

ЧАСТИНА 4. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ

УДК 629

НАДЕЖНОСТЬ - ЭТО НЕ ТОЛЬКО ВЕРОЯТНОСТЬ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ

Басин В.С., д.т.н., проф

*Харьковский национальный технический университет сельского
хозяйства имени Петра Василенко*

*Рассмотрены причины низкого уровня надежности отечественной
техники и пути выхода из кризисного состояния.*

Надежность - это слово многогранное: это и доверие, и уверенность, и прочность, и расчет на что-то, и выполнение договорных условий, и устойчивость экономики. Надежность - это условие деятельности и развития.

В технике надежность утвердилась как уверенность в безотказной работе. Как она обеспечивалась? Совсем недавно в условиях административно-плановой системы техника производилась по принципу: "Мы изготавливаем, а они пусть покупают". И стояли вереницы машин у ворот заводов - потребители ожидали, когда им выдадут (по наряду) машину.

На этом этапе разработка техники велась на основе дисциплин "Сопротивление материалов" и "Теория механизмов и машин". Но время шло, увеличивались нагрузки на машины, их скорость. Вениамин Яковлевич Анилович уже перестроил кафедру "Сопротивление материалов" в кафедру надежности, добавились динамика и вероятностные методы. В это время и в производстве, несмотря на сильное сопротивление, начали "пробиваться" принципы маркетинга: "изучить потребности потребителя и удовлетворить их способом лучшим и более эффективным, чем конкурент". В это время и потребитель стал более требовательным к технике, и главная его потребность была - надежность.

Трудно, очень трудно выходит из нас административно-плановое начало. До сих пор многие предприятия гонят "план", не взирая на то, что потребитель их технику не берет. Одним из первых среди предприятий сельхозмашин стал Минский тракторный завод (МТЗ), который сумел удовлетворить требования потребителей и по надежности, и по дополнительным конструктивным решениям, и по сервисной комплектации кабины тракторов (кондиционер, теле-радио и др.). Это решило проблемы производства и реализации МТЗ: при годовом выпуске 40 тыс. тракторов (около 190 машин ежедневно) они все реализуются.

Вот что значит удовлетворять потребности производителя и, главное, в отношении надежности. У нас в Харькове совсем недавно, буквально на наших глазах, погибли (обанкротились) два крупнейших моторостроительных завода "Серп и молот" и ХЗТД. Они не выдержали конкуренции по надежности с Ярославским моторным заводом (Россия). Что это значит для экономики и Харькова и Украины? Это десятки тысяч работников заводов, которые лишились рабочих мест и в 3-4 раза больше членов их семей.

На грани банкротства стоит и следующий крупнейший Харьковский завод - ХТЗ: в 2008 г. завод продал в Украину всего 100 тракторов. Харьковская область закупила в 2008 г. 433 трактора, 43 из них - тракторы ХТЗ. Это результат не случайный: в 2005 г. на рынке Украины продано 534 машины ХТЗ, в 2007 г. - 250 шт., а в 2008 г. - 100 штук. Тракторы ХТЗ уже давно заслужили себе славу низконадежных. Так, в 1998 г. на производственных испытаниях при одинаковой выработке тракторы ХТЗ лидировали по числу отказов: Т-150 - 21 отказ, К-700 - 12 отказов, МТЗ - 6 отказов. Но завод продолжал работать на "план".

Еще в 90-е годы В.Я. Анилович, который в 60-ых годах был руководителем расчетов и научных исследований ОГК ХТЗ и знал особенности производства завода, доказывал руководству ХТЗ, что качественное изготовление около 30 деталей и узлов, "лидирующих" по отказам, позволит повысить надежность работающих тракторов и даже поднять "лежащих" [1]. Они отмахнулись: "Пусть ремонтируют!". Когда он обращался в обком КПУ с предложением передать изготовление этих узлов и деталей заводам "военки", то там посчитали и ответили, что это обойдется очень дорого. Эта проблема "цена-качество" преследовала Вениамина Яковлевича еще долго. Как-то ночью он позвонил: "Я, кажется, нашел решение этой задачи!".

