

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра машин та обладнання сільськогосподарського виробництва**

Веселовська Н.Р., Руткевич В.С., Луц П.М.

МЕТОДИ ВИПРОБУВАННЯ НОВОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Методичні вказівки до виконання практичних робіт
для студентів денної та заочної форм навчання другого
(магістерського) освітнього рівня галузі знань
13 Механічна інженерія, спеціальності
133 Галузеве машинобудування



Вінниця 2023

Веселовська Н.Р., Руткевич В.С., Луц П.М. Методи випробування нової сільськогосподарської техніки. Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів денної та заочної форм навчання другого (магістерського) освітнього рівня, галузі знань 13 Механічна інженерія, спеціальності 133 Галузеве машинобудування, освітньо-професійна програма Галузеве машинобудування. – Вінниця: ВНАУ, 2023., 79 с.

Рецензенти:

Іскович-Лотоцький Р.Д. – доктор технічних наук, професор кафедри «Галузевого машинобудування» Вінницького національного технічного університету.

Середа Л.П. – кандидат технічних наук, професор кафедри «Агроінженерії та технічного сервісу» Вінницького національного аграрного університету.

У методичних вказівках у відповідності з діючими стандартами викладені основні відомості з дисципліни «Методи випробування нової сільськогосподарської техніки».

Дані методичні вказівки призначений для магістрів вищих навчальних закладів, що готують спеціалістів для сільськогосподарського виробництва та машинобудування. Можуть бути корисні для розробників сільськогосподарської техніки, інженерно-технічним працівникам сільськогосподарських підприємств та аспірантам.

Розглянуто і рекомендовано до друку
на засіданні кафедри МОСГВ
(протокол № 8 від «1» березня 2023р.)

Затверджено і рекомендовано до друку навчально-методичною комісією
Вінницького національного аграрного університету
(протокол №6 від «23» березня 2023р.)

**СТРУКТУРА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕТОДИ ВИПРОБУВАННЯ НОВОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ
ТЕХНІКИ»**

Галузь знань	– 13 – Механічна інженерія
Спеціальність	– 133 – Галузеве машинобудування
Освітній ступінь	– магістр
Нормативна чи вибіркова	– вибіркова
Семестр	– 3
Кількість кредитів ECTS	– 6
Атестація (розділів, змістовних блоків, модулів)	– 2
Загальна кількість годин	– 180
Види навчальної діяльності та види навчальних занять і обсяг їх годин:	–
<i>Лекції</i>	– <i>16 год</i>
<i>Практичні</i>	– <i>22 год</i>
<i>Лабораторні</i>	–
<i>Самостійна робота</i>	– <i>142 год</i>
Форма підсумкового контролю	– екзамен

**ОРІЄНТОВАНА СТРУКТУРА ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕТОДИ ВИПРОБУВАННЯ НОВОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ
ТЕХНІКИ»**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Атестація 1.												
Тема 1. Етапи створення машини та роль випробувань.	26	2	4			20	24		2			22
Тема 2. Зміст випробувань.	24	2	2			20	36	2	2			30
Тема 3. Технічні засоби для випробування машин.	24	2	2			20	34	2	2			20
Тема 4. Загальні положення по оцінці функціональних показників якості роботи машин при випробуваннях сільськогосподарської техніки.	14	2	2			10		2				10
Разом	88	8	10			70	92	4	6			82
Атестація 2.												
Тема 5. Випробування машин і знаряддя для поверхневого обробітку ґрунту.	26	2	4			20	20					20
Тема 6. Випробування машин і знаряддя для обробітку просапних культур.	26	2	4			20	24	2	2			20
Тема 7. Випробування посівних машин.	14	2	2			10	22	2				20
Тема 8. Оцінка надійності та економічної ефективності сільськогосподарської техніки.	26	2	2			22	22		2			20
Разом	92	8	12			72	88	4	4			80
Усього годин	180	16	22			142	180	8	10			162

Зміст

Вступ	6
Практична робота №1	
Визначення показників умов випробувань.....	7
Практична робота №2	
Складання програми випробувань.....	12
Практична робота №3	
Обробка результатів випробувань.....	17
Практична робота №4	
Випробування ґрунтообробних машин.....	21
Практична робота №5	
Випробування посівних і садильних машин.....	25
Практична робота №6	
Випробування зернозбиральних машин.....	28
Практична робота №7	
Випробування збиральних машин.....	31
Практична робота №8	
Оцінка безпеки конструкції трактора.....	34
Практична робота №9	
Застосування штрихового кодування для визначення відповідності товарів.....	39
Практична робота №10	
Національна система сертифікації.....	47
Практична робота №11	
Вивчення вимог при сертифікації машин. Складання технічних умов на продукцію, процес послугу.....	61
Орієнтований перелік тем індивідуальних завдань для самостійної роботи студентів	67
Перелік використаних скорочень	69
Література	71
Додатки	73

Вступ

Випробування техніки – це основа для створення нових конструкцій машин, технологічних ліній та комплексів у рослинництві й тваринництві, визначення рівня їх якості, удосконалення методів проектування, технологій первинного та вторинного виробництва, експлуатації, технічного обслуговування і ремонту. В Україні розроблена і застосовується Державна система випробувань сільськогосподарської техніки.

Система з метою захисту інтересів споживача передбачає сертифікацію (встановлення відповідності машин певним технологічним і технічним вимогам). Це досягається на основі випробувань машин, які проводяться заводами-виробниками, а також спеціалізованими центрами. В Україні випробування сільськогосподарських машин здійснюється Українським центром випробування і прогнозування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва (УкрЦВТ) ім. Л. Погорілого та чотирма державними зональними машиновипробувальними станціями (МВС).

Оцінка якості нових машин здійснюється на різних етапах їх життєвого циклу: проектування і доведення дослідних зразків, виготовлення, експлуатації.

Модель випробувань техніки має базуватись на системному підході, а їх нормативна база – на відповідних державних стандартах, що позитивно впливає на трудомісткість і результативність її експлуатації.

Отримані знання знадобляться майбутнім інженерам науково-дослідних організацій, конструкторських бюро, машино-випробувальних станцій, проектно-технологічних служб, а також магістрам та аспірантам.

Практична робота №1

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ УМОВ ВИПРОБУВАНЬ

Мета роботи: Ознайомлення з показниками умов випробувань та їх визначенням.

1.1 Теоретичні відомості.

До показників умов випробувань відносяться наступні:

- метеорологічні умови;
- тип, рельєф і мікрорельєф, агрегатний склад, вологість, твердість і густину ґрунту;
- вологість насіння, рослин, соломи та інших матеріалів;
- засміченість ґрунту і посівів бур'янами, пожнивними залишками, камінням.

Метеорологічні умови (температура і відносна вологість повітря, опади, швидкість вітру) визначають за даними найближчих метеорологічних станцій.

Тип ґрунту визначають із ґрунтових карт господарства.

Величину нахилів рельєфу визначають екліметром або нівеліром при роботі агрегатів на схилах. У інших випадках – візуально з вказанням приблизної величини нахилів та інших характерних особливостей. Мікрорельєф визначають профілографом або координатною рейкою на характерній частині ділянки поля. При роботі сільськогосподарських машин та знарядь знімають профіль поверхні перпендикулярно напрямку руху агрегатів, а транспортних – поздовжній.

Агрегатний склад ґрунту визначають за розмірами грудочок, які діляться на типи і фракції, наведені у табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Типи і фракції агрегатного складу ґрунту

Типи		Фракції	
Назва	Розмір, мм	Назва	Розмір, мм
Бриластий	Більше 10	Крупнобриластий	Більше 100
		Бриластий	50,1 – 100
		Дрібнобриластий	10,1 – 50
Грудкуватий	3 – 10	Крупногрудкуватий	7,1 – 10
		Грудкуватий	5,1 – 7
		Дрібногрудкуватий	3,1 – 5
Зернистий	0,25 – 3	Зернистий	1,1 – 3
		Дрібнозернистий	0,25 – 1
		Пилуватий	Менше 0,25

В процесі випробувань по діагоналі оброблюваної ділянки беруть 5 проб ґрунту загальною вагою не менше 2,5 кг з шару товщиною, що рівна глибині ходу робочих органів. Проби доводять до повітряно-сухого стану і просіюванням через

колонку сит розподіляють на фракції, які зважують і підраховують у відсотках до загальної навіски.

Вологість ґрунту визначають у середньому зразку проби. Для цього бур заглиблюють на певну глибину у місцях, розміщених по діагоналі ділянки у п'ятикратній повторюваності, і відібрану навіску вагою 30 – 40 г поміщають у бюкси, які щільно закривають кришками. Номер бюкс записують у відомість по формі, наведеній у табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Визначення вологості ґрунту

Місце випробувань _____
 Знаряддя, машина _____ Дата _____
 Ділянка _____

Дата взяття проби	Варіант дослідуг	Шар ґрунту	Номер бюкс	Маса бюкс, г	Маса бюкс з ґрунтом, г	Маса бюкс з сухим ґрунтом, г	Маса випаруваної води, г	Маса сухого ґрунту, г	Вологість ґрунту, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Проби сушать у сушильній шафі протягом 8 год при температурі 105° С, після охолодження зважують і визначають вологість ґрунту за формулою:

$$W = \frac{a}{b} 100\%,$$

де a – маса випаруваної води (різниця маси бюкс до і після сушіння), г; b – маса абсолютно сухого ґрунту, г.

У місцях, в яких беруться проби ґрунту на вологість, визначають його твердість за допомогою твердоміра, яку розраховують за формулою:

$$P = \frac{h_{cp} g}{S},$$

де h_{cp} – величина середньої ординати діаграми твердості, см;
 g – масштаб пружини, Н/см;
 S – площа поперечного перерізу плунжера, см².

Середню ординату визначають планіметруванням діаграм і розраховують за формулою:

$$h_{cp} = \frac{F}{l},$$

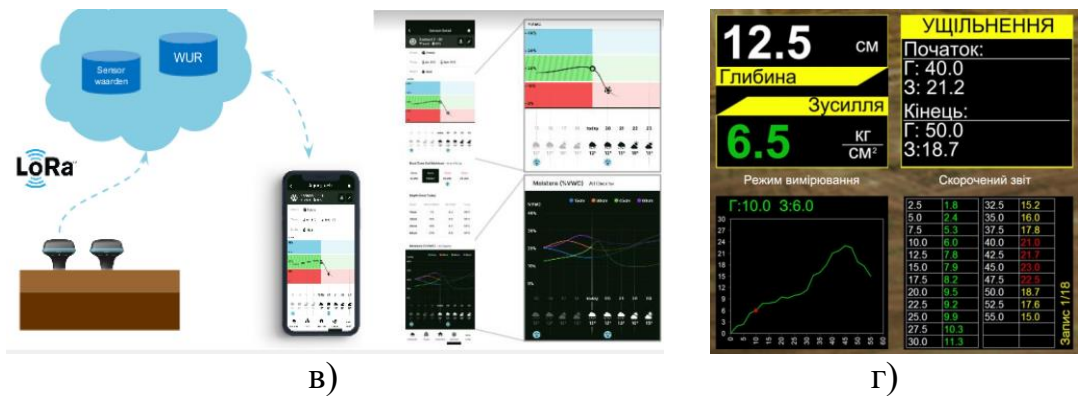
де F – площа діаграми, см²;
 l – довжина діаграми, см.



а)



б)



в)

г)

Рисунок 1.1 – Приклад вимірювання вологості ґрунту датчиками Agrotech (а) та твердості пенетрометром Datafield (б) в польових умовах та приклади отримання результатів вимірювання вологості (в) та твердості (г) ґрунту

Середню ординату визначають також вимірюванням її величин через 1 см довжини діаграми і обчисленням середнього арифметичного значення, що записують у відомість за формулюванням, що наведено у табл. 1.3.

Відомість визначення твердості ґрунту

Місце випробувань _____
 Ділянка _____ Знаряддя, машина _____
 Діаметр плунжера _____
 Масштаб пружини, Н/см _____
 Дата _____

Таблиця 1.3

Номер ділянки	Глибина взяття проб, см	Середня висота ординат по повторюваності, см						Середня висота ординат, см	Середня твердість ґрунту, Н/см ²
		1	2	3	4	5	Сума		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Середнє значення твердості ґрунту на всій ділянці підраховують як середнє арифметичне даних п'яти діаграм.

Густина ґрунту визначають за формулою:

$$\rho = \frac{m}{V},$$

де m – маса абсолютно сухого ґрунту, г;
 V – об'єм зразка взятої проби ґрунту, см³.

Вологість насіння, рослин, соломи та інших рослинних матеріалів визначають за допомогою вологоміра “Л” типу 2124, “Дністр-2” та іншими.



а)



б)

Рисунок 1.2 – Вологоміри зерна:

а) Farmpro Данія з розмолотом; б) ВСП-100 (аналог Wile 55)

При вологості вихідного матеріалу до 18 % похибка вимірювань не повинна перевищувати ± 1 %, а при більшій - ± 2 %. Вологість матеріалів визначають за методиками, викладеними в інструкціях до цих приладів.

Засміченість ґрунту та посівів бур'янами, пожнивними залишками і камінням визначають кількісними та ваговими методами на ділянках, що рівномірно розміщені по діагоналі поля або по проходах машин. Кількість і розміри дослідних площадок приведені у табл. 1.4.

На дослідних площадках зрізають культурні рослини і бур'яни, які окремо підраховують або зважують, і визначають у відсотках за формулою:

$$z = \frac{q_b}{q_k + q_b} 100\%,$$

де q_b – кількість або маса бур'янів, шт., г;
 q_k – кількість або маса культурних рослин, шт., г.

Засміченість ґрунту пожнивними залишками (стерня, стебла, коріння та інше) визначають на п'яти площадках, розміщених по діагоналі ділянки, розміром 1 м². Пожнивні залишки збирають з поверхневого шару на глибині до 10 см і сортують по довжині на дві групи довжиною менше і більше 10 см, кожну з яких

зважують, і визначають середню загальну масу на дослідних площадках. У зонах, що піддаються вітровій ерозії, підраховують густоту і висоту стерні.

Таблиця 1.4

Кількість і розміри дослідних площадок

Назва машини	Кількість дослідних площадок	Розміри дослідних площадок
Ґрунтообробні машини та знаряддя: плуги, культиватори, плоскорізи, луцильники, борони, фрези та інші	5–6	Ширина – 0,13 м Довжина – 0,5 м
Машини для збирання зернових колосових та інших культур суцільного посіву, а також з міжряддями 25 см	10	Ширина – 0,5 м Довжина – 0,5 м
Машини для збирання просапних культур, овочів, соняшника та інших	5	Ширина – два міжряддя Довжина – 10 м
Машини для посіву зернових колосових та інших культур суцільного посіву, а також з міжряддями 25 см	20	Ширина – 0,5 м Довжина – 0,5 м
Посівні і садильні машини для просапних і технічних культур, овочів	20	Ширина – два міжряддя Довжина – 10 м
Машини для збирання цукрових буряків і картоплі	5	Ширина – 1 м Довжина – 1 м

Засміченість ділянки камінням при випробуванні ґрунтообробних і збиральних машин з підкопуючи ми робочими органами визначають на поверхні ґрунту і у підземному шару. Глибина виймання ґрунту повинна рівнятися максимальній глибині робочого ходу машини. На поверхні ґрунту і у підземному шарі підраховують кількість і масу каміння на площадках в 1 м² у п'ятикратній повторюваності з наступним перерахунком на 1 га. При випробуванні машин для збирання надземної частини врожаю засміченість камінням визначають на площадках довжиною 1 м по ширині їх захвату.

1.2 Питання для самоконтролю.

1. Основні показники умов випробувань.
2. Порядок визначення агрегатного складу ґрунту.
3. Способи визначення вологості ґрунту.
4. Способи визначення твердості ґрунту.
5. Визначення вологості зернових матеріалів.
6. Порядок визначення коефіцієнту засміченості ґрунту.

Практична робота №2

СКЛАДАННЯ ПРОГРАМИ ВИПРОБУВАНЬ

Мета роботи: Ознайомлення з видами програм випробувань та порядками їх проведення.

2.1 Теоретичні відомості.

Згідно з нормативним документом: Державним стандартом України 3973-2000 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення. – Машини після їх виготовлення підлягають випробуванням. Під час випробувань відбувається перевірка працездатності машини і визначення їх показників та характеристик. Випробування проводять відповідно до розроблених програм і методик випробувань. Програма випробувань це організаційно-методичний документ, обов'язковий до виконання, в якому встановлюється об'єкт, мета, задачі випробувань, види і послідовність параметрів і показників, що перевіряються, строки їх проведення, методи випробувань, державні стандарти або інша науково-технічна документація на методи випробувань і вимоги техніки безпеки та охорони навколишнього середовища. Програма випробувань розробляється, як правило, для кожної категорії випробувань окремо, з врахуванням умов і технічного забезпечення їх проведення.

Програма випробувань в загальному випадку містить такі розділи: область використання і призначення; послідовність випробувань; номенклатура характеристик (показників), що визначаються, технічних вимог до машини; загальні умови випробувань.

Випробування проводять по повній, скороченій або по спеціальній програмі.

Повна програма випробувань передбачає перевірку дослідних і модернізованих або серійних зразків першого року виробництва. За результатами випробування складають протокол, в якому порівнюють показники випробуваної машини з показниками агротехнічних вимог і вимог міжнародної системи машин (МСМ). Повна програма включає в себе експертизу конструкції машини і оцінки: агротехнічну, енергетичну, економічну, умови праці, експлуатаційно-технологічну і надійності.

Скорочена програма застосовується як правило при контрольних випробуваннях машин другого і наступних років серійного виробництва. Вона включає в себе експертизу якості виготовлення машини і оцінки: умови праці, експлуатаційно-технологічну і надійності.

Спеціальна програма випробувань складається на основі спеціальних завдань і розпоряджень, в яких вказується мета і об'єм випробувань.

Задачі методики випробувань полягають у вказанні порядку проведення робіт, способів і приладів, що необхідні і бажані для випробувань, одиниць для вимірювання, а також методів обробки результатів випробувань.

Способи вимірювань виробляються для визначення наступних величин:

1. Геометричних (довжина, величина і рельєф поверхні, об'єми, кути

повороту);

2. Кінематичних (швидкість, прискорення, шлях);

3. Динамічних (сила тяги і потужність для всієї машини і окремих її частин при холостому і робочому ході, а також при пуску, вага машини, момент інерції обертових частин, коефіцієнт тертя);

4. Технологічні (складання креслень, головні конструктивні розміри, точність і якість деталей);

5. Агротехнічні (характер ґрунту, рослин, їх фізико-механічні властивості, погода і місце випробувань).

Випробування поділяються на: попередні, приймальні і приймально-здавальні.

1. Попередні випробування проводять з метою перевірки якості виготовлення та складання машин, а також перевірки відповідності показників дослідного зразка машини вимогам технічної документації.

2. Приймальні випробування про водять з метою визначення можливості вироблення машин у серійному виробництві.

3. Приймально-здавальні випробування – основна форма вихідного контролю якості машин при їх серійному виробництві.

Нижче розглянемо як формується програма випробувань.

