

УДК 629.113.004

**А. П. КРАВЧЕНКО**, д-р. техн. наук, проф., заведуючий кафедрой автоники и управления на транспорте, ВНУ им. В. Даля, Луганск;  
**Е. А. ВЕРИТЕЛЬНИК**, асп., ВНУ им. В. Даля, Луганск

### **МОНИТОРИНГ РАСХОДА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ-ТЯГАЧЕЙ VOLVO FH 1242**

Проведен анализ использования запасных частей на примере парка автомобилей-тягачей VOLVO FH 1242, исследовано время доставки запасных частей, время проведения работ, необходимых при замене комплектующих, проведена группировка запасных частей по стоимости и времени доставки. Определены наименования заменяемых деталей, время выполнения работ, время доставки деталей и их стоимость. Проанализирована структура потерь времени на устранение неисправностей.

**Ключевые слова:** запасные части, время подготовительно-разборочных работ, номенклатура, время доставки, стоимость.

**Введение.** Для обеспечения интенсивного использования подвижного состава в условиях динамичного развития рыночной ситуации, поддержание грузовых автомобилей в работоспособном состоянии является одной из основных задач, стоящей перед автоперевозчиками. Надежная работа грузового автотранспортного предприятия и поддержание подвижного состава в работоспособном состоянии на предприятии обеспечивается фондом запасных частей, размер и номенклатура которого играют важную роль в себестоимости перевозок. Решение этой задачи связано с прогнозированием потребности в запасных частях с целью повышения эффективности эксплуатации автомобилей на грузовых автотранспортных предприятиях [1]. Колебания спроса на запасные части образуются под воздействием экономических, технических, сезонных, климатических факторов, проявление и силу воздействия которых необходимо предусматривать.

**Анализ основных достижений и литературы.** Решение вопроса определения требуемого количества запасных частей с позиции системы управления материальными ресурсами [2, 3, 4] в организациях дорожного хозяйства предлагается обоснованием размера оптимального запаса материальных ресурсов, определением надежности системы управления материальными ресурсами, рисков и определения устойчивости системы управления материальными ресурсами. Такое решение проблемы позволяет оптимизировать распределение финансовых ресурсов и осуществлять оперативное управление в режиме реального времени с повышением качества и обеспечения адекватности управленческих решений, но не учитывает влияния эксплуатационных факторов и ресурса деталей в конкретных условиях работы автомобилей.

Общим недостатком этих методов является ограниченность или полное отсутствие учета важных в современных условиях экономии финансовых ресурсов факторов - стоимости запасных частей, времени разборочно-подготовительных работ и времени доставки запасных частей с момента заказа в случае отсутствия их на складе автопредприятия. Формирование потребности в запасных частях с учетом фактической эксплуатационной надежности и скорректированное с учетом перечисленных факторов позволит оптимизировать склад автотранспортного предприятия и повысить эффективность использования подвижного состава.

**Цель исследования, постановка задачи.** Исследовалась группа автомобилей-тягачей VOLVO FH 1242 2006 г. выпуска в количестве ста единиц в гарантийный и

© А. П. Кравченко, Е. А. Верительник, 2014

послегарантийный периоды эксплуатации. Эксплуатировались автопоезда на дорогах I – й и II – й категории условий эксплуатации.

На основании собранных данных по изучению устранения дефектов и неисправностей контрольных групп автомобилей определены наименования заменяемых деталей, время выполнения работ, время доставки деталей и их стоимость. Для повышения эффективности определения требуемого количества и перечня запасных частей необходимо проанализировать структуру потерь времени на устранение неисправностей, изучить время доставки требуемых запасных частей, провести классификацию их по продолжительности и стоимости.

**Материалы исследований.** В рамках исследования выполнен анализ комплектующих по времени их доставки на предприятие с момента заказа. Запасные части на предприятии используются только оригинальные, заказываются у официального дилера. По продолжительности ожидания запасных частей выделены следующие группы: один час, один день, одна неделя, более 2-х недель. В таблице 1 приведено распределение по соответствующим группам для деталей, узлов и систем двигателя.

