

В этой связи, а также с учетом мировых тенденций в развитии сельскохозяйственного и автотракторного машиностроения, авторы статьи считают целесообразным предложить к реализации проект по разработке системы дистанционного контроля и мониторинга техники с использованием GPS навигации и банка данных космических снимков.

Применение системы дистанционного контроля и мониторинга техники с использованием GPS-навигации и банка данных космических снимков позволит проследить за выполнением технологической операции от ее начала и до конца в режиме реального времени; получить информацию о техническом состоянии трактора (расход топлива, температура охлаждающей жидкости, скорость движения).

Реализация проекта также будет способствовать повышению эффективности организации работы машин и оборудования, оснащенных приемниками GPS, позволит вести постоянный мониторинг эксплуатации техники с учетом и анализом ее производительности, расхода топлива, технических параметров, исключить нецелевое использование машин.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНКУРЕНТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

И.Л. Акулич, д.э.н., профессор, Е.С. Пашкова

Белорусский государственный экономический университет (г. Минск)

Конкурентная устойчивость предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции на продовольственные товары определяется внешними и внутренними факторами. К числу внешних факторов относятся, прежде всего, уровень развития экономики страны, существующая система налогообложения, состояние кредитно-финансовой и банковской системы, наличие законодательной базы и др.

Внутренние факторы — техническая и технологическая подготовка производства, степень использования ресурсо- и энергосберегающих технологий, обеспечение качественных параметров, уровень реализации менеджмента и маркетинга, а также др.

В ранжировании показателей, определяющих конкурентоспособность предприятия и товаров, наиболее важная роль принадлежит качеству продукции. Наиболее полно взаимосвязь качества и конкурентоспособности показана в работах Э. Деминга: создание системы менеджмента качества (СМК) → повышение качества → снижение затрат на переделку → повышение производительности → снижение цены → увеличение объема продаж → снижение запасов → увеличение дохода и прибыли → возврат капиталовложений.

Управление качеством предусматривает не просто создание, но и эффективное функционирование системы менеджмента качества в соответствии с рекомендациями международной организации по стандартизации — ISO.

Управлять качеством — значит уметь на должном уровне решать производственные проблемы систематически, постоянно. Решение проблем — это процесс, который начинается с обнаружения несоответствия фактического состояния управляемого объекта заданным требованиям и заканчивается принятием и реализацией решений, которые должны устранить это несоответствие.

Основные причины снижения качества продукции могут быть в:

- производстве: за счет ошибок в заданиях (заказ-нарядах, заявках), из-за выхода непригодной к использованию продукции, затрат на улучшение качества (проведения акций по исправлению заводских дефектов);
- закупочной деятельности: за счет избытка или нехватки запаса сырья и материалов, комплектующих, вследствие простоев производства из-за их нехватки;
- информационных услугах: ошибки в отчетах, программах, технологических картах, исправления в текстах некоторых документов (например, технологических инструкциях), неполнота и неточность информации, языковой барьер при работе с технической и другой документацией;
- маркетинговой деятельности: из-за низкой точности прогнозных допущений, неправильно составленных заказов, ошибок в контрактах, большой очереди на обслуживание или отсутствие клиентов;
- бухгалтерском учете: возможны просроченные платежи, ошибки в отчетности, в платежных документах, длительное время получения информации и др.

Выявив некоторую проблему, следует найти ее решение. Эффективное решение каждой проблемы невозможно без выявления первопричины. Результативными могут быть только те меры, которые воздействуют именно на первопричины ошибок, а значит, направлены на устранение возможности повтора ошибок. В практике управления к числу проблем качества относятся не только случаи брака, дефектности, но и отсутствие необходимого потребителя товара, или его не востребованность; потери из-за простоев, превышение норм расхода ресурсов, содержание излишних страховых запасов и другие ошибочные результаты.

Согласно принципу Парето, среди множества потенциальных причин, порождающих следствие, лишь одна-две являются существенными, их поиск и необходимо организовать. Иными словами, первопричиной следует считать ту, устранение которой обеспечивает коренное исправление нежелательной ситуации. Поэтому для обеспечения непрерывного и успешного развития любой деятельности необходимо отработать технологию поиска первопричин, превратить ее в систему и возвести в один из основополагающих принципов управления.

Для поиска первопричин можно использовать причинно-следственную диаграмму Исикавы. Она позволяет систематизировать все потенциальные причины, выделить из них существенные и провести поуровневый поиск первопричины. Рассмотрим это на примере производственной деятельности одного из перерабатывающих предприятий АПК.

На предприятии имеются случаи забраковки конечных продуктов питания из-за несоответствия их требованиям нормативных документов. Выясним причины этого вида дефекта (Д). На первом этапе установим наиболее вероятную зону причин дефектности.

Предположим, статистические данные или экспертные оценки подтвердили, что наиболее вероятной зоной (80%) исследуемого вида дефекта является собственно производство работ. Исследование на этом этапе не может быть завершено, так как еще нет возможности принять конкретные конструктивные меры по устранению дефектности. Поэтому продолжим исследование в выявленной зоне.

Основной причиной первого уровня является физически и морально изношенное оборудование, хотя очень важным является и нарушение технологии работниками (20%). В данном случае технология не воспринимается как постоянный процесс внедрения нововведений на основе научных достижений в области техники.