Програма випробувань, як правило, включає розділи:

Об'єкт випробувань із зазначенням повного найменування, марки, індексу і позначення, кількості зразків і їх пробіг(наробіток) до початку випробувань.

Мета випробувань із зазначенням конкретних завдань, які повинні бути вирішені як в процесі проведення, так і по їх завершенні при аналізі результатів.

Загальні положення із зазначенням: переліку документів на проведення випробувань; місця і термінів проведення випробувань; переліку раніше проведених випробувань, в тому числі стендових і по агрегатних, що пояснюють стан відпрацювання конструкції; переліку керівних документів, що використовуються при проведенні випробувань; обґрунтування обраного методу випробувань (при необхідності).

Умови та порядок проведення випробувань, де вказується: характеристика місця і устаткування для випробувань; метеорологічні умови проведення і допустимі відхилення умов випробувань від заданих в технічних умовах(ТУ) або тактико-технічних завданнях (ТТЗ, ТЗ), або інший нормативних документах; вимоги до технічного обслуговування, зберігання машини; взаємодія організацій, що беруть участь у випробуваннях; матеріально-технічне забезпечення, в тому числі допоміжні технічні засоби, необхідні матеріали і запасні частини, транспортне обслуговування, необхідна конструкторська і технологічна документація на машину; метрологічне забезпечення, включаючи застосовувані вимірювальні прилади і апаратуру, необхідні для досягнення необхідної точності одержуваної вимірювальної інформації; вимоги до кваліфікації персоналу, який виконує випробування і обслуговування; вимоги техніки безпеки.

Обсяг випробувань, де передбачається: перелік етапів випробувань і експериментів (перевірок) та послідовність їх проведення; перелік кількісних і якісних показників експлуатаційних властивостей машини, які підлягають

визначенню і оцінці; тривалість, в тому числі посезонно; загальні напрацювання (пробіг) машини в процесі випробувань; циклічність випробувань (при необхідності).

Етапи і методи випробувань, де вказується: перелік основних пунктів, які входять до методики проведення випробувань для визначення і оцінки експлуатаційних властивостей і характеристик машини; порядок і способи реєстрації, обробки, аналізу та оцінювання результатів випробувань; вимоги до достовірності і точності обробки отриманої інформації; вимоги техніки безпеки експерименту і охорони навколишнього середовища.

Звітність із зазначенням: переліку звітних документів, оформлених в процесі випробувань і після їх завершення, порядок їх узгодження і затвердження, строки подання; переліку розсилки або пред'явлення звітних документів.

Додаток, де вказують перелік нормативних документів, які застосовуються при випробуваннях та інші пояснення.

2.2. Приклад виконання завдання.

Завдання: скласти методику стендових випробувань заднього мосту вантажного автомобіля КрАЗ-5401В.

Методика випробувань.

1. Об'єкт випробувань: задній ведучий міст автомобіля КрАЗ-5401В. На випробування представляється один дослідний зразок заднього ведучого моста. На час досліджень маємо: напрацювання – 0 мотогодин, пробіг – 0 км.

2. Мета випробувань: підтвердження нормального функціонування дослідного зразка заднього ведучого моста автомобілів в умовах стендових випробувань, наближених до реальних умов експлуатації.

3. Умови і порядок проведення випробувань.

3.1. Характеристика місця і устаткування для випробувань: випробування проводяться на випробувальному стенді, який розташовано в спеціалізованому корпусі випробувальних споруд.

3.2. Метеорологічні умови проведення випробувань: метеорологічні умови проведення випробувань: температуру повітря в приміщенні, де розташовано стенд – 18 – 22° С, вологість – 60 – 75 %.

3.3. Вимоги до технічного обслуговування: під час проведення випробувань обслуговування випробувального стенда і моста має проводитися відповідно до інструкцій з експлуатації.

3.4. Взаємодія організацій, що беруть участь у випробуваннях

Під час випробувань допускається присутність представника замовника та інших зацікавлених осіб (за погодженням з виконавцем).

3.5. Матеріально-технічне забезпечення випробувань.

Забезпечення випробувань паливно-мастильними матеріалами, інструментом, допоміжними засобами, транспортом, документацією з експлуатації, обслуговування та ремонту випробувального стенда покладається на виконавця робіт. Постачання запасних частин, необхідної конструкторської та технологічної документації для дослідного зразка заднього моста покладаються на замовника робіт.

3.6. Вимоги до кваліфікації персоналу: інженер із випробувань не нижче 2-ї категорії, слюсарі – не нижче 5-го розряду.

4. Обсяг випробувань.

4.1. Перелік етапів випробувань і послідовність їх проведення.

Випробування проводяться по змінно в один етап. Протягом цього етапу на випробуваний задній міст підводиться вхідна частота обертання 2500 об./хв з максимально можливим обертовим моментом 800 Нм. Навантаження на півосьових навантажувальних пристроях при цьому встановлюється в 350 Нм.

4.2. Перелік визначених показників: зовнішній стан випробовуваного ведучого моста, його зовнішня геометрія, температура моста в районі правої і лівої маточини і редуктора.

4.3. Тривалість випробувань: протягом 10 календарних днів, кожна випробувальна зміна триває протягом 6–8 годин.

4.4. Загальні напрацювання в процесі випробувань становить 60 мотогодин.

5. Порядок проведення випробувань.

5.1. Методика виконання випробувань. При проведенні випробувань проводити операції в такій послідовності:

1.1.1. Встановити випробовуваний задній міст на випробувальний стенд відповідно до інструкції з експлуатації випробувального стенда і технічної документації.

1.1.2. Провести зовнішній контрольний огляд випробувального стенда.

1.1.3. Перевірити рівень трансмісійної оливи регульовальні параметри.

1.1.4. Запустити стенд і вивести його на заданий режим навантаження.

1.1.5. Після закінчення випробувальної зміни провести контрольний огляд і дефектування випробувального стенда та моста.

1.1.6. Скласти відповідний протокол випробувань, в який вносять дані про поточний стан випробувального зразка заднього моста, а також дані про стан випробувального стенда. Заміри температур, проведені в процесі випробувань, заносяться у відповідний розділ протоколу із зазначенням часу проведення заміру і напрацювання (в мотогодинах).

5.2. Порядок і способи реєстрації результатів випробувань.

За результатами випробувань складається відповідний протокол, до якого заносяться дані про стан випробованого моста і величини температур в редукторі і маточинах із зазначенням часу виміру і поточного напрацювання.

5.3. Вимоги до достовірності і точності результатів.

Достовірність отриманих результатів випробувань досягається шляхом їх проведення на атестованому випробувальному стенді і за рахунок застосування при випробуваннях повірених засобів вимірювання (приладів) і інструменту, а також атестованих і гостованих методик виконання вимірювань (МВВ).

5.4. Вимоги з техніки безпеки і охорони навколишнього середовища.

При проведенні випробувань повинні виконуватися вимоги техніки безпеки випробувальних робіт на стенді, а також вимоги техніки безпеки при експлуатації, обслуговуванні та ремонті випробованого заднього ведучого моста. Повинні бути проведені заходи щодо недопущення забруднення навколишнього середовища

поза територією стенда паливно-мастильними матеріалами і виробничим сміттям.

б. Звітність за результатами випробувань.

Після завершення кожної випробувальної зміни оформлюється протокол випробувань, що підписується керівником робіт. Виявлені шляхом випробувань несправності і пошкодження заднього моста або стенда відображаються у відповідному розділі протоколу випробувань. Копії протоколів випробувань підшиваються в додаток звіту випробувань.

За результатами випробувань складається звіт в двох екземплярах, що підписується керівником з боку виконавця і керівником з боку замовника.

2.3. Порядок виконання та звітування.

1. Отримати завдання у викладача.
2. Скласти програму випробувань.
3. Оформити у вигляді звіту на папері формату А4.

Завдання для самостійної роботи

Скласти методикку випробувань згідно варіанта:

- 1) Крана стрілового самохідного КБМ-401.ХЛ.
- 2) Крана стрілового самохідного КБМ-401.П-41.
- 3) Крана стрілового КС-8362ХЛ.
- 4) Екскаватора GLG 220 LC.
- 5) Бульдозера Б10М.
- 6) Бульдозера Четра Т15.
- 7) Трактора промислового ТС-10 «Добриня».
- 8) Трактора промислового спеціального ПТ- 14 с.
- 9) Устаткування захисту від перекидання бульдозера.
- 10) Партії (200 штук) гайок М 20.
- 11) Млина МЦ для помелу цементного клінкеру та домішок.
- 12) Змішувача лопатевого двох вального С-100.

2.4. Питання для самоконтролю.

1. Види програм випробувань.
2. Порядок складання програми випробувань.
3. Розділи програми випробувань.
4. Умови і порядок проведення випробувань.
5. Обсяг випробувань.
6. Протоколи випробувань та порядок їх складання.

Практична робота №3

ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИПРОБУВАНЬ

Мета роботи: Опанувати можливості використання статистичних функцій для обробки результатів випробувань.

3.1. Теоретичні відомості.

Кореляційно-регресійний аналіз використовують для вивчення взаємозв'язку між величинами (y) та (x). Вихідні значення факторного і результативного показників розміщено в комірках, наприклад $B_1:C_n$. Для виявлення сили взаємозв'язку в MS Excel обчислюється парний коефіцієнт лінійної кореляції за допомогою спеціальної функції КОРРЕЛ. Для цього необхідно табличний курсор встановити у вільну комірку. На панелі інструментів натиснути кнопку Додавання функції (f_x). У діалоговому вікні Майстер функцій обрати категорію Статистичні і функцію КОРРЕЛ, після чого натиснути кнопку Ок.

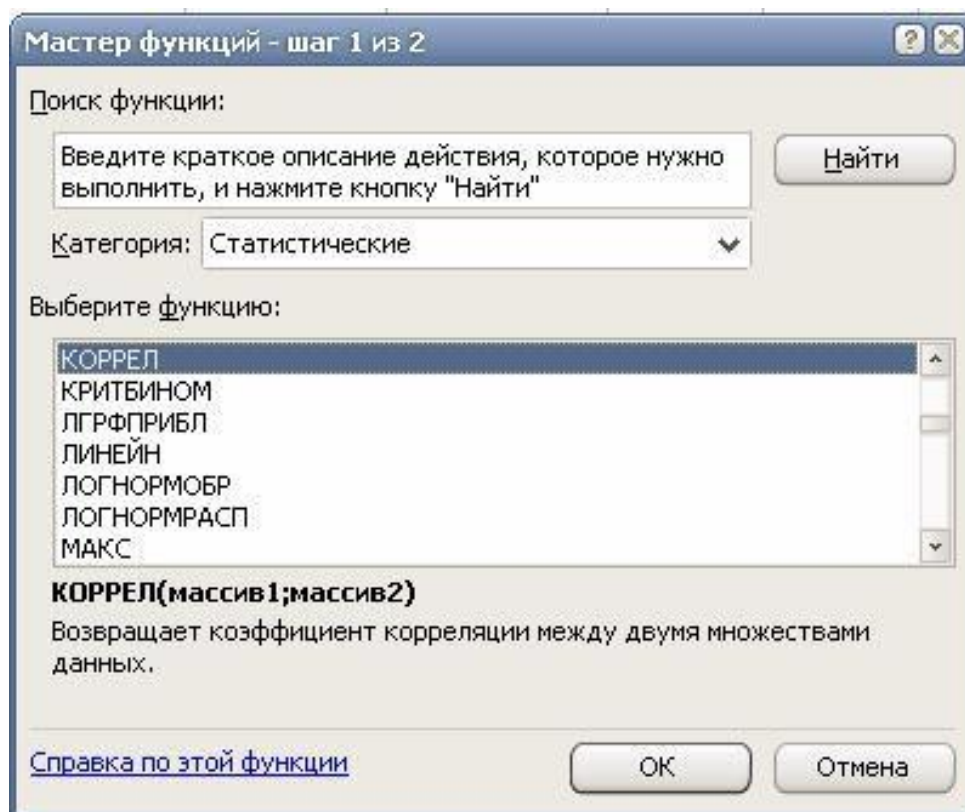


Рисунок 3.1 – Майстер функцій

Вводимо діапазон даних Вартість основних виробничих фондів в поле Массив1 ($B1:B_i$). В поле Массив 2 вводимо діапазон даних Випуск продукції ($C1:C_n$):

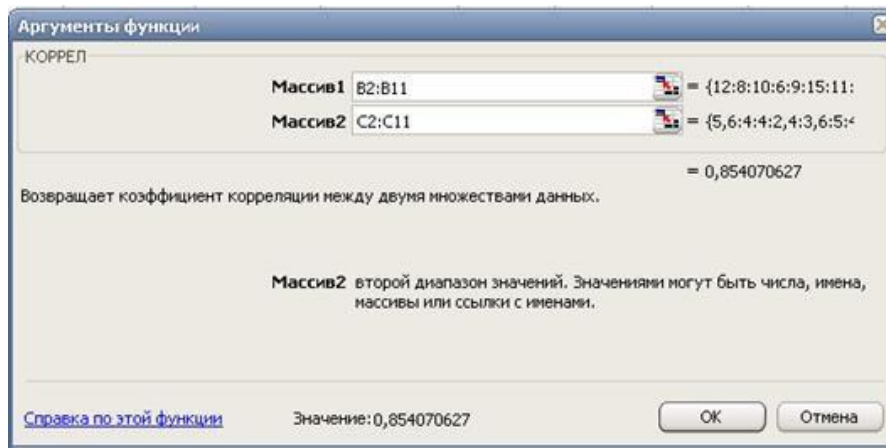


Рисунок 3.2 – Аргументи функції

У комірці A13 з'явиться значення коефіцієнта кореляції – 0,854 (див. нижче).

	A	B	C	D	E
	№ п.п	X	Y		
1					
2	1	12	5,6		
3	2	8	4		
4	3	10	4		
5	4	6	2,4		
6	5	9	3,6		
7	6	15	5		
8	7	11	4,6		
9	8	13	6,5		
10	9	14	7		
11	10	10	4,5		
12	Разом:	108	47,2		
	лінійний коефіцієнт	0,854070627			
13	кореляції				

Рисунок 3.3 – Результати розрахунку сили зв'язку між ознаками

Значення коефіцієнта кореляції понад 0,85. Можна говорити про те, що протягом періоду спостереження був високий ступінь прямого лінійного взаємозв'язку між x та y .

3.2. Порядок виконання та звітування.

1. Отримати завдання у викладача у вигляді таблиці даних.
2. Побудувати діаграму розсіювання, розрахувати коефіцієнт кореляції за наведеними даними.
3. Оцінити рівень значущості кореляції. Зробити висновок.
4. Оцінити на рівні значущості 0,01 (0,05) довірчий інтервал для середнього показника за даними отриманої таблиці.
5. Оформити у вигляді звіту на папері формату А4.

Завдання для самостійної роботи
Опір розриву зразків глинистого чорнозему

Вологість ґрунту, %	Для структурних зразків, гс/см ²		Для безструктурних зразків, гс/см ²	
	Середнє	Межі зміни	Середнє	Максимальне
5–8	–	–	3651	5191
6–9	806	693...941	3500	4860
9–10	1020	491...1666	1547	1708
10–13	1760	1215...2171	2781	2909
15–17	587	277...951	937	1369
17–19	194	121...274	750	1020
19–23	129	42...190	570	1290
23–26	82	64...124	358	715
27–30	87	37...163	558	558
30–33	78	22...139	199	219
34–37	49	40...59	–	–

Значення коефіцієнтів внутрішнього тертя f_B та зчеплення C .

Тип ґрунту	Глибина, см	Відносна вологість, %	f_B	C , МПа
Суглинок, стерня	5–10	16–17	0,70	0,5
	5–10	21–22	0,47	0,35
	20–25	13–14	0,54	0,40
Ґрунт під висів	2–5	19–20	0,45–0,62	0,20
	5–10	21–23	0,40–0,42	0,05
Поклад	0–5	16–20	0,70–0,73	0,52
Супісь з дерновим покривом	0–10	8–10	0,74	0,18
	25–30	2–4	0,74	0,70

Тимчасовий опір зсуву та згину

Вологість ґрунту, %	Тимчасовий опір зсуву, гс/см ²		Тимчасовий опір згину, гс/см ²	
	Структурні зразки	Безструктурні зразки	Структурні зразки	Безструктурні зразки
6–8	5279	9475	4695	12870
8–10	5200	8595	5370	–
10–12	4955	–	4770	13090
12–15	3712	6695	–	–
15–17	2651	2802	2583	–
18–19	1735	2260	–	–
19–22	960	1802	1968	3800
22–25	172–1183	2158	827	2010
>25	499–5370	1262	–	–

На практиці для оцінки ступеня взаємозв'язку можна керуватись наступними емпіричними правилами:

- 1) $r > 0,95$ – існує практично лінійна залежність;
- 2) $0,80 < r < 0,95$ – сильний ступінь лінійної залежності;
- 3) $0,60 < r < 0,80$ – залежність лінійного зв'язку;
- 4) $r < 0,40$ – лінійний зв'язок виявити не вдалося.

3.3. Питання для самоконтролю.

1. Статистичні функції, що використовуються для обробки результатів випробувань.
2. Кореляційно-регресійний аналіз з використанням функцій Excel
3. Порядок розрахунку коефіцієнта кореляції.
4. Що показує коефіцієнт кореляції близький до одиниці.
5. Назвіть інші програмні пакети для обробки результатів випробувань та їх основні можливості.

Практична робота № 4

ВИПРОБУВАННЯ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИН

Мета роботи: Ознайомитись з основними показниками випробувань ґрунтообробних машин.

4.1 Теоретичні відомості.

При випробуванні ґрунтообробних машин і знарядь виявляють можливість отримання необхідної якості обробки ними ґрунту і відповідних господарчим умовам економічних показників.

Для плугів, лушпильників, культиваторів, розпушувачів і борін загальними (спільними) показниками, які характеризують якість роботи, прийняті: степінь кришіння ґрунту, глибина обробки і її рівномірність, ширина захвату, пристосовуваності до мікрорельєфу поверхні поля, гребінчастість отримуваної поверхні, забивання і залипання робочих органів, степінь знищення бур'янів і загортання рослинних решток і добрив, швидкість руху агрегату, тяговий опір.

Ступінь кришіння ґрунту ε (%) у відповідності з вимогами агротехніки визначається із співвідношення:

$$\varepsilon = \frac{m_{1-10}}{Q} \cdot 100\%,$$

де m_{1-10} – маса частинок розміром від 1 до 10 мм;

Q – загальна маса проби.

Для визначення цієї величини з допомогою рамок $0,5 \times 0,5$ м беруть не менше шести ґрунтових проб (три рази при проході агрегату в прямому напрямку, три – в зворотному) на глибині обробки. Ґрунтову пробу змочують бензином, який не розмиває грудочок, а потім грудки розділяють на ситах без порушення їх форми, розміру і без розпилення. Розміри отворів сит рівні 20; 10; 5; 1 і 0,25 мм.