Эта математическая модель, связывающая изготовление, эксплуатацию и ремонт с ценой, опубликована в [2]. Она построена на многочисленных допущениях. Очень трудно найти критерий оптимизации "затраты-потери-выгоды". Но со временем эту проблему решили сами потребители: они начали покупать импортные машины, которые в 5 раз дороже тракторов ХТЗ, но надежные и эффективные.

"Купуємо техніку перед усім заморську, дорогу. "Як би мені пару німецьких тракторів купити, то й горя б не знав. А то пхають мені машини, що й даром не потрібні. Молодь не хоче на таких "орачах" працювати. Їм потрібен кондиціонер, музика" [3].

Но эта дорогая техника выдвинула и новую проблему: она построена на другой философии надежности: фирмы Ford, Claas, Deutz гарантируют безотказную работу тракторов в течение 3-5 лет! Фирма Sperry Neuhohland гарантирует работу без лимита времени [4]. Это уже не вероятность безотказной работы, а гамма-ресурс и гарантия не в мото - часах, а на

годы. Такой подход требует нового направления деятельности кафедры, новой стратегии: разработки путей достижения объектами сельскохозяйственной техники надежности с гарантией безотказной работы в течение 3-5 лет. Эта новая стратегия требует новых подходов на базе уже достигнутого кафедрой уровня [5, 6, 7, 8].

При этом не надо "зацикливаться" на затратах, надо искать новые конструкторские решения, применение новых материалов и новых технологий изготовления. Надо учитывать, что на новые технологии должен быть "заказ" в конструкторской документации. Так, в том случае, о котором я уже неоднократно рассказывал, когда задачу работы зубьев шестерни смогли решить только шлифовкой зубьев, то требования к чистоте зуба и формированию эвольвенты сформулировал конструктор - деталест, специалист по зубьям шестерен, а как это требование выполнить шлифовкой зубьев на станке нашли уже технологи.

И еще пример. Недавно в Совете университета защищала кандидатскую диссертацию Биловод Александра Ивановна. Ей поставили задачу повысить износостойкость диска копача. Она решила задачу как технолог: обработала поверхность детали вибрационным методом. Это повысило износостойкость диска на 40%.

Примеры задач повышения надежности и их решения приведены в работах В.Я.Аниловича [5, 6, 7] и В.Г. Кухтова [9]. Поиск других путей повышения гарантий безотказной работы - задачи последующей работы по стратегии. Нужны и новые подходы и отношение к изготовлению. И здесь большое значение имеет так называемый "человеческий фактор", понимание того, что, как говорил Дэн Сяо Пин: "Неважно какого цвета кошка, важно, чтобы она ловила мышей". Важно, чтобы к исполнителю было доверие. Доверие основано на честности, правдивости и понимании того, что будущее, успехи, счастье каждого зависят от других таких же членов коллектива. И когда мы обманываем других, то мы не думаем, как это повлияет на результаты этого действия и на других членов коллектива, и коллектива большего масштаба.

Так самые хорошие конструкторские и технологические решения, выполненные на первоклассном оборудовании, могут быть разрушены просто расхлябаностью одного из исполнителей. Это хорошо видно на примерах гибели заводов "Серп и Молот" и ХЗТД. Здесь были и высококлассные конструкторские кадры ГСКДБ, и оборудование (особенно на ХЗТД), первоклассное и опытные базовые коллективы двигателистов, перешедшие из ХТЗ и работавшие на "Серпе и Молоте".

Какие же отказы были по двигателям СМД? Они сводились к трем основным группам:

- трещины и течи блоков и головок цилиндров;
- дисбаланс и разрушение турбокомпрессоров;
- выход из строя топливной аппаратуры.

Все это результат низкой культуры изготовления, расхлябаности, низкой культуры производства. Для того, чтобы сдать (да и принять) блок с трещиной или несбалансированный вентилятор турбокомпрессора, нужно быть или под "хорошим газом" или... главное - работа на "план". Это еще усиливалось тем, что на Купянском заводе не было классных литейщиков, а Дергачевский завод еще недавно занимался изготовлением оборудования для пчеловодства. С этими коллективами надо было работать по повышению квалификации. А они работали на обмане, на план, и дружно ходили в Харькове на демонстрации к дому обладминистрации с требованием выплаты зарплаты. Конечно, о трещинах блоков не говорили...

