

Лекція №3

КВАЛІМЕТРИЯ – НАУКОВА ОСНОВА ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ

1. Терміни і визначення в галузі якості продукції.
2. Класифікація показників якості продукції.
3. Види контролю за якістю продукції.
4. Методи оцінки показників якості продукції.
5. Форми оцінювання показників якості.
6. Атестація якості продукції.

1. Терміни і визначення в галузі якості і їх характеристика

В сучасних умовах переходу до ринкової економіки серед багатьох проблем, які пов'язані з забезпеченням як виживання, так і послідуєчого нормального розвитку підприємств і організацій, головною і визначною є проблема якості продукції, робіт і послуг.

Поняття і терміни, які застосовуються в галузі управління якістю, визначаються міжнародними і національними стандартами. Міжнародний стандарт ISO 8402-94 встановлює терміни з якості, пояснює їх сутність і те, як вони застосовуються в стандартах ISO серії 9000 “Системи якості”.

Якість – це сукупність характеристик об'єкту, які відносяться до його здатності задовольняти встановлені потреби у відповідності з його призначенням.

Якість зерна визначається сукупністю слідуєчих властивостей – смак, запах, колір, стан за вологістю, ступінь засміченості і ураженості і т.д. В залежності від призначення продукції сукупність властивостей, за якими оцінюють якість, буде різною. Наприклад: клубні картоплі використовують для продовольчих цілей, як сировину для переробної промисловості, на годівлю с/г тваринам, як насіннєвий матеріал. Якість продовольчої картоплі перш за все оцінюють за смаковими властивостями, розмірами, формами бульб; якість сировини для переробної промисловості – за вмістом крохмалю в бульбах, а іноді і інших речовин; якість картоплі, що застосовують для кормових цілей – вмістом кормових одиниць в бульбах і їх придатністю до тривалого зберігання; якість насіннєвої картоплі – за здатністю бульб максимально використовувати ґрунтові і кліматичні умови для формування врожаю, за стійкістю до передач новому врожаю властивостей, потрібних за тривалістю вегетаційного періоду, за оптимальними розмірами бульб, придатних для механізованого вирощування цієї культури.

Об'єкт – це те, що може бути індивідуально описано і розглянуто, тобто це широке поняття, яке включає не тільки продукцію, але й діяльність чи процес, організацію чи лице.

Продукція розглядається як результат діяльності чи процесу.

Згідно ГОСТ 15467-79 “Управління якістю продукції. Основні поняття, терміни і визначення” **якість продукції** – це сукупність властивостей, які обумовлюють її придатність задовольняти деякі потреби згідно з призначенням.

Властивості продукції – це об'єктивна особливість, яка проявляється при створенні, експлуатації чи споживанні виробу. Термін “експлуатація” застосовується до такої продукції, яка в процесі використання витрачає свій ресурс, а “споживання” відноситься до такої, яка при її використанні витрачається сама.

Властивості можна розділити на прості і складні, наприклад: надійність виробу є складною властивістю, яка обумовлена відносно простими її властивостями – безвідмовністю, довговічністю, ремонтпридатністю і збереженістю.

С/г продукції притаманно багато різних властивостей:

- фізичні (форма, забарвлення, консистенція, щільність та ін.);
- хімічні (вміст жирів, білків, вуглеводів, вітамінів та ін.);
- біологічні (здатність до збереження без великих втрат маси, погіршення товарних і споживчих якостей і т.д.).

Ознакою продукції є якісна чи кількісна характеристика різних її властивостей чи стану. До *якісних ознак* можна віднести колір матеріалу, форму виробу, наявність на поверхні деталі антикорозійного чи декоративного покриття, спосіб кріплення деталей виробу (сварка, клепка), спосіб наладки чи регулювання технічних улаштувань (ручний, дистанційний, напівавтоматичний). Якісні ознаки можуть носити альтернативний характер і мають тільки два взаємовиключних варіанти, наприклад наявність чи відсутність захисного покриття на деталях, наявність чи відсутність дефектів.

Кількісна ознака є параметром продукції і може бути одним з показників її якості.

Показник якості продукції – кількісна характеристика одного чи декілька властивостей продукції, які складають її якість і яка розглядається стосовно до умов її створення, експлуатації і споживання.

Номенклатура показників якості залежить від призначення продукції і визначається кількісними характеристиками її властивостей, які забезпечують можливість оцінки рівня її якості. Показники якості мають найменування і чисельне значення.

2. Класифікація показників якості продукції

1. *За кількістю характеризуємих властивостей*: одиничні, комплексні, інтегральні.

Одиничні показники, які характеризують одно з властивостей продукції, можуть відноситися як до одиниці продукції, так і до сукупності одиниць однорідної продукції, наприклад: максимальна швидкість руху (км/год).