Коефіцієнтом розпилення P (%) визначають долю частинок розмірами менше 0,25 мм, які вважаються розпиленими:

$$P = \frac{m_{<0,25}}{Q} \cdot 100\%.$$

Коефіцієнтом бриластості B (%) підраховують долю частинок більше 10 мм:

$$B = \frac{m_{>10}}{Q} \cdot 100\%.$$

Глибина ходу робочих органів і ширина захвату визначаються одночасно за допомогою борозноміра (лінійки, щупа) і рулетки за двома вибраними проходами агрегату. Відповідність глибини обробки заданому значенню визначають методом розкопок за кожним робочим органом з інтервалом в 2–2,5 м по ходу руху не менше ніж в 25 точках з трикратною повторюваністю.

Ширину захвату b визначають із співвідношення:

$$b = c - c_1,$$

де c і c_1 – відстані від стінки борозни до контрольного кілочка відповідно до проходу агрегату і після нього, см.

Зробивши відповідне число замірів, визначають середню глибину обробітку і ширину захоплення.

Точність вимірів допускається до $\pm 0,5$ см. Максимальні відхилення від середньої глибини обробітку не повинні перевищувати 5–20 %.

Ступінь пристосованості агрегату до мікрорельєфу поля визначають методом поперечного профілювання ділянок двох вибраних проходів. Для цього за допомогою профілографа на вказаних ділянках знімають профілі поверхні поля і дна борозни до проходу агрегату.



Рисунок 4.1 – Визначення мікрорельєфу поверхні поля за допомогою профілографу (а) і лінійки (б)

Гребінчастість поверхні поля визначають профілометром, який накладають в декількох місцях на поверхні поля поперек напрямку обробітку. Кожна вертикальна лінійка профілометра повинна торкатися одним кінцем ґрунту. Підрахунки глибини борозни і висоти гребня роблять з точністю $\pm 0,5$ см. Кількість вимірів повинна бути не менше 60. Середня гребінчастість – це різниця між середніми арифметичними значеннями глибини борозни і висоти гребня.

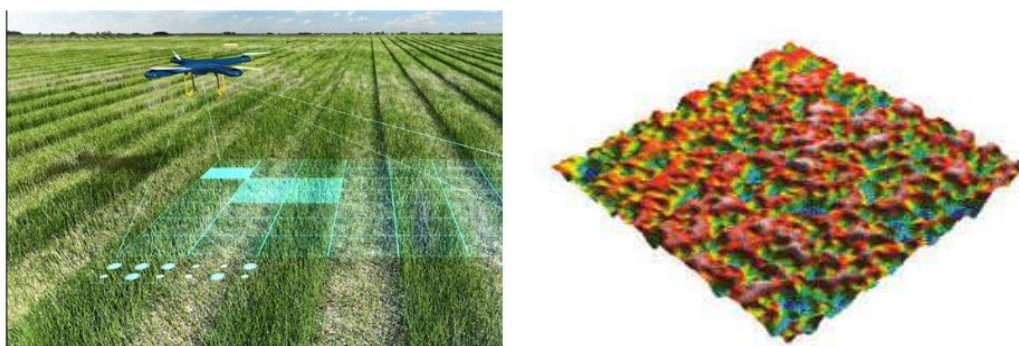


Рисунок 4.2 – Оптичний (лазерний) профілометр та результати його роботи

Забивання і залипання робочих органів виявляють безпосереднім заміром маси і товщини шару ґрунту (рослинності) не менше, ніж на десяти робочих органах троекратно. Залипання робочих органів характеризується місцями залипання і максимальною товщиною налиплого шару. Забивання характеризується місцями забивання та його причинами, кількістю на 1 га і часом, затраченим на очищення, віднесеним до 1 га. Характер забивання фотографують.

Ступінь знищення бур'янів визначають на площадці, ширина якої дорівнює ширині захвату агрегату, а довжина 0,5 м. Ступінь підрізання бур'янів – це відношення кількості підрізаних бур'янів після проходу агрегату до кількості всіх бур'янів на вказаній ділянці. Заміри проводять шестикратно (три рази при русі агрегату в прямому напрямку і три – в зворотному).

Якість загортання рослинних залишків і добрив оцінюється візуально. При цьому відмічається: загортання “повне” або “неповне”.

Пошкодження культурних рослин при міжрядному обробітку визначають на двох рядках, на яких виключена можливість пошкодження рослин колесами трактора. На довжині гону вибирають дві ділянки довжиною 50 м, на яких підраховують кількість рослин до проходу культиватора, а також кількість пошкоджених після проходу. Кількість пошкоджених культурних рослин не повинна перевищувати 1 % загальної густоти посіву.

Швидкість руху агрегату визначають на вибраному проході довжиною не менше 50 м троекратно. Її підраховують за пройденим шляхом і часом руху агрегату.

Загальний опір машини або знаряддя визначається тензометричним методом. В основу його покладений електричний метод вимірювання зусиль за допомогою тензодатчиків опору, наклеєних на тягову ланку, яка знаходиться між трактором і машиною. Сила тяги трактора, прикладена до знаряддя, викликає деформацію решітки тензодатчиків. Від деформації виникає тензоефект, який зростає і поступає на світло променевий осцилограф, де фіксується значення прикладеного зусилля.



Рисунок 4.3 – Приклади вимірювальних тензометричних ланок

Щоб знати масштаб осцилограми, тензодатчики тарують статичним або динамічним методами. Режим настройки тензометричної апаратури повинен бути

таким, щоб максимальна ордината аналогового апарата, який реєструється, при деформації тензовиміювальних елементів в робочому режимі була рівна не менше $1/3$ ширини осцилографної стрічки.

Перед осцилографуванням знаряддя обережно встановлюють на потрібну глибину обробітку, а потім розбивають поле на ділянки, довжиною не менше 50 м. Запис ведуть троєкратно (туди і назад) при встановленому режимі роботи робочого і холостого ходу. Час реєстрації одного заміру не менше 20 с.

4.2 Питання для самоконтролю.

1. Перелік основних показників випробувань ґрунтообробних машин.
2. Ступінь кришіння ґрунту.
3. Визначення глибини ходу робочих органів.
4. Ступінь кришіння ґрунту та коефіцієнт розпилення.
5. Визначення відхилення поверхні поля.
6. Загальний опір машини (знаряддя) та способи його визначення.

Практична робота №5

ВИПРОБУВАННЯ ПОСІВНИХ І САДИЛЬНИХ МАШИН

Мета роботи: *Ознайомитись з випробуваннями посівних і садильних машин.*

5.1 Теоретичні відомості.

Випробування таких машин зводиться до виявлення двох положень: якою мірою вони задовольняють агротехнічні вимоги; якою мірою дана конструкція сівалки або садильної машини задовольняє господарсько-економічні вимоги.

При оцінці якості роботи висівних апаратів перевіряють рівномірність і стійкість висіву і пошкодження висівного матеріалу (бульб, розсади, гранул добрив) у відсотках. Перед початком випробувань висівних апаратів складають характеристику посівного матеріалу (розміри насіння, його маса, вологість, лабораторна схожість, господарська придатність, тощо).

До початку випробувань машина повинна проробити не менше двох робочих змін. До відбору проб машину регулюють відповідно до умов випробувань і агротехнічних вимог. Випробування ведуть при звичайних (5–6 км/год) і підвищених (7–8 км/год) швидкостях.

Швидкість руху агрегату, тяговий опір машини, необхідну потужність, глибину ходу робочих органів і загальну ширину захвату для посівних і садильних машин встановлюють так само, як і для плугів.

Рівномірність глибини загорання насіння визначають два рази: безпосередньо після проходження машини і після з'явлення сходів за етіолованою частиною рослин.



Рисунок 5.1 – Визначення рівномірності глибини загорання

Визначають коефіцієнт варіації або коефіцієнт рівномірності, який являє собою відношення числа замірів в діапазоні допустимих відхилень від середньої глибини до всього числа замірів глибини загорання на даній ділянці

$$\left(v = \frac{n}{N} \cdot 100\% \right)$$

Кількість насінин, які зароблені на дану глибину, в двох суміжних горизонтах повинно бути не менше 80 %. Глибину загорання насіння за етіолованою частиною рослин визначають після сходів і з'явлення трьох-чотирьох листочків. Для цього у трьох рядках, розташованих через сошник від

колії сівалки або трактора, зрізуючи надземну частину 25 рослин через 25 – сантиметрові проміжки. Частини рослин, що залишилися в землі, обережно викопують і вимірюють довжину стебла від місця зрізу до насінини.

Норма висіву і садіння для багатьох культур правильніше рахувати по числу насінин (розсади) на 1 га. Знаючи масу 1000 зернин, відстань між ними в рядку і ширину міжрядь, встановлюють норму в кг/га (од./га). Відхилення загальної норми висіву (посадки) не повинно перевищувати 2–3 %.

Дуже важливо встановити, наскільки однаково працюють висівні (садильні) апарати машини. Для цього визначають кількість насінин (розсади), які видані кожним апаратом. Вздовж кожного рядка укладають лінійку довжиною 2 м і підраховують кількість насінин (рослин) у кожному рядку. Середня нерівномірність висіву між окремими апаратами повинна бути не більше $\pm 2-4$ %.



Рисунок 5.2 - Загальний вигляд розподілу насіння в ґрунті:

а – забезпечення відстані і синхронізації укладання насінин; б) – відстань між насінинами

Прямолінійність ходу агрегату визначають після появи сходів накладанням шнура довжиною 50 м або візуально або фотографуванням в напрямку робочого ходу.



Рисунок 5.3 - Загальний вигляд сходів для визначення прямолінійності ходу посівного агрегату та польової схожості

Перевірка ширини основних і стикових міжрядь. Для цього обережно розгрібають борозенки, які зроблені сошниками (сусідніми або крайніми), заміряють відстані між осями рядків насінин в 10–15 місцях і визначають середнє

значення. Відхилення в ширині міжрядь двох суміжних проходів не повинно перевищувати 2–2,5 см.

Польову схожість насіння визначають з відношення кількості рослин, які зійшли, до кількості висіяного схожого насіння на одиницю площі (1 м²). Кількість висіяного схожого насіння визначають за формулою

$$n = \frac{Q \cdot x}{m},$$

де Q – норма висіву насіння, кг/га;

x – господарська придатність насіння, %;

m – маса 1000 зернин, г.

Показник польової схожості характеризує якість роботи сошників сівалки, крім польової схожості визначають динаміку з'явлення сходів (для просапних культур). Для цього щодня записують кількість рослин, що з'явилися на трьох відрізках по 2,5 м не менш, як у шести рядках. За даними записів будують для базової сівалки і тієї, що випробовується, графік з'явлення сходів (у відсотках) по днях.

Апарати оцінюють також на пошкодження насіння, для чого аналізують взяті проби і визначають пошкодження у відсотках.

Крім того, для садильних машин визначають такі параметри, як нахил рослин, положення кореневої системи, зона змочування і пошкодження розсади.

Для всіх випадків заміряють прямолінійність рядків і кількість пропусків у відсотках.

5.2 Питання для самоконтролю.

1. Агротехнічні вимоги до посівних та садильних машин.
2. Послідовність визначення нерівномірності по глибині під час загортання насіння.
3. Виконання перевірки ширини основних і стикових міжрядь.
4. Порядок визначення польової схожості насіння.
5. Визначення нерівномірності сівби між посівними секціями.

Практична робота №6 ВИПРОБУВАННЯ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

Мета роботи: Ознайомлення з втратами зерна за жнивваркою, при обмолоті та у процесі очищення.

6.1 Теоретичні відомості.

Задачею випробувань всякої машини, в тому числі і збиральної, є отримання характеристик, які визначають, в якій мірі машина виконує своє призначення, в чому виражаються її слабкі сторони і які для заданих умов роботи її показники у відношенні якості технологічного процесу і кількості затраченої роботи і потужності.

Комбайн є складної машиною, в якій поєднана робота жнивварного, молотильного і сепаруючого апаратів, тому прийоми їх випробувань можуть бути поширені і на інші, менш складні машини, наприклад на косарки, жнивварки, снопов'язалки і стаціонарні молотарки.

Якісні показники роботи комбайна визначають: 1) якою мірою повно машина зняла врожай; 2) якою мірою взятий врожай задовільно оброблений. В першому випадку важливо врахувати втрати зерна, у другому – частоту і цілісність зерен основної культури і склад домішок.

Під час випробування зернозбиральних комбайнів показники якості роботи визначають при збиранні не менш як двох основних культур. До початку випробувань складають характеристику ділянки поля, де збиратимуть врожай, і характеристику збираної культури.

Втрати зерна за жнивварним апаратом.

До проходу машин на ділянці, яка вибрана для випробувань, в декількох пунктах накладається рамка розміром 1×1 м. В межах цієї рамки з поля збирають зерно, що осипалося, колоски, що обламались або впали, а також обережно зрізають колоски. Зібране зерно, що осипалося, зважують ($\alpha_{ос}$, кг/м²), а колосся, після обмолоту вручну, провіюють і все провіяне зерно зважують, відповідно отримуючи втрати α_k , кг/м² і врожайність $\alpha_{вр}$, кг/м². Після проведення дослідів визначають середні значення даних величин.

Після проходу машини, коли з площі $B \times L$ скошений хліб, на початку, всередині і вкінці цієї площі накладається рамка довжиною B і шириною 0,5 м. Цю рамку зручно складати за допомогою шпагату і кілків, які забиті в ґрунт. Накладається ця рамка так, щоб довжина B співпадала з дійсним в цьому місці захватом B машини. З площі, обмеженою рамкою, роздільно збирають і зважують вільне зерно – $m_в$, зерно із зрізаних – $m_{зк}$ і не зрізаних – $m_{нзк}$ колосків. Також визначають середні значення даних величин, які підставляють у формулу для визначення втрат зерна жнивваркою:

$$W_{жс} = \frac{A_{жс}}{\alpha_{вр}} = \frac{(m_в + m_{зк} + m_{нзк}) / (0,5B) - (\alpha_{ос} + \alpha_k)}{\alpha_{вр}} \cdot 100\%.$$

Втрати зерна після проходу жнивварки не повинні перевищувати 0,5 % на

збиранні не полеглих стебел і 1,5 % – полеглих.

Втрати зерна при обмолоті визначають шляхом зважування обмолоченого зерна M зібраного з вибраної площі S ($\alpha = M/S$, кг/м²) і підставляють дане значення у формулу:

$$W_M = \left(1 - \frac{\alpha}{\alpha_{\text{сп}}} \right) \cdot 100\% .$$

Друге важливе питання – в якій мірі задовільно машина обробляє врожай – вирішується за даними аналізу фракцій. Аналіз фракційного матеріалу здійснюється наступним чином. Кожна фракція старанно перемішується і підготовлюється для взяття середньої проби (навіски), а потім розділяється на дві, на чотири, на вісім частин і т. д., поки отримана частина не стане по вазі достатньою для аналізу, тобто поки не отримаємо так звану навіску (50–100 г). Також навісок доводиться брати одну основну і одну або дві контрольні.

При розробці навіски визначають кількість:

- 1) цілого зерна;
- 2) дробленого;
- 3) зерна в колоску;
- 4) зерна в плівках (якщо оброблюється овес, то визначають кількість голого зерна).
- 5) інші домішки (встановлюється кількість соломистої частини, насіння бур'янів та ін.).

Всі вказані складові частини фракції зважуються роздільно і визначається відсоток вмісту кожної з вказаних категорій в навісці.

Висота зрізу заміряється в декількох точках на довжині гону не менше 100 м з інтервалом в 0,5 м по ходу комбайна і ширині захвату.

Якість зрізу визначають на око розбиванням стерні на чотири групи зрізу: прямий, косий, рваний і незріз. Кількість рослин у цих групах виражають у відсотках від загальної кількості їх на площі розміром 0,5×0,5 м.

Ширину захвату жнивarki визначають, вимірюючи відстань між кілочками і лінією обрізування нескошеного стеблостою до і після проходження машини.

Втрати за підбирачем визначають на трьох площадках довжиною 10 м і шириною, яка рівна ширині валка, плюс 0,5 м з кожної сторони валка. На них накладають рамки, збирають все втрачене зерно і зважують (зерно виділяють тільки із зрізаних колосків). Втрати зерна (%) за підбирачем підраховують аналогічно втратам за жнивarkою.

Витрата енергії на роботу комбайна визначається за формулою:

$$\dot{N} = P \cdot V_m + M \cdot \omega, \text{ (кВт)},$$

де P – тягове зусилля на гаку, кН;

V_m – швидкість поступального руху агрегату, м/с;

M – крутний момент на валу (карданний або вал мотора на комбайні), кН·м;
 ω – кутова швидкість вала, с⁻¹.

Пропускна здатність комбайна підраховують за формулою:

$$q = M / t, \text{ (кг/с)}$$

де M – кількість обмолоченої хлібної маси, кг;

t – час роботи комбайна на обліковій ділянці, с.

При випробуваннях зернозбиральних машин визначають також розміри, масу і форму купи соломи, кількість їх на 1 га та деякі інші показники.

6.2 Питання для самоконтролю.

1. Порядок випробування зернозбиральних комбайнів.
2. Визначення втрат зерна після проходження жнивarki.
3. Визначення втрат зерна при обмолоті.
4. Розрахунок витрат енергії на роботу комбайна.
5. Пропускна здатність комбайна та її визначення.

Практична робота №7

ВИПРОБУВАННЯ ЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

Мета роботи: Ознайомитись з можливими втратами комбайнів та їх випробовування на якість роботи.

7.1. Теоретичні відомості.

Кукурудзозбиральні машини. Якість роботи кукурудзозбиральних машин визначається стабільністю висоти зрізу, втратами зерна і листостеблової маси, якістю очищення качанів і пошкодженням зерна, а також якістю подрібнення листостеблової маси.

Визначають наступні втрати:

- 1) вільним зерном на землі;
- 2) качанами (цілими та подрібненими) на землі;
- 3) качанами на зрізаних і не зрізаних стеблах;
- 4) зерном у силосну масу;
- 5) листостеблової маси цілими і у подрібненому вигляді.

Втрати вільним зерном, качанами на землі і на стеблах, а також незібраних стебел, визначають таким чином. У 3-5 місцях по діагоналі ділянки не ближче 20-30 м від краю поля відміряють ділянку довжиною 50 м за ходом комбайна. Перед проходом комбайна з ділянки збирають зерно, качани на землі і повалених стеблах. На цій же ділянці після проходу збирають окремо зерно, качани на землі, на стеблах і стебла. При цьому зерна із зібраних качанів вилущують.

Втрати зерна у силосну масу визначають вибором його з проби подрібненої маси вагою 20-25 кг, що взята безпосередньо із транспортера при оптимальній швидкості руху комбайна. Втрати подрібненої маси визначають її збиранням на контрольних ділянках. Кожну фракцію втрат зерна і листостеблової маси зважують.

Одночасно з втратами визначають врожайність зерна шляхом зважування відповідних проб з контрольних ділянок розміром 5 м², вибраних по діагоналі загінки у 3-5 місцях.

Якість очищення качанів визначають відношенням очищених до загальної кількості їх у пробі, в якій повинно бути не менше 400-500 качанів, взятих з елеватора комбайна. Пошкодження зерна при цьому визначають візуально.

Якість подрібнення стебел визначають методом розбору 3-5 проб масою не менше 0,5 кг кожна. Розбір зводиться до виміру довжини частинок.

