

ТЕОРИЯ «ШЕСТЬ СИГМ» И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЙ

Решетов Михаил, компания «1С Архитектор бизнеса», г. Москва

Эффективность внедрения информационных систем и осуществленной с их помощью автоматизации можно оценивать не только с точки зрения теории «Бережливое производство», но и теории «Шесть сигм». Обе эти теории, по своей сути, являются инструментами управления качеством и способствуют совершенствованию деятельности компаний, их применяющих.

Московский центр автоматизированного управления воздушным движением (МЦ АУВД), входящий в структуру ФГУП «Госкорпорация по организации воздушного движения» (Госкорпорация ОрВД), внедрил на базе программного продукта «1С:Управление производственным предприятием» две специализированные подсистемы «Взаиморасчеты за аэронавига-

ционное обслуживание» и «Контроль дебиторской задолженности». С их помощью автоматизирована деятельность Отдела взаиморасчетов за аэронавигационное обслуживание (ОВР за АНО).

Применение положений теории «Бережливое производство» позволило оптимизировать процессы и улучшить качество подготовки докумен-

тов контрагентам, уменьшить срок их доставки адресату, что в итоге отразилось на сроках уменьшения периода погашения дебиторской задолженности и сокращении расходов на доставку отдельных видов документов почтой и через курьера.

В итоге, с позиций теории «Бережливое производство», внедрение информационных систем (ИС) было признано вполне успешным.

Однако чтобы полноценно оценить результаты автоматизации процессов, выполняемых с помощью ИС в отделе взаиморасчетов за аэронавигационное обслуживание, необходимо проанализировать стабильность этих процессов. В этом может помочь теория «Шесть сигм», согласно которой любой процесс должен быть стабильным, и только тогда можно осуществлять дальнейшие мероприятия по улучшению качества услуг. Иначе достичь желаемого качества затруднительно.

Положения теории «Шесть сигм»

Считается, что теорию «Шесть сигм» разработала американская компания Motorola в 80-х годах прошлого века, хотя начало было заложено еще в 20-х годах прошлого века Уолтером Шухартом. Он первым начал применять статистические методы в управлении качеством, ввел понятие стабильности процесса, без которого невозможно ни одно улучшение, и стал строить контрольные кар-

ты процессов со среднеквадратичным смещением 3σ в обе стороны от среднего показателя, т.е. создавать коридор стабильности процесса. Присутствие в названии греческой буквы σ (сигма), как раз, означает среднеквадратичное отклонение.

Теория «Шесть сигм»:

- делает акцент на обосновании возможностей и устранении дефектов с точки зрения потребителя;
- утверждает, что отклонение препятствует стабильному оказанию высококачественных услуг;
- требует решений, основанных на данных, и располагает комплексным набором инструментов совершенствования качества; его применение обеспечивает эффективное решение проблем;
- создает устойчивую организационную инфраструктуру компании, обеспечивающую стабильность результатов.

Теория направлена на минимизацию вероятности возникновения дефектов и несоответствий в деятельности предприятия. Кроме того, она вводит понятие планового показателя качества продукции или услуг как 3–4 несоответствия на миллион операций. Это то, к чему необходимо стремиться.

Среди наиболее часто используемых теорией «Шесть сигм» и основанных на статистических методах инструментов

можно отметить диаграмму Парето и контрольную карту Шухарта.

Согласно Шухарту, если система (какой-либо процесс) за определенный промежуток времени ведет себя стабильно, т.е. значения проверяемого параметра не выходят за верхний и нижний пределы, то такую систему можно назвать стабильной. И можно с большой долей вероятности прогнозировать ее такое поведение в будущем.

При этом Шухарт различал два варианта работы с картами:

1. Если в процессе появляется несоответствие (значение параметра выходит за заданный предел), процесс является неустойчивым, то над этим несоответствием должны работать сами исполнители (без или с привлечением менеджмента предприятия).
2. Менеджмент компании может изменять только устойчивый процесс. Если в какой-либо период

система ведет себя нестабильно (выходит за контрольные пределы), можно провести анализ причин возникновения несоответствий именно в этот период времени с целью выявления причин экстремального количества несоответствий и провести работу по их устранению.

Анализ стабильности процессов

Для этих целей в качестве инструментария можно использовать статистические методы анализа информации, диаграмму Парето и контрольную карту Шухарта. Так, один из процессов ОВР за АНО — выверка и обработка записей о рейсах (рис. 1), которая содержит ряд параметров. Их фактические значения должны соответствовать значениям данных в информационной системе (ИС) «Взаиморасчеты за аэронавигационное обслуживание». В свою очередь, данные ИС должны соответствовать действительности.