Комплексні показники характеризують сумісно декілька простих властивостей чи одне складне, яке складається з декілька простих.

Інтегральні показники відображають відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації продукції до сумарних витрат на її створення і експлуатацію.

2. *За характеризуємими властивостями*: призначення, надійність, економічність, ергономічність, естетичність, технологічність, стандартизації і уніфікації, патентно-правові, екологічні, безпеки.

Показники призначення характеризують властивості продукції, які визначають основні функції, для виконання яких вона призначена, і обумовлюють галузь її застосування. Вони діляться на показники *функціональної і технічної ефективності* (виробність агрегату, міцність тканини); *конструктивні* (габаритні розміри, коефіцієнт взаємозамінюємості), показники *складу і структури* (процентний вміст сери в коксі, концентрація домішок в кислотах).

Показники надійності характеризують властивості безвідмовності, довговічності, ремонтпридатності, і збереженості.

Безвідмовність показує властивість виробу безперервно зберігати працездатність протягом деякого часу, яка виражається у певній безвідмовній роботі, інтенсивності відмов.

Ремонтпридатність – це властивість виробу, яка заключається в пристосованості його до попередження і виявлення причин виникнення відмов, пошкоджень і усунення їх наслідків шляхом проведення ремонту і технічного обслуговування.

Збереженість – властивість продукції зберігати працездатне, придатний до споживання стан протягом і після зберігання і транспортування.

Довговічність – властивість виробу зберігати працездатність до настання крайнього стану при встановленій системі технічного обслуговування і ремонтів.

Ергономічні показники характеризують систему “людина – вироби – середовище використання” і звертають увагу на комплекс гігієнічних, антропометричних, фізіологічних і психологічних властивостей людини. Вони поділяються на слідуючи групи:

- *гігієнічні* (освітленість, температура, опромінення, вібрація, шум);
- *антропометричні* (відповідність конструкції виробу розмірам і формі тіла людини);
- *фізіологічні* (відповідність конструкції виробу силовим і швидкісним можливостям людини);
- *психологічні* (відповідність виробу можливостям сприйняття і переробки інформації).

Показники економічності визначають досконалість виробу за рівнем витрат матеріальних, паливо-енергетичних і трудових ресурсів на його виробництво і експлуатацію (споживання). Це в першу чергу собівартість, ціна покупки і ціна споживання, рентабельність і т.д.

Естетичні показники характеризують інформаційно-художню виразність виробу (оригінальність, стильова відповідність, відповідність моді), раціональність форми (відповідність форми призначенню, конструктивному рішенню, особливостям технології виготовлення і застосованим матеріалам), цілісність композиції (пластичність, упорядженість графічних зображувальних елементів).

Показники технологічності мають відношення до таких властивостей конструкції виробу, які визначають його пристосованість к досягненню оптимальних затрат при виробництві, експлуатації і відновленні заданих значень показників якості. Вони є визначними для показників економічності.

Показники стандартизації і уніфікації характеризують насиченість виробу стандартними, уніфікованими і оригінальними складовими частинами, якими є деталі, агрегати, комплекти і комплекси, які входять у склад.

Патентно-правові показники характеризують ступінь патентного захисту патентної чистоти технічних рішень, використаних у виробі, яка визначає її конкурентоспроможність на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Екологічні показники визначають рівень шкідливої дії на оточуюче середовище в процесі експлуатації чи вживання виробу. До них відносяться: вміст шкідливих сумішей, які викидаються в оточуюче середовище; імовірність

викидання шкідливих часток, газів і опромінення, рівень котрих не повинен перевищувати межі допустимої концентрації.

Показники безпеки характеризують особливості продукції, які обумовлюють при її використанні безпеку людини та ін. об'єктів. Вони повинні відображати вимоги до мір і засобів захисту людини в умовах аварійної ситуації, не санкціонованої і не передбаченої правилами експлуатації в зоні можливої небезпеки.

3. *По способу виявлення:* в натуральних одиницях (кг, мм, бали та ін.), вартість.

4. *За етапами визначення значень показників:* прогносні, проектні, виробничі, експлуатаційні.

В світовій практиці з метою оцінки ступеня якості продукції використовується **градація (клас, сорт)** – категорія чи розряд, які присвоєні продукції, яка має теж саме функціональне застосування, але різні вимоги до якості. При чисельному позначенні найвищому класу присвоюється число 1 (з зниженням відповідно до 2, 3 і т.п.), а при позначенні кількістю будь-яких знаків, наприклад зірочок, найменший клас має меншу кількість таких знаків.

