



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Метрологія

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Загальні технічні вимоги

ДСТУ 7363:2013

БЗ № 3—6—2013/203



Київ
МІНЕКОНОМРОЗВИТКУ УКРАЇНИ
2014

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Національний науковий центр «Інститут метрології» (ННЦ «Інститут метрології») Мінекономрозвитку України

РОЗРОБНИКИ: Ю. Буняєва; О. Величко, д-р техн. наук; В. Гаман; С. Зуб; Л. Камишанова; П. Неєжмаков, канд. техн. наук (науковий керівник); О. Сімонов

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Мінекономрозвитку України від 22 серпня 2013 р. № 1010

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати та розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Мінекономрозвитку України

Мінекономрозвитку України, 2014

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	2
3 Терміни та визначення понять	2
4 Вимоги до програмного забезпечення засобів вимірювальної техніки	4
4.1 Вимоги до структури програмного забезпечення	4
4.2 Вимоги до захисту програмного забезпечення	4
4.3 Оцінювання відповідності програмного забезпечення	5
4.4 Документація затвердженого програмного забезпечення	5
5 Випробування програмного забезпечення	7
5.1 Рівні випробування програмного забезпечення	7
5.2 Рівень захисту програмного забезпечення	8
5.3 Жорсткість випробування програмного забезпечення	8
5.4 Ступінь відповідності програмного забезпечення	9
Додаток А Форма атестата на програмне забезпечення	10
Бібліографія	11

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТРОЛОГИЯ

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Загальні технічні вимоги

МЕТРОЛОГИЯ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
СРЕДСТВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Общие технические требования

METROLOGY

SOFTWARE FOR MEASUREMENTS
INSTRUMENTS

General technical requirements

Чинний від 2014-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт установлює загальні технічні вимоги до програмного забезпечення (далі — ПЗ) засобів вимірювальної техніки (далі — ЗВТ). Стандарт поширюється на розроблюване ПЗ та на ПЗ у складі ЗВТ під час проведення державних приймальних випробувань згідно з вимогами ДСТУ 3400 та під час метрологічної атестації згідно з ДСТУ 3215.

1.2 Цей стандарт призначено для застосування:

— розробниками ЗВТ з ПЗ і спеціалізованого ПЗ, що використовують у сфері поширення державного метрологічного контролю і нагляду для забезпечення єдності вимірювань на етапі виготовлення ЗВТ;

— національним науковим метрологічним центром, державними науковими метрологічними центрами і територіальними органами, які уповноважені на право проведення державних випробувань ЗВТ (далі — уповноважені органи) з метою гармонізації вимог до ПЗ під час внесення їх до державного реєстру ЗВТ України та під час проведення державної метрологічної атестації.

1.3 Цей стандарт поширюється на таке ПЗ ЗВТ:

— інтегроване ПЗ ЗВТ — ПЗ у складі автономного приладу цільової призначеності, що має точно встановлений набір вимірювальних функцій, причому перетворення фізичної величини, що вимірюється, та оброблення результатів вимірювань виконують тільки за використання апаратних та програмних засобів;

— ПЗ, що є самостійним програмним продуктом, який можна застосовувати для збирання, оброблення, зберігання та надання інформації про вимірювання, математичного моделювання процесів вимірювання фізичних величин.

1.4 Цей стандарт поширюється на ПЗ, що може бути змінено в процесі експлуатації.

1.5 Цей стандарт не поширюється на ПЗ, що застосовують в автоматизованих системах керування технологічними процесами.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 1.5:2003 Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів

ДСТУ 3215–95 Метрологія. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення

ДСТУ 3400:2006 Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення і розгляд результатів

ДСТУ 4302:2004 Інформаційні технології. Настанови щодо документування комп'ютерних програм (ISO/IEC 6592:2000, MOD)

ГОСТ 19.201–78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению (ЕСПД. Технічне завдання. Вимоги до змісту та оформлення)

ГОСТ 19.701–90 (ИСО 5807–85) ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения (ЕСПД. Схеми алгоритмів, програм, даних і систем. Умовні позначення і правила виконання).

