



## Контроль производственного персонала при выполнении работ технического обслуживания автомобилей



Дмитрий МАЛЬЦЕВ



Дмитрий РЕПЕЦКИЙ

Цель исследования – анализ трудовой дисциплины производственного персонала при выполнении работ технического обслуживания (ТО) автомобилей. В настоящее время многие автосервисные предприятия практически не контролируют качество работы исполнителей. Эти обязанности возлагают на низшее звено управления – мастеров, бригадиров, однако они либо сильно загружены работой, либо не заинтересованы в выполнении функций контроля. Кроме того, трудоёмкость выполнения работ ТО и ремонта устанавливается заводом-изготовителем на минимально возможном уровне, из расчёта, что персонал имеет высокую квалификацию, а предприятие обеспечено всем необходимым специальным инструментом. В результате исполнителям сложно или невозможно уложиться в нормативы, поэтому чтобы выполнить план и не потерять часть заработной платы, они пропускают или не выполняют часть работ, оплаченных клиентом. Исследования проводились в Перми на базе типового автосервиса, являющегося официальным дилером отечественной марки автомобилей. Анализ работы персонала проводился при помощи сравнения фактически выполненных работ с технологией завода-изготовителя. Для этого

*Мальцев Дмитрий Викторович – Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия.  
Репецкий Дмитрий Станиславович – Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия\*.*

проводилась видеофиксация всех действий исполнителя. Отмечалась полнота выполнения каждой операции, а также затраченное время. Эффективность работы оценивалась при помощи диаграмм «спагетти», на которых отмечаются все перемещения исполнителей. Представлена методика, позволяющая дать итоговую оценку работы слесарей, которая заключается в начислении штрафных баллов за превышения нормативного времени, частичное выполнение или пропуск операций. Разработана шкала оценки исполнителей. Представлены результаты исследований проведения ТО двух одинаковых автомобилей. Обнаружены и проанализированы недостатки работы производственного персонала. Для повышения производительности труда возможно использование принципов «бережливого производства» системы 5 «S». Необходимо дооснастить посты инструментом, выдать исполнителям чек-листы и на посту ТО использовать схему передвижения, оснастить посты камерами видеонаблюдения и периодически осуществлять выборочный контроль работ. Для мотивации персонала необходимо пересмотреть систему премий и штрафов с учётом результатов работы.

*Ключевые слова:* оценка персонала, автосервис, трудовая дисциплина, техническое обслуживание автомобилей.

\* Информация об авторах:

**Мальцев Дмитрий Викторович** – кандидат технических наук, доцент кафедры автомобилей и технологических машин Пермского национального исследовательского политехнического университета, Пермь, Россия, [mdv@pstu.ru](mailto:mdv@pstu.ru).

**Репецкий Дмитрий Станиславович** – кандидат технических наук, доцент кафедры автомобилей и технологических машин Пермского национального исследовательского политехнического университета, Пермь, Россия, [repetsky@pstu.ru](mailto:repetsky@pstu.ru).

Статья поступила в редакцию 30.07.2020, принята к публикации 18.11.2020.

For the English text of the article please see p. 243.

**В** условиях рыночной экономики автосервисы вынуждены конкурировать между собой за клиентов. Снижение стоимости оказываемых услуг может быть эффективно только в краткосрочной перспективе для привлечения новых клиентов, в долгосрочной – приведёт к снижению прибыли. Более перспективным путём является повышение качества оказываемых услуг. Потребители, оплачивая услуги, ожидают как само собой разумеющееся, что все заявленные работы будут выполнены в полном объёме и автомобиль будет готов к эксплуатации точно в заявленный срок. Хотя в реальности это не всегда так. Заводы-изготовители, желая продать как можно больше автомобилей, привлекают клиентов, в том числе, низкими ценами на техническое обслуживание (ТО) и текущий ремонт (ТР), которые достигаются уменьшением нормо-часов при сохранении объёма работ. При этом многие сервисы не имеют необходимого перечня оборудования, оснастки и инструмента, а персонал длительное время не проходил курсы повышения квалификации и работает не эффективно [1–3]. С другой стороны, заработная плата слесаря зависит от количества отработанных нормо-часов по заказ-нарядам, поэтому чтобы уложиться в норматив приходится идти на ухищрения. Например, пропускать или выполнять не полностью часть работ, которые сложно проверить (осмотровых, контрольных, крепёжных). В результате клиент оплачивает полную стоимость работ, которые могли и не проводиться. Качество обслуживания зависит от организации труда на конкретном предприятии и добросовестности слесаря.

