвузовской студенческой научно-технической конференции. – Владимир, 2008. – С.67–68.

3. Разговоров К. И. Оценка технико-экономических показателей деятельности предприятий технического обслуживания // Автомобильная промышленность. Выпуск 4. – М., 2009. – С. 17–18.

4. Разговоров К. И. Методика прогнозирования объемов работ по ТО и ТР автобусов в регионах // Автомобильная промышленность. Выпуск 8. – М., 2009. – С. 25–26.

5. Разговоров К. И. Исследование затрат на ремонт и техническое обслуживание легковых автомобилей в зависимости от интенсивности эксплуатации // Актуальные проблемы эксплуатации автотранспортных средств: Материалы XIII международной науч. – практич. конференции автотранспортного факультета. Владим. гос. ун-т. – Владимир, 2009. – С. 119–121.

6. Разговоров К. И. Управление периодичностью технического обслуживания на основе информации о качестве марок автомобилей // Актуальные проблемы эксплуатации автотранспортных средств: Материалы XIII международной науч. – практич. конференции автотранспортного факультета. Владим. гос. ун-т. – Владимир, 2009. – С. 121–124. ●

ADDITIONAL WORKS IN SCHEDULED MAINTENANCE OF MOTOR VEHICLES

Razgovorov, Constantine I. – Ph.D. (Tech), D.Sc. candidate at Moscow State Industrial university (MGIU), Moscow, Russia.

Amirsejdiv, Shihseyid A. – Ph.D. (Tech), head of the department of road and technosphere safety of the faculty of motor vehicles of Vladimir State University, Vladimir, Russia.

The article contains results of the studies on revealing of additional repair works during routine maintenance at dealers' stations and on planning of its labor input for efficient organization of works. The

authors substantiate indices of increasing of repair works on the basis of vehicles mileage, process of scheduling of station services' job.

Keywords: motor vehicle, maintenance regulations, repair work, dealers' service stations, production program.

REFERENCES

1. Razgovorov C. I. Repair costs management during warranty period [Upravlenie zatratami na remont v garantijnyj period]. O sostoyanii, problemakh i perspektivakh razvitiya sovremennogo avtoservisnogo biznesa: materialy vtorogo i tret'ego regionalnykh nauchno-prakticheskikh seminarov. Vypusk 2. NP «Insat», N. Novgorod, 2008, pp.22–23.

2. Yanko Ya.V., Khorhhol M. P., Razgovorov C. I. Definition of rules of labor input of troubleshooting of electronic systems of motor vehicles [Opredelenie normativov trudoemkostej diagnostirovaniya elektronnykh sistem avtomobilej]. Aktualnye problemy avtomobilnogo transporta: materialy mezhvuzovskoj studencheskoj nauchno-tekhnicheskoy konferentsii. Vladimir, 2008, pp. 67–68.

3. Razgovorov C. I. Assessment of technical and economic indices of maintenance facilities [Osenka tekhniko-ekonomicheskikh pokazatelej deyatelnosti predpriyatij tekhnicheskogo obsluzhivaniya]. Avtomobilnaya promyshlennost, Vyp.4, 2009, pp. 17–18.

4. Razgovorov C. I. Methods of forecasting of labor content of maintenance of buses in the regions [Metodika prognozirovaniya obemov rabot po TO i TR avtobusov v regionakh]. Avtomobilnaya promyshlennost, Vyp.8, 2009, pp. 25–26.

5. Razgovorov C. I. Study on the costs of repairs and maintenance of road vehicles in dependence of intensiveness of use [Issledovanie zatrat na remont i tekhnicheskoe obsluzhivanie legkovykh avtomobilej v zavisimosti ot intensivnosti ekspluatatsii]. Aktualnye problemy ekspluatatsii avtotransportnykh sredstv: materialy XIII mezhdunarodnoj nauch. – praktich. konferentsii avtotransportnogo fakulteta. Vladimir, VGU, 2009, pp. 119–121.

6. Razgovorov C. I. Control of periodicity of maintenance on the basis of information about trade mark quality [Upravlenie periodichnostyu tekhnicheskogo obsluzhivaniya na osnove informatsii o kachestve marok avtomobilej]. Aktualnye problemy ekspluatatsii avtotransportnykh sredstv: materialy XIII mezhdunarodnoj nauch. – praktich. konferentsii avtotransportnogo fakulteta. Vladimir, VGU, 2009, pp.121–124.

Координаты авторов (contact information): Разговоров К. И. (Razgovorov C. I.) – razgovorov@rambler.ru, Амирсейидов Ш. А. (Amirsejdiv Sh.A.) – shiamir@mail.ru.

Статья поступила / article received 10.09.2013.
Принята / article accepted 14.11.2013.