Сінозбиральні машини. Якість роботи сінозбиральних машин визначають:

- за косарками – найменшою висотою і чистотою зрізу трави, відсутністю огріх, рівномірністю вкладання в покоси;
- за граблями – фактичним розміром і формою валка, а також величиною втрат сіна;
- за волокушами – повнотою збору сіна з валків при копнуванні, а також із копиць при перевезенні їх у скирду, фактичною вантажопідйомністю волокуші, збереженням форми копиць при їх транспортуванні;
- за прес-підбирачами – повнотою збирання сіна з валків, щільністю

пресування, надійністю в'язки. Якість в'язки тюків прес-підбирачами оцінюють так. Вручну п'ятикратно кидають з висоти 2 м десять тюків з кожної вибраної ділянки. Деформовані тюки зважують і виражають в % від маси всіх тюків.

Забрудненість землею маси, яка збирається, вираховують відбором маси трьох проб масою не менше 5 кг. Видалену землю зважують з точністю до 1 г і підраховують процентний склад.

Перевірку якості роботи машин визначають у 3-5 місцях, розміщених по діагоналі оброблюваної ділянки. При цьому враховують стійкість регулювань машин при тривалій роботі, забивання робочих органів та інші показники, що характеризують якість їх роботи.

Бурякозбиральні комплекси. Якість роботи бурякозбиральних комплексів оцінюють роздільно для гичкозбиральних та коренезбиральних машин.

Якість роботи гичкозбиральної машини оцінюють:

- якістю зрізування головки коренеплоду з гичкою;
- величиною відходу частин коренеплодів з головками, що зрізані нижче рівня основи зелених черешків, які не повинні перевищувати 5 % від маси коренеплодів;

- наявністю коренеплодів з черешками гички довжиною більше 2 см, яких не повинно бути більше 5 % від загальної маси;

- кількістю землі у гичці, якої повинно бути не більше 1 % від її маси при умові збирання її на годівлю худобі;

- втратами гички, які не повинні перевищувати 5 % від її врожайності;

- загальною кількістю гички та черешків у воросі коренеплодів, яке не повинно перевищувати 1,5 % від маси коренів;

- наявністю вибитих ріжучим апаратом і доочищувачем головок з рядка коренів, яке не допускається.

Якість роботи коренезбиральних машин оцінюють:

- кількість втрат невикопаними коренеплодами, які не повинні перевищувати 1,5 %;

- пошкодженням коренеплодів, яке не повинно перевищувати 5 % (значне) і 3 % (незначне);

- якістю очищення коренеплодів від землі та гички, кількість яких у воросі не повинно перевищувати 8 % і 2,5 % відповідно.

Для визначення якості роботи гичкозбиральної машини вибирають у 3-4 місцях, розміщених по діагоналі поля, ділянки вздовж рядків по ширині захвату довжиною 15-20 м. На цих ділянках визначають наявність коренеплодів з черешками, втрати гички, наявність вибитих із рядка коренів. Останні якісні показники визначають шляхом розбору проби зрізаної гички, яка взята при проході машини по цій ділянці. На цих же ділянках визначають якісні показники коренезбиральних машин: втрати коренями, а також пошкодження і якість очищення коренеплодів.

Втрати коренеплодів визначають відношенням кількості непідібраних коренеплодів до загальної їх кількості. Повнота викопування коренеплодів (%) враховується на 5 контрольних площадках шириною, що дорівнює ширині захвату агрегату, і довжиною 20 м кожна. Підраховують загальне число коренеплодів до

збирання і число непідкопаних і невибраних. Кількість непідкопаних коренеплодів не повинна перевищувати 1,5 %, а невибраних – 2 %.

Пошкодження та забрудненість коренів визначають при розборі вороху, зібраного з ділянки. Кількість, характер пошкоджень і забруднення коренеплодів перевіряють в корзинах, контейнерах або ящиках біля ваг. Для цього відбирають і окремо зважують домішки і чисті плоди, відокремлюючи з останніх пошкоджені (побиті, подерті) і різані коренеплоди. Кількість кондиційних плодів не повинна бути нижчою, ніж 90-95 %, а забрудненість гичкою і землею – не перевищувати 5 %.

Картоплезбиральні машини. Якість роботи картоплезбиральних машин визначають втратами бульбами, пошкодженням і якістю їх очищення від землі і бадилля.

Втрати визначають таким чином. На зібраному полі по діагоналі вибирають три площадки з розрахунку отримання проби вагою не менше 25 кг бульб. На цих ділянках картоплини збирають (окремо вільні і не відірвані від бадилля), а залишені в ґрунті викопують лопатою і визначають втрати в кг/га і в процентах до врожаю.

Пошкодження картоплин визначають відбором і зважуванням їх проби вагою 30-40 кг. Пошкодженими бульбами вважаються такі, які мають зідрану шкірку більше 0,5 поверхні, виривання м'якоті глибиною більше 5 мм, а також розрізані та роздавлені.

Якість очищення картоплі від землі і бадилля визначають зважуванням домішок, які поступили в тару з бульбами.

7.2 Питання для самоконтролю.

1. Оцінка якості роботи збиральних машин.
2. Порядок випробування збиральних машин.
3. Якість роботи сінозбиральних машин.
4. Визначення показнику втрат по завершенню збирання.
5. Перевірку якості роботи бурякозбиральних машин.
6. Пошкодження коренебульбоплодів у процесі збирання.
7. Визначення втрат корене та бульбоплодів.

Практична робота №8

ОЦІНКА БЕЗПЕКИ КОНСТРУКЦІЇ ТРАКТОРА

Мета роботи: *Ознайомитись з необхідністю та параметрами оцінки безпеки конструкції трактора.*

8.1 Теоретичні відомості.

Основним стандартом, який встановлює методи визначення і оцінки параметрів праці, забезпечення вимог безпеки і вплив машинотракторного агрегату на зовнішнє середовище є ГОСТ 12.2.002-81 – «Техніка сільськогосподарська. Методи оцінки безпеки». Цей ГОСТ поширюється не тільки на трактори, але й на сільськогосподарські самохідні, навісні, причіпні і ручні машини, при всіх видах випробувань – попередні, прийомні і періодичні, що забезпечує єдність випробувань.

Перед початком випробувань проводять першочергову технічну експертизу, під час якої оглядають машину і встановлюють відповідність її конструкції і обладнання існуючим вимогам, а також виміряють його параметри (габарити, маса тощо).

Визначають наявність захисних пристроїв для вузлів і деталей, які рухаються і нагріваються більше 70°C, безпечність обслуговування, догляду за трактором і його експлуатації, зручність користування важелями керування, оглядовість з робочого місця агрегатів, вузлів і приладів постійного контролю, забезпечення приладами для роботи в нічний період, забезпеченість пожежобезпечності, електробезпечності, можливість фіксації начіпних машин в транспортному положенні, наявність пристроїв для навантаження і розвантаження трактора при перевезенні по залізницях і т. д.

Всі результати записують в журнал і роблять висновок про можливість запуску двигуна і проведення випробувань в робочому стані.

Визначення статичної стійкості трактора проходить на спеціальному стенді-платформі, яка нахилиється до 50° (рис. 8.1). Досліди проводять до того часу, поки не отримають підряд три результати з різницею кута нахилу не більше 2°. Кут записують, коли від платформи відірветься любе колесо.

Кут поперечної статичної стійкості для тракторів тягового класу 6 кН повинні бути не менше 35°.

Визначення ефективності дії гальм проводять на сухій, рівній асфальтовій дорозі при швидкості вітру не більше 3 м/с.

Сила опору педалі або ручного важеля гальм при гальмуванні не повинна перевищувати 300 Н при ножному і 200 Н при ручному важелі. Для її визначення використовують тензопедаль.

Випробування проводять для гальм в холодному (інтервал між окремими гальмуваннями повинен бути не менше 5 хв) і на грітому (буксирування загальмованого трактора) станах окремо. При цьому гальмівний шлях повинен

$$\left(0,1 \cdot V_0 + \frac{V_0^2}{90}\right) \quad \left(0,1 \cdot V_0 + \frac{V_0^2}{90}\right) \cdot 1,25$$

бути не більше м при холодних і м при гарячих гальмах, де V_0 – швидкість руху тракторного поїзда перед початком гальмування, км/год. Середнє уповільнення при холодних гальмах – не менше $3,5 \text{ м/с}^2$, при гарячих – $2,8 \text{ м/с}^2$.

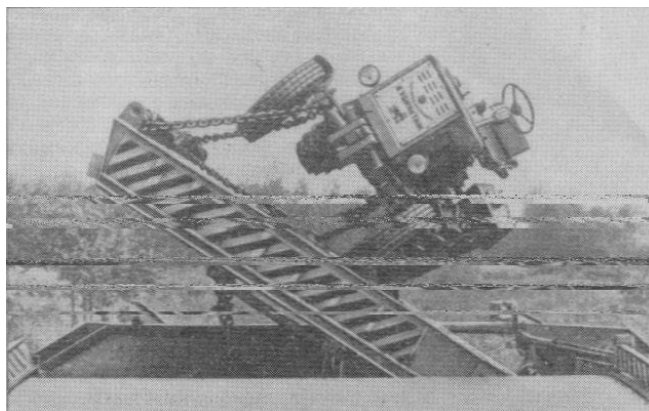
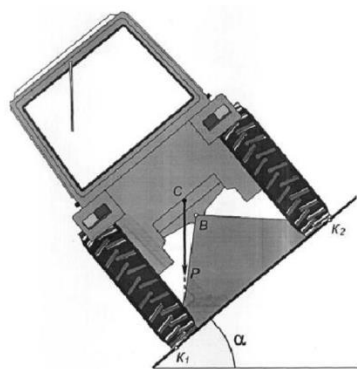


Рисунок 8.1 – Схема та стенд СУ-40 для визначення статичної стійкості

Крім цього, візуально фіксується складування тракторного поїзда і непрямолінійність руху під час гальмування. Вона повинна бути не більше 0,5 м.

Визначення ефективності дії стояночних гальм проводять на сухій, вкатаній ґрунтовій дорозі (вологість на глибині 5–10 см не більше 15 %, твердість не менше 3 МПа) з повздожнім нахилом не менше 20° для колісних і 30° для гусеничних тракторів. Швидкість вітру не повинна перевищувати 3 м/с. Тракторний поїзд встановлюють в положення підйому і спуску. Протягом 5 хв він повинен утримуватись одними стояночними гальмами.

Оглядовість робочого місця тракториста визначають на рівній площадці 16×30 м методом панорамного фотографування або кутових вимірювань. Площадку розбивають на 1×1 м.

Повинна забезпечуватись видимість в основних робочих зонах по ширині трактора на відстані 20 м вперед і 10 м назад, а також всіх ділянок необхідних при роботі (борозна, маркер, - робочі органи машин, зони вивантаження елеваторів).

Визначення сили опору керма проводять на дорозі з твердим покриттям при русі по криволінійній траєкторії (рис. 8.3) при швидкості руху $3 \pm 0,5$ км/год. Виміри проводять 3 рази, зусилля не повинно перевищувати 50 Н.

Вимірюють також сили опору переміщенню інших важелів керування.

Важливими параметрами оцінки є шум, вібрація, вміст в повітрі пилу і інших шкідливих речовин, мікроклімат в кабіні. Ці параметри визначають спеціальними приладами (ИКВ-1 – вимірювач шуму та вібрації ...) та в спеціальних кліматичних камерах: арктичній (t до -40°C) і тропічній (t до 70°C).

Загальний рівень шуму нормальний, якщо він не перевищує 85 дБ, температура $14\text{--}28^\circ\text{C}$, вологість 40–60 %, концентрація пилу не більше 1 мг/м^3 , а CO_2 не більше 20 мг/м^3 .

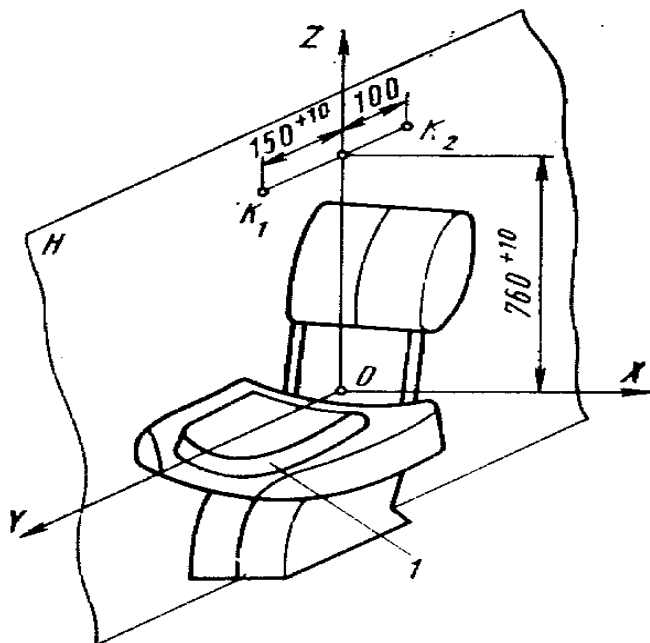


Рисунок 8.2 – Схема, що використовується при визначенні параметрів оглядовості: 1 – вантаж 75 ± 10 кг, що вкладається на сидіння; H – площина симетрії сидіння; O – умовна точка відліку; K_1, K_2 – точки встановлення фотоапаратів або кутомірів, а також положення очей оператора при візуальному визначенні оглядовості спереду (K_1) і ззаду (K_2) трактора.

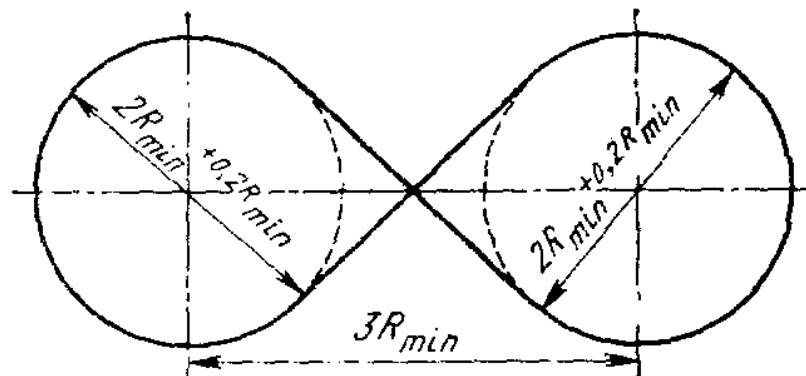


Рисунок 8.3 – Схема руху трактора при визначенні сили опору керма:
 R_{min} – мінімальний радіус повороту трактора

Визначення освітленості штучними джерелами, якими обладнаний трактор. Визначають освітленість приладів керування в кабіні, робочих органів машини, ділянок поля спереду і по всій ширині захвату машини в трьох точках (посередині, зліва і справа на відстанях 5, 10 і 20 м), освітленість місць змащування і регулювання, якщо це необхідно.

Освітленість пульта керування повинна становити не менше 5 лк (люкс), ділянка спереду трактора – 5–20 лк, місце вивантаження – не менше 15 лк, робочі органи машини – не менше 5–20 лк.

Визначення захисних властивостей кабін і каркасів, що охороняють тракториста від травм при перевертанні трактора проводять для тракторів масою до 6 т ударами маятниковим вантажем масою 2000 ± 20 кг. Висоту підйому

маятника H в мм – визначають за формулами:

1) при ударі ззаду (рис. 8.4): $H=2,165 \cdot 10^{-8} ML^2$, де M – експлуатаційна маса трактора, кг; L – база трактора, мм;

2) спереду для тракторів масою від 0,8 до 2 т : $H=25+0,07 M$; масою від 2 до 6 т: $H=125+0,02 \cdot M$;

3) збоку (рис. 8.5) для тракторів масою від 0,8 до 2 т : $H=25+0,2 \cdot M$; масою від 2 до 6 т : $H=125+0,15 \cdot M$.

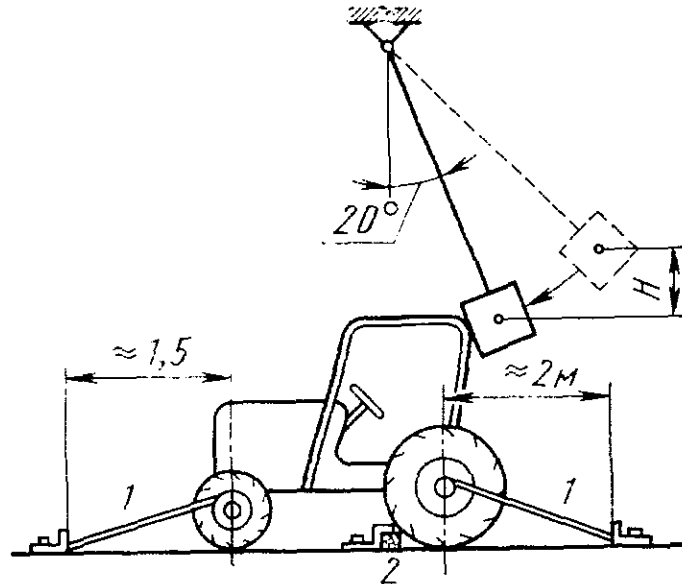


Рисунок 8.4 – Схема випробувань ударом для визначення захисних властивостей кабіни: 1 – утримуючий трос; 2 – дерев'яний брус

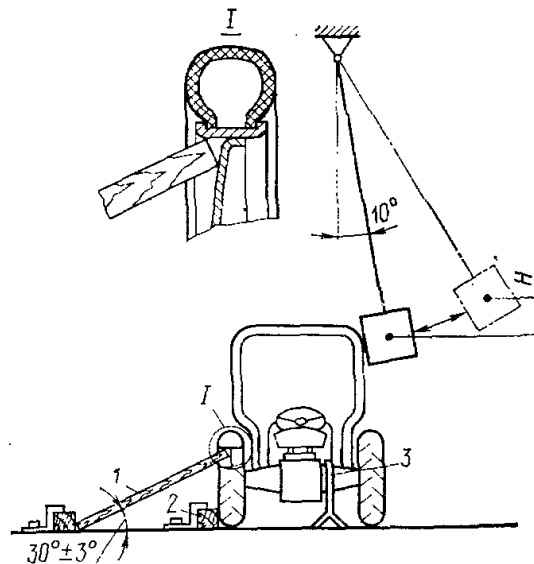


Рисунок 8.5 – Схема закріплення трактора при випробуваннях кабіни ударами збоку: 1 – дерев'яний упор; 2 – дерев'яний брус; 3 – кріпильний пристрій від перевертання трактора

Також є спеціальні пристрої для навантаження кабіни зверху балкою із зусиллям, яке в 2 рази більше експлуатаційної - маси трактора, і пристрої для навантаження кабіни ззаду, спереду і збоку.

Випробування проводять на одній і тій же кабіні без ремонту або виправлення її елементів (каркасу).

Результати випробувань оцінюють шляхом візуальних спостережень і замірів зони безпечності в кабіні. При цьому відстані від деформованих елементів повинні бути (не менше): до керма спереду і зовнішніх підлокітників сидіння 40 мм, до площини симетрії сидіння 250 мм. Загальна висота вільного простору від сидіння до найвищої точки кабіни – не менше 900 мм, при чому цей розмір повинен зберігатися по дузі довжиною 550 мм.

