

«СЕМЬ ПРОСТЫХ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА» КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ПРИМЕРЕ РАБОТЫ ИНСТИТУТА АВАРИЙНЫХ КОМИССАРОВ

Лукоянов В.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Одной из главных проблем современного образования является эффективность восприятия подаваемого материала. Результаты некоторых исследований [1] показывают, что взрослый человек усваивает лишь 10 процентов прочитанной информации, 20 – на слух, 30 – визуально, 40 – на слух с визуальным подкреплением, 60 – при устном обсуждении, 80 – при самостоятельном поиске и формулировании проблемы и 90 процентов – при самостоятельном формулировании и решении проблемы. Отсюда следует, что наиболее эффективный процесс обучения должен быть построен в условиях самостоятельного поиска, формулировании и решения определенного круга задач. При этом обучающийся должен не только воспроизводить уже достигнутые результаты по предложенной теме, а самостоятельно прийти к своему собственному решению. Как правило, такое решение сводится к улучшению и совершенствованию уже функционирующей системы, и основано на правильной мотивации обучающегося к реализации поставленных целей и решению задач [2].

Однако, ввиду огромного разнообразия изучаемых в процессе образования дисциплин и предметов, сложно подобрать единую методику для сбора, обработки и анализа полученной информации. Особенно остро данная проблема стоит при обучении на технических, экономических и естественнонаучных направлениях подготовки [3].

Одним из возможных путей решения данной проблемы, автор видит в практическом самостоятельном применении обучающимися полученных знаний на конкретном и реальном примере из жизни студентов. В частности, в статье пойдет речь об одном из способов использования концепции «семи простых инструментов контроля качества», которая входит в программу подготовки студентов кафедры метрологии, стандартизации и сертификации [4].

Впервые данная методика была представлена членом Японского союза ученых и инженеров К. Исикава в 1979 году. Суть метода заключается в том, что контроль качества – это одна из основных функций в процессе управления качеством, а сбор, обработка и анализ фактов – важнейший этап этого процесса [5]. Из огромного количества статистических методов для конкретного использования выбраны только семь, которые наиболее просты и понятны, могут легко применяться специалистами различного профиля и уровня. Они позволяют вовремя выявить и отобразить существующие проблемы, установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать, и распределить усилия с целью эффективного решения этих проблем. Внедрение семи простых инструментов контроля качества всегда должно начинаться с изучения этого метода всеми лицами, задействованными в достижении конечных результатов процесса.

Последовательность применения методов может быть различной в зависимости от поставленной цели. Эти методы можно рассматривать и как отдельные инструменты, и как систему методов. Каждый метод может находить свое самостоятельное применение в зависимости от того, к какому классу относится задача [5].

Рассмотрим более подробно примеры использования каждого из инструментов контроля качества при анализе деятельности служб аварийных комиссаров, которые в последнее время набирают все большую популярность [6].

Контрольный листок – инструмент для сбора данных и информации о процессе, представляющий собой бланк установленной формы, на котором заранее нанесены соответствующие элементы для их заполнения при проведении контроля. Его основной целью является облегчение процесса сбора данных об объекте контроля, их автоматическая систематизация и упорядочение. В тоже время контрольный листок является своего рода документированной информацией [7]. В своей деятельности аварийные комиссары постоянно сталкиваются и используют данный инструмент. К контрольным листам можно отнести: бланк Европейского протокола, бланк извещения о ДТП, схему ДТП и т.п. На рисунке 1 представлена стандартная форма Европейского протокола.

1 – Адресная часть Европротокола, содержащая общие сведения о случившемся дорожном инциденте (ДТИ); 2 – сведения об участниках ДТИ; 3 – сведения об обстоятельствах ДТИ; 4 – схема ДТИ; 5 – подписи участников ДТИ.

Рисунок 1 – Форма Европейского протокола

Как видно из рисунка 1, данная форма бланка Европейского протокола содержит тот минимальный набор сведений и данных, который характерен для контрольных листов, поэтому можно с уверенностью сказать, что в процессе реализации своей деятельности аварийные комиссары пользуются методом контрольных листов.