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано такі терміни та визначення основних понять:

3.1 програмне забезпечення засобів вимірювальної техніки

Комп'ютерна програма чи набір програм, призначених для реєстрації, оброблення, відображення та збереження результатів вимірювань, а також програмні документи, необхідні для функціонування цих програм, які є функційною частиною ЗВТ та які постачають з комплектом програмних документів

3.2 програмне забезпечення засобів вимірювальної техніки, що застосовують у сфері державного метрологічного контролю й нагляду

Програмне забезпечення, яке реалізує функції або характеристики ЗВТ.

Примітка. ПЗ ЗВТ не має метрологічних характеристик, але ПЗ ЗВТ визначає метрологічні характеристики ЗВТ і внесення змін у ПЗ ЗВТ може впливати на метрологічні характеристики ЗВТ

3.3 випробування програмного забезпечення

Дія, що полягає у визначенні характеристик ПЗ за встановленою методикою та встановленні придатності ПЗ до застосування відповідно до його призначеності

3.4 дослідження програмного забезпечення

Процедура встановлення правильності й однозначності функції ПЗ та даних, що генеруються

3.5 «еталонне» програмне забезпечення

Програмне забезпечення, яке на етапі випробування відповідає всім вимогам нормативних документів і реалізує функції, закладені в технічному завданні, з максимально можливою точністю

3.6 затверджене програмне забезпечення

«Еталонне» ПЗ, що було випробувано, відповідає вимогам нормативних документів і зберігається в уповноваженому органі, який проводив його випробування

3.7 автентифіковане програмне забезпечення

Програмне забезпечення, до якого є довіра як до ПЗ, ідентичного затвердженому

3.8 ідентифікація ПЗ

Визначення ПЗ серед подібних за допомогою імен і реквізитів

3.9 електронний цифровий підпис

Набір символів, що виробляються засобами електронного цифрового підпису (далі — ЕЦП) і є невід'ємною частиною електронного документа

3.10 контрольний код програмного забезпечення

Дані, що утворюються внаслідок перетворення ПЗ відповідно до будь-якого математичного алгоритму й призначені для здійснення можливості виявлення випадкових змін ПЗ

3.11 цілісність програмного забезпечення

Стан ПЗ, ідентичного затвердженій версії, що характеризується відсутністю змін навмисного або випадкового характеру

3.12 захищене програмне забезпечення

Програмне забезпечення, зміна якого або неможлива, або може бути виявлена

3.13 контрольний тест

Програмний лічильник і/або інформаційний запис змін конструктивних параметрів ЗВТ.

Примітка 1. Контрольний тест може бути реалізовано, наприклад, як «лічильник подій» або як «журнал реєстрації подій».

Примітка 2. Частина програми, що реалізують реєстрацію подій, і файли, що містять інформацію про подію, має бути відповідним чином захищено

3.14 лічильник подій

Лічильник, що не обнулюється і вмикається кожного разу за спеціального робочого режиму ЗВТ або за внесення однієї чи кількох змін конструктивних параметрів або контрольованих даних

3.15 журнал реєстрації подій

Файл, у якому є низка записів, кожний з яких містить дані, що описують вид та час події

3.16 ненавмисні зміни програмного забезпечення

Зміни частин програми або даних, що підлягають контролю зі сторони законодавчої метрології, які виникають унаслідок випадкових фізичних чи програмних дефектів (збої, наявність програм-вірусів) або які ненавмисно здійснює користувач ЗВТ

3.17 навмисні зміни програмного забезпечення засобів вимірювальної техніки за застосування загальнодоступних програмних засобів

Зміни частин ПЗ, внесені за застосування програмних засобів, доступних для широкого користування

3.18 навмисні зміни програмного забезпечення засобів вимірювальної техніки за застосування спеціальних програмних засобів

Зміни частин ПЗ ЗВТ, внесені за застосування спеціальних програмних засобів, не доступних для широкого застосування, які потребують спеціальних знань

3.19 апаратний інтерфейс

Електричний вхід і/або вихід пристрою для обміну даними з іншими пристроями

3.20 програмний інтерфейс

Сукупність змінних даних і наявність вихідного коду, за допомогою яких реалізується обмін даними між функційними частинами ПЗ

3.21 вихідний код

Комп'ютерна програма, записана за відповідною формою (мовою програмування), яку можна читати й редагувати

3.22 обліковий запис

Запис у ПЗ, який містить відомості про користувача для його авторизації та обліку.

