

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ
СИСТЕМИ СТАНДАРТІВ З НАДІЙНОСТІ У ГАЛУЗІ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ**

**В.Г. Кухтов, докт. техн. наук, проф. О.С. Гринченко,
канд. техн. наук, доц.**

*Харківський національний технічний університет сільського
господарства ім. Петра Василенка*

В.В. Погорілий, зам. директора по випробуванням

*Український науково-дослідний інститут прогнозування та
випробування техніки і технологій для сільськогосподарського
виробництва імені Леоніда Погорілого*

*Розглянуті деякі питання стосовно розробки галузевих стандартів
по забезпеченню надійності сільськогосподарської техніки і обладнання.*

Одна з найбільш болючих проблем продукції вітчизняного сільськогосподарського машинобудування полягає в її низькій за сучасним виміром якості. Передусім це стосується надійності виробляємої техніки, завдяки чому втрачається її конкурентоспроможність на внутрішньому ринку. Виправлення такого положення неможливе без створення і розвитку ефективної системи стандартизації і сертифікації вимог до якості техніки.

Підвищення надійності сільськогосподарської техніки сприяє досягненню такої мети як підвищення експортного потенціалу країни, збільшенню випуску товарів народного споживання та продовольчих товарів, підвищенню продуктивності праці, економії матеріальних та трудових і енергетичних ресурсів. В кінцевому підсумку, рівень надійності сільськогосподарської техніки зумовлює ефективність всіх галузей сільськогосподарського виробництва і експортні можливості, фінансові ресурси країни, підвищення життєвого рівня населення і забезпечення обороноздатності країни. Вхідження України в світовий ринок і її активна участь в міжнародному товарному обміні також вимагають виробництва високоякісної і високонадійної продукції.

Вирішування задач в галузі надійності, перегляд форм і методів організації робіт з забезпечення надійності, упровадження новітніх розробок і сучасних методів економічного і технічного обґрунтування надійності, організація технічного обслуговування і ремонту техніки - усе це вимагає створення ефективного нормативного забезпечення [1, 2].

Стандартизація в галузі надійності має на меті створення нормативної бази для забезпечення взаєморозуміння фахівців, єдності номенклатури показників надійності, порівнянності результатів розрахунків і ви-

пробувань на надійність і, в кінцевому підсумку, для забезпечення виробництва високоякісної і високонадійної продукції, забезпечення визнання продукції за рубежом.

Створення і вдосконалення національної системи стандартизації у техніці, у тому числі в галузі надійності повинно бути орієнтовано на вимоги міжнародної стандартизації. Розвиток нормативного забезпечення пов'язаний з двома напрямками. Перший полягає у підсиленні ролі нормативної документації підприємства, що забезпечує адаптацію системи науково-технічної документації(НТД) на продукцію до специфіки потреб ринку і можливостей підприємств, в поєднанні з дотриманням умов інтересів держави, які відображаються в вимогах державних стандартів. При цьому вимоги стандартів повинні стати тільки нижнім припустимим рівнем вимог до якості і надійності, які вносяться у вимоги НТД підприємств. Другий напрямок полягає в раціональному використанні міжнародного досвіду. Технічна політика з стандартизації в галузі надійності с.-г. техніки повинна бути спрямована на розробку і впровадження стандартів, які гармонізовані з вимогами міжнародних стандартів (МС), ІСО, МЕК і які використовують сучасні теоретичні розробки.

Найважливішою задачею є впровадження в практику вимог МС серії ІСО 9000 "Стандарти по управлінню і гарантії якості" і МЕК 300 "Управління надійністю", які відображають сучасний ефективний підхід до контролю та забезпеченню якості і надійності. Суттєвість цього підходу полягає у тому, що постачальник гарантує високу якість і надійність продукції не тільки за рахунок випробувань і контролю, але і демонстрацією споживачу всієї організації робіт з управління і забезпечення якості і надійності.

Дуже серйозна увага відомствами, ДКБ, підприємствами повинна бути приділена розробці норм розрахунків на міцність і надійність основних видів машин і галузевих нормативів і стандартів з проектування, виготовлення і експлуатації техніки, як основи забезпечення їхньої надійності і якості.