Следующим инструментом, которым возможно воспользоваться для анализа и улучшения процесса оказания услуг аварийными комиссарами является

диаграмма Исикавы. Данный инструмент, в основу которого положена графическая интерпретация причинно-следственных связей между описываемой проблемой и влияющими факторами, позволяет четко сформулировать и выделить причины возникновения каких-либо событий, скрытых на первоначальных этапах анализа. Также данная диаграмма позволяет учесть и проранжировать если не все, то большинство влияющих факторов. Пример построения диаграммы Исикавы, связанный с деятельностью служб аварийных комиссаров приведен на рисунке 2.

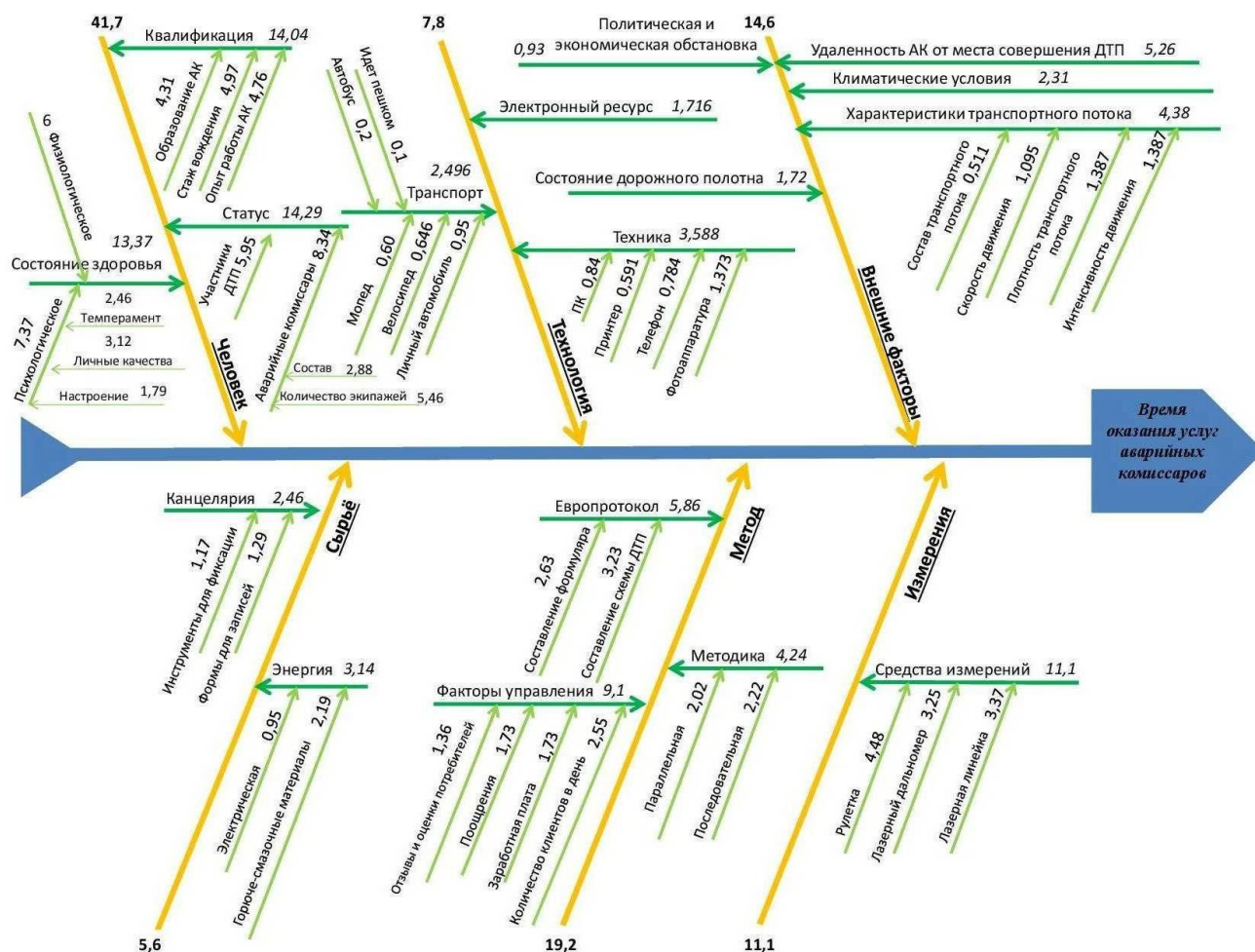


Рисунок 2 – Анализ влияющих факторов на оказание услуг аварийных комиссаров на основе диаграммы Исикавы

Выявив влияющие факторы и собрав информацию с помощью контрольных листов, целесообразно провести статистический анализ процесса, определив основные закономерности изменения процесса, связь между элементами процесса, характеристики распределения результатов наблюдений. Для этих целей возможно применение еще двух инструментов контроля качества: диаграммы разброса и гистограммы.