4 ВИМОГИ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

До ПЗ ставлять вимоги, які потрібно враховувати під час розроблення ПЗ і ЗВТ з ПЗ.

4.1 Вимоги до структури програмного забезпечення

4.1.1 Структура ПЗ має забезпечити можливість проведення оцінки відповідності функцій ПЗ вимогам цього стандарту та інших нормативних документів.

4.1.2 Функції ПЗ не повинні зазнавати впливу іншого ПЗ, що працює паралельно або забезпечує його функціонування, чи впливати на його роботу.

4.2 Вимоги до захисту програмного забезпечення

4.2.1 ПЗ, яке використовують у сфері поширення державного метрологічного контролю й нагляду, повинно мати функції захисту від несанкціонованого доступу через програмні інтерфейси і/або апаратні інтерфейси комп'ютера чи ЗВТ, в якому його застосовують.

4.2.1.1 Через ці інтерфейси може бути пропущено лише визначений набір команд і даних.

4.2.1.2 Через ці інтерфейси має бути унеможливлено введення до ЗВТ (або модуля ЗВТ) команд чи даних, які:

— відображають дані, що чітко не визначені і їх може бути прийнято за результати вимірювання;

— фальсифікують результати вимірювання, що відображені, оброблені чи збережені;

— призначені для неавторизованого коректування чи зміни налаштувань ЗВТ або неавторизованої зміни будь-яких типовизначальних чи конструктивних параметрів;

— можуть пошкодити програмний код ПЗ.

4.2.2 ПЗ має бути захищено від збоїв (функційних дефектів) і спотворень, що можуть порушити цілісність даних та результати вимірювання.

Примітка 1. У разі виникнення збою про це сповіщають користувачеві. ПЗ видає попередження (візуально і/або звуковим сигналом) про необхідність завершення роботи до моменту усунення збою.

Примітка 2. У разі неможливості визначення і/або усунення збою ПЗ має забезпечити ситуацію аварійного завершення роботи записом у журналі реєстрації подій (з ідентифікацією події). Результати роботи ПЗ, порушені збоєм, не потрібно застосовувати.

4.2.3 Функційні дефекти апаратної частини ЗВТ з ПЗ, які можуть спотворювати результати вимірювання, має бути виявлено автоматично.

Примітка. Залежно від прийнятого технічного рішення виявлені дефекти можна автоматично усувати чи однозначно позначати для прийняття рішення користувачем щодо продовження подальшої роботи ЗВТ.

4.2.4 ПЗ повинно бути захищено від ненавмисних, а також навмисних змін за застосування спеціальних засобів (наприклад, програматорів). Зміни повинні бути неможливі, проте, якщо вони виникли, їх наявність має бути очевидною.

4.2.5 ПЗ, параметри ПЗ і журнал реєстрації подій мають бути захищеними від будь-якого спотворення.

4.2.5.1 Методи захисту можуть бути такими:

— треба застосувати вбудовану функцію, яка виконує порівняння поточної контрольної характеристики з «еталонною» характеристикою, що зберігається на зовнішньому носії;

— під час виконання перевіряння ЕЦП, якщо ПЗ має ЕЦП, мають дотримуватися вимоги щодо безпеки застосування технології ЕЦП і треба застосовувати сертифіковані засоби ЕЦП;

— треба застосовувати кодування для захисту параметрів ПЗ і журналу реєстрації подій;

— має бути забезпечено занесення запису про зміни параметрів ПЗ у журнал реєстрації подій з ідентифікацією події.

4.2.6 Якщо це необхідно, ПЗ має бути захищено від впливу з боку осіб, які не мають спеціального допуску.

Перед початком роботи з ПЗ користувач одержує відповідний допуск до роботи.

Примітка. Під час запуску ПЗ треба робити запит на введення даних облікового запису користувача. У разі кількох невдалих спроб введення даних облікового запису ПЗ повинно закритися і має бути зроблено запис у журналі реєстрації подій з ідентифікацією події.

4.2.7 Має бути забезпечено цілісність ПЗ і реалізовано методи автоматичного контролю цілісності ПЗ.

4.3 Оцінювання відповідності програмного забезпечення

4.3.1 Оцінювання відповідності ПЗ проводять за результатами випробування.

4.3.2 ПЗ треба застосовувати тільки за його призначеністю.

4.3.3 ПЗ має відповідати вимогам цього стандарту.