8.2 Питання для самоконтролю.

1. Методи оцінки безпеки сільськогосподарської техніки.
2. Визначення статичної стійкості трактора.
3. Визначення ефективності роботи гальмової системи.
4. Оглядовість робочого місця тракториста.
5. Визначення сил опору переміщенню важелів керування.
6. Параметрами оцінки шуму, вібрації та мікроклімату у кабіні сільськогосподарської техніки.
7. Визначення освітленості приладів керування, кабіни, робочих органів машини.

Практична робота №9

ЗАСТОСУВАННЯ ШТРИХОВОГО КОДУВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ТОВАРІВ

Мета роботи: Ознайомитися з застосуванням штрихового кодування для визначення відповідності товарів.

9.1 Теоретичні відомості.

Тенденцією декількох останніх десятиліть у багатьох країнах, у тому числі в Україні, є впровадження різновиду інформаційних технологій, заснованих на використанні штрихового кодування (не тільки у торгівлі, сфері послуг, але і в промисловому виробництві для ідентифікації друкарських плат, складальних вузлів, виробів, упаковок, у поштових і транспортних відомствах, банківській системі, медичній системі та ін.) з передачі інформації за допомогою носія даних – символу штрихового коду.

Як відомо, за кордоном уже тривалий час товари масового споживання забезпечуються етикетками та ярликами, на які нанесений штрих-код, що дозволяє однозначно ідентифікувати товар і виробника. Місця прийому й продажу товарів оснащені технічними засобами, які забезпечують автоматичне читання цих кодів і введення отриманої інформації в ЕОМ для подальшої обробки, проведення касових розрахунків.

Штриховим називається код, що складається із знаків набору паралельних темних(штрих) і світлих (пропуск) смуг різної ширини, що чергуються, відповідно до ГОСТ Р ІСО МЭК16022–2008. Розміри смуг стандартизовані. Найвужчий штрих прийнятий за одиницю. Кожна цифра (розряд) складається з двох штрихів і двох пропусків.

Технології штрихового кодування досить ефективно застосовують у роздрібній торгівлі, що має велике значення для споживачів. Наявність штрих-коду на товарі дозволяє повністю автоматизувати процес управління рухом товарів від моменту їх надходження в магазин до продажу покупцеві. Будь-які операції з кожною одиницею товару враховуються в центральному комп'ютері (сервері) магазину, тим самим забезпечується автоматичний контроль динаміки продажу товару, зміна товарних запасів та іншої дії. Така технологія обліку дозволяє автоматизувати бухгалтерську діяльність і аналізувати підсумки роботи за структурними підрозділами. Це помітно покращує фінансово-комерційну діяльність торгуючої організації і дозволяє оперативно задовольняти потреби споживачів.

Інформація в штриховому коді визначається співвідношенням ширини штрихів і пропусків. Висота не несе інформаційного навантаження і вибирається з міркувань легкості читання – вона повинна забезпечити перетин променем сканера всіх штрихів коду.

Штрихові коди можна умовно розділити на два типи:

- товарні (мають два ряди – штриховий і цифровий);
- технологічні (мають один штриховий ряд).

Товарні коди були створені спеціально для ідентифікації вироблених

товарів, їх обліку при транспортуванні і управлінні складськими і торговими процесами.

Штриховий ряд у товарному коді призначений для оптичного читання шляхом поперечного сканування. Сканер декодує штрихи в цифри через декодер (мікропроцесор) і вводить інформацію про товар у комп'ютер.

Цифровий ряд призначений споживачеві, інформація для якого обмежена тільки вказівкою країни і можливістю перевірки достовірності штрих-коду по контрольному розряду. Повний штриховий код дозволяє закупівельним торговим організаціям мати чіткі реквізити походження товару і адресно пред'являти претензії щодо якості, безпеки та інших параметрів, що не відповідають контракту договору.

Розроблено багато різноманітних товарних штрих-кодів, зокрема коди *UPC* та *EAN*. *UPC* (*Uniform Product Code* – універсальний код продукції) був прийнятий у 1973 р. в США, а в 1977 р. з'явилася Європейська система кодування *EAN* (*European Article Numbering* – Європейська товарна нумерація). Названі системи кодування успішно використовуються на добровільній основі для кодування товарів у торгівлі у всіх регіонах світу.

Код *UPC* буває 10-, 12- і 14-розрядним. Штрих-код, що складається з 14 цифр і обведений у жирну темну рамку, призначений для упаковки.

В Україні та країнах Євросоюзу широко використовують 8- і 13-розрядні штрих-коди: *EAN-8* і *EAN-13*. Так, штрих-коди *EAN-8* застосовують для товарів невеликих розмірів (сигарети, ліки, косметика, елементи живлення та ін.).

Разом з цим використовують код групової упаковки *IUF-14*. Решта всіх кодів, що застосовуються в інших умовах, можна з деякою умовністю віднести до технологічних. Умовність полягає в тому, що на товарах разом з товарним кодом, що ідентифікує їх, може розміщуватися транспортна або інформаційна етикетка, виконана одним з технологічних кодів.

У 1977 р. на основі Європейської (*EAN International*) і Північноамериканської (*Uniform Code Council – UCC*) асоціацій товарної нумерації була утворена глобальна міжнародна система товарних номерів *EAN/UCC*, яка об'єднує національні організації більше ста країн світу.

Україна як європейська країна використовує штрихові коди стандарту *EAN-13* і *EAN-8*. Ці коди несуть у собі чотири основні смислові частини. У табл. 9.1–9.5 наведено структури штрих-кодів *EAN-8*, *EAN-13*, *UPC-10*, *UPC-12*, *UPC-14*.

Алгоритм розрахунку контрольної цифри. Цей алгоритм застосовують для штрих-кодів *EAN-8*, *EAN-13*, *UPC*, *ISBN*, *ISSN*. При цьому використовується один і той же алгоритм обчислень за модулем 10.

Для розрахунку контрольної цифри слід пронумерувати всі розряди цифрового ряду справа на ліво, починаючи з позиції контрольного розряду (перший).

Таблиця 9.1

Структура штрих-коду *EAN-8*

Код країни	Код виробника	Код товару	Контрольний розряд
Три цифри	Дві цифри	Дві цифри	Одна цифра

Таблиця 9.2

Структура штрих-коду *EAN-13*

Код країни	Код виробника	Код товару	Контрольний розряд
Три цифри	Шість цифр	Три цифри	Одна цифра

Таблиця 9.3

Структура штрих-коду *UPC-10*

Код країни	Код виробника	Код товару	Контрольний розряд
Три цифри	Три цифри	Три цифри	Одна цифра

Таблиця 9.4

Структура штрих-коду *UPC-12*

Код країни	Код виробника	Код товару	Контрольний розряд
Три цифри	П'ять цифр	Три цифри	Одна цифра

Таблиця 9.5

Структура штрих-коду *UPC-14*

Код країни	Код виробника	Код товару	Контрольний розряд
Три цифри	Сім цифр	Три цифри	Одна цифра

Потім:

- 1) починаючи з другого, скласти цифри всіх парних розрядів;
- 2) отриману суму помножити на 3;
- 3) починаючи з третього, скласти цифри всіх непарних розрядів;
- 4) скласти результати, отримані в другому і третьому пунктах;
- 5) значення контрольного розряду є найменшим числом, яке в сумі з величиною, отриманою в пункті 4, дасть число, кратне числу 10.

9.2. Приклади виконання завдань

Приклад 1. Обчислити контрольний розряд для такого штрих-коду:

2	7	6	2	2	1	3	5	7	4	6	1
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

- 1) $2 + 6 + 2 + 3 + 7 + 6 = 26$;
- 2) $26 \cdot 3 = 78$;
- 3) $4 + 7 + 2 + 1 + 5 + 4 = 23$;
- 4) $78 + 23 = 101$;
- 5) $101 + 9 = 110$.

При збігу контрольної цифри з цифрою 9, що додається для кратності, – штрих-код правильний.

Приклад 2. Обчислити контрольний розряд для такого штрих-коду: 4606453849072.

Метод перший:

1. Рухаючись справа на ліво, необхідно підсумувати всі цифри на парних позиціях: $7 + 9 + 8 + 5 + 6 + 6 = 41$.

2. Потім помножити отриманий результат на 3: $41 \cdot 3 = 123$.

3. Далі підсумувати цифри на непарних позиціях, починаючи з третьої за рахунком цифри: $0 + 4 + 3 + 4 + 0 + 4 = 15$.

4. Потім підсумувати результати, отримані в пунктах 2 і 3: $123 + 15 = 138$.

5. Потрібно округлити отриманий результат у більшу сторону до найближчого кратного десяти. У нашому випадку це 140.

6. Потім від цього числа відняти суму, отриману при обчисленнях у пункті 4: $140 - 138 = 2$.

Отриманий результат відповідає контрольній (останній) цифрі штрих-коду, що говорить про достовірність товару.

Метод другий:

1. Необхідно підсумувати всі цифри на парних позиціях, рухаючись з ліва на право: $6 + 6 + 5 + 8 + 9 + 7 = 41$.

2. Потім помножити отриманий результат на 3: $41 \cdot 3 = 123$.

3. Далі підсумувати цифри на непарних позиціях без урахування

контрольної цифри: $4+0+4+3+4+0=15$.

4. Потім необхідно підсумувати результати, отримані в пунктах 2 і 3: $123+15=138$.

5. Від отриманої суми потрібно залишити тільки число одиниць. У нашому випадку це 8.

6. Потім це число відняти від 10: $10-8=2$.

Отриманий результат відповідає контрольній цифрі штрих-коду, що говорить про достовірність товару. Таким чином, сканери штрих-коду дуже швидко перевіряють себе. У випадку, якщо контрольна цифра не збігається з результатом цих обчислень, то штрих-код неправильний.

9.3. Порядок виконання та звітування.

1. Вибрати свій варіант вихідних даних (наведено нижче).

2. Проаналізувати за дані штрих-коди і отримані відомості внести в табл. 9.6 у той рядок, якому відповідають задані штрих-коди (за видами).

3. Перевірити достовірність першого і третього штрих-кодів за контрольним розрядом.

4. Розрахувати контрольну цифру другого штрих-коду.

5. На підставі виконаних пунктів 3, 4 і аналізу всіх штрих-кодів написати висновки з обґрунтуванням їх достовірності.

Таблиця 9.6

Інформація про задані штрих-коди

Вид штрих-коду	Повний штрих - код	Цифровий код			
		країни	виробника	товару	контрольного розряду
<i>EAN-8</i>					
<i>EAN-13</i>					
<i>UPC-10</i>					
<i>UPC-12</i>					
<i>UPC-14</i>					

Завдання для самостійної роботи

Варіант 1



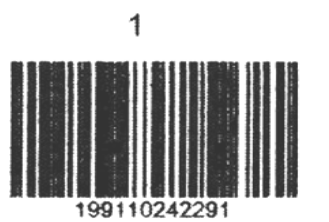
Варіант 2



Варіант 3



Варіант 4



Варіант 5



Варіант 6



Варіант 7



Варіант 8



Варіант 9



Варіант 10



9.4. Питання для самоконтролю.

1. Напрямки використання штрихового кодування.
2. Технології кодування продукції.
3. Товарні та технологічні коди штрихового кодування.
4. Штрихове кодування продукції України та країн Євросоюзу.
5. Розрядність штрихового кодування.
6. Контрольний розряд та методи його обчислення.

Практична робота №10

НАЦІОНАЛЬНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ

Мета роботи: Ознайомитись з національною системою сертифікації.

10.1 Теоретичні відомості.

Система сертифікації УкрСЕПРО (далі – Система) – національна система сертифікації продукції на Україні, призначена для проведення обов'язкової і добровільної сертифікації продукції (процесів, послуг). Основні принципи, структура і правила Системи регламентовані в ДСТУ 3410–96.

В Системі здійснюються такі види діяльності: 1) сертифікація продукції (процесів, послуг); 2) сертифікація систем управління якістю; 3) сертифікація систем управління навколишнім середовищем; 4) сертифікація систем управління безпекою харчових продуктів; 5) атестація виробництв; 6) атестація аудиторів із сертифікації.

Загальне керівництво Системою, організація і координація робіт із сертифікації здійснюються національним органом України зі сертифікації – спеціально уповноваженим центральним органом виконавської влади. Сертифікація в Системі передбачає підтвердження третьою стороною показників (характеристик) продукції (процесів, послуг) на основі випробувань, обстеження, атестації виробництва і оцінки системи управління якістю. Сертифікацію продукції ділять на обов'язкову і добровільну. Обов'язкову сертифікацію проводять на відповідність вимогам нормативних документів, визначених законодавчими актами України, та нормативних документів, включених в Перелік продукції, належній обов'язковій сертифікації на Україні, який затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади у сфері підтвердження відповідності. Добровільну сертифікацію проводять в порядку, визначеному договором між замовником (виробником, постачальником) і органом із сертифікації. При цьому підтверджується відповідність продукції (товарів, послуг) заявленим вимогам. Системою окремо передбачена сертифікація продукції, що імпортується. Сертифікація такої продукції відповідно до ДСТУ 3417 проводиться за тими ж процедурами, що і вітчизняної. Процедура визнання результатів сертифікації продукції, що імпортується, здійснюється шляхом укладення міжнародної угоди про визнання результатів сертифікації і оформлення відповідного свідоцтва про визнання. Відповідно до Декрету Кабінету Міністрів України від 10.05.93 р. «Про стандартизацію і сертифікацію» обов'язкова сертифікація проводиться виключно в рамках державної системи сертифікації. При обов'язковій сертифікації перевірі підлягають такі групи показників, як безпека; сумісність і взаємозамінність; енерго- і ресурсозбереженість; вплив на охорону навколишнього середовища.

Зразковий перелік вихідних матеріалів для попереднього оцінювання системи якості і стану виробництва

Технічна документація:

– технічні умови на продукцію, виробництво якої оцінюється;

- конструкторська документація на продукцію (паспорт, інструкція з експлуатації, загальний вигляд і специфікація);
- маршрутна технологія виробництва продукції і її основних частин;
- стандарти підприємства (методики, інструкції) на об'єкти;
- показники, що характеризують якість виробництва продукції і застосовуються на підприємстві.

Відомості про виробництво:

- структурна схема підприємства, включаючи основні і допоміжні виробничі підрозділи, інженерні й адміністративні служби з вказанням зв'язків між ними;
- річний обсяг випуску сертифікованої продукції у вартісному вираженні;
- перелік найважливіших технологічних процесів і операцій.

Попереднє (заочне) оцінювання системи якості здійснюється для визначення доцільності проведення робіт із сертифікації системи якості і розробки програми перевірки. Паралельно з аналізом наданих матеріалів проводиться збір і аналіз додаткових даних про якість продукції, що випускається підприємством, з незалежних джерел. Закінчується перевірка складанням письмового висновку. У випадку позитивного висновку підприємству відправляється один екземпляр висновку і проект договору про проведення остаточної перевірки системи якості. Остаточна перевірка й оцінка системи якості проводиться відповідно до розробленого на попередньому етапі плану, що містить такі дані: мету і сферу перевірки; склад комісії; дату і місце проведення перевірки; перелік документів, на відповідність яким проводиться перевірка; перелік структурних підрозділів, що перевіряються; назви елементів системи якості; розподіл обов'язків між членами комісії; джерела інформації про якість продукції; орієнтовні терміни проведення кожного з основних заходів перевірки; вимоги про конфіденційність інформації; перелік організацій, яким надається звіт про перевірку. Програма і методика перевірки розробляються з урахуванням вимог ДСТУ 3414-96. Для виконання програми перевірки, у разі потреби, розробляються такі форми документів: переліки контрольних запитань; форми реєстрації спостережень; форми документування допоміжних даних, що підтверджують висновки аудиторів.

Етапи проведення перевірки системи якості:

- 1) проведення попередньої наради;
- 2) проведення обстеження;
- 3) проведення заключної наради;
- 4) підготовка звіту про перевірку.

Виробник зобов'язаний: оперативно інформувати орган з сертифікації про будь-які передбачувані зміни системи якості чи інші зміни, що можуть негативно впливати на її відповідність нормативним вимогам; погодитися з рішенням органу зі сертифікації про необхідність переоцінки системи якості в зв'язку з включенням передбачуваних змін чи проведення додаткового аналізу цих змін. Виробник не має права на використання сертифіката на систему якості в таких випадках: закінчення терміну дії, тимчасове призупинення чи анулювання сертифіката; зміна виробником власної системи якості, яка не була прийнята

органом із сертифікації і яке може негативно впливати на відповідність системи якості діючим вимогам; внесення органом із сертифікації певних змін у правила системи, що виробник не зміг провадити на своєму підприємстві; виникнення інших обставин, що можуть негативно впливати на систему якості виробника.

10.2. Порядок виконання та звітування.

Проаналізувати відомості, що приведені в сертифікаті відповідності (видається викладачем) та визначити:

- а) серійність продукції, що сертифікується;
- б) чи проводилось обстеження виробництва;
- в) чи проводилась атестація виробництва;
- г) чи сертифікується система якості виробництва продукції;
- д) термін дії сертифіката та відповідності.

Користуючись отриманою інформацією заповнити таблицю 10.1.

Для роботи використовувати матеріали, наведені в додатку *Б* посібника.

1) Зробити висновки про доцільність застосування інших схем сертифікації з метою продовження терміну дії сертифіката відповідності.

Таблиця 10.1

Схема (моделі) сертифікації (вказати найменування продукції)

Продукція, що сертифікується	Назва робіт					Документи, які видаються органом з сертифікації продукції
	Обстеження виробництва	Атестація виробництва	Сертифікація (оцінка) системи якості	Випробування з метою сертифікації	Технічний нагляд	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

Завдання для самостійної роботи:


ДЕРЖАВНИЙ КОМПІТЕТ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ
ТА СПОЖИВЧОЇ ПОЛІТИКИ
ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО

№ 032516 Серія ВВ

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

Зареєстровано в Реєстрі за № **UA1.069.0003623-09**
Зареєстровано в Реєстрі

Термін дії з **26 січня 2009 до 22 січня 2011**
Срок действия с

Продукція **Крани козлові ККТ-5**
Продукция №№ УКТ ЗЕД: 94.03.02
29.22.14
код ДКПТ: 0001

Відповідає вимогам
Соответствует требованиям
НПАОП 0.00-1.01-07 'Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів', ТУУ-29.2-01267876-001-04 'Краны козловые электрические грузоподъемностью 5 т. Технические условия'

Виробник продукції **ВАТ 'Калуський завод будівельних машин', 77308, м. Калусь, Івано-Франківська обл., вул. Б. Хмельницького, 79. Код ЄДРПОУ 01267876.**
Исполнитель продукции

Сертифікат видано **ВАТ 'Калуський завод будівельних машин', 77308, м. Калусь, Івано-Франківська обл., вул. Б. Хмельницького, 79. Код ЄДРПОУ 01267876.**
Сертификат выдан

Додаткова інформація
Дополнительная информация
Серійне виробництво з 23.01.2009 р. до 22.01.2011 р. Технічний нагляд за виробництвом сертифікованої продукції проводиться один раз на рік.