Рис. 1. Карта процесса Выверка и обработка записей о рейсах

Автоматизация процесса выверки данных параметров заключается в следующем.

Если фактические данные не соответствуют данным ИС, система выдает сообщение об ошибке, специалист отдела сравнивает справочную информацию ИС с предоставленными данными, вносит недостающую или новую информацию (например, появилось новое воздушное судно, незарегистрированное в системе) или случившееся изменение (например, с какого-то числа борт (воздушное судно) относится к другому плательщику). После этого запись выверяется в системе и ей автоматически присваивается статус «Выверен».

Если запись выверена, но по ней в дальнейшем приходит претензия, и эта претензия подтверждается, то это означает, что данные в ИС или какая-либо другая информация не действительна (например, тоннаж воздушного судна

при осуществлении полета был другой, а от этого зависит сбор). Необходимо принятие соответствующих мер.

Эти процессы постоянны, поскольку информация периодически меняется. Улучшить процесс выверки, значит, во-первых, наполнить систему максимально реальной информацией, во-вторых, наладить процесс предварительного извещения об изменении, например, смена владельца воздушного судна должна заноситься в систему до выверки записей о рейсе.

Статистические методы анализа позволяют выделить особо значимые несоответствия и системно работать по их устранению. Например, в рассматриваемом случае, анализ по методу Парето параметров, повлиявших на возникновение несоответствий по выверке рейсов за определенное время, выявил параметр «Регистрационный номер воздушного судна», который создает пробле-

- 1 — Регистрационные ВС
- 2 — Плательщик определен
- 3 — Максимальная взлетная полоса

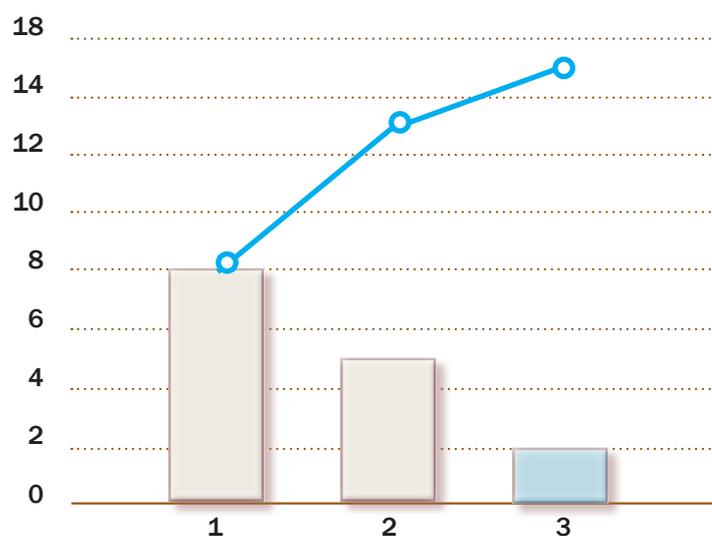


Рис 2. Диаграмма Парето по параметрам записей о рейсах

мы с выверкой рейсов. Этому параметру нужно уделить особое внимание (рис. 2).

Так, причинами данного несоответствия могут быть отсутствие информации в системе по регистрационным номерам воздушных судов, непредоставление информации о судне пользователями воздушного пространства или, возможно, и отсутствие какого-то необходимого регламента сбора данной информации и ее внесения в информационную систему. При установлении действительных причин возникновения несоответствий можно провести анализ причинно-следственной связи.

Параметры могут быть значимые и не значимые для выверки рейсов. Указав вес (значимость) параметра, можно вывести диаграмму Парето не по всем параметрам, а, для начала, только по особо значимым. Проверка процесса обработки информации по параметру «Регистрационный номер воздушного судна»

показала, что его нельзя назвать статистически устойчивым. Контрольная карта Шухарта (рис. 3) показывает, что есть определенный день, в котором график выходит за ограничительные пределы.

В рассматриваемом примере за определенный интервал времени (например, месяц) осуществляется ежедневная выборка появления несоответствий при выверке записей о рейсе по параметру «Регистрационный номер воздушного судна». Если бы каждый день данное несоответствие появлялось одинаковое количество раз, можно было бы сказать, что процесс на 100% стабилен. Надо отметить, что данный анализ не говорит о 100%-ом качестве оказания услуги по выверке записей о рейсе по параметру «Регистрационный номер воздушного судна», поскольку несоответствия имеются. Контрольная карта не говорит о качестве оказываемой услуги, она показывает именно стабильность процесса. Изюм дня

К СВЕДЕНИЮ

«Согласно классификации Шухарта, есть два разных пути улучшения ... процесса. С одной стороны, если процесс демонстрирует управляемую вариацию, его следует воспринимать как стабильный и устойчивый. Вариация, присутствующая в процессе, отражает только то, что присуще самому процессу. Следовательно, чтобы снизить вариацию, нужно изменить сам процесс!