4.3.4 Алгоритми, що реалізують функції ПЗ, мають відповідати вимогам відповідних нормативних документів. Функції ПЗ мають бути незмінними і такими, щоб їх можна було перевірити.

4.3.5 У сфері поширення державного метрологічного контролю і нагляду можна застосовувати тільки автентифіковане ПЗ. Факт використання результатів, отриманих за застосування такого ПЗ, має бути очевидним і однозначним.

Автентифікацію ПЗ може бути проведено за умови випробування аналогічного ПЗ (з однаковою назвою, версією, розробленого одним і тим самим розробником) та внесенням його до реєстру.

4.3.6 Автентифікацію ПЗ треба здійснювати одним з таких способів:

а) побайтове порівняння із затвердженим ПЗ;

б) застосування процедур вироблення ЕЦП за даними, які є складниками ПЗ, що їх було випробувано, за застосування особистого ключа підпису. Під час перевірки ЕЦП треба застосовувати відкритий ключ перевірки підпису, що належить організації, яка засвідчила випробуване ПЗ.

4.3.7 ПЗ повинно мати контрольовану однозначну ідентифікацію.

Примітка. Алгоритм ідентифікації є частиною контрольованої програми і має бути захищеним. Ідентифікація повинна здійснюватися під час запуску ПЗ або за командою користувача.

4.3.8 Після затвердження ПЗ не може бути змінено без повідомлення органу, що проводив його випробування.

4.3.9 Для затверджених ЗВТ треба застосовувати тільки затвержене ПЗ.

4.3.10 За внесення будь-яких змін має бути проведено затвердження нового ПЗ, під час якого вноситься нова програмна ідентифікація.

4.3.11 Якщо під час проведення випробування ПЗ було виявлено невідповідність вимогам, то результат випробування визнають як негативний. Такий результат відповідає низькому ступеню відповідності.

4.3.12 Якщо немає виявлених невідповідностей, результат випробування ПЗ визнають як позитивний. Такий результат відповідає середньому або високому ступеню відповідності.

4.3.13 У разі негативного результату випробування ПЗ всю документацію треба повертати розробнику ПЗ для усунення виявлених недоліків.

4.3.14 У разі позитивного результату випробування ПЗ розробникові має бути видано атестат, форму якого наведено в додатку А. Назву, версію ПЗ має бути занесено до реєстру, копію атестата зберігає організація, що проводила його випробування.

4.3.15 Результати випробування поширюються тільки на конкретну версію випробуваного ПЗ.

4.4 Документація затвердженого програмного забезпечення

4.4.1 ПЗ повинно мати комплект документації згідно з ЄСПД.

4.4.2 Перелік програмних документів та їхній зміст, необхідні для розроблення, виготовлення, супроводження та експлуатації, наведено в таблиці 1. Ці документи необхідно також надавати для проведення випробування ПЗ.

Таблиця 1 — Перелік та зміст програмних документів

Програмний документ	Зміст програмного документа
Технічне завдання	Сфера застосування і призначеність, технічні, техніко-економічні й спеціальні вимоги, стадії та терміни розроблення
Пояснювальна записка	Схема алгоритму (алгоритмів), загальний опис функціонування, обґрунтування прийнятих технічних і техніко-економічних рішень; опис і характеристики точності реалізованих розрахункових алгоритмів; опис методики ідентифікації; опис методів захисту і реалізованих даних
Опис ПЗ	Відомості про логічну структуру і функціонування; опис функцій, що виконуються, зокрема й послідовність оброблення даних; опис типовизначальних і конструктивних параметрів
Текст ПЗ	Запис вихідного коду з необхідними коментарями
Настанова системного адміністратора	Відомості для перевірки, забезпечення функціонування і налаштування на умови конкретного застосування
Настанова користувача	Відомості для експлуатації, зокрема й опис інтерфейсів користувача, всіх меню і діалогів; характеристики системних апаратних засобів

4.4.3 Допустимо об'єднувати окремі програмні документи (за винятком технічного завдання). Необхідність об'єднання цих документів зазначають у технічному завданні. Об'єднаному документу надають назву та позначку одного з об'єднаних документів. Об'єднаний документ повинен містити всі відомості з об'єднаних документів.

4.4.4 «Технічне завдання» треба розробляти згідно з ГОСТ 19.201.