Сертифікат видано органом з сертифікації
Сертификат выдан органом по сертификации
ТОВ 'Центр діагностики, сертифікації ТИСК', 61057, м.Харків, вул.Пушкінська, 32, корп.3. Свідоцтво про уповноваження № UA.PN.069 від 26.01.2008р., т.(057) 706-46-30

На підставі
На основании
Сертифікаційних випробувань, протокол № 844.08.17.00 від 23.01.2009 р. ВП 'КОТЛОСЕРТ' (61057, м.Харків, вул. Пушкінська, 32; атестат акредитації № UA 6.001.Н.844 до 31.12.2009 р.). Акту обстеження виробництва № PN.069-3050.09A від 23.01.2009 р.

Керівник органу з сертифікації
Руководитель органа по сертификации

Сердюков Е.І.
ініціали, прізвище





Цінність сертифіката відповідності можна перевірити в Реєстрі системи УкрСЕПРО за тел. (044) 537-15-76

Держком.КЦФ - Зав.1387 2008 р. 7/46



ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ
ТА СПОЖИВЧОЇ ПОЛІТИКИ
ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО

Серія ДІ

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

Зареєстровано в Реєстрі за № UA1.039.0127374-10
Зареєстровано в Реєстрі

Термін дії з 12 октября 2010 до 27 августа 2015
Срок действия с

Продукція **Сепараторы аэродинамические САД**
Продукция

код УКТ ЗЕД, ТН ЗЕД
29.32.64
код ДКПП, ОКП

Відповідає вимогам **ГОСТ 12.2.003-91 пункты 1.1, 1.4, 1.6, 2.1.12-2.1.14, 2.1.16-2.1.19, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1; 2.4, 2.5; ГОСТ 12.2.007.0-75; ТУ У 29.3-31594496-001-2002**
Соответствует требованиям **'Сепараторы аэродинамические САД. Технические условия'**

Виробник продукції **ООО 'Научно-производственная фирма 'АЭРОМЕХ',**
Изготовитель продукции **Украина, 91019, г. Луганск, ул. Кирова, 43.**
Производство: Украина, 91028, г. Луганск, ул. Мадридская, 118

Сертифікат видано **ООО 'Научно-производственная фирма 'АЭРОМЕХ',**
Сертификат выдан **Украина, 91019, г. Луганск, ул. Кирова, 43; ЕГРПОУ 31594496**

Додаткова інформація **Сепараторы аэродинамические САД, которые выпускаются серийно с 12.10. 2010 до 27.08.2015. Технический надзор проводится один раз в год согласно программе технического надзора.**
Дополнительная информация

Сертифікат видано органом з сертифікації **ГП 'Луганскстандартметрологія',**
Сертификат выдан органом по сертификации **г. Луганск, ул. Тимирязева, 50**
свидетельства №UA.P.039, №UA.PN.039 от 01.04.2008, тел.(0642)34-68-96, 34-68-92

На підставі **Протокол испытаний № 128 от 12.10.2010 ИЦ ГП 'Луганскстандартметрологія', 91021,**
На основании **г. Луганск, ул. Тимирязева, 50, аттестат аккредитации № 2Н212 от 12.06.2009 до 11.06.2012, Сертификат системы качества № UA2.043.05072-10 от 27.08.2010 до 27.08.2015**

Засл. Керівник органу з сертифікації
Руководитель органа по сертификации



[Signature]
підпис

В.М. Шахов
ініціали, прізвище
[Signature]



Чинність сертифіката відповідності можна перевірити в Реєстрі системи УкрСЕПРО за тел. (044) 537-35-76

№ 246993



ТОВ «НПП МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ І СИСТЕМИ»
ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ «МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ І СИСТЕМИ»
(атестат акредитації № 10238 від 25.04.2014 р. до 24.04.2019 р.)

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

СЕРТИФІКАТ СООТВЕТСТВИЯ/CERTIFICATE OF CONFORMITY

Згідно статті 17 розділу 3 Закону України «Про підтвердження відповідності» від 17.03.01р. за №2406-III
Зареєстровано у Реєстрі ООВ «МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ І СИСТЕМИ»
№ UA.PN.060.0123-15

Термін дії: 18.03.2015 р. до 17.03.2017 р.
Срок действия/Term of validity

Продукція: Пневмоциліндри серій: 14, 16, 24, 25, 30, 31, 32, 40, 41,
Продукция 42, 43, 45, 47, 50, 51, 52, 60, 61, 69, 90, 92, 94, 95, QN, QP,
Production QPR, QC, QCT, QCB, QCTF, QCBF, QX, CGA, CGP, CGB,
CGL, CGC, RL, RLC, QA, QS, CGS, PCM, KPS, RLB, SA,
SUA

28.12.11

(код УКТ ЗЕД ДК -016)
(ТН ВСД: ДК-016)
(UKT ZED code DK-
016)

Відповідає вимогам: ГОСТ 12.2.101-84, ГОСТ 12.3.001-85
Соответствует требованиям
Complies with the requirements

Виробник продукції: ТОВ « Камоцці-пневматик-Сімферополь», 04080, Україна, м.
Изготовитель продукции Київ, вул. Фрунзе, 1-3, Д, ЄДРПОУ 14290527, адреса
Producer виробництва: м. Київ, вул. Бальзака, 3

Сертифікат видано: ТОВ « Камоцці-пневматик-Сімферополь», 04080, Україна, м. Київ,
Сертификат выдан вул. Фрунзе, 1-3, Д, ЄДРПОУ 14290527
Certificate is issued on

Додаткова інформація: Продукція, що виготовляється серійно та ввозиться в Україну з
Дополнительная информация 18.03.2015 р. до 17.03.2017 р., з урахуванням гарантійного терміну
More information зберігання, технічний нагляд один раз на рік

Сертифікат видано органом з ОВ:
Сертификат выдан органом по сертификации
Conformity assessment body

ООВ 'Міжнародні стандарти і системи', м. Харків,
вул. Культури, 26, офіс 13, атестат акредитації №
10238 від 25.04.2014 р. до 24.04.2019 р.

На підставі: Протоколу сертифікаційних випробувань № 2015.03.03.16.05 від 16.03.2015р.,
На основании: виданого ВЛ ТОВ 'АКАДЕМТЕСТ', 61023, м. Харків, вул. Весніна, 5, атестат
On the grounds of акредитації № 2Н1045 від 20.12.2012 р. до 19.12.2017 р.

Керівник органу з оцінки відповідності:
Руководитель органа по оценке соответствия
Director of the Conformity assessment body


(підпис)

А.М. Сергейчук

(ініціали, прізвище)

Чинність сертифіката відповідності можна
перевірити в Реєстрі Органу з оцінки
відповідності «Міжнародні стандарти і
системи». За тел. (057)763-08-67



ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ
ТА СПОЖИВЧОЇ ПОЛІТИКИ
ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО

№ 033279

Серія ВВ

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

Зареєстровано в Реєстрі за № **UA1.0 0113039-08**
Зареєструвалося в Реєстрі

Термін дії: **24 липня 2008** до **09 липня 2013**
Срок дієвості

Продукції: **комп'ютери персональні 'ЕНТРІ' та комп'ютер-сервери 'ЕНТРІ'**
Продукция

код УКТ-ЗЕД: 91-3ЕД

30.02.12.

код ДКПГ: ОКП

Відповідає вимогам: **усім обов'язковим ДСТУ 4113-2002 (IEC 60950:1999 MOD) п.п. 1.6; 1.7; рр. 2-6; ГОСТ 26329-84, ГОСТ 29191-91 р.5; ГОСТ 29216-91 р.2**
Соответствует требованиям

Виробник продукції
Изготовитель продукции

Сертифікат видано
Сертификат выдан

Додаткова інформація: **комп'ютери персональні 'ЕНТРІ' та комп'ютер-сервери 'ЕНТРІ', що серійно виготовляються з 23.07.2008 до 09.07.2013, з урахуванням гарантійного терміну зберігання, технічний нагляд проводиться 1 раз на рік шляхом перевірки виробництва та контрольних випробувань зразків продукції**
Дополнительная информация

Сертифікат видано органом з сертифікації
Сертификат выдан органом по сертификации

м. Полтава, вул. Генерала Дюкова, 16
Свідоцтво призн./упов. № UA.P.035, UA. PN.035 від
01.02.2005. тел./факс 50-82-76/2-14-26

На підставі: **протоколу № 61.00.07.011 від 23.07.2008 ДВЦ 'Електромаш' ДП 'Харківстандарт-метрологія', м. Харків, вул. Миросицька, 36, атестат акредитації № UA6.001.H.055 (свідоцтво НААУ про поновлення дії атестату акредитації до 04.02.2009); сертифіката на систему у правління якостю № UA2.039.03027-08 від 10.07.2008 до 09.07.2013**
На основании



Керівник органу з сертифікації
Руководитель органа по сертификации

підпис / ініціали, прізвище

Чинність сертифіката відповідності можна перевірити в Реєстрі системи УкрСЕПРО за тел. (044) 537-35-76



№ 044657

ДЕРЖАВНИЙ КОМПЕТЕТ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ
ТА СПОЖИВЧОЇ ПОЛІТИКИ
ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО

Серія ВВ

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

Зареєстровано в Реєстрі за № **UA1.105.0013530 – 09**
Зареєстровано в Реєстрі

Термін дії з **10 березня 2009 р. до 09 березня 2010 р.**
Срок дієвості

Продукція **Цифровий генератор шуму "DNG-2300"**
Продукция (склад комплексу та технічні характеристики згідно додатків
А та Б до сертифікату)

85.432.00000

код ЄАН ВЕС

код ЄАН ВЕС

Відповідає вимогам **НД ТЗІ Р-001-2000. Засоби активного захисту мовної інформації з**
Соответствует требованиям акустичними та віброакустичними джерелами випромінювання.
Класифікація та загальні технічні вимоги.
ОСТ4.169.006-89.Технические средства не предназначенные для передачи
и обработки закрытой речевой непереработанной информации.
Технические требования по защите от ПЭМИН.

Виробник продукції **"German Police Service" Westergellersen, Germany, D-21394,**
Изготовитель продукции **Lonsweg – 2, Німеччина.**

Сертифікат видано **ТОВ "ДИДЖІТАЛ ЕНД АНАЛОГ СИСТЕМС / DIGITAL AND ANALOG**
Сертификат выдан **SYSTEMS", Код ЄДРПОУ 30113136,**
Україна, 01011, м. Київ, Печерський узвіз, 15,

Додаткова інформація **Сертифікат поширюється на Цифрові генератори шуму "DNG-2300"**
Дополнительная информация **на партію 500шт. (Invoice 04076 від 11.12.08р.)**

Сертифікат видано органом з сертифікації **ОС ДЦВ ТЗІ, м. Київ, вул. Мельникова, 81, т. 241-86-85**
Сертификат выдан органом по сертификации **Свідоцтво про уповноваження ОС в Системі УкрСЕПРО**
за №UA.PN.105 від 22 березня 2006 р.

На підставі **- Протоколу випробувань №160 від 17.02.2009р. ВЛ Інституту спеціального**
На основании **зв'язку та захисту інформації НТУУ "КПІ", А.А UA6.001.Т.476 від 27.05.2003р.,**
(оновлено до 26.05.2009р.)

Заст. Голови Державної служби спеціального
зв'язку та захисту інформації України

О. В. Фролов

підпис

С. М. Деніскін

ініціали, прізвище

Кваліфікаційний орган з сертифікації
Квалификационный орган по сертификации

ДЦВ ТЗІ

код 21608408



Чисність сертифіката визначається через
перевірку в Реєстрі системи УкрСЕПРО
за тел. (044) 537-35-76

МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

Серія ВВ

Зареєстровано в Реєстрі за № UA1.039.0125975-13
Зареєстрований в Реєстрі

Термін дії з 13 червня 2013 до 27 серпня 2015
Срок действия с

Продукція **Шнеково-скребковий зерновантажувач**
Продукция **та запасні частини до нього**

код УКТ ЗЕД, ТН ЗЕД

28.22.17

код ДКПП, ОКП

Відповідає вимогам **ГОСТ 12.2.003-91; ГОСТ 12.2.007.0-75; ТУ У 28.2-31594496-004-2013**
Соответствует требованиям **'Шнеково-скребкові зерновантажувачі. ТУ'**

Виробник продукції
Изготовитель продукции

ТОВ 'Науково-виробнича фірма 'Аеромех'; Україна, 91019, м. Луганськ,
вул. Кірова, 43, код ЄДРПОУ 31594496. Виробництво: 91028, м. Луганськ,
вул. Мадридська, 118

Сертифікат видано
Сертификат выдан

ТОВ 'Науково-виробнича фірма 'Аеромех'; Україна, 91019, м. Луганськ,
вул. Кірова, 43, код ЄДРПОУ 31594496

Додаткова інформація
Дополнительная информация

Шнеково-скребкові зерновантажувачі та запасні частини до них, які
випускаються серійно з 07.06.2013 до 27.08.2015. Технічний нагляд про-
водиться один раз на рік згідно програми технагляду.

Сертифікат видано органом з сертифікації
Сертификат выдан органом по сертификации

ДП 'Луганськстандартметрологія', м. Луганськ,
вул. Тімірязєва, 50 свідоцтва №UA.P.039,
№UA.PN.039 від 09.12.2010, тел.(0642)34-68-96,
34-68-92

На підставі
На основании

Протокол випробувань № 101 від 07.06.2013 ВЦ сільськогосподарської продукції
та продукції промисловості і будівельного призначення ДП 'Луганськстандарт-
метрологія', 91021, м. Луганськ, вул. Тімірязєва, 50, атестат № 2Н212 від
12.06.2012р. Сертифікат на систему якості № UA 2.043.07820-13 від 12.06.2013,
дійсний до 27.08.2015

Заст. Керівник органу з сертифікації
Руководитель органа по сертификации

М.П.


підпис

О.Є. Сисоєва
ініціали, прізвище

№ 992620

Чистість сертифіката відповідності можна
перевірити в Реєстрі системи УкрСЕПРО
за тел. (044) 537-35-76

МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО

Серія ВВ

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

Зареєстровано в Реєстрі за № UA1.039.0125637-13
Зареєстровано в Реєстрі

Термін дії з 13 червня 2013 до 27 серпня 2015
Срок действия с

Продукція **Сепаратори попереднього очищення насіння та запасні частини до них**
Продукция

код УКТ ЗЕД, ТН ЗЕД

28.93.20

код ДКПП, ОКП

Відповідає вимогам **ГОСТ 12.2.003-91; ГОСТ 12.2.007.0-75; ТУ У 28.9-31594496-005-2013**
Соответствует требованиям **'Сепаратори попереднього очищення насіння. ТУ'**

Виробник продукції **ТОВ 'Науково-виробнича фірма 'Аеромех'; Україна, 91019, м. Луганськ, вул. Кірова, 43, код ЄДРПОУ 31594496. Виробництво: 91028, м. Луганськ, вул. Мадридська, 118**
Изготовитель продукции

Сертифікат видано **ТОВ 'Науково-виробнича фірма 'Аеромех'; Україна, 91019, м. Луганськ, вул. Кірова, 43, код ЄДРПОУ 31594496**
Сертификат выдан

Додаткова інформація **Сепаратори попереднього очищення насіння та запасні частини до них, які випускаються серійно з 07.06.2013 до 27.08.2015. Технічний нагляд проводиться один раз на рік згідно програми технагляду.**
Дополнительная информация

Сертифікат видано органом з сертифікації **ДП 'Луганськстандартметрологія', м. Луганськ, вул. Тімірязєва, 50 свідоцтва №UA.P.039, №UA.PN.039 від 09.12.2010, тел.(0642)34-68-96, 34-68-92**
Сертификат выдан органом по сертификации

На підставі **Протокол випробувань № 100 від 07.06.2013 ВЦ сільськогосподарської продукції та продукції промисловості і будівельного призначення ДП 'Луганськстандартметрологія', 91021, м. Луганськ, вул. Тімірязєва, 50, атестат № 2Н212 від 12.06.2012р. Сертифікат на систему якості № UA 2.043.07820-13 від 12.06.2013, дійсний до 27.08.2015**
На основании

Зуст. Керівник органу з сертифікації
Руководитель органа по сертификации

М.П.

Сисоєва
підпис

О.Є. Сисоєва
ініціали, прізвище

Чинність сертифіката відповідності можна перевірити в Реєстрі системи УкрСЕПРО за тел. (044) 537-35-76

№ 992619



МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ
 ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО

Серія ВІ

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

UA1.173.0009959-15

Зареєстровано в Реєстрі за №
 Зареєструваний в Реєстрі

Термін дії з **25 лютого 2015** до **24 лютого 2017**
 Срок действия с

Продукція **Причепи- сортиментовози моделі ПЛ**
 Продукція **Перелік версій та характеристик згідно з додатком**

код УКТ ЗЕД, ТН ЗЕД
29.20.23
 код ДПТ, ОКД

Відповідає вимогам усім обов'язковим: ДСТУ UN/ECE R №13-09:2002; ДСТУ UN/ECE R №48-02:2002; ДСТУ UN/ECE R №58-01:2003, Правила ЕСК ООН №73-00:1988,
 Соответствует требованиям

Виробник продукції **ТОВ 'ВЕЛМАШ-УКРАЇНА', Харківська обл., Дергачівський р-н. м. Дергачі,**
 Изготовитель продукции **вул. Лозівська, буд. 96Є, код ЄДРПОУ 33676753.**

Сертифікат видано **ТОВ 'ВЕЛМАШ-УКРАЇНА', Харківська обл., Дергачівський р-н. м. Дергачі,**
 Сертификат выдан **вул. Лозівська, буд. 96Є, код ЄДРПОУ 33676753. ,**

Додаткова інформація **Причепи- сортиментовози моделі ПЛ, що виробляються серійно з**
 Дополнительная информация **25.02.2015 р. по 24.02.2017р. згідно з ТУ У 29.2-33676753-004:2014**
'Причепи- сортиментовози. Технічні умови'. Перелік версій та характе-
ристик згідно з додатком. Контроль відповідності здійснюється шляхом
технічного нагляду один раз на рік.

Сертифікат видано органом з сертифікації **ОС ТОВ 'УКР-ТЕСТ-СТАНДАРТ', м.Дніпропетровськ,**
 Сертификат выдан органом по сертификации **вул.М.Малиновського, 130 свідоцтво про призначення**
UA.P.173/ свідоцтво про уповноваження UA.PN.173 від
10.12.2009р. т./0562/35-12-12

На підставі протоколу сертифікаційних випробувань **ВЛ ТОВ 'УКР-ТЕСТ-СТАНДАРТ' №УТС 12-02/750 від**
 На основании **19.02.2015р., адреса: Україна, 49000, м. Дніпропетровськ, вул. М.Малиновського, 130. (ате-**
стат акредитації № 2Н961 від 25.11.2014). Акт обстеження виробництва №б/н від 10
.02.2015р.

Керівник органу з сертифікації
 Руководитель органа по сертификации



М.П.

