

ВИПРОБУВАЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ ТОВ «ТЕСТМЕТРСТАНДАРТ»		
Версія 07	ПРОЦЕДУРА	Сторінка
П.ВЛ.21.02	Оцінювання невизначеності вимірювань та правило прийняття рішення	7/14

Інформування замовників випробувальної лабораторії про вибране правило прийняття рішення щодо відповідності результатів випробувань нормативним документам (витяг з процедури П.ВЛ.21.02)

6.Правило прийняття рішення.

6.1 У випадку, коли надається заява про відповідність НД, випробувальна лабораторія застосовує правило прийняття рішення з урахуванням рівня ризику (помилкове прийняття та помилкове відхилення), пов'язаного з правилом прийняття рішення.

Якщо правило прийняття рішення встановлюється замовником, або НД, подальший аналіз рівня ризику не проводиться.

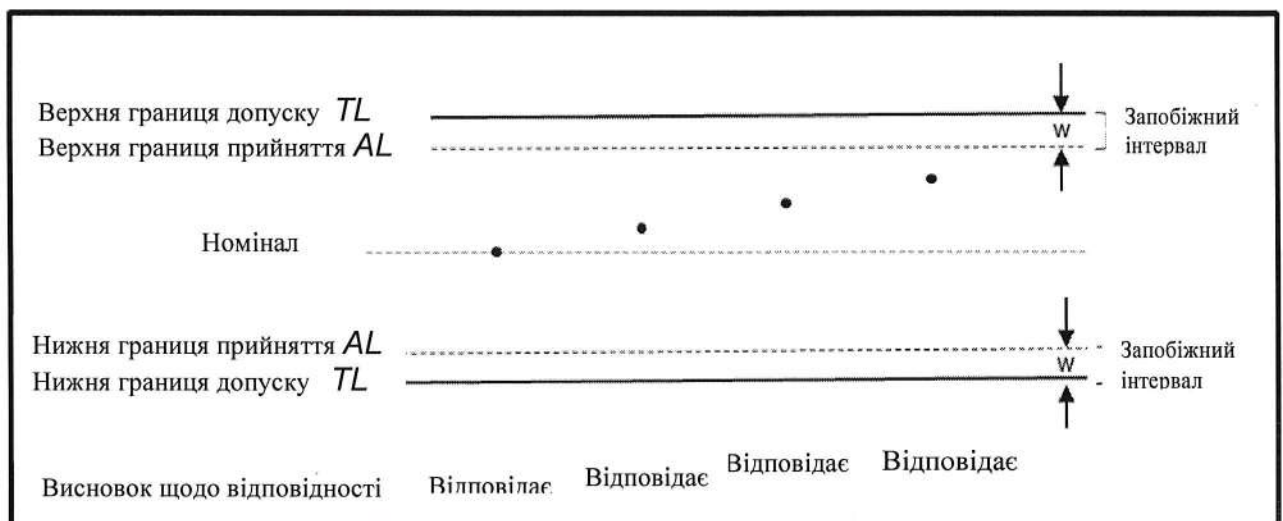
Якщо випробування проводяться за рішенням сертифікаційного органу або згідно заяви замовника (не сертифікаційні) із письмовим проханням про надання рішення (висновку) про відповідність НД, ВЛ застосовує правило прийняття рішення.

Для проведення оцінки відповідності НД визначається об'єктивний критерій - відповідність вимірювання межах допуску по НД ("просте приймання"). Якщо правило прийняття рішення ґрунтується на "простому прийманні", то ВЛ та замовник несуть сумісну відповідальність за наслідки неправильних рішень.

Введення невизначеності вимірювання, як параметра вираження мінливості вимірювання, має визначний вплив на процес прийняття рішень, який передбачає необхідність розгляду порівняння через ймовірнісний погляд.

Застосування запобіжних інтервалів може зменшити ймовірність прийняття неправильного рішення щодо відповідності. По суті, це чинник безпеки, що його вбудовано в процес прийняття рішення за результатами вимірів через установлення границі прийнятності, нижчої ніж границя допуску/вимог. Це часто роблять, щоб урахувати невизначеність вимірів, як це описано нижче в цьому розділі.

