Коржак, О. В. Перспективи розвитку метрологічного забезпечення обліку скрапленого вуглеводневого газу в Україні / О. В. Коржак, І. С. Петришин, О. А. Бас // Метрологія та прилади. – 2020. – № 5. – С. 3-11.

Обговорено актуальні питання розвитку метрологічного забезпечення обліку скрапленого вуглеводневого газу (СВГ) в Україні. Акцентовано увагу на відсутності вищої ланки відтворення одиниць об'єму та об'ємної витрати СВГ. Проведено репрезентативне моделювання з урахування зміни рідкої фракції СВГ відносно процентної зміни основних компонентів. Також показано нелінійну залежність густини парової фази СВГ залежно від надлишкового тиску та температури. Представлено аналіз нормативного та технічного метрологічного забезпечення обліку СВГ в Україні та показано світовий досвід. Обґрунтовано доцільність застосування об'ємного динамічного методу реалізації відтворення одиниць об'єму та об'ємної витрати СВГ із використанням установки поршневого типу. Розроблено структурну та гідравлічну схеми еталона одиниць об'єму та об'ємної витрати СВГ.

Кошева, Л. О. Метод оптимізації досліджень для оцінювання біологічної рівноваги людини / Л. О.Кошева, Є. В. Моісеенко, О. Б. Іванець // Метрологія та прилади. – 2020. – № 5. – С. 11-17.

Запропоновано метод визначення оптимальної кількості проведення досліджень медико-біологічних параметрів, необхідних та достатніх для діагностування порушення біологічної рівноваги. Метод полягає у технології поєднання опису результатів дослідження часовими рядами та урахування факторних впливів на показники функціонального стану за виконання навантажувальних проб. Обстеження у ході функціонального навантаження дозволяє визначити додаткову біомедичну інформацію, яка може виявити можливі приховані порушення рівноваги функціонування біологічного об'єкта, які не помітні за традиційного порівняння медико-біологічних параметрів з межами референтних значень як у стані спокою, так і за навантаження. Запропонований метод може бути використаний для поглибленої діагностики та прогнозу наслідків довготривалого впливу надзвичайних факторів середовища.

Серіков, Я. О. Принципи формування типів пружних хвиль за дослідження надійності монолітних і багатошарових будівельних конструкцій ультразвуковим імпульсним методом / Я. О. Серіков // Метрологія та прилади. – 2020. – № 5. – С. 17-23.

Сучасний розвиток будівельної галузі в Україні й зарубіжних країнах характеризується використанням монолітного бетону і матеріалів з багатошаровою структурою. Це потребує розроблення нових методів і приладів для дослідження їх надійності. Описано типи пружних хвиль, використовувані за дослідження матеріалів ультразвуковим імпульсним методом. Проведено аналіз формування пружних хвиль у розглядуваних будівельних матеріалах з метою розроблення теоретичної бази для створення методик і приладів.

Яцишин, С. П. Кіберфізична система для вирощування овочів з регулюванням тепло-вологісно-інсоляціійного режиму / С. П. Яцишин, А. В. Мідик, О. В. Лиса // Метрологія та прилади. – 2020. – № 5. – С. 23-27.

Обґрунтовано актуальність розроблення кіберфізичної системи вирощування овочів з регулюванням тепло-вологісно-інсоляційного режиму для підвищення ефективності виробництва у теплиці. Для ефективної роботи в теплиці потрібно забезпечити оптимальний мікроклімат для вирощування різних сортів рослин з мінімальними енерговитратами. Кіберфізична система вирощування овочів — це система, що контролюється та відстежується комп'ютерними алгоритмами. Основними інформаційними параметрами мікроклімату тепличних приміщень є: температура повітря, вологість повітря, освітленість тепличного приміщення, температура ґрунту, вологість ґрунту, концентра ція вуглекислого газу в теплиці. Також необхідно аналізувати зовнішні метеоумови та конструктивні параметри теплиці. Здійснено варіантний аналіз сучасних мікропроцесорних контролерів та контрольно-вимірюваіьних приладів. На основі аналізу технічних характеристик мікроконтролерів та контрольно вимірювальних приладів проведено вибір елементної бази кіберфізичної системи вирощування овочів, зокрема мікропроцесора Arduino Uno, який може здійснювати плавне регулювання температури і вологості зі збереженням достатньої точності підтримуваних параметрів, є енергоефективним та дешевим. До його складу входять 14 цифрових входів виходів (з них 6 виводів можуть використовуватися як ШІМ-виходи), 6 аналогових входів, кварцовий резонатор на 16 МГц, роз'ем USB, розєм живлення розем для внутрішньо схемного програмування (ICSP) і кнопка скидання.