Гистограмма – это графический инструмент, позволяющий оценить распределение статистических данных, сгруппированных по частоте попадания в заранее заданный интервал. Такое распределение позволяет идентифицировать закон распределения параметров, спрогнозировать значения исследуемых

параметров. В деятельности аварийных комиссаров гистограммы имеют огромное значение в плане представления и анализа статистики произошедших дорожно-транспортных происшествий и инцидентов, и оптимизации режимов работы, мест размещения экипажей, анализа сезонных отклонений количества ДТП, определении наиболее «аварийных» участков и локаций дорожно-транспортных инцидентов.

На рисунках 3,4 приведены примеры построение таких гистограмм

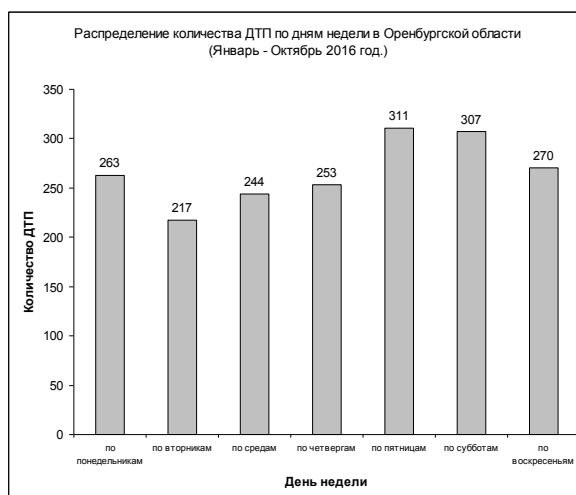


Рисунок 3 – Гистограмма распределения количества ДТП в Оренбургской области по дням недели [8]

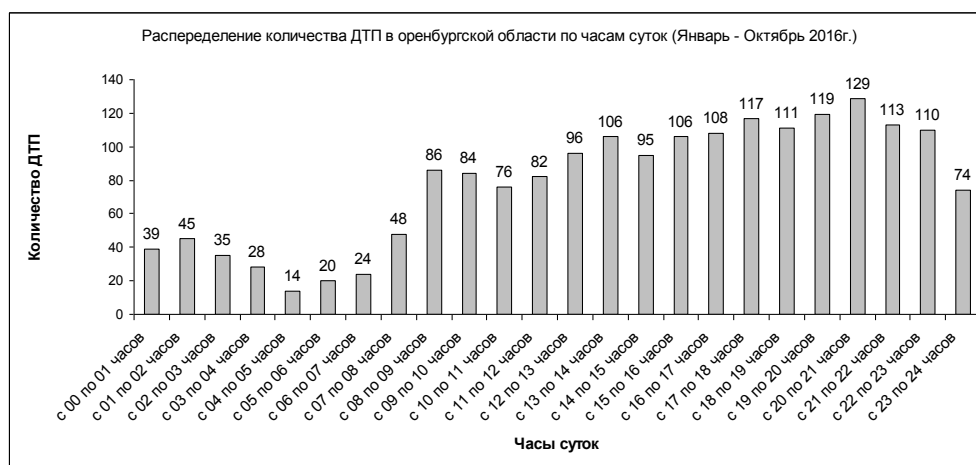


Рисунок 4 – Гистограмм распределения количества ДТП в Оренбургской области по часам суток [8].