Таблица 1 – Время доставки деталей двигателя VOLVO FH 1242

Один час	Один день	Одна неделя и более
1. Подшипник маховика 2. Прокладки	1. Ступица привода вентилятора 2. Водяной насос 3. Реостат акселератора 4. Термостат 5. Патрубки интеркулера 6. Ремень вентилятора 7. Шланг Adblue 8. Датчик давления масла 9. Датчик картерных газов	1. Головка блока цилиндров 2. Элементы глушителя 3. Турбина 4. Радиатор 5. Распределительный вал 6. Насос Adblue 7. Клапан дозирующий Adblue 8. Подогрев фильтра Adblue

Распределение по времени доставки комплектующих по всем системам автомобиля представлено на рисунке 1, из которого видно, что большую часть наименований (67,14%) доставляют на предприятие в течение одного дня и только 5,71% – в течение одного часа. 27,14% комплектующих доставляют в течение одной, двух или трех недель (см. рис. 1, а). В основном это дорогостоящие детали ДВС (см. табл. 1) и других агрегатов, узлов и систем (насос гидроусилителя рулевого управления, суппорты тормозные, блоки и модуляторы управления тормозами, некоторые элементы автономного отопления). Доля деталей, которые доставляются в течение одного часа, составляет 20,77% (рис. 1, б). В основном это различные прокладки, кабеля ABS и воздушные шланги.

По сумме затрат лидирующее место занимают детали со сроком доставки более одной недели (56,63%), а доля тех, что доставляют в течение одного часа сокращается до 0,07% (см. рис.1, в). Объясняется это относительно низкой их стоимостью. Как показали исследования, среднее время подготовительно-разборочных работ по комплектующим, доставляемых в течение одного часа, составляет 0,38 часа (10,92%),

доставляемых в течение одного дня – 0,75 часа (21,55%), более одной недели – 2,35 часа (67,53%).

Разброс распределения деталей по времени разборочных работ (рис. 1,г) составляет от 0,1 часа (замены кабеля ABS, шпильки колеса энергоаккумулятора и др.) до 11,7 часа (замена головки блока цилиндров).

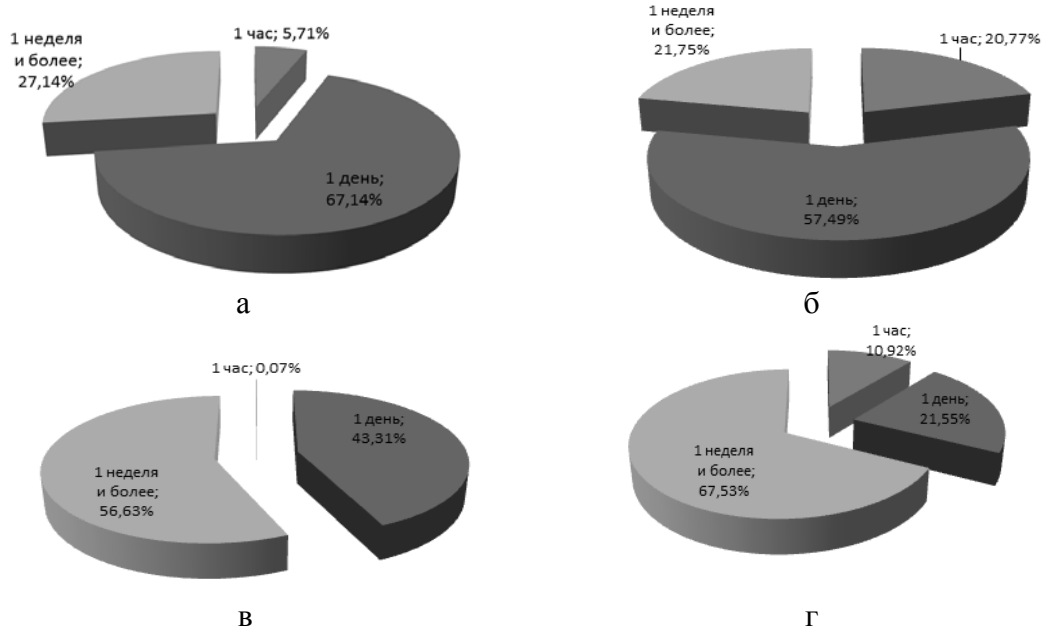


Рисунок 1 – Распределение деталей по времени доставки: а – по наименованию; б – по количеству; в – по суммарным затратам; г – по времени разборки

Исследованиями установлено, что 70% всех наименований деталей производилась замена в течение одного часа (рис. 2, а). Общее распределение по продолжительности разборочных работ за все время эксплуатации (рис. 2, б) позволяет сделать вывод, что 82,1% работ выполнялись за время до одного часа, 12,9% – от одного до 2-х часов и 5% – за время более 2-х часов.