3. Види контролю за якістю продукції

Для того, щоб управляти якістю продукції, в тому числі і сільськогосподарською, необхідно правильно контролювати її якість. Контроль якості необхідний для визначення її придатності визначеному цільовому призначенню.

Контроль якості продукції – це контроль кількісних і (або) якісних характеристик властивостей продукції. В забезпеченні рівня якості с/г продукції велика роль належить вибору видів і засобів контролю. Згідно ГОСТ 16504-81 види контролю систематизують за слідуючи ми ознаками:

- стадія створення і існування продукції;
- етап процесу виробництва;
- повнота охоплення контролем;
- вплив на об'єкт контролю;
- застосування засобів контролю.

В залежності від стадії створення і існування продукції розрізняють виробничий контроль і експлуатаційний. **Виробничий** проводять на стадії виробництва. Він охоплює всі допоміжні, підготовчі і технологічні операції. **Експлуатаційний** контроль проводять на стадії експлуатації продукції. В залежності від етапу процесу виробництва розрізняють вхідний, операційний, приймальний і інспекційний види контролю.

Для с/г **вхідний** контроль означає перевірку відповідності технічних і технологічних даних машин, обладнання, наливно-мастильних матеріалів, запасних частин, отрутохімікатів, мінеральних добрив, комбікормів та ін., які постачаються промисловими підприємствами.

Для посилення контролю продукції, сировини і матеріалів, які постачається промисловістю, не обов'язково створювати спеціальні лабораторії і збільшувати штати працівників. Для цього достатньо підвищити відповідальність робітників

постачання, інженерної, агрономічної та ін. служб за проведенням елементарних контрольних оглядів.

Операційний контроль – це контроль продукції або процесу під час виконання або після завершення технологічної операції. Цей вид контролю найбільш часто використовують. До нього можна віднести контроль технології виробництва повнораціонних кормів, сушіння продовольчого і насіннєвого зерна, активного вентильовання с/г продукції, контроль сортовий і насіннєвий, контроль умов зберігання с/г продукції, санітарний.

Найбільш розповсюджений у сільському виробництві **приймальний** контроль – це контроль продукції, за результатами якого приймають рішення про придатність і (або) використання даної продукції. Його проводять в самому господарстві і на хлібоприймальному, переробному чи торговому підприємстві. При доставці зерна хлібоприймальним господарствам контроль його якості проводить лабораторія технімічного контролю у строгій відповідальності до стандартів на методи досліджень.

Інспекційний контроль проводять спеціально уповноважені особи з метою перевірки ефективності (правильності) раніше виконаного контролю. Його проводять державні інспекції і відділи по заготівлі і якості продукції Держагропрому України і Державна хлібна інспекція. При цьому перевіряють виконання заготівельними організаціями стандартів, технічних умов і діючих методів визначення якості продукції при закупівлі її в господарствах. Держінспектор контролює правильність застосування діючих стандартів і інструкцій при прийманні плодоовочевої продукції, сортуванні, упаковці, маркірованні, дотримання правил розміщення і зберігання.

4. Методи оцінки показників якості продукції

Розроблено багато методів визначення якості продукції та її рівня. Згідно з ДСТУ 2925-94 передбачені такі методи оцінки рівня якості продукції:

- диференційний;
- вимірювальний;
- експертний;
- органолептичний;
- комплексний;
- соціологічний.

Диференційний метод визначення рівня якості продукції полягає у знаходженні окремих одиничних показників її якості, **розрахунковий** – у визначенні їх за допомогою аналітичних і теоретичних розрахунків. Якщо показники якості продукції знаходять не аналітичним розрахунком, а експериментальним вимірюванням, то такий метод називають **вимірювальним чи інструментальним**. Цим методом визначають геометричні розміри виробів, їх масу, час напрацювання на відмову в роботі тощо. Вимірювання здійснюють за допомогою обох, вказаних вище шкал, але частіше користуються шкалою відношень. Інструментальний метод дуже поширений в машинобудуванні через його об'єктивність, високу точність і можливість автоматизації.

Експертний метод вимірювання показників якості, що полягає у визначенні показників якості продукції експертами, використовують тільки у разі неможливості, значної складності чи економічної недоцільності здійснення інструментального методу. Його використовують, наприклад, для вимірювання ергономічних та естетичних показників якості продукції. Експертами використовуються всі вимірювальні шкали, але частіше – так названі шкали порядків чи інтервалів (особливо реперні шкали з бальною системою градації).

В **органолептичному методі** вимірювання показників якості замість вимірювальних засобів використовують органи чуттів експертів. Широке розповсюдження цей метод отримав в харчовій, парфумерній промисловості та медицині.

Комплексний метод полягає у визначенні рівня якості продукції за допомогою декількох показників якості продукції одночасно, а **змішаний метод** може поєднувати в собі й декілька методів разом (вимірювальний, органолептичний тощо).