Для определения корреляционных связей и зависимостей между элементами процессов на практике удобно использовать диаграмму разброса, представляющую собой графический инструмент, отображающий данные о параллельном исследовании двух переменных, выступающих в роли показателей качества процесса. На рисунке 5 приведена диаграмма разброса, отражающая зависимость средней технической скорости движения экипажа аварийных комиссаров от времени суток.

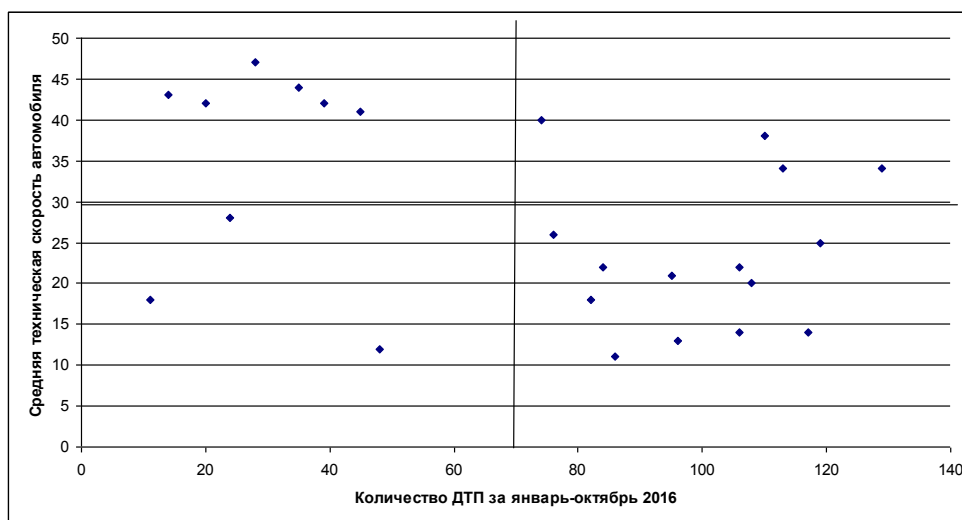


Рисунок 5 – Диаграмма разброса

Анализ такой зависимости позволяет спрогнозировать локализацию и время наиболее аварийных участков дорог, и оптимально расставить экипажи аварийных комиссаров по городу, и перемещать их в зависимости от изменения дорожной ситуации.

Но информации о закономерности изменения процесс и корреляция его элементов между собой и внешней средой не всегда бывает достаточно для принятия эффективных решений по совершенствованию. Способность правильно расставить приоритеты и при необходимости в кратчайшие сроки изменить процесс является одним из важнейших аспектов повышения качества. Для этих целей полагается возможным применение диаграммы Парето, в основу анализа которой положен принцип 80/20: 80 процентов результата приносят нам 20 процентов усилий. Диаграмма Парето является с одной стороны простым, но с другой стороны эффективным инструментом для проектирования процесса совершенствования. Его главная задача ответить на вопрос «С чего необходимо начинать действовать?». Пример построения диаграммы Парето, описывающей распределение временных затрат на оказание услуг аварийных комиссаров приведен на рисунке 6.