Треба зробити обов'язковим регламентацію в нормативно-технічній і технічній документації показників надійності. Ці показники необхідно вводити в технічні завдання, технічні умови і стандарти на техніку, що розробляється ізнов або модернізується. Під час виробництва виробів і їхньої сертифікації показники використовують для оцінки досягнутого рівня надійності.

Розробку загальнотехнічних стандартів в галузі надійності проводить технічний комітет по стандартизації Держстандарту України ТК-68 "Надійність техніки". В галузі надійності техніки вже розроблено стандарти України системи "Надійність техніки": ДСТУ..2860-94, ДСТУ 2861-94, ДСТУ 2862-94, ДСТУ 2863-94, ДСТУ 2864-94, ДСТУ 3004-95 і ін. Під

керівництвом ТК-68 розробляється система загальнотехнічних стандартів, яка б відповідала вимозі прийнятої технічної політики з стандартизації в галузі надійності. Надалі необхідно надати пріоритет у фінансуванні розробки цих стандартів.

Слід зазначити, що за останні роки активізувалась діяльність УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого з розробки галузевих стандартів (СОУ), які стосуються надійності сільськогосподарської техніки. До них відносяться: СОУ 74.3-37-135:2004 "Випробування сільськогосподарської техніки. Машини сільськогосподарські. Прискорені випробування на надійність". СОУ 74.3-37-148:2004 "Випробування сільськогосподарської техніки. Показники надійності та методи їх оцінки". СОУ 74.3-37-275:2005 "Техніка сільськогосподарська. Надійність. Технічна експертиза". Однак ця робота ще тільки починається і не набула системного характеру.

Надійність мобільної сільськогосподарської техніки, яка найбільше впливає на її конкурентоспроможність, можливо ефективно контролювати та забезпечувати тільки за наявності відповідних стандартів як державного так і галузевого рівня. Далі зупинимось на деяких конкретних пропозиціях відносно розробки нових галузевих стандартів.

Необхідність розробки стандартів організацій України (СОУ) "Техніка сільськогосподарська. Загальні правила нормування надійності" та "Випробування сільськогосподарської техніки. Оцінювання показників надійності при скорочених та цензурованих ресурсних випробуваннях" обумовлюється відсутністю серед діючих і розробляємих ДСТУ і СОУ таких, що можуть регламентувати у сільськогосподарській галузі склад і правила визначення необхідних вимог до включення в нормативно-технічну документацію та методи оцінювання показників експлуатаційної надійності мобільної сільськогосподарської техніки за результатами скорочених або випадково цензурованих ресурсних випробувань.

Інформація про надійність сільськогосподарської техніки, яку надають її скорочені ресурсні випробування, має специфічні особливості, які ускладнюють вірогідне оцінювання показників довговічності та безвідмовності: дискретність, неоднорідність та цензурованість даних експлуатаційних та стендових випробувань. Існуючі державні стандарти України з надійності та випробувань: ДСТУ 2860-94, ДСТУ 2861-94, ДСТУ 2864-94, ДСТУ 3004-95, ДСТУ 3021-95, ДСТУ ГОСТ 7057-2003 та міжнародні стандарти серій ISO 9000 та ІЕС 300 такі особливості випробувань на надійність сільськогосподарської техніки не враховують, маючи більш загальне призначення і характер.

Російські стандарти ГОСТ 27.003-90, ГОСТ 27.310-95, також мають загальне призначення і не враховують особливостей нормування показників надійності у сільськогосподарській галузі. У діючих галузевих нормативних документах: ГСТУ 3-37-5-94, СОУ 74.3-37-148:2004, СОУ 74.3-37-135:2004, СОУ 74.3-37-275:2005, КНД 46.16.02.13-97, КНД

46.16.02.14-97 методичні питання нормування показників надійності розробляємої техніки не відображені. Стосовно оцінювання показників надійності за результатами випробувань ці документи мають посилання на РД 10.2.8-92, положення якого вже не відповідають сучасному стану в методичному відношенні.