4.4.5 «Пояснювальна записка» має містити такі розділи:

— «Вступ», у якому зазначають назву ПЗ, умовну позначку розробки, а також документи, на підставі яких проводять розроблення;

— «Сфера застосування і призначеність»;

— «Технічні характеристики». Цей розділ повинен містити такі підрозділи:

а) поставлення завдання на розроблення ПЗ, опис застосованих математичних методів і, за необхідності, опис допущень і обмежень, пов'язаних з вибраними математичними моделями;

б) опис алгоритмів і функціонування, обґрунтування схем вибору алгоритму розв'язання задачі, можливі взаємодії з іншим ПЗ й апаратними засобами;

в) опис і обґрунтування вибору методу організації вхідних і вихідних даних;

г) опис і обґрунтування вибору складу технічних і апаратних засобів на підставі проведених обчислень і аналізу;

д) опис методики ідентифікації ПЗ;

е) опис і обґрунтування вибору методів і засобів захисту ПЗ і даних;

— «Очікувані техніко-економічні показники». В цьому розділі подають техніко-економічні показники, що обґрунтовують вибраний варіант технічного рішення;

— «Джерела інформації», в якому наводять перелік науково-технічних публікацій, нормативних документів та інших документів, на які є посилання в основному тексті.

До «Пояснювальної записки» може бути долучено додатки. Додатки можуть містити таблиці, обґрунтування, методики, обчислення та інші документи, що застосовують під час розроблення.

4.4.6 «Опис ПЗ» повинен містити такі розділи:

— «Сфера застосування і призначеність», у якому має бути зазначено відомості про сферу застосування і призначеність та можливості ПЗ, його основні характеристики, обмеження, що накладають на сферу застосування;

— «Вимоги до застосування», в якому зазначають вимоги до функціонування ПЗ (вимоги до необхідних для забезпечення функціонування технічних і апаратних засобів, інших ПЗ, загальні характеристики вхідної і вихідної інформації, опис виконуваних функцій, зокрема послідовність оброблення даних, опис типовизначальних і конструктивних параметрів, а також, за необхідності, вимоги організаційного, технічного і технологічного характеру);

- «Опис задачі», в якому має бути наведено визначення задач і методи їх розв'язання;
- «Вхідні й вихідні дані», в якому має бути наведено відомості про вхідні й вихідні дані.

Залежно від особливостей ПЗ допустимо об'єднувати окремі розділи і вводити додаткові. У додатках може бути викладено довідкові матеріали (рисунок, таблиці, графіки, приклади тощо).

4.4.7 «Текст ПЗ» розробляють згідно зі специфікацією мови програмування, якою написано ПЗ, з необхідними коментарями за текстом документа.

«Текст ПЗ» необхідний лише для випробування за високої жорсткості випробування ПЗ.

4.4.8 «Настанова для системного адміністратора» має містити такі розділи:

- «Загальні відомості про ПЗ», у якому має бути зазначено сферу застосування і призначеність, функції, відомості про технічні й програмні засоби, що забезпечують функціонування ПЗ;
- «Структура ПЗ», в якому має бути наведено відомості про структуру, її складові частини, про зв'язок між складовими частинами і про зв'язок з іншими ПЗ;
- «Настроювання і перевірка ПЗ», в якому має бути наведено опис дій щодо настроювання ПЗ згідно з умовами конкретного застосування і перелік засобів перевірки та тестування, що надають загальний висновок про коректність функціонування;
- «Додаткові можливості», в якому наводять опис додаткових розділів функційних можливостей ПЗ і методи їх застосування;

— «Повідомлення системному адміністратору», в якому має бути наведено тексти повідомлень, які видає ПЗ адміністратору під час настроювання, перевірки, а також під час виконання ПЗ, опис їх змісту і дії, що необхідно здійснювати відповідно до цих повідомлень.

Залежно від особливостей ПЗ допустимо об'єднувати окремі розділи й залучати додаткові. В обґрунтованих випадках допустимо розділ «Додаткові можливості» не наводити, а в назві розділів вилучати слово «програма» або замінити його на назву ПЗ.

Документа «Настанова для системного адміністратора» може не бути, якщо наведені в ньому відомості не використовують під час експлуатації ПЗ.