*Целью* данной статьи является анализ работы производственного персонала автосервиса при проведении работ технического обслуживания.

Проблемы управления персоналом являются актуальными для всех стран мира, например, в исследовании [4] приведено отличие антикризисного управления в Китае от опыта западных стран. Ключевым для этой страны является общественное мнение, поэтому недовольные клиенты через социальные сети могут нанести существенный ущерб бизнесу, примером является бойкот KFC [4–5]. В нашей стране клиенты также стано-

вятся всё активнее в сети и стараются обращать внимание на отзывы, но общественное мнение не является основополагающим фактором. Достаточно много исследований и у европейских учёных, однако, они направлены либо на управление человеческими ресурсами в общем, либо проводились в других отраслях экономики: машиностроении, лёгкой промышленности, медицине [6–7]. Сервис автомобилей в развитых странах сформировался в середине прошлого века, достаточно жёстко контролируется, поэтому в зарубежных странах подобные проблемы не столь актуальны, особенно в части ТО и ремонта у официальных дилеров.

Наши исследования проводились на предприятии автоцентр «ГАЗ» в Перми. Основной вид деятельности автоцентра – ТО и ТР автомобилей «ГАЗ», дополнительные виды деятельности – торговля транспортными средствами марки «ГАЗ» и запасными частями к ним. Производственная зона оснащена универсальными постами ТО и ТР, а также постами диагностики, уборочно-моечных работ, шиномонтажа. Производственный персонал состоит из 12 человек, в числе которых восемь слесарей, два мастера-приёмщика и два мастера смены. Данное предприятие по оснащению производственной зоны, персоналу, организации труда и прочего является типовым для отрасли сервисных услуг.

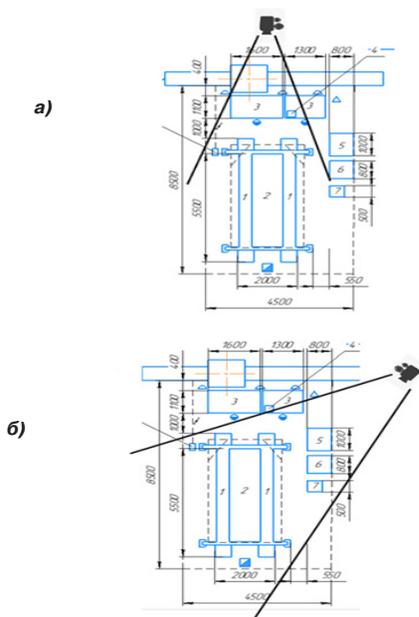
За 2019 год в автоцентре продано 894 автомобиля марки «ГАЗ», зафиксировано 3516 заездов автомобилей, из которых 1116 пришлось на ТО. Существенный объём работ по ТР связан с тем, что владельцы автомобилей предпочитают проводить обслуживание в автоцентре только в период гарантии, затем обращаются в независимые сервисы или осуществляют ТО своими силами.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Эффективность работы производственного персонала оценивалась при помощи диаграммы «спагетти». При использовании этого метода наблюдатель на плане рабочего места (поста ТО) отмечает все перемещения исполнителя, а также количество сделанных шагов или время, потраченное на перемещение и выполнение операции.