Враховуючи вищезазначене, маючи багаторічний досвід роботи у галузі і наукові напрацювання з питань надійності мобільної сільськогосподарської техніки, кафедра міцності та надійності ім. В.Я.Аніловича ХНТУСГ ім. Петра Василенка вважає за доцільне розробити (вперше) вказані галузеві стандарти (СОУ), ставлячи за мету конкретизацію стандартизованих методів оцінювання та вимог до нормування надійності сільськогосподарської техніки, а також концептуальну та термінологічну гармонізацію розробляємих стандартів з існуючими державними та міжнародними.

СОУ "Техніка сільськогосподарська. Загальні правила нормування надійності" орієнтовно повинен включати наступні розділи:

- Порядок установлення вимог до надійності.

Установлення вимог до показників надійності в залежності від стадії розробки техніки. Формування технічних умов на серійні вироби. Врахування інформації про наявні аналоги. Форми установлення нормативів надійності.

- Визначення номенклатури показників, що підлягають нормуванню.

Класифікаційні ознаки, за якими визначаються показники, що нормуються. Поділ виробів за режимами використання, можливістю відновлення та пристосованістю до технічного обслуговування. Правила визначення номенклатури показників.

- Визначення критеріїв відмов та граничних станів.

Мета та способи визначення критеріїв відмов. Порядок визначення граничних станів. Вимоги до можливості контролю настання граничного стану.

- Вибір та обґрунтування нормативних значень показників.

Чинники, що враховуються при визначенні нормативних значень показників. Використання результатів випробувань і розрахунків при визначенні нормативів. Поетапне установлення нормативних значень показників.

В СОУ "Випробування сільськогосподарської техніки. Оцінювання показників надійності при скорочених та цензурованих ресурсних випробуваннях" необхідно включити розділи:

- Номенклатура оцінюваних показників.

Імовірнісні та ресурсні показники, що оцінюються за результатами випробувань. Імовірність безвідмовної роботи за ресурсними відмовами. Середній та гамма-відсотковий ресурс.

- Вихідні дані для оцінювання показників.
Випадково цензурована вибірка наробітків. Вибірки малого та великого об'єму. Інформація про закони розподілу ресурсу. Дані про параметричну надійність. Комбіновані дані ресурсних випробувань.
- Параметричні методи оцінювання.
Метод зведення до повних вибірок. Оцінювання методом максимуму правдоподібності. Метод середньої правдоподібності.
- Непараметричні методи оцінювання.
Непараметричний множильний метод. Оцінювання за сгрупованими даними (вибірка великого об'єму). Непараметричне оцінювання за малою вибіркою даних випробувань.
Розроблювані СОУ повинні бути узгоджені з чинними державними та галузевими стандартами України: ДСТУ 2860-94, ДСТУ 2861-94, ДСТУ 2863-94, ДСТУ 3004-95, ГСТУ 3-37-5-94, СОУ 74.3-37-148:2004, СОУ 74.3-37-135:2004, СОУ 74.3-37-275:2005, а також пов'язані з ГОСТ 27.003-90. Розроблювані нормативні документи необхідно гармонізувати з існуючими міжнародними стандартами серій ISO 9000 та IEC 300.

Список використаних джерел

1. Фомин В.Н. Нормирование показателей надежности. - М.: Издательство стандартов, 1986 - 140 с.
2. О.В. Берестнев, Ю.Л. Солитерман, А.М. Гоман. Нормирование надежности технических систем. Мн.: УП "Технопринт", 2004. - 266 с.

Аннотация

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ СТАНДАРТОВ ПО НАДЕЖНОСТИ В ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

В.Г. Кухтов, А.С. Гринченко, В.В. Погорельий

Рассмотрены некоторые вопросы относительно разработки отраслевых стандартов по обеспечению надежности сельскохозяйственной техники и оборудования.

Abstract

CONCEPTUAL QUESTIONS OF IMPROVEMENT OF SYSTEM STANDARDS FROM RELIABILITY IN INDUSTRY AGRICULTURAL MASHINOSTROENIYA

V.G. Kuhtov, O.S. Grinchenko, V.V. Pogoriliy

The considered some questions in relation to development of industry standards on providing of reliability agricultural technique and equipment.