Вот так обман, потеря доверия одних привели к гибели заводов, к потере рабочих мест многотысячных коллективов. Это все так же, как и когда перекрывают кулечками и просто фуфайками датчики загазованности в шахтах Донбасса. "Он мешает работать. Ведь заработок две тысячи лучше, чем тысяча". Но потом взрывы, гибнут люди, горят шахты. Такой результат обмана. Это то же, что и проезд (проход) дороги на красный свет! И гибнут на дорогах тысячи людей. Вот такое влияние человеческого фактора.

Надежность - это не только предмет преподавания, это условие деятельности и развития, это ответственность и исполнительность. Надежность в таком понимании должен нести в себе как кредо, каждый культурный человек, каждый выпускник университета. В целом - это задача воспитания и самовоспитания. Как часто выпускник университета, сдав все предметы надежности, выходит в мир... И "маємо, що маємо" как сказал наш первый президент. Потому, что надежность (и машин и людей) зависит не только от качества (разработки, материалов и др., а и от надежности комплектующих и от уровня изготовления. Но, так как имеется кафедра надежности, то по надежности ей надо вести воспитание в университете и нести свое знание по стратегии ее обеспечения.

Выводы

1. В условиях современного развития, когда зарубежные тракторные фирмы переходят на гарантии безотказной работы на годы (3-5 лет), необходимо в работе кафедры предусмотреть выполнение работ по соответствующим стратегиям преподавания надежности.

2. Надежность машин во многом зависит от "человеческого фактора": отношение к выполняемой работе, аккуратность, выполнение всех элементов технологического процесса, ответственность.

Это все - результат воспитания человека, уровень его воспитанности.

Надо усилить работу по воспитанию "надежности" у студентов в процессе занятий.

Список использованных источников

1. Анилович В.Я. Трактор железный, а ломается. - Правда Украины, 1993, 9.04.
2. Анилович В.Я., Карпов В.Г. Обеспечение надежности сельскохозяйственной техники. - К.: Техника. 1989.
3. Прогнозирование надежности тракторов. В.Я. Анилович, А.С. Гринченко, В.Л. Литвиненко, И.Ш. Чернявский/ Под общ. ред. В.Я. Аниловича. - М.: Машиностроение. 1986.
4. Анилович В.Я., Погорелый Л.В., Полянский А.С. Формирование моделей обеспечения надежности машинно-тракторного парка по технико-экономическим моделям. - Техника АПК, № 5-6, 2001.
5. Погорелый Л.В., Анилович В.Я. Испытания сельскохозяйственной техники. - К.: Феникс, 2004.
6. Погорелый Л.В. Повышение эксплуатационно-технической эффективности сельскохозяйственной техники. - К.: Техника, 1990.
7. Кухтов В.Г. Долговечность деталей шасси колесных тракторов. - Харьков, 2004.
8. Головка А.М., Денисенко П.А., Пидулько В.О. Основні тенденції розвитку ринку сільськогосподарської техніки зарубіжних країн. - Економіка АПК, 2005.
9. Крикливий Ю. Залізний кулак хлібороба. - Харків. Слобідський край, 15.04.2008.
10. Халфин М.А. Качество и надежность новой и отремонтированной техники села. 05.1998.
11. Ткаченко О., Далайлама XIV. Думайте о благе других. - К.: 3.02.2009.

Анотація

НАДІЙНІСТЬ - ЦЕ НЕ ТІЛЬКИ ЙМОВІРНІСТЬ БЕЗВІДМОВНОЇ РОБОТИ

Басін В.С.

Розглянуті причини низького рівня надійності вітчизняної техніки і шляхи виходу з кризового стану.

Abstract

RELIABILITY - IT NOT ONLY IS PROBABILITY FAULTLESS WORK

V. Basin

The reasons of low level of reliability of home technique and way of exit from the crisis state are considered.