4.4.9 «Настанова для користувача» має містити такі розділи:

- «Призначеність», у якому треба зазначити відомості про призначеність ПЗ й інформацію, достатню для розуміння функцій ПЗ під час його експлуатації;
- «Загальні умови», в якому має бути наведено відомості про умови, необхідні для забезпечення функціонування ПЗ;
- «Експлуатація програми», в якому має бути зазначено послідовність дій користувача, що забезпечує запуск, виконання і закінчення роботи з ПЗ, наведено опис функцій, формату і можливих варіантів команд, за допомогою яких користувач здійснює завантаження і виконання програми, а також реакцію ПЗ на ці команди, опис інтерфейсів користувача, всіх меню і діалогів;
- «Повідомлення», в якому має бути наведено тексти повідомлень, що їх видає ПЗ користувачеві під час виконання, опис їх змісту і дії, які необхідно здійснювати за цими повідомленнями (дії користувача в разі збоїв, можливості повторного запуску тощо).

4.4.10 Текстову інформацію в програмних документах треба оформлювати згідно з ДСТУ 1.5 і ДСТУ 4302.

4.4.11 Графічну інформацію в програмних документах треба виконувати згідно з ГОСТ 19.701.

5 ВИПРОБУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

5.1 Рівні випробування програмного забезпечення

5.1.1 Вимоги до ПЗ під час випробування залежать від ступеня жорсткості випробування і необхідного рівня захисту ПЗ та ступеня відповідності ПЗ затвердженому.

Встановлено три рівні для кожної з цих характеристик: низький, середній і високий.

5.1.2 Установлення відповідного рівня жорсткості випробування під час затвердження здійснює уповноважений орган, що проводить випробування ПЗ. Рівень захисту і ступінь відповідності перевіряють відповідно до таких вимог:

- а) для ПЗ і ЗВТ з ПЗ, що застосовують у сфері державного метрологічного нагляду і контролю:
 - жорсткість випробування має бути не нижча середньої;

- якщо результати оброблення даних зберігають для подальшого використання, то рівень захисту має бути високим, інакше — не нижчим середнього;
 - ступінь відповідності має бути не нижчим середнього;
- б) для ПЗ і ЗВТ з ПЗ, що застосовують поза сферою державного метрологічного нагляду і контролю:
- жорсткість випробування треба вибирати залежно від сфери застосування, враховуючи можливий вплив ЗВТ і ПЗ ЗВТ на здоров'я людини, екологію або фінансові розрахунки зі споживачами електроенергії, газу, води, тепла тощо;
 - рівень захисту і ступінь відповідності мають відповідати вимогам технічного завдання.
- Під час встановлення рівня захисту треба враховувати особливості застосування, через що вимоги до ПЗ можна встановлювати за різного обсягу.

5.1.3 Під час перевірки ПЗ, що застосовують у сфері державного метрологічного контролю і нагляду (наприклад, під час повірки ЗВТ), перевіряють відповідність рівня захисту ПЗ і ступінь відповідності, встановлений під час затвердження ПЗ, з урахуванням вимог 4.2 і 4.3.

5.2 Рівень захисту програмного забезпечення

5.2.1 Захист ПЗ ЗВТ означає вжиття адекватних заходів, направлених на запобігання ненавмисним або навмисним його змінам. Рівень захисту впливає на технічне рішення щодо ЗВТ і тому має бути враховано, головним чином, розробником ПЗ і розробником ЗВТ з ПЗ.

5.2.2 Установлено такі рівні захисту ПЗ:

- низький рівень захисту, якщо захисту від ненавмисних або навмисних змін немає;
- середній рівень захисту, якщо є захист від ненавмисних і навмисних змін за використання загальнодоступних програмних засобів;
- високий рівень захисту, якщо є захист від ненавмисних і навмисних змін за застосування спеціальних, складних ПЗ або технічних засобів.

5.2.3 Виробник може підтвердити відповідність ПЗ вимогам вищого рівня захисту, ніж той, що встановлено.

5.3 Жорсткість випробування програмного забезпечення

5.3.1 Під час затвердження ПЗ для визначення відповідності вимогам нормативних документів та встановлення придатності для застосування за його призначеністю має бути встановлено жорсткість випробування.

