



**Дария Алексеевна
ЧЕРЕПАНОВА,**
магистр Петербургского
государственного
университета путей
сообщения Александра I



**Лилия Фаатовна
КАЗАНСКАЯ,**
д.т.н., профессор кафедры
«Экономика транспорта»
Петербургского
государственного
университета путей
сообщения Александра I

УЛУЧШЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПО МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Ключевые слова: качество продукции, метрологическое обеспечение, автоматизированное рабочее место (АРМ).

В работе проведен анализ существующей системы учета средств измерений в ОАО «РЖД» на примере программы «Автоматизированное рабочее место метролога». В рамках исследования проведено тестирование на предмет выявления проблемных зон в работе программы, на основании которого разработана анкета пользователя; проведено анкетирование пользователей, выполнена обработка результатов анкетирования, в результате чего сформированы предложения по развитию системы учета средств измерений на федеральном железнодорожном транспорте с целью оптимизации оценки качества транспортного обслуживания.

Проблема повышения качества продукции в России относится к числу наиболее актуальных. Чтобы быть конкурентоспособными, вести успешную экономическую деятельность и повышать уровень удовлетворенности потребителей, организациям необходимо использовать результативные системы качества. Данные системы для достижения максимальной эффективности должны функционировать в тесном взаимодействии со всеми организационными подразделениями, оказывающими влияние на качество продукции [1].

Важнейшим структурным элементом при оценке качества транспортного обслуживания является метрологическая служба — служба, несущая ответственность за метрологическое обеспечение измерений при разработке, изготовлении, испытаниях и эксплуатации продукции и иной деятельности [2].

Профессия метролога связана с выполнением значительного объема операций по до-

кументированию всех действий, производимых со средствами измерений и их автоматизацией на всех этапах жизненного цикла продукции. В связи с этим в метрологических службах организаций необходимо осуществлять внедрение современных методов и средств автоматизации по учету средств измерений, которые позволят уменьшить трудозатраты и увеличить производительность труда рабочих [3].

В организациях, где эксплуатируется большой парк контрольно-измерительных приборов, устройств и систем, находящихся в различных подразделениях, в работе метрологических служб возникают следующие трудности:

- ♦ долгий и трудоемкий поиск необходимой информации о средствах измерений;
- ♦ невозможность полного контроля за достоверностью информации о действующих средствах измерений, сроках их поверки и калибровки, а также несвоевременность ее актуализации;

♦ большие затраты времени на составление графиков поверки и калибровки, а также других отчетов о средствах измерений, периодически запрашиваемых вышестоящими и контролирующими органами.

В связи с этим актуальной проблемой становится качественная автоматизация рабочего места метролога, которая позволит предприятию обладать рядом преимуществ.

Объектом исследования данной работы является система учета средств измерений в ОАО «РЖД», а предметом исследования – программа «АРМ метролога».

Целью данной работы является совершенствование системы учета средств измерения в железнодорожной отрасли при оценке качества транспортного обслуживания.

На данный момент в ОАО «РЖД» существует комплексная интегрированная автоматизированная система управления метрологическим обеспечением ОАО «РЖД» (далее – АСУ МО), которая была разработана в пределах проекта информатизации ОАО «РЖД» «Оптимизация процессов управления метрологическим обеспечением ОАО «РЖД».

Вышеуказанная система задействует все уровни метрологической деятельности, а также полностью охватывает деятельность по управлению метрологическим обеспечением и состоит из сетевых автоматизированных подсистем.

Данная программа была внедрена в целях создания единой базы данных средств измерений для получения оперативной информации о них с возможностью автоматического формирования различных отчетов и ухода от бумажного документооборота, который существовал ранее при использовании программы «Паспорт».

АРМ метролога железной дороги обеспечивает учет наличия, технического состояния и местонахождения, а также мониторинг средств измерений, испытательного оборудования, средств допускового контроля и средств неразрушающего контроля в подразделениях железной дороги и в подразделениях других филиалов компании, расположенных в регионе дороги, сбор данных о ремонте средств измерений, а также формирование графиков поверки и калибровки средств измерений. При этом АРМ метролога позволяет собирать информацию по кадровой составляющей подразделений метрологической службы ОАО «РЖД», включая мониторинг повышения квалификации метрологов.

