

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАЦІОНАЛЬНІ ЕТАЛОНИ

| № з/п                              | Найменування національного еталона та реєстраційний номер                                                                     | Організація – зберігач національного еталона      | Рішення про надання статусу національного еталона                 | Метрологічні характеристики еталона (діапазони значень (значення) одиниці, невизначеність та ін.)                                                                                                                                                     | Забезпечення простежуваності до Міжнародної системи одиниць (SI)              |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ЕЛЕКТРИКА ТА МАГНЕТИЗМ (ЕМ)</b> |                                                                                                                               |                                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |
| 1                                  | Національний еталон одиниці девіації частоти частотно-модульованих коливань<br>НДЕТУ ЕМ-04-2021                               | Національний науковий центр "Інститут метрології" | <a href="#">Наказ Міністерства економіки від 01.02.2021 № 187</a> | основний діапазон:<br>від 10 Гц до 1 МГц<br><br>розширений діапазон:<br>від 1 МГц до 8 МГц<br><br>для основного діапазону:<br>$U = 1 \times 10^{-3} \Delta f$<br><br>для розширеного діапазону:<br>$U = (1 - 2,5) \times 10^{-3} \Delta f$            | <a href="#">1 СМС</a>                                                         |
| 2                                  | Національний еталон одиниці напруженості електромагнітного поля у діапазоні частот від 0,01 МГц до 43 ГГц<br>НДЕТУ ЕМ-05-2021 | Національний науковий центр "Інститут метрології" | <a href="#">Наказ Міністерства економіки від 22.03.2021 № 588</a> | від 1 В/м до 10 В/м у діапазоні частот від 0,01 МГц до 43 ГГц<br>$U = 4,7 \times 10^{-2}$                                                                                                                                                             | Калібрування у визнаному метрологічному інституті (ННЦ "Інститут метрології") |
| 3                                  | Національний еталон одиниці електричного опору<br>НДЕТУ ЕМ-06-2021                                                            | Національний науковий центр "Інститут метрології" | <a href="#">Наказ Міністерства економіки від 22.03.2021 № 584</a> | значення електричного опору, за якого відтворюється одиниця на квантовій мірі Холла, становить 12 906,4035 Ом<br><br>діапазон значень, в якому передається одиниця:<br>від $1 \times 10^{-4}$ Ом до $1 \times 10^{12}$ Ом<br>$U = 2,2 \times 10^{-8}$ | <a href="#">3 СМС</a><br><br>Калібрування в ВІРМ                              |

|   |                                                                                                                |                                                   |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Державний первинний еталон одиниці магнітної індукції в діапазоні від 0,05 до 2 Тл<br>ДЕТУ 08-01-96            | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держстандарту України від 05.07.96 № 273          | від 0,05 Тл до 2 Тл<br>$U = 4 \times 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <a href="#">1 СМС</a>                                                                    |
| 5 | Державний первинний еталон одиниці електрорушійної сили та сталої напруги<br>ДЕТУ 08-03-07                     | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держспожив-стандарту України від 21.05.2007 № 110 | від 0,01 В до 10 В<br>$U = 1,4 \times 10^{-8}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Калібрування в ВІРМ<br><br>Очікується публікація СМС за результатами калібрування в ВІРМ |
| 6 | Державний первинний еталон одиниці коефіцієнта гармонік<br>ДЕТУ 09-01-96                                       | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держстандарту України від 05.07.96 № 271          | від 0,01 % до 100 %<br>(0,01; 0,02; 2; 20; 100; 200) кГц<br><br>для 0,01 кГц<br>$U = 0,0031 + 0,011 \cdot K_{\Gamma}$<br>для 0,02 кГц<br>$U = 0,0010 + 0,0052 \cdot K_{\Gamma}$<br><br>для 0,2 кГц; 2 кГц; 20 кГц<br>$U = 0,0003 + 0,0031 \cdot K_{\Gamma}$<br><br>для 100 кГц<br>$U = 0,0010 + 0,0063 \cdot K_{\Gamma}$<br><br>для 200 кГц<br>$U = 0,0031 + 0,0063 \cdot K_{\Gamma}$ | <a href="#">1 СМС</a>                                                                    |
| 7 | Державний первинний еталон одиниці коефіцієнта амплітудної модуляції високочастотних коливань<br>ДЕТУ 09-02-96 | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держстандарту України від 05.07.96 № 272          | від 0,1 % до 100 %<br>$U = 0,0017 - 0,0032$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <a href="#">1 СМС</a>                                                                    |