5.3.2 Рівні жорсткості випробування розподіляють на такі:

а) низький рівень:

- функції ПЗ треба перевіряти відповідно до програми випробування;
- документація, яку надає розробник на випробування, має містити відомості, необхідні для розуміння операцій щодо застосування ПЗ і його правильної експлуатації;
- основну увагу треба приділити результатам випробування, що підтверджують коректність інформації експлуатаційних документів;

б) середній рівень:

- додатково до випробування для низької жорсткості треба проводити випробування ПЗ згідно з описом програмних функцій, поданих розробником;
- документація, яку надає розробник, має містити опис ПЗ, алгоритми обчислення, формули, застосовані методи статистичного оброблення, закони розподілення тощо;
- треба перевірити цілісність і однозначність задокументованих функцій;
- треба проводити практичні випробування для визначення захищеності та функційності згідно з документацією і правильності ідентифікації ПЗ;

в) високий рівень:

- додатково до випробування для середньої жорсткості перевіряють правильність вихідного коду ПЗ.

Об'єктом випробування вихідного коду може бути, наприклад, реалізація алгоритму обчислення, фільтрація даних, що вводять через інтерфейс ПЗ, тощо.

5.4 Ступінь відповідності програмного забезпечення

5.4.1 Ступінь відповідності ПЗ під час випробування має бути визначено згідно з нормативними документами, що встановлюють вимоги до випробуваного ПЗ.

5.4.2 ПЗ ЗВТ, що перебуває в експлуатації і яке перевіряють під час державного метрологічного контролю та нагляду, має відповідати «еталонному» ПЗ.

Встановлення відповідності ПЗ затвердженому має бути перевірено за контрольованою ідентифікацією програми, яку потрібно наводити в опису методики ідентифікації ПЗ чи опису типу ЗВТ.

5.4.3 Відповідність ПЗ під час випробування характеризується такими ступенями:

а) низький, якщо:

— необхідна для випробування ПЗ документація, надана не в повному обсязі, не відповідає вимогам нормативних документів;

— ПЗ не має ідентифікації чи алгоритм ідентифікації не є частиною ПЗ;

— ПЗ не відповідає вимогам, встановленим до програми випробування;

б) середній, якщо:

— необхідна для атестації ПЗ документація, надана в достатньому обсязі, відповідає вимогам нормативних документів;

— ПЗ має ідентифікацію;

— реалізація алгоритмів обчислення відповідає вимогам, установленим у технічному завданні або нормативних документах, що містять вимоги до алгоритмів обчислення, які виконує ПЗ;

— ПЗ частково відповідає «еталонному» ПЗ або дані, що генерують задані функції, частково відповідають даним, генерованим «еталонним» ПЗ;

в) високий, якщо:

— ПЗ відповідає вимогам нормативних документів і вимогам цього стандарту;

— ПЗ повністю відповідає «еталонному» або дані, які генерують задані функції, повністю відповідають даним, генерованим «еталонним» ПЗ.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

ФОРМА АТЕСТАТА НА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Державний герб України

(назва ЦОВМ)

(назва організації)

(адреса організації)

**АТЕСТАТ
на програмне забезпечення**

№ _____

виданий « _____ » 20 _____

Назва та умовне позначення ПЗ _____

Версія _____ Розробник _____

Призначеність _____

На підставі результатів випробування (протокол від _____ № _____) програмне забезпечення визнано придатним до застосування.

(позначення та назва нормативних документів, що містять вимоги до ПЗ)

(ступінь відповідності ПЗ)

(жорсткість випробування, рівень захисту ПЗ)

Керівник організації _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

М.П.

Виконавець _____
(посада) (підпис) (ініціали, прізвище)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 Настанова WELMЕС 7.2 Настанова з програмного забезпечення (Директива засобів вимірювання 2004/22/ЕС)

2 Рекомендація COOMET R/LM/10:2004 Програмне забезпечення засобів вимірювання. Загальні технічні вимоги.

Код УКНД 17.020

Ключові слова: державні випробування, засоби виміральної техніки, метрологічна ате-
стація, програмне забезпечення, рівні та критерії випробування програмного забезпечення.

Редактор Н. Кунцевська
Технічний редактор О. Касіч
Коректор Т. Калита
Верстальник Т. Олексюк

Підписано до друку 20.01.2014 Формат 60 x 84 1/8
Ум. друк. арк. 1,39. Зам. 49 Ціна договірна.

Виконавець

Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647