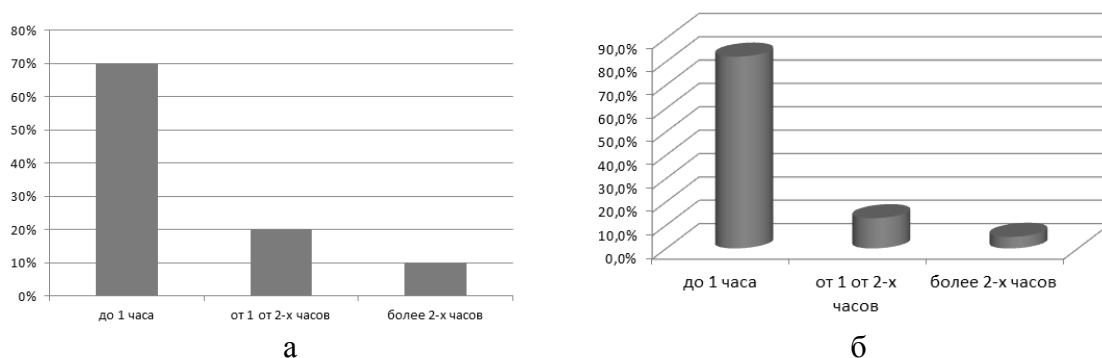


Рисунок 2 – Распределение деталей по времени разборочных работ: а – количество наименований деталей; б – количество выполненных ремонтов

За шесть лет эксплуатации было выполнено 1329 замен деталей на общую стоимость 9,5 млн. грн. На рисунке 3 показано распределение количества и стоимости, замененных деталей в агрегатах и узлах. Наибольшие затраты были произведены при замене деталей двигателя, при 36% от общего количества ремонтов, стоимость деталей ДВС составила 72% от общего количества затрат. Это связано с высокой стоимостью

головки блока цилиндров и элементов выпускной системы, которые были заменены на 50% автомобилей. Следует отметить высокую стоимость деталей трансмиссии. При общем числе замененных деталей 9%, затраты занимают такую же долю. В тоже время стоимость элементов электрооборудования и других систем, включающих в себя системы автономного отопления, не превышают 5% каждая. Низкие затраты на систему рулевого управления связаны с высокой надежностью этой системы. За весь период было выполнено 6 замен на общую сумму 14 тыс. грн., что составляет менее одного процента.

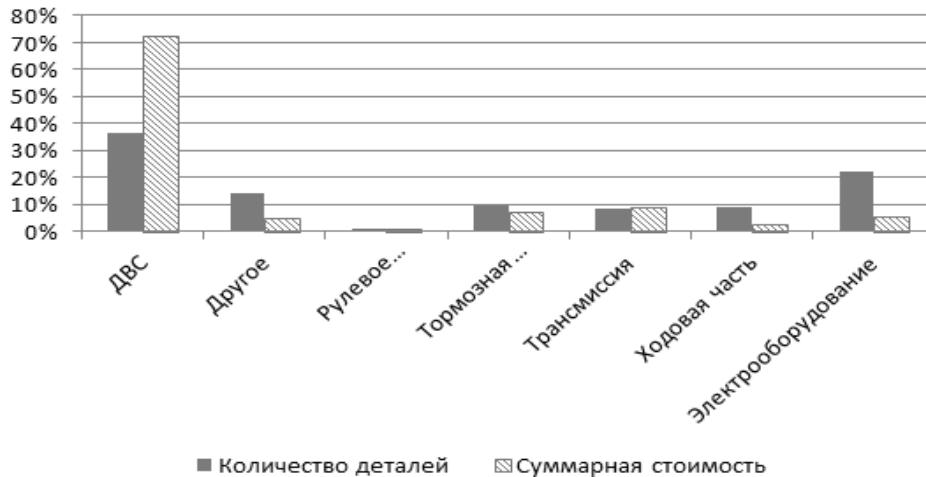


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика количества ремонтов и суммарной стоимости деталей

Стоимость замененных деталей варьируется в диапазоне от 30 грн. (подшипник автономного отопителя, гнездо электрическое) до 95774 грн. (редуктор заднего моста). По стоимости все комплектующие были поделены на три группы (рис. 4 а, б). Первая группа – самая многочисленная, в нее входят детали по стоимости, не превышающие 3000 грн. (по наименованиям таких – 41 деталь (58,6% от общего числа)). Таких было заменено 888 единиц (66,8%). Вторая группа – детали, стоимость которых более 3000, но не превышает 30 000 грн. По наименованиям таких – 24 (34,3%), заменено было – 325 ед. (24,5%). Третья группа – самые дорогостоящие детали – их пять наименований (элементы выхлопной системы, корпус коробки передач, распределительный вал, головка блока цилиндров, редуктор заднего моста), всего -7,1%, заменено было – 116 ед. (8,7%).