Соціологічний метод вимірювання показників якості продукції полягає у використанні масових опитувань споживачів чи користувачів продукції та оброблення їх результатів експертами. Опитування проводять за допомогою анкетування, голосування, збирання інтерв'ю тощо. Використовують вказаний метод переважно для визначення величини попиту на окремі види товарів, вияснення громадської думки щодо певних виробів тощо.

Вимірюють звичайно окремі одиничні показники якості. Показники стандартизації, уніфікації, патентоспроможності, безпечності, економічні, однорідності продукції тощо визначають за допомогою розрахунків. Аналогічно знаходять значення комплексних показників якості продукції, але визначають для цього коефіцієнти вагомості інструментальним чи експертним методом.

Оскільки результати всіх вимірювань є випадковими величинами, то всякі математичні дії з ними здійснюють відповідно з правилами оброблення випадкової інформації. Але яким би шляхом не отримували значення показників якості продукції їх порівняння здійснюють завжди за шкалою інтервалів чи за шкалою відношень.

Якість, як об'єкт вимірювання є багатомірним і тому не може характеризуватися тільки одною фізичною величиною чи показником якості. Оскільки показники якості є величинами змінними в часі, то порівняння їх роблять з урахуванням цієї динаміки.

5. Форми вираження оцінок показників якості

За формою вираження оцінки можуть бути метричні, бальні і безрозмірні.

Метричні оцінки є вираз результатів вимірювань в існуючих системах метричних мір. Їх виставляють після проведення лабораторних вимірювань і визначень ознак чи властивостей продукції: стан зерна чи вологість (процент), об'ємна маса зерна чи натура (г/л), вміст вітаміну С (мг%), міцність рослинних волокон (кгс), гнучкість волокна (мм).

Бальні оцінки широко застосовують при використанні органолептичних і експертних методів досліджень. Особливо широке застосування знайшла система бальних оцінок при органолептичному аналізі якості продукції.

За ГОСТ 16504-81 бальний спосіб вираження показників якості продукції за допомогою умовної системи числових балів.

Безрозмірні оцінки використовуються для вираження рівня якості продукції і для порівняння виробів різного призначення. При цьому способі оцінка виражається в долях одиниці чи в процентах. Наприклад, придатність трести – 0,67, відокремлення – 2, розтягненість снопу – 0,8.

6. Атестація якості продукції

Атестація продукції проводиться з метою забезпечення випуску продукції, яка відповідає за своїми техніко-економічними показниками найвищому світовому рівню, потребам народного господарства, населення країни і експорту.

Атестація продукції є основою для:

- оцінки діяльності підприємств і організацій-заготівників продукції, галузей промисловостей і регіонів по підвищенню технічного рівня і якості продукції і збільшенню виробництва продукції вищої категорії якості;
- здійснення контролю за додержанням підприємствами-виробниками нормативів строків оновлення продукції;
- стимулювання виробництва новою високоефективною продукції вищої категорії якості і використання санкцій з метою зняття з виробництва застарілої продукції.

Атестації за категоріями якості не підлягає:

- продукція, яка не пройшла промислової переробки;
- продукція, яка поставляється тільки для нужд оборони країни;
- запасні частини і комплектуючі вироби, які призначені тільки для продукції, яка знята з виробництва;
- харчові продукти;
- продукція, яка призначена тільки для медичних цілей;
- парфюмерно-косметичні товари;
- ювелірні вироби і вироби художніх промислів;
- видавницька продукція і витвір мистецтва;
- продукція, яка призначена тільки для внутрішньозаводського застосування;
- пестициди.

Атестацію продукції і встановлення строку дії категорій якості здійснюють державні атестаційні комісії, які утворюються міністерствами (відомствами) – виробниками продукції, яка атестується.

Якщо продукція, яка представлена до атестації, не відповідає встановленим вимогам для вищої чи до першої категорій якості, державна атестаційна комісія приймає рішення про відмову в атестації такої продукції.

До вищої категорії якості відноситься продукція, яка по техніко-економічним показникам знаходиться на рівні кращих світових досягнень чи перевищує їх, відповідає значенням, які передбачені стандартами, і відповідає нормативно-технічним документам.

Промислова продукція вищої категорії якості означається державним Знаком якості.

До першої категорії якості відноситься продукція, яка відповідає нормативно-технічним документам, за якими вона випускається, які містять сучасні вимоги передбачені стандартами для серійно вироблюваної продукції.

Продукцією першої категорії якості рахується та продукція, на яку зареєстровано відповідне рішення Державної атестаційної комісії.

Продукція відноситься до вищої категорії якості строком до трьох років, в тому числі продукція легкої промисловості – строком до двох років.