Методика проведения эксперимента заключалась в следующем:





**Рис. 1. Ракурсы съёмки технического обслуживания автомобиля «ГАЗ» (выполнено авторами).**



**Рис. 2. Примеры кадров из видеозаписей.**

1) проводилась видеофиксация всех действий исполнителя;

2) наблюдатель, на подготовленном бланке с планом поста ТО, отмечал все перемещения исполнителя и затраченное время;

3) затем анализировалась запись ТО, на бланке заводской технологии отмечалось фактическое время выполнения каждой операции и ошибки при наличии.

Видеозапись осуществлялась при помощи цифровой камеры EKEN H9 с возмож-

ностью записи с частотой 60 кадров/с и разрешением 1080 p. Для того чтобы не отвлекать исполнителя от работы, съёмка велась на штативах, план поста и расположение камер представлены на рис. 1.

При проведении исследования анализировалось ТО автомобилей ГАЗель «NEXT» с пробегом 20 тыс. километров (ТО-1). Всего осуществлено две видеозаписи, автомобили имели одинаковую комплектацию и полностью идентичный перечень работ. Исполнители: штатные слесари по ремонту автомобилей, в возрасте 32 и 38 лет, оба имеют непрерывный стаж работы не менее восьми лет. Оборудование, оснастка и инструмент на рабочих местах – идентичны. Каждый исполнитель перед проведением эксперимента был информирован о видеофиксации.

В результате получены две видеозаписи продолжительностью 138 и 121 минут, примеры кадров представлены на рис. 2.

Ошибки исполнителей разделялись на три группы, для комплексной оценки за ошибки начислялись штрафные баллы:

- исполнитель не успел выполнить операцию (1 балл);
- исполнитель выполнил операцию не в полном объёме (3 балла);
- исполнитель полностью не выполнил операцию (5 баллов).

Безусловно, все операции ТО очень важны. Собственно, они являются минимально необходимыми для поддержания работоспособного состояния автомобиля. Однако операции отличаются трудоёмкостью и влиянием на безопасность эксплуатации. Для простоты было принято решение учитывать при начислении штрафных баллов только трудоёмкость:

$$\text{ШБ} = K \cdot t_{\text{уд}}, \quad (1)$$

где ШБ – суммарные штрафные баллы, присвоенные исполнителю за операцию;

$K$  – коэффициент допущенной ошибки (1, 3, 5);

$t_{\text{уд}}$  – время, отведённое на операцию по заводской технологии.

Для оценки работы предложена шкала (табл. 1), она составлена таким образом, что пропуск любой операции приводит к оценке «неудовлетворительно», т.к. это считается некачественным оказанием услуги и является нарушением ст. 4 и 10 закона РФ «О защите прав потребителей» [8].

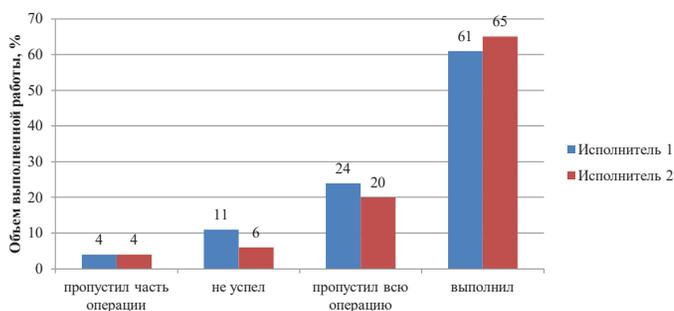


Рис. 3. Результаты анализа работы исполнителей (составлено авторами).

Получить «отлично» можно только при условии, что все операции, которые входят в состав ТО, будут выполнены. При этом допускается незначительно превысить трудоёмкость, установленную заводской технологией. Исполнитель получит «хорошо», если превысит заводскую трудоёмкость более, чем на 15 минут, «удовлетворительно» – при частичном пропуске одной или двух операций (в основном осмотровые работы).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

В результате анализа видеозаписей (рис. 3) видно, что 35–39 % операций выполнены с нарушением технологии, слесари пропустили операций в среднем на 0,63 нормо-часа, что составляет около 20 % общей трудоёмкости ТО. Количество штрафных баллов первого исполнителя – 2,11, второго – 2,91, что соответствует оценке «неудовлетворительно».