|                    |                                                                                                                                                          |                                                   |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          |                       |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 8                  | Державний первинний еталон одиниці потужності електромагнітних коливань у хвильоводних трактах у діапазоні частот від 37,5 до 178,6 ГГц<br>ДЕТУ 09-04-96 | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держстандарту України від 05.07.96 № 278                                                                                 | від 37,5 ГГц до 178,6 ГГц<br>від $1 \times 10^{-3}$ Вт до $1 \times 10^{-2}$ Вт<br><br>від 37,5 ГГц до 78,3 ГГц<br>$U = 4,2 \times 10^{-3}$<br><br>від 78,3 ГГц до 178,6 ГГц<br>$U = 8,5 \times 10^{-3}$ | <a href="#">2 СМС</a> |
| 9                  | Державний первинний еталон одиниці електричної напруги змінного струму в діапазоні частот від 30 до 1000 МГц<br>ДЕТУ 09-05-04                            | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держспоживстандарту України від 03.11.2004 № 244                                                                         | від 0,1 В до 3 В<br>$U = 4,1 \times 10^{-4} - 2,9 \times 10^{-3}$                                                                                                                                        | <a href="#">8 СМС</a> |
| 10                 | Державний первинний еталон одиниці потужності електромагнітних коливань в коаксіальних трактах у діапазоні частот від 0,03 до 18 ГГц<br>ДЕТУ 09-06-05    | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держспоживстандарту України від 28.04.2005 № 98                                                                          | від $1 \times 10^{-3}$ Вт до $1 \times 10^{-2}$ Вт<br>$U = 4 \times 10^{-3} - 6,2 \times 10^{-3}$                                                                                                        | <a href="#">2 СМС</a> |
| <b>ДОВЖИНА (L)</b> |                                                                                                                                                          |                                                   |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          |                       |
| 11                 | Державний первинний еталон одиниці довжини для параметрів евольвентних поверхонь та кута нахилу лінії зуба<br>ДЕТУ 01-01-96                              | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держстандарту України від 18.07.96 № 297<br>Наказ Держспоживстандарту України від 21.07.2011 № 266 (зміна назви еталона) | від 37 мм до 150 мм (для радіуса основних кіл евольвент із кутами розгорнутості від 0° до 35°)<br>$U = 0,5$ мкм<br><br>від 10 мм до 160 мм (для кута нахилу лінії зуба на його ширині)<br>$U = 0,7$ мкм  | <a href="#">9 СМС</a> |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12                                          | Державний первинний<br>еталон одиниці<br>довжини<br>ДЕТУ 01-03-98                                                                                                                                                                                           | Національний<br>науковий центр<br>"Інститут метрології" | Наказ Держстандарту<br>України від 10.04.98<br>№ 255                                   | від $1 \times 10^{-6}$ м до 1,0 м<br>$U = 5,1 \times 10^{-11}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Radiations of the Mise en<br>Pratique<br><a href="#">2 CMC</a><br><br>Linear dimensions<br><a href="#">12 CMC</a><br><br>Various dimensions<br><a href="#">2 CMC</a> |
| <b>МАСА ТА ПОВ'ЯЗАНІ З НЕЮ ВЕЛИЧИНИ (М)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                      |
| 13                                          | Національний еталон<br>одиниці тиску для<br>надлишкового тиску в<br>діапазоні<br>від $1 \times 10^7$ Па<br>до $4 \times 10^8$ Па<br>НДЕТУ М-01-2018                                                                                                         | Національний<br>науковий центр<br>"Інститут метрології" | <a href="#">Наказ Мінекономроз-<br/>витку від 20.11.2018<br/>№ 1696</a>                | від $1 \times 10^7$ Па до $4 \times 10^8$ Па<br>від $1 \times 10^7$ Па до $6 \times 10^7$ Па<br>$U = 2,0 \times 10^{-5} + 1,6 \times 10^{-13} p$<br><br>від $6 \times 10^7$ Па до $4 \times 10^8$ Па<br>$U = 3,2 \times 10^{-5} + 1,0 \times 10^{-13} p$<br>(p – тиск)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Калібрування у визнаному<br>метрологічному інституті<br>(РТВ, Німеччина)                                                                                             |