С другой стороны, если процесс демонстрирует неуправляемую вариацию, то он время от времени изменяется. Он и неустойчив, и нестабилен во времени. Эта нестабильность создает избыточную вариацию, которая не имеет ничего общего с нормальным режимом работы процесса. Следовательно, первым шагом на пути улучшения поведения «выхода» процесса служит определение причин излишней вариации. Если особая причина наносит ущерб, ликвидируйте ее».

Источник: Дональд Уилер и Дэвид Чемберес, «Статистическое управление процессами», Альпина Бизнес Букс 2009 год

АКТУАЛЬНЫЕ ТЕМЫ

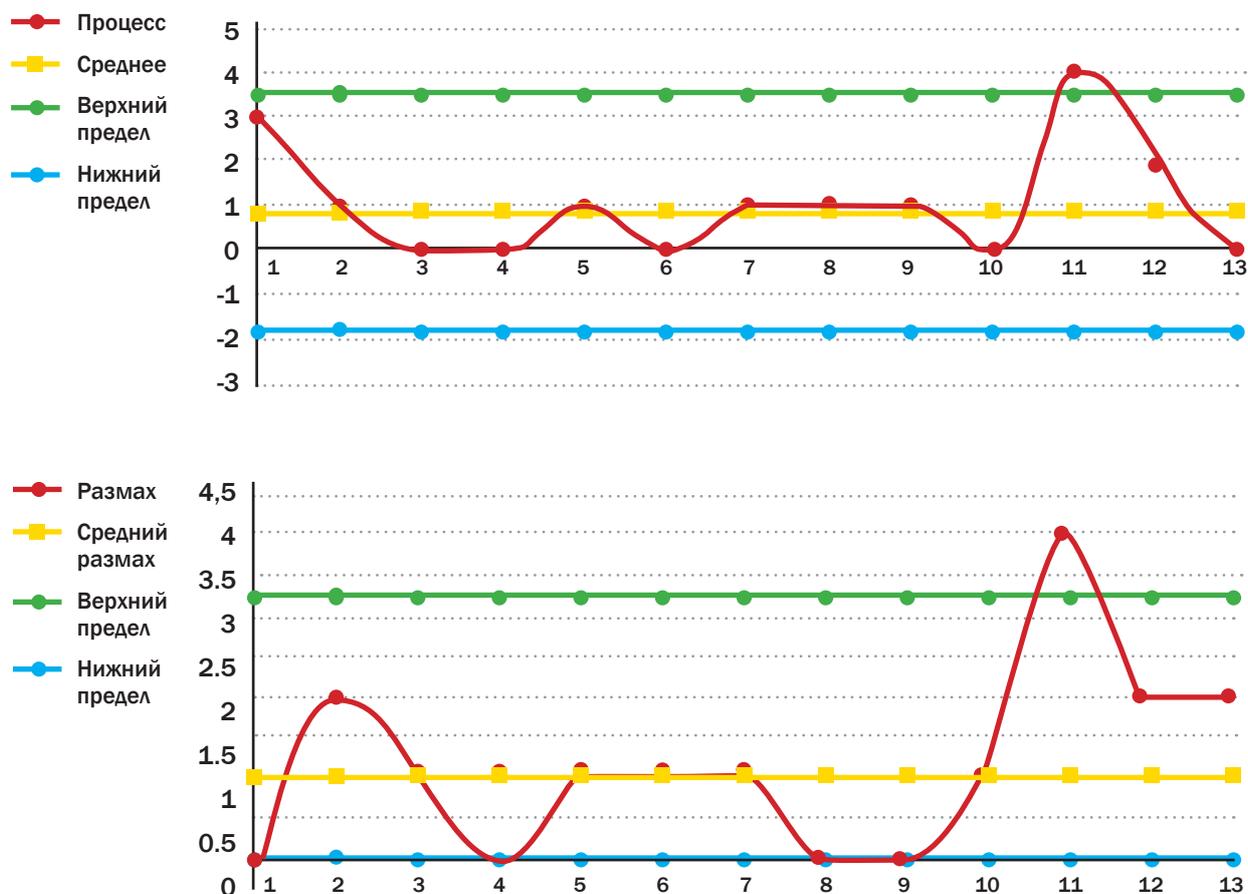


Рис 3. Контрольная карта возникновения несоответствий по параметру «Регистрационный номер воздушного судна»

в день количество появления несоответствий будет, скорее всего, различное, что и показывает график. Поэтому определяется среднее значение возникновения несоответствий за определенный период и на уровне 3σ в обе стороны от средней и строятся нижний и верхний пределы – коридор стабильности. Если все значения выявленных несоответствий попадают в этот коридор, то процесс можно назвать стабильным, и менеджмент может начинать работать над его улучшением.

