

ІНФОРМАЦІЙНА ДОВІДКА

щодо забезпечення функціонування Головного центру Служби єдиного часу і еталонних частот
(ННЦ "Інститут метрології", НДР № держреєстрації 0120U000366)
протягом 2020 року.

Протягом 2020 р. забезпечено функціонування Головного центру Служби єдиного часу та еталонних частот (ГЦ СЧЧ) шляхом виконання наступних робіт:

I. Зберігання функціонування державного первинного еталона одиниць часу і частоти, в тому числі:

– забезпечено відтворення та зберігання одиниць часу і частоти. Невизначеність за типом В в 2020 році склала $4,89 \cdot 10^{-15}$, тобто, була значно менше допустимого значення $1,2 \cdot 10^{-13}$;

– здійснено ведення національної шкали координованого часу. Максимальне відхилення національної шкали часу від UTC склало 27 нс при допустимому значенні ± 2 мкс. Нестабільність еталона у 2020 році становила $1,07 \cdot 10^{-14}$.

II. Забезпечено участь в міжнародних проектах досліджень і співробітництва в галузі вимірювань часу і частоти, в тому числі:

– здійснювалось порівняння національної шкали координованого часу України з Міжнародною шкалою часу (UTC);

– участь у формуванні Міжнародної шкали атомного часу (TAI).

III. Здійснювався метрологічний контроль та управління передаванням різними технічними засобами еталонних сигналів часу і частоти, а саме:

– здійснювався контроль сигналів перевірки часу підвищеної інформативності, що передаються "Українським радіо".

– здійснювався контроль годинників, що транслюються телебаченням, сигналів точного часу ТРК "Студія 1+1";

– здійснювався моніторинг сигналів глобальних навігаційних супутникових систем (ГНСС);

– здійснювалось передавання одиниць часу і частоти споживачам за допомогою технічних засобів ННЦ "Інститут метрології" мережею Internet.

IV. У рамках проведення досліджень нових методів підвищення точності вимірювань часу і частоти була проведена розробка макета NTP сервера, призначеного для застосування в автономній системі диференціальної корекції (СДК) з метою захисту від навмисного перекручування даних GPS / GLONASS і диференціальних поправок контрольно-коригувальних станцій (ККС).

V. Здійснювались організаційні та координуючі функції ГЦ СЧЧ, щодо застосування в Україні вторинних еталонів одиниць часу і частоти. Забезпечувалось функціонування державного первинного еталона одиниць часу і частоти ДЕТУ 07-01-97, який зберігається в ННЦ "Інститут метрології". Забезпечувалась простежуваність (єдність і достовірність) вимірювань у галузі вимірювань часу і частоти. Результати НДР використовуються для розв'язання низки наукових і прикладних задач у таких галузях, як: хронометрія, астрономія, фізика, навігація та військова техніка, гравіметрія, лінійні вимірювання, банківська справа, швидкісна передача цифрових даних тощо.

ДЕТУ 07-01-97 є складовою частиною еталонної бази України. В базі даних ключових звірень (КСДВ) на сайті ВІРМ розміщено інформацію про калібрувальні та вимірювальні можливості України (у вигляді СМС таблиці), що є міжнародним визнанням калібрувальних та вимірювальних можливостей України в цій галузі вимірювань часу і частоти в рамках Угоди СІРМ МРА. Актуальна версія СМС таблиці в галузі вимірювань часу і частоти містить 30 строк, з метою розширення калібрувальних та вимірювальних можливостей України у 2020р. подані пропозиції на публікацію ще 4 строк.

Передавання одиниць часу і частоти споживачам за допомогою власних технічних засобів ГЦСЧЧ реалізується з використанням двох NTP серверів часу з відкритим доступом, цілодобово доступного користувачам через мережу Internet. За своїми метрологічними характеристиками сервера часу ntp.metrology.kharkov.ua і ntp1.metrology.kharkov.ua не поступаються серверам часу, які включені в міжнародну систему серверів точного часу. Кількість звернень до серверів за 2020 рік перевищила чотири мільярди.

Інформацію для споживачів про результати порівняння шкал часу ДПЕЧЧ наведено у щомісячних бюлетенях серії Т № 1 за 2020 рік – № 11 за 2020 рік, які розміщено в мережі Інтернет на сторінці сайту ННЦ "Інститут метрології" за адресою: <http://www.metrology.kharkov.ua/index.php?id=92>

Дані спостережень системи зовнішніх звірень еталона з сигналами часу ГНСС щодобово відправляються за допомогою мережі Інтернет до FTP-сервера Міжнародного бюро мир та ваг (ВІРМ). Дані про шкали часу окремих атомних годинників еталона (водневих та цезієвих стандартів часу і частоти) відправляються що місяця у ВІРМ ці дані використовуються сумісно з аналогічними даними інших метрологічних лабораторій, визначених в Circular T, для формування міжнародних шкал атомного (TAI) та координованого (UTC) часу.

Результати міжнародних звірень ДПЕЧЧ (ССТF–K001.UTC) представлені в Circular T на сайті ВІРМ в за адресою <https://www.bipm.org/en/bipm-services/timescales/time-ftp/Circular-T.html#nohref>

Ефективне функціонування ДЕТУ 07-01-97 та служби єдиного часу і еталонних частот сприяють незалежності та самостійності держави, створюють значний економічний ефект, враховуючи велику вартість робіт із калібрування ЗВТ часу і частоти на закордонних еталонах.

Наукова та практична цінність результатів виконаних робіт полягає в тому, що діяльність ГЦСЧЧ забезпечує повну простежуваність вимірювань часу і частоти в Україні з необхідною точністю відтворення національної шкали часу UTC(UA) . Сигнали часу і частоти та інша часочастотна інформація, які передаються Службою єдиного часу і еталонних частот необхідні для роботи енергосистеми, зв'язку, радіомовлення та телебачення, безпеки повітряного, морського та наземного транспорту, всіх видів навігації, космічних досліджень, геодезії, картографії, метеорології, банківської справи, сучасних систем озброєння та військової техніки та ін. Сигнали часу і частоти також дозволяють отримувати інформацію про хід глобальних процесів, які відбуваються на Землі, забезпечувати функціонування систем, що контролюють поточний стан навколишнього середовища.