| 14                                          | Національний еталон<br>одиниці тиску для<br>абсолютного тиску в<br>діапазоні<br>від $2,7 \times 10^2$ Па<br>до $7 \times 10^6$ Па та<br>надлишкового тиску<br>газів у діапазоні від<br>мінус $1 \times 10^5$ Па<br>до $7 \times 10^6$ Па<br>НДЕТУ М-03-2019 | Національний<br>науковий центр<br>"Інститут метрології" | <a href="#">Накази Мінекономіки<br/>від 05.11.2019 № 321,<br/>від 17.12.2019 № 714</a> | для абсолютного тиску:<br>від $2,7 \times 10^2$ Па до $1,7 \times 10^5$ Па<br>$U = 1,8 + 1,4 \times 10^{-5} p$<br>від $1,7 \times 10^5$ Па до $7 \times 10^5$ Па<br>$U = 2,2 + 2,4 \times 10^{-5} p$<br>від $7,0 \times 10^5$ Па до $7,0 \times 10^6$ Па<br>$U = 7,4 + 2,6 \times 10^{-5} p$<br><br>для надлишкового тиску:<br>від мінус $1,0 \times 10^5$ Па до мінус $1,4 \times 10^3$ Па<br>та від $1,4 \times 10^3$ Па до $1,7 \times 10^5$ Па<br>$U = 0,30 + 1,4 \times 10^{-5} p$<br>від $1,7 \times 10^5$ Па до $7 \times 10^5$ Па<br>$U = 0,70 + 2,4 \times 10^{-5} p$<br>від $7,0 \times 10^5$ Па до $7,0 \times 10^6$ Па<br>$U = 5,8 + 2,6 \times 10^{-5} p$<br>(p – тиск) | Калібрування у визнаному<br>метрологічному інституті<br>(РТВ, Німеччина)                                                                                             |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 15                     | Державний первинний еталон одиниці тиску для надлишкового тиску<br>ДЕТУ 04-03-01                                                                                                                                                                     | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держстандарту України<br>від 29.12.2000 № 749       | від 0,05 МПа до 10 МПа<br>$U = 8 \times 10^{-6}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <a href="#">1 СМС</a> |
| <b>ФОТОМЕТРІЯ (PR)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
| 16                     | Державний первинний еталон одиниці сили світла<br>ДЕТУ 11-02-15                                                                                                                                                                                      | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Мінекономрозвитку від 30.12.2015 № 1831             | від 1 кд до 500 кд<br>$U = 0,3 \times 10^{-2}$<br>від 0,1 лк до 1000 лк<br>$U = 0,3 \times 10^{-2}$<br>від $1 \times 10^{-3}$ кд · с до 500 кд · с<br>$U = 0,6 \times 10^{-2}$                                                                                                                                                                                                 | <a href="#">2 СМС</a> |
| 17                     | Державний первинний еталон одиниць спектральної густини енергетичної яскравості, спектральної густини сили випромінювання та спектральної густини енергетичної освітленості; потужності випромінювання та енергетичної освітленості<br>ДЕТУ 11-06-06 | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держспоживстандарту України<br>від 15.03.2006 № 78  | від $4 \times 10^4$ Вт/ср · м <sup>3</sup> до $3 \times 10^{11}$ Вт/ср · м <sup>3</sup><br>від 3 Вт/ср · м до $3 \times 10^7$ Вт/ср · м<br>від 10 Вт/м <sup>3</sup> до $1 \times 10^8$ Вт/м <sup>3</sup><br><br>$U = 1,6 \%$<br><br>від $1 \times 10^{-7}$ Вт до $1 \times 10^{-3}$ Вт<br>від $5 \times 10^{-4}$ Вт/м <sup>2</sup> до 5 Вт/м <sup>2</sup><br><br>$U = 0,72 \%$ | <a href="#">3 СМС</a> |
| 18                     | Державний первинний еталон одиниць координат кольору та координат кольоровості<br>ДЕТУ 11-08-07                                                                                                                                                      | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держспоживстандарту України<br>від 21.05.2007 № 108 | X від 2,5 до 109,0<br>Y від 1,4 до 98,0<br>Z від 1,7 до 107,0<br>$U = 0,22$<br>x від 0,0039 до 0,7347<br>y від 0,008 до 0,8338<br>$U = 0,0022$                                                                                                                                                                                                                                 | <a href="#">1 СМС</a> |

|                                      |                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19                                   | Державний первинний еталон одиниць спектральних коефіцієнтів спрямованого пропускання, дзеркального та дифузного відбиття в діапазоні довжин хвиль від 0,2 мкм до 25,0 мкм<br>ДЕТУ 11-09-08 | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держспожив-стандарту України від 20.05.2008 № 157 | для спектральних коефіцієнтів спрямованого пропускання від 0,01 до 0,95<br>$U = 0,0012$<br><br>для спектральних коефіцієнтів дзеркального відбиття від 0,03 до 0,98<br>$U = 0,008$<br><br>для спектральних коефіцієнтів дифузного відбиття від 0,02 до 1,0<br>$U = 0,016$ | <a href="#">4 СМС</a>                                                                                             |
| 20                                   | Державний первинний еталон одиниці світлового потоку<br>ДЕТУ 11-10-13                                                                                                                       | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Мінекономроз-витку від 14.06.2013 № 638           | від 1,0 лм до 1500 лм<br>$U = 3,3 \times 10^{-3}$                                                                                                                                                                                                                         | <a href="#">6 СМС</a>                                                                                             |
| <b>ІОНІЗУЮЧЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ (RI)</b> |                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                   |