На контрольной карте (рис. 3) видно, что в 11 день график вышел за верхний предел. Причины, повлекшие к такому одноразовому «всплеску» несоответствий, по мнению Шухарта, могут быть устранены самими исполнителями.

Итак, анализ несоответствий по данному графику выявил, что вариабельность процесса нужно уменьшить. Для этого нужно, чтобы средняя линия стремилась к нулю, а верхний и нижний пределы – к средней.

Результаты анализа стабильности процессов

Устранению (ликвидации) подлежит причина (или причины), которая повлияла на выход графика за верхний предел. Уменьшение вариации возникновения несоответствий и их колебаний вокруг среднего значения можно изменить, например, с помощью консолидации информации из филиалов и головной компании в единой информационной системе. Чем больше правильной информации в системе, тем вариация выверок уменьшается и стремится к единой линии (средней), которая, в свою очередь, должна стремиться к идеалу, т.е. к нулю несоответствий по выверке каждого параметра.

Применение графических инструментов и статистических методов по работе с несоответствиями позволяет системно и наглядно подойти к процессу улучшения. Выявить значимые параметры и их причины и осуществить мероприятия по улучшению качества получаемой и обрабатываемой информации.

Одним из методов улучшения качества процессов Госкорпорации ОрВД может быть создание единого информационного пространства её филиалов. Это позволит объединить всю справочную информацию, что приведет к ускорению работы по обработке информации, а также позволит уменьшить вариативность выверок параметров по методу Шухарта.

Корректная информация, введенная в систему одним пользователем, через ин-

тегрированную информационную систему будет доступна также и другим пользователям. Постоянный мониторинг системы с помощью диаграммы Парето и контрольных карт позволит оперативно получать информацию о значимых параметрах и проводить корректирующие мероприятия по улучшению работы одновременно всех филиалов Госкорпорации ОрВД.

Положения теории «Шесть сигм» в процессе автоматизации деятельности отдела взаиморасчетов за аэронавигационное обслуживание позволит:

- проводить оперативный анализ значимых для пользователей параметров выверки записей о рейсе по методу Парето и Контрольным картам. отслеживать стабильность процесса, ранжировать «дефекты» по значимости, оперативно выявлять и устранять причины их возникновения;
- оказывать услуги на стабильно качественном уровне благодаря статистическому анализу данных;
- получать всю качественно измененную информацию всем пользователям интегрированной информационной системы, поскольку все данные находятся в едином информационном пространстве;
- работать пользователям ИС в одном информационном пространстве по одним и тем же качественным методикам работы.

Качественные показатели, например, удовлетворенность заказчиков, не всегда измеряются деньгами. Но качественное оказание услуг положительно влияет на процессы предприятия.

Применение статистических методов в области качества может способствовать постоянному совершенствованию процессов и, как следствие, правильным решениям, основанным на фактах. При этом статистические методы могут применяться во всех процессах предприятия, поскольку они являются универсальным средством мониторинга качества и стабильности процессов.

Автоматизация процессов и анализ их выполнения с применением методик управления качеством, поддерживаемых, в свою очередь, информационными технологиями, позволяют предприятиям по-новому оценить внедрение информационных систем и их последующее применение для достижения своих стратегических целей.

СПРАВКА

Практика использования концепции «Бережливое производство плюс шесть сигм»

на предприятиях позволяет собственными силами в короткие сроки (около года) добиться следующих результатов:

- снижение себестоимости продукции и услуг на 30–60%;
- сокращение времени предоставления услуг до 50%;
- сокращение количества дефектной продукции примерно в 2 раза;
- повышение без дополнительных затрат объема выполненных работ до 20%;
- снижение стоимости проектных работ на 30—40%;
- сокращение времени выполнения проектов до 70%.

Источник: George M.L. Lean Six Sigma for Service. How to Use Lean Speed & Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions, N.Y., McGraw-Hill Co., 2003.