Исполнителями были пропущены операции, влияющие на активную безопасность, пожаробезопасность, а также операции, вследствие невыполнения которых может наступить дорогостоящий ремонт.

По диаграмме «спагетти» (рис. 4) видно, что чаще всего слесари подходили к верстаку и инструментальному ящику, что свидетельствует о неэффективном использовании инструментальной тележки и нерациональном размещении инструмента. Несколько раз они отлучались с рабочего места: первый исполнитель посещал склад четыре раза, второй – два. Во время проведения ТО у первого исполнителя не было необходимого инструмента, на поиски потрачено девять минут, а второй отлучался в комнату отдыха на шесть минут. Отмечено, что оба механика не всегда поднима-

Таблица 1

### Оценка работы исполнителя с помощью штрафных баллов

«5»	«4»	«3»	«2»
0–0,1	0,11–1,0	1,1–2,0	2,0–16,7

ли автомобиль на достаточную высоту, для комфортной работы под ним.

Для повышения производительности труда возможно использование принципов «бережливого производства» системы 5«S» [9–12]. Необходимо дооснастить посты инструментом и рационально его разместить в легко доступном месте. Например, часто используемый – в инструментальной тележке, редко используемый – на стеновых щитах. Для предотвращения пропуска операций предлагается выдать исполнителям чек-листы и на посту ТО использовать схему передвижения (рис. 5). Схему легко нанести на на-

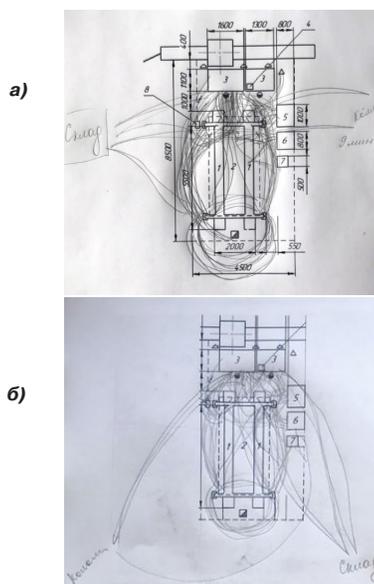


Рис. 4. Диаграммы «спагетти»: а) первый исполнитель, б) второй исполнитель (составлено авторами).



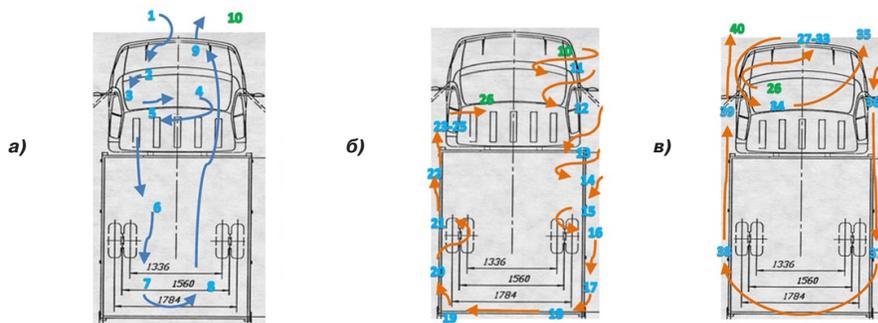


Рис. 5. Схема передвижения исполнителя:  
 а) – операции «снизу», б) – операции «сверху», в) – операции «из салона» (составлено авторами).

польное покрытие краской или при помощи наклеек.

Целесообразно оснастить посты камерами видеонаблюдения и периодически осуществлять выборочный контроль работ, который лучше возложить на независимого эксперта. Для снижения потерь времени необходимо докупить инструмент в достаточном количестве, а также пересмотреть взаимодействие со складом, т.к. получение материалов для ТО отнимает много времени. Для мотивации персонала необходимо пересмотреть систему премий и штрафов с учётом результатов работы.