Йдеться про запобіжні інтервали, ширина яких (w) дорівнює різниці між границею допуску/вимог (TL) та границею прийняття (AL), тобто $w=TL-AL$. Це означає, що, якщо результат виміру є нижчим за границю прийнятності (AL), то його вважають таким, що відповідає встановленим вимогам. Див. малюнок 1 нижче.



Мал.1. Графічне зображення запобіжного інтервалу

ВИПРОБУВАЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ ТОВ «ТЕСТМЕТРСТАНДАРТ»		
Версія 07	ПРОЦЕДУРА	Сторінка
П.ВЛ.21.02	Оцінювання невизначеності вимірювань та правило прийняття рішення	8/14

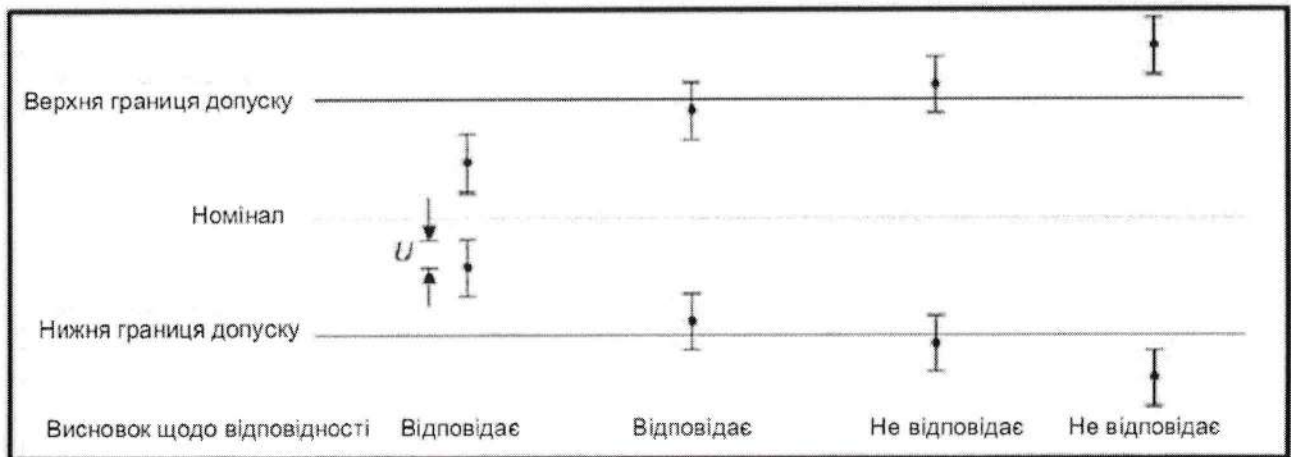
Коли говорять про запобіжні інтервали, у багатьох випадках є верхня та нижні границі допуску. Заради спрощення в цьому документі здебільшого розглянуто випадок з верхньою границею допуску. У разі двосторонніх допусків користувач має також долучити нижні границі.

Якщо ширина запобіжного інтервалу дорівнює нулю, $w = 0$, то це означає, що результат виміру вважають прийнятним, коли він є нижчим від границі допуску. Це називають "простим прийняттям". Просте прийняття також називають "спільним ризиком", оскільки в разі, коли результат виміру перебуває точно на границі допуску, імовірність виходу за границю допуску може сягати 50 % (за припущення про симетричний нормальний розподіл вимірів).

6.2 Якщо результат обмежений вибором з двох можливих висновків ("відповідає" або "не відповідає"), маємо двійкове правило прийняття рішення. Якщо варіантів висновку є більше ("відповідає", "умовно відповідає", "умовно не відповідає", "не відповідає"), тоді маємо багатоваріантне (недвійкове) правило прийняття рішення. Ці правила детальніше пояснено нижче.

6.2.1 Двійковий висновок для правила простого прийняття
Висновки щодо відповідності подають так:

- "Відповідає" – коли вимірне значення є нижчим за границю прийнятності, $AL = TL$.
- "Не відповідає" – коли вимірне значення перевищує границю прийнятності, $AL = TL$.