В целях выявления возможностей улучшения было проведено тестирование работы в программе «АРМ метролога», а именно всесторонне были протестированы различные функции программы, а также сделаны соответствующие пометки об отсутствии или наличии замечаний по конкретным функциям программы.

Для оценки качества транспортного обслуживания необходимо применение процессного подхода в управлении качеством, одной из ключевых составляющих которого является связь с потребителем. Исходя из этого и было принято решение о проведении анкетирования. В анкету вынесены основные вопросы, касающиеся недочетов в работе программы, выявленных в процессе тестирования «АРМ метролога».

Оценка действующей АСУ показала, что она функционирует весьма успешно, однако неудобства в работе все же присутствуют.

В анкетировании приняли участие сотрудники:

♦ узловых метрологических лабораторий ОЦМ, располагающихся на всей протяженности Октябрьской железной дороги (Кемь, Москва, Мурманск, Кандалакша, Волховстрой, Дно);

♦ Дирекции инфраструктуры;

♦ Октябрьского центра метрологии (отделов линейно-угловых измерений, измерений массы, электрорадиоизмерений и отдела метрологического обеспечения);

♦ иных филиалов.

Вопросы, заданные респондентам, представлены в табл. 1.

На основании полученных данных построена диаграмма Парето, которая представлена на рисунке, с целью проведения ABC-анализа.

По результатам построения диаграммы Парето и проведения ABC-анализа, результаты которого представлены в таблице 2, можно сделать вывод о том, что 14 вопросов и предложений, которые представлены в анкете, являются наиболее проблемными, и именно их первоочередное решение приведет к получению наибольшего положительного результата, т.е. к удовлетворенности пользователей программы «АРМ метролога».

Кроме вопросов, представленных в анкете, в процессе анкетирования, а также последующего общения с участниками анкетирования, был выявлен ряд вопросов, которые, по мнению пользователей программы, также являются весьма проблемными и требуют быстрого решения.

Таблица 1

Вопросы для анкетирования сотрудников метрологических служб

№	Содержание вопроса
1	Считаете ли вы рациональным создание автозаполнения страны для городов при обновлении перечней при работе с нормативно-справочной информацией?
2	Считаете ли вы, что внедрение технологии штрихового кодирования с целью идентификации и обслуживания приборов на всех предприятиях железнодорожной отрасли приведет к повышению точности их учета и контроля за ними?
3	Приходилось ли вам во время формирования графиков поверки, калибровки и аттестации сталкиваться с ситуацией, когда возникала явная необходимость изменения формы графиков или добавления полей для их полноты и адекватности?
4	Сталкивались ли вы с долгим откликом программы при формировании отчетности?
5	Сталкивались ли вы с несоответствиями при выборе видов измерений для соответствующих типов средств измерений?
6	Приходилось ли вам сталкиваться с ситуацией, когда прибор вводился в базу повторно?
7	Считаете ли вы приемлемым время загрузки информации при работе с нормативно-справочной базой?
8	Сталкивались ли вы с необходимостью корректировки шаблонов отчетов или добавления новых видов отчетов для их полноты и наглядности предоставляемой в отчете информации?
9	Сталкиваетесь ли вы с ошибками во время запуска программы или входа в систему?
10	Влияет ли, по-вашему, ввод данных по образцу на корректность внесения данных о приборе? (происходит смешение информации о новом приборе и информации из образца)
11	Считаете ли вы достаточным объем справочной базы?
12	Сталкивались ли вы с изменениями в руководстве пользователя, о которых никак не сообщалось?
13	Считаете ли вы приемлемым время запуска программы?
14	Считаете ли вы приемлемым время отклика программы и обновления данных?
15	Сталкивались ли вы с несохранением данных о приборах при их изменении вследствие отсутствия напоминания о необходимости сохранения перед выходом из редактирования?
16	Сталкивались ли вы с неправильным наименованием сфер государственного регулирования обеспечения единства измерений в связи с задержкой обновления перечней при работе с нормативно-справочной информацией?
17	Сталкивались ли вы с неполным заполнением данных об ответственных лицах при работе с информацией по кадровой составляющей метрологической службы ОАО «РЖД» на железных дорогах
18	Считаете ли вы нужным ограничение попыток ввода неправильного пароля пользователя?
19	Считаете ли вы достаточной систему фильтрации данных?
20	Сталкивались ли вы с ситуацией, когда происходило удаление места установки в карточке прибора при изменении структурного подразделения?
21	Приходилось ли вам сталкиваться с ограничением дат при формировании статистических отчетов?
22	Считаете ли вы меню пользовательского интерфейса достаточным (имеется весь набор необходимых пользователю элементов управления)?
23	Сталкивались ли вы с несовпадением перечня полей при формировании графиков поверки, калибровки и аттестации в формате MS Excel и формате MS Word ?
24	Считаете ли вы рациональным механизм автообновления?