На рассматриваемом предприятии используется достаточно устаревшая, «застывшая в прошлом» технология, в которой нет места новой технике, технологической оснастке.

Продолжение поуровневого поиска первопричин дефектов показывает, что преобладают причины, связанные с отказами оборудования (78%). Однако и нарушения технологической дисциплины (20%) также вносят свой вклад в дефекты работы предприятия.

Анализ причин отказов физически и морально изношенного оборудования свидетельствует о том, что низкая рентабельность производства, высокая текучесть кадров и неудовлетворительные условия труда обусловили причины третьего и второго уровней, и это, в конечном счете, определяет дефектность работы предприятия.

Анализ полученной информации показывает, что при использовании технологии как производственной функции, на предприятии учитывают только такие параметры, как фактор замещения и соотношение цен. Как правило, другими факторами пренебрегают. Однако на практике эти неучтенные факторы — технологическое оборудование, уровень квалификации специалистов, условия труда — в значительной мере влияют на выбор технологии (когда позволяет рентабельность производства).

На современном этапе технологию трактуют как процесс, включающий этапы от поиска системных концепций и методов анализа до практических задач формирования и претворения в жизнь стратегий экономического роста.

Предприятие нуждается в современной ресурсо- и энергосберегающей технологии, в аттестации и рационализации рабочих мест, что будет способствовать улучшению условий труда; необходимо повышать квалификацию специалистов предприятия и особенно — управленческого персонала (неудовлетворительный менеджмент 25%).

Устранение выявленных первопричин обеспечит рост экономических показателей предприятия, будет способствовать улучшению качества продукции, а это положительно скажется на его конкурентоспособности.

Таким образом, использование причинно-следственной диаграммы Исикавы позволяет обосновать управленческие решения, направленные на обеспечение более высокого уровня конкурентоспособности продукции предприятия благодаря реализации процедур на следующих этапах:

- диагностика проблемы, т.е. постановка целей;
- формулировка критериев для анализа;
- выявление и оценка первопричин проблем качества;
- принятие решений по устранению выявленных первопричин проблем качества.

Конкурентоспособность имеет профессиональное, техническое и экономическое значение. Знание теории конкурентоспособности может помочь управленческому персоналу всех рангов:

- планировать свои действия, базируясь на понимании места и роли человека в производстве и обществе;
- переосмыслить подходы к постановке и решению производственных задач;
- встать на новые позиции, измеряя результаты и оценивая приоритеты своих действий в экономическом и социальном развитии предприятия;
- точнее осознавать возможности предприятия при использовании современных технологий поиска первичных проблем качества для устойчивого экономического развития предприятия.

Вышеотмеченные аспекты соответствуют принципам качества работы не только управленческого персонала, но и всех сотрудников конкретного предприятия.

ПРИБЛИЖЕНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ КВАЗИАЛГЕБРАИЧЕСКИМИ ЧИСЛАМИ

**В.И. Берник, д.ф.-м.н., профессор,
И.М. Морозова, к.ф.-м.н., доцент**

Белорусский государственный аграрный технический университет (г. Минск)

Данная статья является одним из этапов выполнения задания Государственной программы фундаментальных исследований "Исследование математических моделей и их применение к анализу систем, структур и процессов в природе и обществе".

Далее через $P(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$ (1)

будем обозначать многочлен с целыми коэффициентами, а через $H = H(P) = \max_{0 \leq i \leq n} |a_i|$ - его высоту. Пусть $\psi_1(x)$ - монотонно убывающая функция на R^+ , а $\psi_2(x)$ - произвольная функция на R^+ . Задача о разрешимости неравенств

$$|P(x)| < \psi_1(H) \quad (2)$$

является классической задачей теории диофантовых приближений. При $n=1$ и $\psi_1(x) = H^{-\omega}$, $\omega \geq 1$ началась теория диофантовых приближений, когда в середине 19 века Дирихле доказал, что при любом $x \in [0, 1)$ неравенство $|a_1 x + a_0| < |a_1|^{-1}$ имеет бесконечное число решений в целых числах (a_0, a_1) . Исследование разрешимости (2) при конкретных числах x (например, $x = \pi$, $x = \lg 2$) представляет собой очень трудную задачу, которая решена лишь частично. Большие успехи достигнуты при изучении (2) для множеств чисел x из множеств нулевой и полной меры Лебега на R . Обозначим через $L_n(\psi_1)$ - множество x из некоторого интервала I , для которых неравенство (2) имеет бесконечное число решений в полиномах $P(x)$, а через μA - меру Лебега измеримого множества $A \subset R$.

$$\text{Теорема 1. Справедливо равенство } \mu L_n(\psi_1) = \begin{cases} 0, & \sum_{H=1}^{\infty} H^{n-1} \psi_1(H) < \infty \\ \mu I, & \sum_{H=1}^{\infty} H^{n-1} \psi_1(H) = \infty \end{cases}$$

Теорема 1. при $n = 1$ была доказана А.Я. Хинчиным [1]. Для произвольного n при сходимости ряда она доказана в [3], а при расходимости ряда в [4]. Заметим, что даже специальный случай, когда $\psi_1(H) = H^{-\omega}$, $\omega > n$ до 1964 года был гипотезой Малера и решен В.Г. Спринджуком [2].