| 21                                   | Державний первинний еталон одиниці об'ємної активності радону-222<br>ДЕТУ 12-01-11                                                                                                          | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держспожив-стандарту України від 17.10.2011 № 359 | від 30 Бк/м <sup>3</sup> до $3 \times 10^4$ Бк/м <sup>3</sup><br>$U = 4,3 \times 10^{-2}$                                                                                                                                                                                 | <a href="#">1 СМС</a><br>(переведено у «сіру» зону)<br>Проводяться роботи щодо відновлення функціонування еталона |
| 22                                   | Державний первинний еталон одиниці активності радіонуклідів<br>ДЕТУ 12-02-98                                                                                                                | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держстандарту України від 10.04.98 № 256          | від 5 Бк до $5 \times 10^{12}$ Бк<br>$U = (0,8 - 3,3) \times 10^{-2}$                                                                                                                                                                                                     | <a href="#">14 СМС</a><br>Проводяться роботи щодо відновлення функціонування еталона                              |

| ТЕРМОМЕТРІЯ (Т)    |                                                                                                                         |                                                   |                                                                                                                                |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23                 | Державний первинний еталон одиниці температури за випроміненням в діапазоні від 1357,7 К до 2800 К<br>ДЕТУ 06-03-96     | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держстандарту України від 05.07.96 № 267<br>Наказ Держспоживстандарту України від 21.07.2011 № 266 (зміна назви еталона) | від 1084,62 °С до 2526,85 °С<br>U = 3,87 °С                                                                      | <a href="#">6 СМС</a>                                                                                                                                                  |
| 24                 | Державний первинний еталон одиниці температури кельвіна у діапазоні від 273,16 до 1357,77 К<br>ДЕТУ 06-05-98            | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держстандарту України від 10.04.98 № 257                                                                                 | від 273,16 К до 1357,77 К<br>U = $(1,2 \times 10^{-4} - 7,8 \times 10^{-3})$ К                                   | <a href="#">58 СМС</a><br>(через велику кількість СМС та підвидів вимірювань посилення наведено на всі СМС у галузі термометрії)                                       |
| 25                 | Державний первинний еталон одиниці температури кельвіна у діапазоні від 13,80 до 273,16 К<br>ДЕТУ 06-06-98              | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держстандарту України від 10.04.98 № 257                                                                                 | від 13,80 К до 273,16 К<br>U = $(1,3 \times 10^{-3} - 3,2 \times 10^{-3})$ К                                     | Простежуваність до одиниць SI встановлено через первинну реалізацію згідно з п. 5.1 Mise en Pratique для визначення кельвіна (за допомогою реперних точок TPW, Hg, Ar) |
| 26                 | Державний первинний еталон одиниці температури за ІЧ-випроміненням в діапазоні від 692,67 до 1234,93 К<br>ДЕТУ 06-07-04 | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держспоживстандарту України від 03.11.2004 № 243                                                                         | від 692,67 К до 1234,93 К<br>U = 1,65 °С                                                                         | <a href="#">9 СМС</a><br>(через велику кількість СМС та підвидів вимірювань посилення наведено на всі СМС у галузі термометрії)                                        |
| ЧАС І ЧАСТОТА (ТФ) |                                                                                                                         |                                                   |                                                                                                                                |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |
| 27                 | Національний еталон одиниць часу та частоти<br>НДЕТУ TF-01-2021                                                         | Національний науковий центр "Інститут метрології" | Наказ Держстандарту України від 18.04.97 № 220<br>Наказ Мінекономіки від 23.02.2021 № 364                                      | від $1 \times 10^{-10}$ с до $1 \times 10^8$ с<br>від 1 Гц до $7 \times 10^{10}$ Гц<br>U = $1,2 \times 10^{-13}$ | <a href="#">30 СМС</a>                                                                                                                                                 |