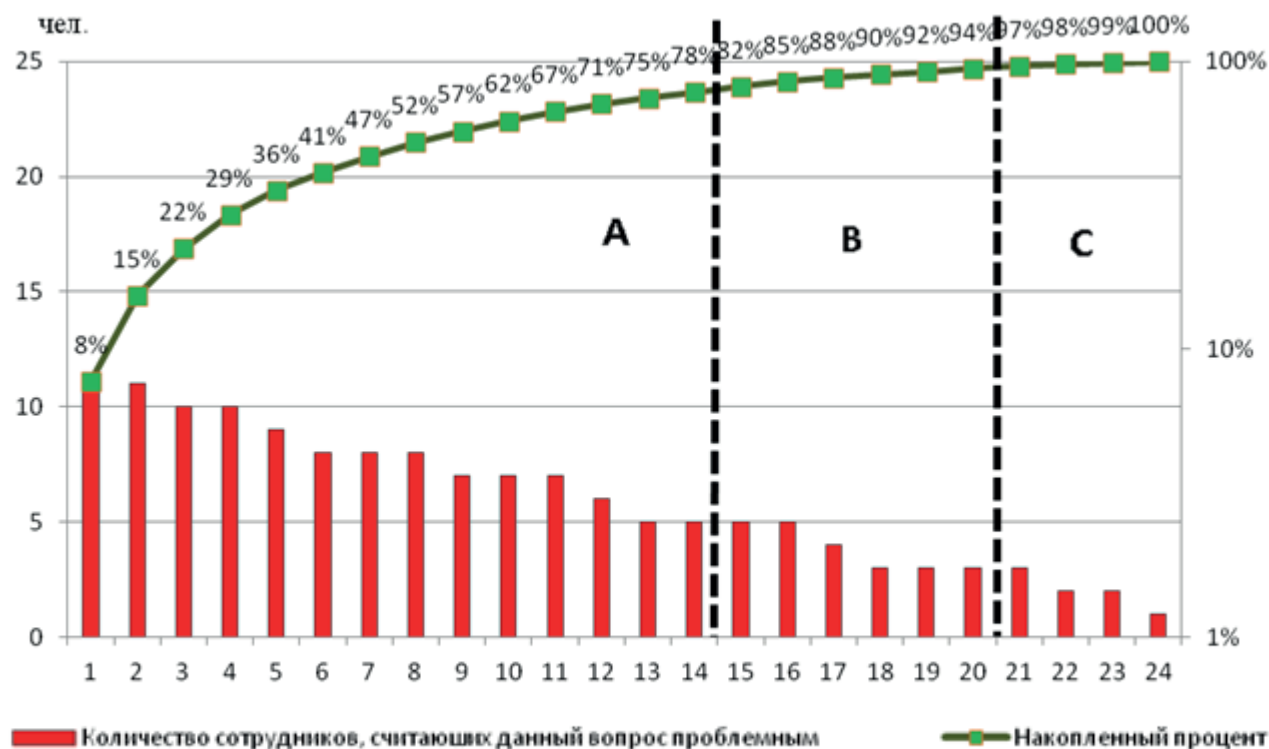


Рисунок. Диаграмма Парето

Таблица 2

Результаты ABC-анализа

Группа	Количество проблемных вопросов	Накопленный %
A	14	78
B	6	16
C	4	6

Данные вопросы были также учтены при формировании предложений по усовершенствованию программы «АРМ метролога».