підпис

М.М.Осипчук

ініціали, прізвище

№ 470612

Чинність сертифіката відповідності можна перевірити в Реєстрі системи УкрСЕПРО за тел. (044) 537-35-76



МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО

Серія ВГ

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

UA1.197.0036619-15

Зареєстровано в Реєстрі за № _____

Зареєстровано в Реєстрі

18 червня 2015 до **17 червня 2016**

Термін дії з

Срок действия с

причепи вантажні КНОТТ, модель 91X

Продукція

Продукция

код УКТ ЗЕД, ТН ЗЕД
29.20.23

код ДКПП, ОКП

Відповідає вимогам

Соответствует требованиям

Правила ЄЕК ООН №13-09, Правила ЄЕК ООН №48-02, ОСТ 37.001.220-80 (всім обов'язковим)

Виробник продукції

Изготовитель продукции

ТОВ 'ЗАВОД ТИТАН', Київська обл., Бориспільський р-н., с.Ревне, вул.Бориспільська, 9, код ЄДРПОУ 33483992

Сертифікат видано

Сертификат выдан

ТОВ 'Завод ТИТАН', Київська обл., Бориспільський р-н., с.Ревне, вул.Бориспільська, 9, код ЄДРПОУ 33483992

Додаткова інформація

Дополнительная информация

причепи вантажні КНОТТ, модель 91X, що виготовляються серійно згідно ТУ У 34.2-32773093-001-2007 'Причепи вантажні КНОТТ. Технічні умови' у період з 18.06.2015р. по 17.06.2016р. (загальні технічні характеристики згідно додатка 1 до сертифіката відповідності). Контроль відповідності сертифікованої продукції здійснюється шляхом проведення технічного нагляду 1 раз на рік.

Сертифікат видано органом з сертифікації

Сертификат выдан органом по сертификации

ОС ПП 'Полісся Авто-Тест', 10001, м.Житомир, вул.Металістів, 3, тел. (0412)42-77-64 наказ про призначення та уповноваження №111 від 10.02.2015р.

На підставі

На основании

протоколу сертифікаційних випробувань №06/15-8578-01 від 17.06.2015р. виданого ВЛ ПП 'Випробувальний центр технічної діагностики', 68003, Одеська обл., м.Іллічівськ, пров.Олександрійський, 7, атестат акредитації №2Н1109 від 28.04.2014р. до 06.07.2017р., акту ідентифікації №0003 від 17.06.2015р. складеного представниками ПП "ПОЛІСНЯ АВТО-ТЕСТ"

Підпис керівника органу з сертифікації

Подпись руководителя органа по сертификации

М.П.

підпис

В. В. Антонюк

ініціали, прізвище



Чинність сертифіката відповідності можна перевірити в Реєстрі системи УкрСЕПРО за тел. (044) 537-35-76

№ 540619

ДЕРЖАВНИЙ КОМПІТЕТ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ
ТА СПОЖИВЧОЇ ПОЛІТИКИ
ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО

Серія ДІ

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

Зареєстровано в Реєстрі за № **UA1.034.0032393-10**
Зарегистрирован в Реестре

Термін дії з **19 апреля 2010** по **18 апреля 2011**
Срок действия с

Продукція **оборудование технологическое - нории ленточные ковшовые**
Продукция **типов Н1-5, Н1-10, Н1-20, Н1-2х10, Н1-2х20**

код УКТ ЗЕД, ТН ЗЕД

29.22.17

код ДКПП, ОКП

Відповідає вимогам **ГОСТ12.2.124-90, ГОСТ 26582-85 р.2**
Соответствует требованиям

Виробник продукції **ООО 'Черкасыэлеватормаш', Украина, г. Черкасы, проспект Химиков,**
Изготовитель продукции **7а, код ЄГРПОУ 00952522**

Сертифікат видано **ООО 'Черкасыэлеватормаш', Украина, г. Черкасы, проспект Химиков, 7а**
Сертификат выдан **Код ЄГРПОУ 00952522**

Додаткова інформація **оборудование технологическое - нории ленточные ковшовые типов**
Дополнительная информация **Н1-5, Н1-10, Н1-20, Н1-2х10, Н1-2х20, изготавливаемые серийно с**
19 апреля 2010 г. по 18 апреля 2011 г. Технический надзор 1 раз в год.

Сертифікат видано органом з сертифікації **продукции ГП 'Черкасыстандартметрология',**
Сертификат выдан органом по сертификации **г.Черкасы, ул. Гоголя, 278 свидетельства о**
полномочии и назначении №№UA.PN.034, UA.P.034 от
03.07.2008г., тел. 45-81-57

На підставі **протокол №34/1-ВЛ/10 от 16.04.10 г. ИЦ ГП 'Черкасыстандартметрология',**
На основании **аттестат аккредитации №2Н632 от 12.05.08 г.**

Керівник органу з сертифікації
Руководитель органа по сертификации



[Signature]
підпис

В. Ф. Белоусов
ініціали, прізвище

Чинність сертифіката відповідності можна
перевірити в Реєстрі системи УкрСЕПРО
за тел. (044) 537-35-76

№ 317775

10.3. Питання для самоконтролю.

1. Система сертифікації в Україні.
2. Обов'язкова сертифікація. Що підлягає обов'язковій сертифікації.
3. Перелік матеріалів необхідних для оцінювання системи якості і стану виробництва
4. Етапи проведення перевірки системи якості продукції.
5. Перелічити складові сертифікату відповідності сільськогосподарської техніки.

Практична робота № 11

ВИВЧЕННЯ ВИМОГ ПРИ СЕРТИФІКАЦІЇ МАШИН. СКЛАДАННЯ ТЕХНІЧНИХ УМОВ НА ПРОДУКЦІЮ, ПРОЦЕС, ПОСЛУГУ

Мета роботи: *Ознайомитись із порядком складання технічних умов на продукцію, процес, послугу.*

11.1 Теоретичні відомості.

Процедури оцінки відповідності безпеки машин здійснюються згідно Технічного регламенту безпеки машин (затверджено ПКМУ від 30 січня 2013 р. № 62). Технічний регламент розроблено з урахуванням Директиви Європейського Парламенту та Ради Європейського Союзу 2006/42/ЄС від 17 травня 2006 р. щодо машин і механізмів та внесення змін до Директиви 95/16/ЄС. Технічні умови (ТУ) – це нормативний документ, що встановлює технічні вимоги, яким мають відповідати продукція, процеси та послуги. ТУ розробляють їх власники ініціативно або на замовлення, якщо:

- немає національних стандартів на розроблювану продукцію;
- потрібно конкретизувати, доповнити або підвищити вимоги чинних стандартів на дану продукцію;
- ТУ розробляють на: один конкретний вид продукції; декілька однорідних видів продукції – групу однорідної продукції (групові ТУ). Основоположні документи, які встановлюють правила розробки, погодження та реєстрації ТУ:

ДСТУ 1.3:2004 «Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення, погодження, прийняття та позначення технічних умов»;

ДСТУ 1.6:2004 Національна стандартизація. Правила реєстрації нормативних документів»;

ДСТУ–Н4486:2005 «Система конструкторської документації. Настанови щодо типової побудови технічних умов»;

ГОСТ 2.114-95 «ЕСКД. Технические условия».

Позначення ТУ має бути наступним:

- індекс документа – ТУ;
- скорочена назва держави – У;
- код продукції за ДК 016 (три перших знаки <http://dkpp.rv.ua>);
- код підприємства (організація) – власника ТУ згідно з «Єдиним державним реєстром – вісім або десять знаків»;
- рік прийняття (чотири знаки) для ТУ, прийнятих уперше чи на заміну чинних ТУ – через двокрапку.

Наприклад: ТУУ27.1-21926977-001:2004.

Відповідно до вимог Закону України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» усі ТУ підлягають державній санітарно-епідеміологічній експертизі. Ухвалює ТУ власник, якщо інше не встановлено законодавством.

Термін чинності ТУ: ТУ затверджують, найчастіше, без обмеження строку чинності.

Вимоги до вмісту розділів ТУ

Види ТУ	ТУ на продукцію	ТУ на продукцію, яка є складовою конструкторської документації
<p>Основоположні НД, які регламентують вимоги до побудови</p>	<p>ДСТУ1.2:2004 ДСТУ1.5:2003</p>	<p>ДСТУ1.2:2004 ГОСТ2.114-95 ДСТУ-Н4486:2005</p>
<p>Розділи ТУ</p>	<ul style="list-style-type: none"> – сфера застосування; – нормативні посилання; – технічні вимоги (класифікація, параметри та розміри, основні показники та характеристики, вимоги до матеріалів, покупних виробів, комплектність, маркування, пакування); – вимоги безпеки; <ul style="list-style-type: none"> – правила приймання; – транспортування та зберігання; <ul style="list-style-type: none"> – правила експлуатування, ремонту; – гарантії виробника. 	<ul style="list-style-type: none"> – вступна частина; – технічні вимоги (основні параметри, основні показники (характеристики, властивості), функціональне призначення: вимоги до сировини, матеріалів, елементів конструкції, складових частин виробу); – вимоги безпеки; – правила приймання; – транспортування та зберігання; <ul style="list-style-type: none"> – правила експлуатації та ремонту; – гарантії виробника; – перелік НД, на які є посилання в ТУ (оформлюється як додаток до ТУ).

Реєстрування ТУ: реєструють державні підприємства, які підпорядковано центральному органу влади у сфері стандартизації. ТУ та зміни до них реєструють протягом трьох днів. Реєструють наступні ТУ: ТУ на продукцію серійного та масового виробництва, яку постачають самостійно; ТУ на послуги; ТУ іноземних фірм, на які підприємства України отримали право використання згідно з контрактом, за умови постачання продукції в Україну; ТУ, згідно з якими постачають продукцію для державних потреб.

Не можуть бути об'єктами стандартизації натуральні продукти (нафта, вугілля, руди та інші корисні копалини), однак продукти їх перероблення, як результати людської діяльності, підлягають стандартизації.

Анулювання реєстрації ТУ відбувається за умови закінчення строку дії, якщо на протязі трьох днів немає зміни щодо впровадження чинності. ТУ також анулюється, якщо в них порушено обов'язкові вимоги, встановлені чинними технічними регламентами чи законодавством України.

У розділі «Сфера застосування» («Вступна частина») має бути назва продукції, її призначення та умови використання.

Розділ «Нормативні посилання» починають словами: «У цих ТУ є посилання на такі нормативні документи». Список нормативних документів повинен містити позначення документів, їхні назви мовою оригіналу та переклад назви українською мовою у дужках. Документи у списку не нумеруються і розташовуються за зростанням їхніх реєстраційних номерів.

Розділ «Технічні вимоги» залежно від особливостей продукції може містити перелічені у табл. 11.1 підрозділи.

У розділі повинні бути зазначені показники якості та експлуатаційні характеристики продукції стосовно умов і режимів експлуатації (застосування) і умов та режимів випробовування, а також вимоги з уніфікації, сумісності та взаємозамінності.

Залежно від характеру та призначення продукції (послуги) в розділі повинні бути установлені специфічні вимоги до якості, яким повинна відповідати продукція: фізико-хімічні, механічні та інші властивості; техніко-економічні та експлуатаційні показники; показники надійності; вимоги до конструкції, художньо-естетичні, органолептичні, ергономічні та інші показники; вимоги до вихідної продукції, комплектувальних виробів, сировини, матеріалів, речовин, напівфабрикатів, що їх використовують під час виготовлення продукції або її експлуатації; вимоги взаємозамінності запасних та змінних складових частин; стабільність параметрів у часі та під дією зовнішніх впливів; транспортабельність, стійкість до дії зовнішнього середовища у законсервованому та упакованому вигляді тощо. На початку розділу наводять основні параметри, які можна представити у вигляді таблиці. Наводять показники функціонального призначення, режими і умови експлуатації, умови випробувань, вимоги до надійності, змащування, збирання виробу, маркування; вимоги до кількості обслуговуваного персоналу та його кваліфікації, умови підготовки до фарбування; монтажні-технологічні вимоги тощо.

Далі треба наводити дані про комплектність постачання продукції, що охоплює перелік складових частин, які постачають замовнику і які не є

взаємозамінними, запасних частин, приладдя, інструментів, а також експлуатаційних документів, необхідних для монтування, налагоджування, експлуатації, ремонтування, консервування, утилізації та ліквідації (ізолювання) продукції.

У розділах «Вимоги безпеки» та «Вимоги охорони довкілля, утилізація» повинні бути наведені вимоги, що забезпечують безпечність для життя та здоров'я персоналу (споживачів) і майна в процесі виготовлення, монтування, налагоджування, транспортування, зберігання, експлуатації (надавання послуг), ремонту, консервування, утилізації та ліквідації продукції, а також вимоги охорони довкілля та запобігання аваріям і техногенним катастрофам.

У розділі «Правила приймання» зазначають порядок контролювання продукції (послуги), вимоги безпеки під час проведення випробовувань, порядок та умови пред'явлення та приймання продукції, розмір партій, що пред'являються для контролювання, необхідність та час витримування продукції до початку приймання, супровідну пред'явницьку документацію, а також необхідність сертифікаційних випробовувань (за обов'язкової сертифікації).

У розділі «Методи контролювання (випробовування, аналізу, вимірювання)» зазначено методи та засоби контролювання всіх параметрів, норм, вимог та характеристик продукції (послуги), встановлених у розділах «Технічні вимоги» та «Вимоги безпеки, охорони довкілля та утилізація» в послідовності викладу пунктів цих розділів з посиланням на перелік засобів вимірювання, інструменту, оснащення, матеріалів та реактивів, необхідних для контролювання і випробовування за його необхідністю.

У розділі «Транспортування та зберігання» наводять вимоги до умов транспортування, вибору виду транспортних засобів, способу кріплення, засобів, які гарантують збереження продукції під час транспортування.

У розділі «Правила експлуатування, ремонту» наводять вимоги до налагодження, обслуговування, ремонту продукції, її монтаж, налагодження.

У розділі «Гарантії виробника» окреслюють обов'язки виробника (постачальника) продукції гарантувати відповідність продукції вимогам ТУ, а також встановлюють вид, тривалість гарантійного строку і моменту його відліку, а також права та застереження виробника.

У додатку до ТУ приводиться перелік засобів вимірювання, обладнання, потрібних для підготовки та проведення контролю та випробовування продукції.

У розділі «Транспортування та зберігання» зазначають вимоги до умов транспортування, вибору виду транспортних засобів, до способів кріплення, до заходів, які гарантують збереження якості та комплектності під час транспортування і зберігання, вимоги до особливостей навантажування та вивантажування продукції, вимоги до транспортування приладів, комплектувальних виробів. Вимоги до умов зберігання повинні містити інформацію про місце та умови зберігання, що забезпечують зберігання якості та споживчих властивостей продукції, способи захисту продукції від впливу зовнішнього середовища (вологи, сонячних променів, шкідливих випарів тощо), температурний режим зберігання, термін зберігання.

У розділі «Правила експлуатування, ремонту» наводять вказівки про встановлювання, монтування, налагоджування, застосування, обслуговування, ремонтування продукції на місці її експлуатації, а також її демонтування, утилізацію, ізоляцію та ліквідацію (за необхідності). У розділі повинні бути наведені вказівки за яких умов здійснюють роботи для підготування виробу до експлуатації. У розділі, у разі необхідності, повинні бути наведені вимоги до рівня кваліфікації робітників.

11.2 Порядок виконання та звітування.

1. Отримати завдання у викладача.
2. Розробити проект ТУ згідно до вимог НД (ДСТУ 1.3:2004, ДСТУ-Н 4486:2005).

Завдання для самостійної роботи

25.140.30 – «Машинобудування». <http://www.complexdoc.ru/norms/> Ручний інструмент. Слюсарно-монтажні інструменти.

1. ГОСТ 1184-80 «Стамески плоскі і напівкруглі» (Стамески плоские и полкруглые. Технические условия).

2. ГОСТ 1184-80 Долота теслярські і столярні (Долота плотницкие и столярные. Технические условия).

3. ГОСТ 17199-88. Викрутки слюсарно-монтажні (Отвертки слесарно-монтажные. Технические условия).

4. ГОСТ 17270-71 Рамки ножівкові (Рамки ножовочные ручные Технические условия).

25.140.53 – Підйомно-транспортне обладнання.

<http://www.complexdoc.ru/norms/>

1. ГОСТ 20-85 Стрічки конвеєрні гумо тканині (Ленты конвейерные резинотканевые. Технические условия).

2. ГОСТ 2105-75 Крюки ковані (Крюки кованые и штампованные. Технические условия).

3. ГОСТ 16140-77 Стелажі збірно-розбірні (Стеллажи сборно-разборные. Технические условия).

4. ГОСТ 28648-90 Колеса кранові (Колеса крановые. Технические условия).

5. ГОСТ 29168-91 Підйомники мачтові вантажні будівельні. (Подъемники мачтовые грузовые строительные. Технические условия).

25.140.43 – Дорожно-транспортная техника.

<http://www.complexdoc.ru/norms/>.

1. ГОСТ 350511-093 Колеса з легких сплавів для пневматичних шин (Колеса из легких сплавов для пневматических шин. Общие технические условия).

2. ГОСТ 51266-99 Автомобільні транспортні засоби (Автомобильные транспортные средства. Обзорность с места водителя. Технические требования. Методы испытаний).

3. ГОСТ 51900-2002 Засоби транспортні механічні (Средства транспортные

механические двухколесные. Подставки для паркования боковые и центральные. Общие технические условия).

25.140.91 Строительные материалы и строительство.

1. ГОСТ 10037-83 Автоклавы для будівельної галузі (Автоклавы для строительной индустрии. Технические условия).

2. ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляційні (Системы вентиляционные. Общие требования).

3. ГОСТ 12367-85 Млини трубні помольних агрегатів (Мельницы трубные помольных агрегатов. Общие технические условия).

4. ГОСТ 12375-70 Дробарки однороторні крупного дроблення (Дробилки однороторные крупного дробления. Технические условия).

25.140.65 Сільське господарство.

1. ГОСТ 30506-97 Машини ручні електричні (Машины ручные электрические. Частные требования безопасности и методы испытаний цепных пил).

2. ГОСТ 52291-2004 Навантажувачі лісу (Погрузчики леса. Оборудование манипуляторного типа. Общие технические условия).

11.3 Питання для самоконтролю.

1. Необхідність розроблення технічних умов.
2. Реєстрація та дія технічних умов.
3. Порядок складання технічних умов на продукцію.
4. Порядок складання технічних умов на процес.
5. Порядок складання технічних умов на послугу.
6. Основні розділи, що складають технічні умови.
7. Позначення технічних умов.

ОРІЄНТОВАНИЙ ПЕРЕЛІК ТЕМ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Для оволодіння матеріалом дисципліни «Методи випробування нової сільськогосподарської техніки» потрібно значну увагу приділяти самостійній роботі. Самостійна робота студента є основним способом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових аудиторних занять. Крім того, вона виховує у студентів самодисципліну, почуття відповідальності, вміння орієнтуватися в розмаїтті думок і підходів, творчо осмислити одержані знання.