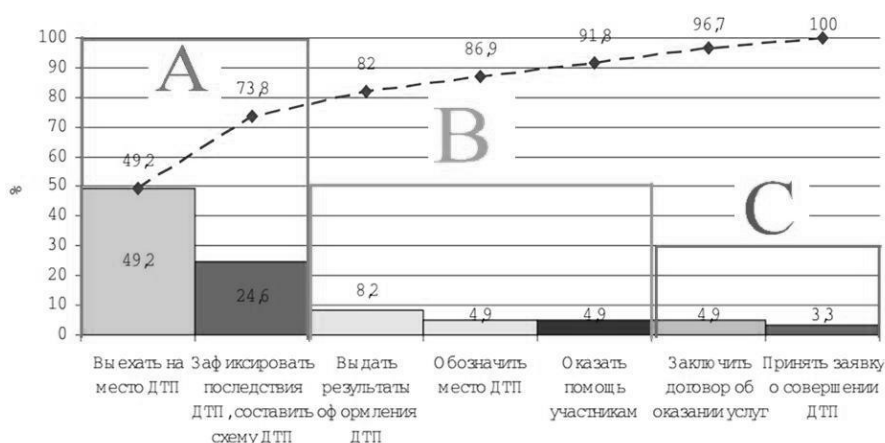


Рисунок 6 – Анализ временных затрат услуг аварийных комиссаров на основе диаграммы Парето

Данный вид диаграммы позволяет определить и проранжировать этапы предоставления услуг аварийных комиссаров по временным затратам, и спроектировать мероприятия по улучшению процесса по этому показателю. Причем разработку этих мероприятий целесообразно начинать с улучшения показателей, занимающих первые места (группа А) на диаграмме Парето.

Еще одним из «семи простых инструментов контроля качества» является стратификация. Суть данного метода заключается в расслоении собранной информации об объекте на страты (слои) по определенному признаку. Сам инструмент не имеет в своей основе никакого графического инструмента для представления результатов. Для этих целей, как правило, используют графики, контрольные карты, диаграммы, гистограммы и т.д. Метод стратификации применяется, когда причины тех или иных проблем явно не выявлены и не определяются с помощью других инструментов контроля качества. Тогда выбирается так называемый стратифицирующий фактор – признак, по которому можно расслоить данные об объекте исследования, и проводится повторный сбор информации, только уже по каждой страте отдельно. При этом результаты сбора данных обрабатываются по каждой страте отдельно друг от друга, и по каждой страте проектируются свои корректирующие и предупреждающие мероприятия. Следует отметить важные недостатки данного метода:

- большая трудоемкость, связанная с необходимостью повторного сбора данных об объекте;
- необходимость тщательного выбора стратифицирующего фактора, т.к. если стратифицирующий фактор будет выбран неверно, стратификация не даст результатов и появится необходимость повторного сбора данных уже по другому фактору.

В качестве примера проведения стратификации можно привести следующее: на рисунке 3 приведена статистика дорожно-транспортных происшествий, распределенная по дням недели. Целесообразно проверить данное распределение отдельно по районам города Оренбурга, и спроектировать мероприятия по улучшения для каждого района в отдельности.

Седьмым инструментом контроля качества являются контрольные карты Шухарта. Данный инструмент является графическим отображением динамики и изменчивости процесса и предназначен для прогнозирования поведения процесса, контроля его стабильности и управляемости. На рисунке 6 приведен пример построения контрольной карты, связанный с деятельностью аварийных комиссаров.

На данной контрольной карте по оси ординат откладывается время приезда аварийного комиссара (в минутах), а по оси абсцисс – порядковый номер выезда в течении исследуемого периода времени.