На основании тестирования программы, анализа анкет пользователя программы «АРМ метролога», которые были составлены по результатам личных замечаний, а также на основании отзывов сотрудников Октябрьского центра метрологии, работа которых неразрывно связана с использованием данной программы, были выявлены основные неудобства и недочеты в работе программы и выработаны предложения по усовершенствованию АСУ МО.

Представленные в таблице 3 предложения по усовершенствованию АРМ метролога способны существенно упростить пользователям работу в системе учета средств измерений на феде-

ральном железнодорожном транспорте и повысить производительность и качество их работы.

Использование модифицированной системы учета средств измерений, действующей в ОАО «РЖД», способствует повышению качества метрологического обеспечения средств измерений, находящихся в структурных подразделениях.

Внесение соответствующих поправок в работу программы приведет к упрощению работы в программе, что повысит производительность труда рабочих и, соответственно, увеличит прибыль предприятия.

Постоянное улучшение процессов по метрологическому обеспечению в ОАО «РЖД» позволяет исключить постоянно возникающие ошибки метрологов подразделений и способствовать повышению качества продукции и услуг.

Все современные автоматизированные системы позволяют на должном уровне автоматизировать деятельность метрологической службы на предприятии, а, следовательно, предложение систем данного класса будет неуклонно расти, как и спрос на них. Руководство организаций, заинтересованное в повышении качества и конкурентоспособности своей продукции, обладает возможностью выбора системы, исходя из своих финансовых, людских и технических возможностей.

Таблица 3

Предложения по совершенствованию «АРМ метролога»

Операция	Проблема	Решение
Работа с нормативно-справочной информацией	Справочник типов СИ. Несоответствие видов измерений для соответствующих типов средств измерений	Справочники видов и мест МО должны регулярно корректироваться (удаление устаревших данных, обновление перечней). Ведение справочника типов средств измерения в соответствии с Государственным реестром СИ (правильное занесение № в ГОС реестре, данных реестра СИ ОАО «РЖД», запрет на выбор исключенных сфер).
	Время загрузки информации, обновление справочной базы	Оптимизация времени загрузки нормативно-справочной информации. Добавление новых справочников и документов по требованию пользователей системы.
	Редактирование страны для города-изготовителя	Отмена функции редактора страны для города, в котором находится изготовитель метрологического оборудования (создание автозаполнения страны для городов).
Формирование графиков поверки, калибровки и аттестации	Импорт данных из программы в MS Excel и MS Word различается	В связи с тем, что в формате MS Excel в перечень попадают те поля, которые отображены в окне, а в формате MS Word лишь определенные поля, которые были согласованы при создании данного перечня, необходимо своевременно вносить изменения в формирование графиков поверки, калибровки и аттестации в формате MS Word (изменять формы графиков и при необходимости добавлять поля).
Вход в систему	Ошибки доступа при входе в систему, время запуска	Исправление доступа в систему для работников центров метрологии. Исправление ошибок первого запуска программы. Уменьшение времени запуска..
	Отклик программы, механизм автообновления	Уменьшение времени отклика программы. Изменение механизма автообновления.
	Неограниченное количество попыток ввода неправильного пароля пользователя	С целью повышения безопасности и сохранности конфиденциальных данных, ограничить количество попыток ввода неправильного пароля пользователя на определенное время. По истечению заданного интервала учетная запись автоматически разблокируется, и система позволит выполнить ввод пароля.
Работа со списком приборов	Ввод данных любым пользователем — не проверяется правильность и наличие уже существующих в базе приборов, ввод информации о приборе - реализовано добавление по образцу	Чтобы исключить внесение приборов, уже существующих в базе, необходима корректировка уже существующей базы и проверка внесения новых данных. Целесообразным является отметка обязательных для заполнения полей. Так как добавление по образцу влияет на внесение корректных данных (возможность пропуска строки и оставление предыдущих данных), необходимо в окне изменения разместить напоминание о проверке информации.
	Внесение изменений	Увеличение длины вводимых знаков в некоторых строках заполнения данных.
Работа с карточкой прибора	Слишком много вкладок, при переходе с одной на другую отсутствует автосохранение	Сокращение количества вкладок путем объединения некоторых из них, а также автосохранение вновь заполненных данных при переходе с одной вкладки на другую
Формирование статистической отчетности	Долгий отклик программы при формировании отчетов, ограничение даты формирования отчетов	Исправление ошибок, связанных с долгим откликом программы при формировании отчетности путем введения дополнительного ускоряющего модуля. Корректировка шаблонов отчетов, при необходимости добавление новых видов отчетов. Пересмотр дат ограничения формирования отчетов.
Руководство пользователя	Постоянные изменения	Своевременное обновление руководства пользователя, выплывающее окно с напоминанием о появлении новой редакции руководства или о внесении изменений.