Кожен студент повинен уміти раціонально організовувати свою навчальну самостійну діяльність. Важливим є вміння складати план своєї роботи, чітко визначити її послідовність. Необхідно, щоб план самостійного навчання був реальним і його виконання приводило до плідних наслідків у навчальному процесі.

Самостійна робота студентів з навчального курсу передбачає написання рефератів та індивідуальних завдань. Для цього необхідно скласти план реферату чи виступу, вивчити потрібні літературні джерела, зробити виписки. За своїм змістом реферат і виступ повинні відповідати обраній темі.

Індивідуальна робота сприяє збільшенню інформаційного багажу х навчальної дисципліни, передбачає розробку завдань, які не мають стандартних вирішень і спрямовані на виявлення протиріч, прогнозування, моделювання, вивчення додаткової літератури, проведення пошуково-дослідницької роботи (участь у наукових семінарах, конференціях, гуртках).

Для виконання індивідуальної роботи передбачені наступні теми для написання або студент може запропонувати власну актуальну тему:

1. Види і умови випробувань автомобілів і тракторів.
2. Тягові випробування тракторів і тягово-швидкісні випробування автомобілів.
3. Випробування на паливну економічність.
4. Випробування автомобілів і тракторів на гальмівні властивості.
5. Випробування на плавність ходу.
6. Випробування на керованість і стійкість.
7. Випробування на прохідність.
8. Випробування техніки на надійність.
9. Визначення показників умов випробування машин.
10. Машини для хімічного захисту рослин.
11. Технічна експертиза сільськогосподарських машин і агрегатів.
12. Агротехнічна оцінка машини.
13. Енергетична оцінка та оцінка безпеки сільськогосподарської техніки.
14. Експлуатаційно-технологічна оцінка сільськогосподарських машин.
15. Основні поняття в області сертифікації.
16. Система державної сертифікації України (УкрСЕПРО).
17. Правила та порядок проведення сертифікації.
18. Основи сертифікації випробувань і оцінювання стану машин.
19. Види випробувань.

20. Класифікація методів випробувань.
21. Методологія і методика інженерних випробувань.
22. Оцінка результатів випробувань.
23. Вимірально-інформаційна техніка, яка використовується при випробуваннях.
24. Приклади випробувань.
25. Методи статистичної обробки результатів випробувань.
26. Основні числові характеристики випадкових величин.
27. Статистичне оцінювання параметрів.
28. Атестація виробництва.
29. Випробування гідравлічного привода.
30. Основні положення державної системи сертифікації продукції.

Серед перелічених тем передбачені завдання і для групового проектування студентами.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ISA** – International Federation of the National Standardizing Associations;
ISO – International Standardization Organization;
COY – стандарти організацій України;
IEC – Міжнародна електротехнічна комісія;
CEN – Європейський комітет зі стандартизації;
CENELEC – Європейський комітет зі стандартизації в електротехніці;
STACO – Комітет з вивчення наукових принципів стандартизації;
WTO – Світова організація торгівлі;
GATT – генеральні угоди з тарифів і торгівлі;
СЕН – Європейський комітет стандартизації;
OIML – Міжнародна організація законодавчої метрології;
СООМЕТ – регіональна організація державних метрологічних установ Центральної та Східної Європи;
ЕОQ – Європейська організації з якості;
ЄС – Європейський Союз;
АІМ – Міжнародною асоціацією виробників технологій автоматичної ідентифікації;
ЕАН/UPC – Міжнародна асоціація товарної нумерації продукції;
НТД – нормативно-технічний документ;
ТЗ – технічне завдання;
ТУ – технічні умови;
ТК – технічні комітети;
НД – нормативний документ;
КНД – керівний нормативний документ;
ДП УкрНДНЦ – Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості;
ДСТУ – державні стандарти України;
ГСТУ – галузевий стандарт України;
СТТУ – стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок;
СТП – стандарти підприємств;
КС – комплексна стандартизація;
Держстандарт – Державний комітет України з стандартизації, метрології та сертифікації;
УкрНДІССІ – Український науково-дослідний інститут стандартизації, сертифікації та інформатики;
ДНДІ «Система» – Державний науково-дослідний інститут «Система»;
УкрЦСМ – Український державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації;
НДР – науково-дослідна робота;
ЕСКД – Єдина система конструкторської документації;
ЕСТД – Єдина система технологічної документації;
ДСВ – Державна система забезпечення єдності вимірювань;
ССБП – Система стандартів безпеки праці;

ЄСТПВ – Єдина система технологічної підготовки виробництва;
СРПВ – Система розробки і постановки продукції на виробництво;
МДР – Міждержавна рада із стандартизації, метрології та сертифікації;
НТК – науково-технічна комісія;
РГ – робоча група;
УкрСЕПРО – українська національна система сертифікації;
ВІС – вимірювально-інформаційна система.

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Шмат К.І., Бондарев Є. І., Мігальов О.В., Макаров С.М., Погорілий В.В. Випробування і сертифікація техніки АПК: навч. посіб. Херсон : ОЛДІ - плюс, 2004, 268 с.
2. Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А., Руткевич В.С. Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування: навч. посіб. Вінниця: 2019, 283 с.
3. Погорілий Л. Випробування – плідний рушій прогресу сільськогосподарської техніки і машинознавства *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: зб. наук. пр. УкрНДІПВТ.* 2003. Вип. 6 (20). С. 6–13.
4. Присяжнюк М.В., Петриненко В.Ф., Кравчук В.І. Машиновипробування – невід’ємна складова технічної модернізації АПК. К.: Аграр. Наука, 2013. 106 с.
5. Погорілий Л., Мудрик О., Шквира З. Історія зародження системи випробування сільськогосподарської техніки в Україні *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: зб. наук. пр. УкрНДІПВТ.* 2003. Вип. 6 (20). Кн. 1. С.43–51.
6. Кравчук В. І. Науково випробувальні дослідження – орієнтири машинобудівника та аграрія. *Техніка і технології АПК.* 2016. №3. С. 6–10.
7. Кравчук В. Випробування сільськогосподарської техніки в Україні: етапи становлення та розвитку *Техніка АПК.* 2008. № 8. С. 8–13.
8. Погорілий Л. Сучасні проблеми землеробської механіки і машинознавства при створенні сільськогосподарської техніки нового покоління: наукова спадщина академіка П.М. Василенка і сьогодення. *Техніка АПК.* 2003. №11. С.4–7.
9. Погорілий Л. На зорі вітчизняного сільськогосподарського машинобудування. *Техніка АПК.* 2003. №9-10. С.37–38.
10. Войтюк Д., Таргоня Н. Науковий спадок академіка Л.В. Погорілого в царині розвитку випробувань сільськогосподарської техніки. *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: зб. наук. пр. УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого.* 2006. Вип. 9 (23). С. 133–141.

Додаткова

1. Кравчук В.І., Грицишин М.І., С.М. Коваль С.М. Сучасні тенденції розвитку конструкцій сільськогосподарської техніки. Київ: Аграрна наука, 2015. 396с.
2. Войтюк Д.Г., Барановський В.М., Булгаков В.М. та інш. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку. Підручник. Київ: Вища освіта, 2015, 464 с.
3. Булгаков В.М., Калетнік Г.М., Кравченко І.Є. Теоретична механіка. Посібник. Київ.:«Хай-Тек-Прес», 2018. 340 с.

4. Калетнік Г.М., Чаусов М.Г., Швайко В.М., Пришляк В.М. Основи інженерних методів розрахунків на міцність і жорсткість. Ч.ІІІ: Підручник. Київ.: «Хай-Тек-Прес», 2019. 528 с.
5. Гринченко О.С., Алфьоров О.І. Прогнозування показників механічної надійності за результатами прискорених випробувань. *Вісник ХНТУСГ ім. Петра Василенка*. 2013. Вип. 133. С 255–261.
6. Іванов М.І., Шаргородський С.А., Руткевич В.С. Експериментальний стенд для дослідження системи гідравлічних приводів блочно-порційного відокремлювача консервованого корму. *Промислова гідравліка і пневматика*. 2016. № 1 (51). С. 77–84.
7. Руткевич В.С. Дослідження стійкості адаптивної системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованого корму. *Техніка і технології АПК*. 2018. № 4 (103). С. 29–34.
8. Руткевич В.С. Експериментальний стенд для ресурсного дослідження золотникового роздільника потоку. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2019. № 3 (106). С. 80–86.
9. Руткевич В.С., Яропуд В.М., Купчук І.М., Остапчук О.О. Імітаційне моделювання та дослідження роботи гідропривода відокремлювача стеблових кормів з траншейних сховищ *Вібрації в техніці та технологіях*. 2021. № 3 (102). С. 88–99.
10. Ціделко В.Д., Яремчук Н.А. Невизначеність вимірювання. Обробка даних і подання результатів вимірювання. К.: ІВЦ «Політехніка», 2002. 176 с.
11. ISO Statutes Eighteenth edition International Organization for Standardization. 2016. 48 с.
12. Українське агентство зі стандартизації: Електронний ресурс. Режим доступу: <http://uas.org/ua>.
13. Про стандартизацію і сертифікацію: Декрет Кабінету Міністрів України від 10.05.93 р. №46-93: Електронний ресурс. – Режим доступу: [http:// consultant.parus.ua/](http://consultant.parus.ua/)

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Текст відповідає Державному стандарту України Порядок сертифікації продукції машинобудування (ДСТУ 3413-96):

5.3.Визначеннясхемсертифікації

5.3.1. Схема сертифікації визначається ЦСБО під час розгляду заявки з урахуванням бажання Заявника, особливостей та стану виробництва конкретної продукції.

5.3.2. Схема1. Сертифікація одиничних виробів продукції. Випробування з метою сертифікації проводяться щодо кожного виробу, заявленого на сертифікацію. Сертифікат в даному випадку видається терміном дії, що встановлюється ЦСБО, але не більше одного року і в ньому зазначається заводський номер виробу. Технічний нагляд за сертифікованою продукцією не проводиться.

5.3.3. Схема2. Сертифікація партії продукції. Випробування з метою сертифікації проводяться (при наявності у Заявника всієї партії) на зразках, відібраних від заявленої партії в порядку та кількості, встановлених ЦСБО відповідно з вимогами НД на продукцію. За позитивними результатами сертифікаційних випробувань видається сертифікат відповідності терміном дії, що встановлюється ЦСБО, але не більше одного року з наведенням розміру сертифікованої партії (або всіх заводських номерів продукції). При застосуванні цієї схеми технічний нагляд не проводиться.

5.3.4. Схема 3. Сертифікація продукції, що випускається серійно (без обстеження виробництва). Ця схема передбачає аналіз наданої Заявником інформації та документації щодо стану виробництва продукції, випробування на зразках, відібраних з партії продукції, що надійшла з підприємства-виробника даної продукції, та подальший технічний нагляд з періодичністю проведення, яка встановлюється ЦСБО, але не рідше одного разу через шість-дев'ять місяців від початку терміну дії сертифіката відповідності, шляхом проведення контрольних випробувань зразків сертифікованої продукції, що відбираються з виробництва, або у постачальника, або з торгівлі у порядку, в терміни та в кількості, які встановлені в програмі технічного нагляду. Сертифікат відповідності видається з терміном дії, що встановлюється ЦСБО, але не більше одного року, що встановлюється ліцензійною угодою. Ця схема сертифікації може бути застосована на стадії розробки та поставлення продукції на виробництво. При цьому, з метою сертифікації можуть бути зараховані приймальні випробування за умови їх проведення в акредитованій ВЛ за участю ЦСБО.

5.3.5. Схема 4. Сертифікація продукції, що випускається серійно (з обстеженням виробництва). Ця схема передбачає обстеження виробництва заявленої продукції за вимогами ДСТУ395, випробування з метою сертифікації зразків продукції, відібраних на підприємстві - виготовлювачі даної продукції, подальший технічний нагляд за виробництвом сертифікованої продукції, не рідше одного разу на рік від початку терміну дії сертифіката відповідності шляхом обстеження виробництва або проведення контрольних випробувань зразків продукції, що відбираються з виробництва або у постачальника, або з торгівлі.

Обсяг, порядок, періодичність проведення технічного нагляду та кількість зразків продукції, що підлягають контрольним випробуванням, встановлюються ЦСБО і регламентуються програмою технічного нагляду. Сертифікат відповідності видається терміном дії, що встановлюється ЦСБО, але не більше двох років, що встановлюється ліцензійною угодою.

5.3.6. Схема 5. Сертифікація продукції, що випускається серійно (з проведенням атестації виробництва). Ця схема передбачає проведення атестації виробництва заявленої продукції за вимогами ДСТУ 3414, випробування з метою сертифікації зразків продукції, відібраних на підприємстві-виготовлювачі даної продукції, подальший технічний нагляд за виробництвом сертифікованої продукції, за атестованим виробництвом (контроль атестованого виробництва, проведення контрольних випробувань) не рідше одного разу на рік від початку терміну дії атестата виробництва. Процедури технічного нагляду обираються відповідно до методів атестації виробництва, обсяг, порядок, періодичність проведення технічного нагляду та кількість зразків, що підлягають контрольним випробуванням і відбираються з виробництва або у постачальника чи з торгівлі, встановлюються ЦСБО і регламентуються програмою технічного нагляду. Сертифікат відповідності видається з терміном дії, що встановлюється ЦСБО, але не більше трьох років, що встановлюється ліцензійною угодою з урахуванням терміну дії атестата виробництва. Атестат виробництва видається терміном дії до трьох років.

5.3.7. Схема 6. Сертифікація продукції, що випускається серійно (з оцінкою або сертифікацією системи управління якістю). Ця схема передбачає сертифікацію систем управління якістю виробництва заявленої продукції за вимогами ДСТУ3419 або оцінку дієвості елементів системи управління якістю на підставі призначення на виконання робіт в системі(за участю ЦСБО систем управління якістю чи аудиторів з сертифікації систем управління якістю), випробування з метою сертифікації зразків продукції, відібраних на підприємстві-виготовлювачі даної продукції, подальший технічний нагляд за сертифікованою системою управління якістю (контроль і оцінка дієвості системи управління якістю виробництва у відповідності до ДСТУ3419) не рідше одного разу на рік від початку терміну дії сертифіката відповідності на систему управління якістю.

Сертифікат відповідності видається з терміном дії, що встановлюється ЦСБО, але не більше п'яти років, що встановлюється ліцензійною угодою з урахуванням терміну дії сертифіката відповідності на систему управління якістю. Сертифікат відповідності на систему управління якістю видається терміном дії до п'яти років. Оцінка системи управління якістю проводиться відповідно до вимог ДСТУ3419, але без оформлення сертифіката відповідності на систему управління якістю. Примітка. В разі, якщо Заявник отримав сертифікат відповідності за результатами сертифікації одного або декількох найменувань одного типу, сертифікати відповідності на інші найменування продукції того ж самого типу можуть бути видані ЦСБО без повторного проведення обстеження, атестації виробництва або оцінювання чи сертифікації системи управління якістю, але з проведенням випробувань з метою сертифікації.

ДОДАТОК Б

МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ

НАКАЗ

від 10 грудня 2013 року №1463

Про затвердження Переліку національних стандартів, добровільне застосування яких може сприйматися як доказ відповідності машин вимогам Технічного регламенту безпеки машин

Відповідно до статті 9 Закону України «Про підтвердження відповідності» та пункту 2 плану заходів із застосування Технічного регламенту безпеки машин, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30.01.2013 № 62, **наказую:**

1. Затвердити Перелік національних стандартів, добровільне застосування яких може сприйматися як доказ відповідності машин вимогам Технічного регламенту безпеки машин, що додається.

2. Державному підприємству «Український науково-дослідний навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» забезпечити:

– Опублікування цього наказу в наступному номері щомісячного інформаційного покажчика «Стандарти»;

– оприлюднення на власному сайті Переліку національних стандартів, добровільне застосування яких може сприйматися як доказ відповідності машин вимогам Технічного регламенту безпеки машин, та їх текстів.

3. Визнати таким, що втратив чинність, наказ Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики від 15.03.2011 №99 «Про затвердження Переліку національних стандартів, які наразі добровільного застосування є доказом відповідності продукції вимогам Технічного регламенту безпеки машин та устаткування».

4. Цей наказ набирає чинності одночасно з набранням чинності постановою Кабінету Міністрів України від 28.08.2013 № 632 «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України».

5. Контроль за виконанням цього наказу покласти на першого заступника Міністра Максюту А. А.

**Міністр економічного
розвитку і торгівлі України**

І.М. Прасолов

ПЕРЕЛІК

національних стандартів, добровільне застосування яких може сприйматися як доказ відповідності машин вимогам Технічного регламенту безпеки машин

№ з/п	Позначення нормативних документів	Позначення міжнародних та регіональних нормативних документів	Ступінь відповідності згідно з ДСТУ 1.7:2001	Назви нормативних документів
1	2	3	4	5
1	ДСТУ prEN 81-3:2004	prEN81 3:1999	IDT	Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Частина 3. Ліфти електричні і гідравлічні службові
2	ДСТУ EN 115:2003	EN115:1995	IDT	Норми безпеки щодо конструкції і експлуатації ескалаторів і пасажирських конвеєрів
3	ДСТУ EN 289:2010	EN289:2004+ A1:2008	IDT	Устаткування для виробництва гуми та пластмас. Преси. Вимоги щодо безпеки
4	ДСТУ EN 292-1-2001	EN 292-1:1991	IDT	Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 1. Основна термінологія, методологія
5	ДСТУ EN 292-2-2001	EN 292 2:1991	IDT	Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 2. Технічні принципи та технічні умови
6	ДСТУ EN 294-2001	EN 294:1992	IDT	Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання можливості досягнення небезпечних зон руками.
7	ДСТУ EN 349-2002	EN 349:1993	IDT	Безпечність машин. Мінімальні проміжки, щоб уникнути здавлювання частин людського тіла

8	ДСТУ EN 378-2:2005	EN 3782:2000	IDT	Холодильні установки та теплові насоси. Безпечність та екологічні вимоги. Частина 2. Проектування, спорудження, випробування, маркування та документація
9	ДСТУ EN 415-3:2005	EN 4153:1999	IDT	Безпечність пакувальних машин. Частина 3. Машини для формування, наповнювання і запечатування
10	ДСТУ EN 418-2003	EN 418:1992	IDT	Безпечність машин. Пристрої аварійної зупинки. Функціонування і принципи проектування
11	ДСТУ EN 422:2005	EN 422:1995	IDT	Машини для виготовлення гумових і пластмасових виробів. Безпечність. Машини для виготовлення порожнистих виробів, сформованих дуттям. Вимоги до конструкції та виробництва
12	ДСТУ EN 457-2001	EN 457:1992	IDT	Безпечність машин. Звукові сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування
13	ДСТУ EN 474-2:2004	EN 4742:1996	IDT	Машини землерийні. Безпека. Частина 2. Вимоги до бульдозерів
14	ДСТУ EN 474-3:2004	EN 4743:1996	IDT	Землерийні машини. Вимоги безпеки. Частина 3. Вимоги до навантажувачів
15	ДСТУ EN 474-4:2005	EN 4744:1996	IDT	Землерийні машини. Безпека. Частина 4. Вимоги до навантажувачів-екскаваторів із зворотною лопатою