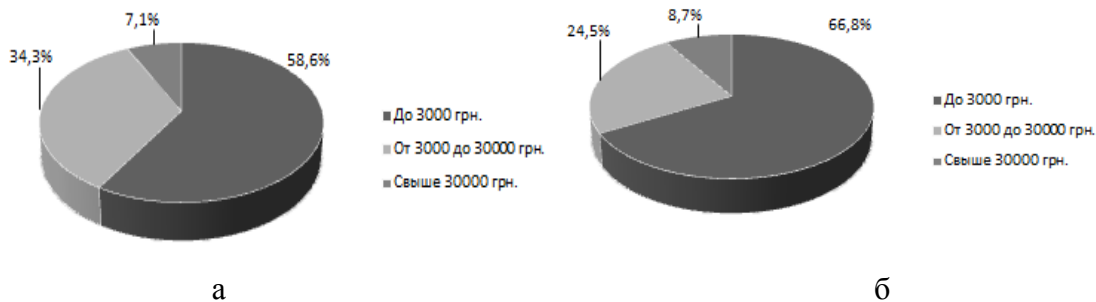


Рисунок 4 – Распределение деталей по стоимости: а – распределение по наименованию; б – распределение по количеству

**Результаты исследований.** В результате полученных данных были выделены три группы деталей по времени доставки на автопредприятие: доставляемые в течение одного часа, доставляемые в срок до одного дня, и доставляемые в срок более двух недель.

Анализ временных затрат на проведение подготовительно-разборочных работ позволил сформировать три группы – со временем разборки до 1 часа, от одного до 2-х часов и более двух часов.

По стоимости все запасные части также поделены на три группы - с ценой до 3000 грн., от 3000 до 30 000 грн., с ценой более 30 000 грн.

**Выводы.** Затраты на запасные части грузовых автотранспортных предприятий составляют значительную часть расходов предприятия. Время проведения ремонтных работ меньше времени, требуемого для доставки требуемой детали, в случае ее отсутствия на складе предприятия. Формирование номенклатуры и количества запасных частей на складе с учетом полученных данных позволит минимизировать расходы на запасные части, что повысит эффективность работы автотранспортного предприятия.

**Список литературы:** 1. *Говорущенко Н.Я.* Системотехника транспорта. / Н.Я. Говорущенко, А.Н. Туренко. – Изд. 2-е, перераб. и дополн. — Харьков: РИО ХГАДТУ, 1999. — 468 с. 2. *Бурмака М.М.* Управління матеріальними ресурсами в організаціях дорожнього господарства. – Автореф. дисс. на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.06.01 – економіка, організація та управління підприємствами. – Українська державна академія залізничного транспорту, Харків, 2002. – 17 с. 3. *Дорошкевич Д.В.* Сучасний ринок систем управління ресурсами підприємства / Д.В. Дорошкевич // Управління проектами, системний аналіз і логістика. – К.: НТУ.- 2007. - №2 – С. 244-247. 4. *Агафонов А.В.* Определение потребности дилерских станций технического обслуживания автомобилей в запасных частях и повышение эффективности управления запасами. – Автореф. Дисс. канд. техн. наук – М.: МАДИ, 2003. – 221 с.

*Надійшла до редколегії 06.03.2014*

УДК 629.113.004

**Мониторинг расхода запасных частей автомобилей-тягачей VOLVO FH 1242 / А. П. Кравченко, Е. А. Верительник // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Автомобіле- та тракторобудування. – Х. : НТУ «ХПІ», 2014. – № 9 (1052). – С. 33-37. – Бібліогр.: 4 назв. – ISSN 2078-6840.**

Проведено аналіз використання запасних частин на прикладі парку автомобілів-тягачів VOLVO FH 1242, досліджено час доставки запасних частин, час проведення робіт, необхідних для заміни деталі, проведено угруповання запасних частин за вартістю і часом доставки.

**Ключові слова:** запасні частини, час підготовчо-розбірних робіт, номенклатура, час доставки, вартість.

**Monitoring the consumption of the spare parts of the cars-tractors VOLVO FH 1242 / A. P. Kravchenko, E. A. Veritelinik // Bulletin of NTU «KhPI». Series: Car- and tractorbuilding. – Kharkiv : NTU «KhPI», 2014. – № 9 (1052). – P. 33-37. – Bibliogr.: 4. – ISSN 2078-6840.**

The analysis using of awaiting-parts is conducted on the example of park of cars-tractors VOLVO FH 1242, time the delivery of awaiting-parts at the moment of order, time the realization of works necessary at replacement of detail, is investigational, the groupment of awaiting-parts is conducted on a cost and time of delivery.

**Keywords:** awaiting-parts, time of preparatorily–take aparting works, nomenclature, time to delivery, cost.