Таким образом, исследование выявило серьёзные нарушения при проведении работ ТО автомобилями «ГАЗ»: частичное или полное невыполнение 35–39 % операций. Нарушения отчасти связаны с неэффективной организацией труда и малой трудоёмкостью работ заводской технологии. Решить проблему можно за счёт дооснащения рабочих мест инструментом, усовершенствованием работы склада, ужесточением контроля над исполнителями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мальцев Д. В., Генсон Е. М., Репецкий Д. С. Электронные учебные пособия для прикладного бакалавриата // Высшее образование в России. – 2019. – № 4. – С. 134–141. [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-uchebnye-posobiya-dlya-prikladnogo-bakalavriata/pdf>. Доступ 03.11.2020.
2. Мальцев Д. В., Репецкий Д. С. Удовлетворённость обучающихся качеством образовательных услуг технического университета // Высшее образование в России. – 2020. – № 5. – С. 45–52. [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/udovletvoryonnost-obuchayuschih-sya-kachestvom-obrazovatelnyh-uslug-tehnicheskogo-universiteta/pdf>. Доступ 03.11.2020.
3. Шаихов Р. Ф. Контроль производственного персонала на автотранспортном предприятии

// Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. Изд-во ПНИПУ. – 2019. – № 3. – С. 89–95. [Электронный ресурс]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41069810>. Доступ 03.11.2020.

4. Yijing, Wang; Laufer, D. How does crisis management in China differ from the West? A review of the literature and directions for future research Journal of International Management, 2020, Iss. 26, pp. 1–10. [Электронный ресурс]: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S107542531830379X>. Доступ 03.11.2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intman.2019.100708>.

5. Bundy, J., Pfarrer, M. D., Short, C. E., Coombs, W. T. Crises and Crisis Management: Integration, Interpretation, and Research Development. Journal of Management, 2017, Vol. 43 (6), pp. 1661–1692. DOI: <https://doi.org/10.1177/0149206316680030>.

6. Dhanesh, G. S., Sriramesh, K. Culture and Crisis Communication: Nestle India's Maggi noodles case. Journal of International Management, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intman.2017.12.004>.

7. Bortoluzzi, G., Chiarvesio, M., Tabacco, R. Managing distribution networks in emerging markets. Evidence from the furniture sector. European Business Review, 2015, Vol. 27, Iss. 6, pp. 617–637. DOI: <https://doi.org/10.1108/EBR-07-2014-0056>

8. Закон Российской Федерации от 07.02.1992 г. № 2300–1 (в ред. ФЗ от 24.04.2020) «О защите прав потребителей». [Электронный ресурс]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_305/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/). Доступ 30.07.2020.

9. Масааки И. Кайдзен: ключ к успеху японских компаний. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 142 с. [Электронный ресурс]: <https://gmpua.com/Management/Kaidzen/KaidzenMasaaki.pdf>. Доступ 03.11.2020.

10. Вялов А. В. Бережливое производство: Учеб. пособие. – Комсомольск-на-Амуре: КнАГТУ, 2014. – 100 с. [Электронный ресурс]: <https://docplayer.ru/29584211-A-v-vyalov-berezhlivoe-proizvodstvo.html>. Доступ 03.11.2020.

11. Партин Р. В. Развитие производственных систем: стратегия бизнес-прорыва. Кайдзен. Лидерство. Бережливое производство. – СПб.: Питер, 2015. – 272 с. [Электронный ресурс]: <https://piratebooks.ru/attachments/razvitie-proizvodstvennykh-sistem-pdf.411806/>. Доступ 03.11.2020.

12. Клюев А. В. Концепция бережливого производства: Учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во Уральского федерального ун-та, 2013. – 88 с. [Электронный ресурс]: <https://b-ok.global/dl/3519623/7f92c5>. Доступ 03.11.2020.