Операция	Проблема	Решение
Главное меню и средства пользовательского интерфейса	Недостаточное количество элементов управления	Постоянное совершенствование интерфейса главного меню и других окон (добавление кнопок управления: вперед, назад, переключение между окнами; создание новых закладок). Добавление новых систематических каталогов. Корректное распределение возможностей управления пользователями системы. Принятие и рассмотрение замечаний и предложений метрологов по добавлению и редактированию элементов управления пользовательского интерфейса и контекстных меню.
Работа с фильтром записей	Неудобные условия отбора по некоторым из параметров	Усовершенствовать фильтрацию по некоторым параметрам, добавив условия отбора по нескольким критериям одного параметра (соотношение нескольких критериев – и/или). Добавить выборку данных из вспомогательного справочника для возможных параметров.
Работа с использованием технологии штрихкодирования	Практически не используется технология штрихкодирования	Для автоматизации процессов, связанных со СИ, ИО, СДК и СНК, необходимо на всех предприятиях железнодорожной отрасли внедрить технологию штрихового кодирования с целью идентификации и обслуживания приборов и обеспечения их точного учета.

Совершенствование системы учета средств измерения в организациях железнодорожной отрасли позволит повысить эффективность управления объектами автоматизации, ускорить выполнение отдельных операций, улучшить уже существующий механизм оценки качества транспортного обслуживания.

Литература

1. Казанская Л. Ф. Оценка эффективности устойчивого развития транспортной организации// Инициативы XXI века, 2015, № 4, с.35-39
2. Федеральный закон от 26.06.2008 (ред. от 13.07.2015). Об обеспечении единства измерений

[Текст]: взамен Закона 4871-1 «Об обеспечении единства измерений», принят Государственной Думой 11.06.2008 г., одобрен Советом Федерации 18.06.2008 г. – Собрание законодательства РФ от 30.06.2008 г., № 26, ст. 3021.

3. Положение о метрологической службе ОАО «РЖД» [Текст]: утверждено и введено в действие Распоряжением ОАО «РЖД» от 11 октября 2005 г. N 1594р. – 18 с. – База нормативной документации: www.complexdoc.ru

© Черепанова Д. А.,
Казанская Л. Ф.

Dariya A. CHEREPANOVA,

Magister, St.Petersburg,s state university for ways of communication of Emperor Alexander I

Liliya F. KAZANSKAYA,

Doctor of technical sciences, Professor, Department «Economy of transport», St.Petersburg,s state university for ways of communication of Emperor Alexander I

IMPROVEMENT OF METROLOGICAL SUPPORT PROCESSES AS A FACTOR IN IMPROVING THE QUALITY OF TRANSPORT SERVICES

In the work the analysis of existing accounting system of measuring instruments in JSC «RZD» on the example program «Automated workplace of Metrology». The study conducted testing to identify problem areas in the work programme, under which the developed user profile, conducted user surveys, processing of survey results resulting in proposals to develop a system of accounting of measurement tools on Federal railway transport for the purpose of optimization evaluation of the quality of transport services..

Keywords: product quality, Metrology software, automated workplace (AWP).