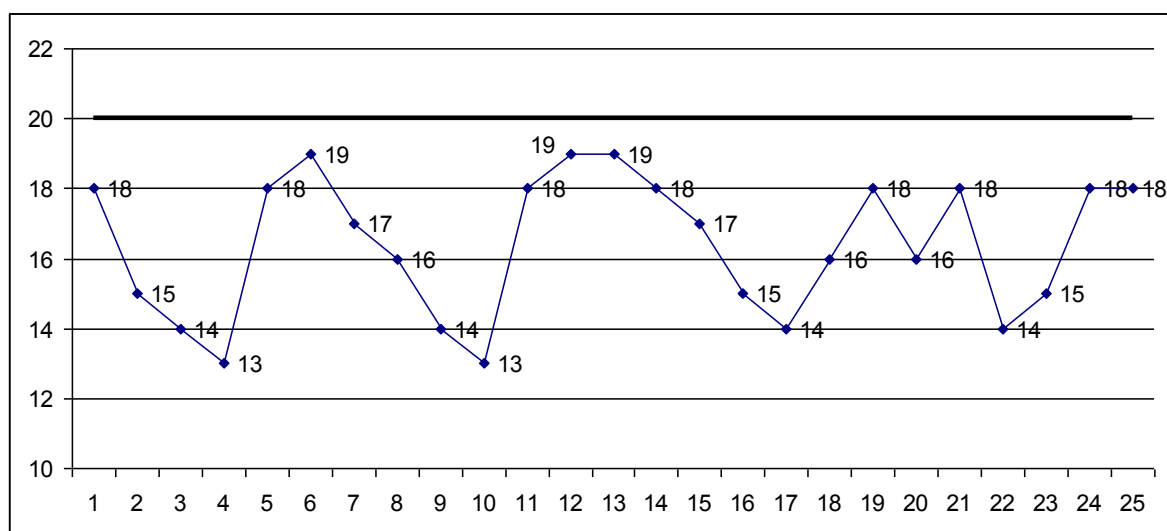


Рисунок 6 – Пример построения контрольной карты

Статистические данные, приведенные в таком виде, позволяют руководству службы установить и регулировать границы протекания процесса и предоставить потребителям гарантии по данному показателю (нормативная граница протекания процесса выделена жирной линией на графике).

Применение методологии «семи простых инструментов контроля качества» в процессе обучения является необходимым шагом для налаживания эффективного процесса усвоения информации. Применение всех семи инструментов контроля качества не является обязательным условием: в зависимости от поставленных целей исследования, приведенные выше методы могут использоваться отдельно друг от друга или группами, по несколько методов в каждой.

Список литературы

1 Моисеева, С. Проблемы документального обеспечения проекта / С. Моисеева, В.И. Денисенко. – [Электронный ресурс] / Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2012. № 1. – Режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2012/01/347> – (дата обращения: 10.12.2016).

2 Воробьев, А.Л. К вопросу о повышении мотивации студентов к обучению / А.Л. Воробьев, А.А. Феськова // Наука, техника, инновации 2014: сборник статей Международной научно-технической конференции. – Брянск: ООО «Надежные машины». – 2014. – С. 416-421.

3 Воробьев, А.Л. Роль знаний о качестве в структуре инженерного образования [Электронный ресурс] / А.Л. Воробьев, В.А. Лукоянов // Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры»; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014. – С. 219 – 221. ISBN 978-5-4417-0309-3. – Режим доступа http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf10/s2.pdf — 20.12.2016

4 Щурин, К.В. Научно-образовательные аспекты управления качеством продукции и услуг на примере кафедры метрологии, стандартизации и сертификации ОГУ/ К.В. Щурин, А.Л. Воробьев // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: Материалы Всероссийской

научно-методической конференции (с международным участием). – Оренбург: ИПК «Университет». – 2013. – С. 662-665.

5 Пыхтин, А. В. Статистические инструменты контроля качества: практикум / А. В. Пыхтин, В. А. Лукоянов. – М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург : Университет, 2013. – 104 с. – ISBN 978-5-4417-0325-3.

6 Воробьев, А.Л. Оценка эффективности процесса оформления дорожно-транспортного происшествия методом SWOT-анализа / А.Л. Воробьев, В.И. Рассоха, В.А. Лукоянов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. №7. – С. 112-116.

7 ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. Введ. 2015–09–15. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 24 с.

8 Оренбургская область: сведения о показателях состояния безопасности дорожного движения – [Электронный ресурс] / «ГУОБДД МВД России». – Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/r/56/stat/> – (дата обращения: 10.12.2016).