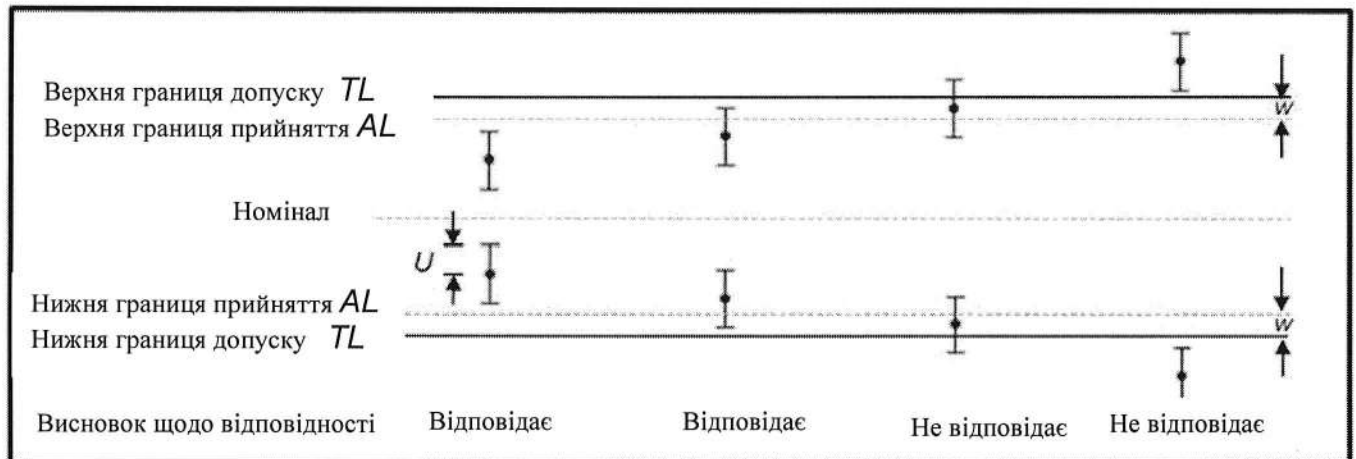
U – розширена невизначеність з довірчою ймовірністю 95%

Мал.2. Графічне зображення двійкового висновку – просте прийняття

6.2.2 Двійковий висновок із запобіжним інтервалом.

Висновки щодо відповідності подають так:

- "Відповідає" – прийняття з урахуванням запобіжного інтервалу; вимірне значення є нижчим за границю прийнятності, $AL = TL - w$.
- "Не відповідає" – відхилення з урахуванням запобіжного інтервалу; вимірне значення перевищує границю прийнятності, $AL = TL - w$.



U – розширена невизначеність з довірчою ймовірністю 95%

Мал.3. Графічне зображення двійкового висновку із запобіжним інтервалом

ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 вимагає, щоб лабораторії визначали невизначеність вимірів та застосовували задокументоване правило прийняття рішення, роблячи висновки щодо відповідності.

Як було зазначено вище, прийнятий підхід може суттєво різнитися залежно від конкретної ситуації, і застосовувати можуть різні запобіжні інтервали.

Часто запобіжний інтервал визначають як величину, пропорційну до розширеної невизначеності вимірів U з коефіцієнтом r : $w = rU$. У разі двійкового правила прийняття рішення прийнятним є вимірне значення, менше за границю прийнятності $AL = TL - w$.

Хоча зазвичай застосовують запобіжний інтервал $w = U$, у деяких випадках доцільніше обирати множник, відмінний від одиниці. У таблиці 1 наведено приклади різних запобіжних інтервалів, що забезпечують певний рівень конкретного ризику відповідно до завдань замовника.

Таблиця 1

Правило прийняття рішення	Запобіжний інтервал w	Конкретний ризик
6 сигм	$3 U$	IXП < 1 ppm
3 сигм	$1,5 U$	IXП < 0.16%
Правило ILAC G8:2009[3]	$1 U$	IXП < 2.5%
ISO 14253-1:2017 [6]	$0,83 U$	IXП < 5%
Просте прийняття	0	IXП < 50%
Некритичне	$-U$	Об'єкт не приймають, якщо вимірне значення перевищує $AL = +U$. IXН < 2.5% з урахуванням границі допуску.
Визначене замовником	U	Замовники можуть довільно обрати множник r , який потрібно застосовувати, визначаючи запобіжний інтервал.

Таблиця 1. IXП – імовірність помилкового прийняття, IXН – імовірність помилкового відхилення (у разі односторонніх установлених вимог та нормального розподілу вимірних значень)