Ащеулов, А. А. Анізотропний електроомічний трансформатор / А. А. Ащеулов, М. Я. Дерев'янчук, Д. А. Лавренюк // Метрологія та прилади. – 2020. – № 5. – С. 27-33.

Розглянуто особливості розподілу електричного струму в анізотропному електропровідному середовищі, встановлено залежності повздовжньої та поперечної його складових від геометричних факторів.

У випадку пластини прямокутної форми довжиною *а,* висотою в і шириною с вибрані кристалографічні вісі розміщені в площині бічної грані (а х в), причому одна з цих осей орієнтована під деяким кутом а до ребра а. Прикладання до верхньої і нижньої торцевих граней пластини деякої різниці потенціалів призводить до появи повздовжньої і поперечної складових електричного струму, що протікає. Це призводить до можливості трансформації величини електричного струму. Наведено методи оптимізації величини коефіцієнта трансформації, що визначається величиною, як анізотропії електропровідності матеріалу пластини, так і коефіцієнтом її форми k = alb. Запропоновано варіанти конструкції анізотропних електропровідних трансформаторів, одна із яких, спіральної форми, характеризується високим значенням коефіцієнта трансформації.

Наведено інформацію стосовно наявних монокристалічних та штучних анізотропних матеріалів. Представлено залежність коефіцієнта перетворення т від величини анізотропії k матеріалу трансформуючого елемента.

Окреслено перспективні матеріали для реального створення анізотропних електропровідних трансформаторів із необхідними функціональними характеристиками, які залежно від ступеня структурної досконалості характеризуються як діелектричними, так і металічними властивостями. Як такий матеріал може бути використано кремній. Під час застосування планарної технології можна отримувати анізотропні електропровідні матеріали з необхідною величиною анізотропії k матеріалу пластини.

Використання цього ефекту трансформації дає можливість розширити практичне використання електроомічних явищ. Наведений принцип трансформації розширить сфери його використання в метрології та вимірювальній техніці.

Воробйов, Л. Й. Оцінювання складової похибки вимірювання теплового потоку, зумовленої нерівномірністю просторової чутливості перетворювача / Л. Й. Воробйов, О. Л. Декуша С. Г. Кобзар, Л. В. Декуша // Метрологія та прилади. – 2020. – № 5. – С. 33-42.

Розглянуто методику апріорного оцінювання складової похибки вимірювання теплового потоку, зумовленої нерівномірністю просторової (зональної) чутливості перетворювача. Така складова похибки вимірювання властива різним видам приладів, для яких вимірювана величина на вході приладу має нерівномірний просторовий розподіл, а первинний перетворювач — зональну неоднорідність чутливості. Зазначена складова похибки виникає у випадку, коли просторовий розподіл вимірюваної величини за умов експлуатації не збігається з розподілом цієї величини за калібрування приладу. Запропонована методика включає визначення характеристик розподілу просторової чутливості перетворювача; можливих просторових розподілів вимірюваної величини за калібрування та за робочих вимірювань; розрахунок складової похибки за різних варіантів досліджуваного процесу; вибір значень параметрів, які задовольняють установленим вимогам до складової похибки вимірювання. Розглянуто приклад розрахунків на основі моделювання розподілу теплового поля у спрощеній калориметричній структурі з розподіленими параметрами.

Промоскаль, В. І. Подання результатів контролю неметричними шкалами процесів в енерготехнології вугільних енергоблоків ТЕС / В. І. Промоскаль, В. К. Заруба, О. М. Близниченко, В. В. Бутко, Т. І. Бикова // Метрологія та прилади. – 2020. – № 5. – С. 42-54.

Наведено результати аналізу процесів на вугільних енергоблоках. Вони засвідчили, що на них використовуються об'єкти із якісними властивостями. Це дисперсні матеріаіли: вугільні дробленка та пил (результат подрібнення вугілля дробаркою та його помел млином), а також вогнищеві залишки (результат термічних перетворень негорючих домішок вугілля в процесі його факельного спалювання тощо).

Відносні чисельності (частості) еквівалентних класів таких матеріалів є важливими техніко-економічними, режимно-технологічними та екологічними показниками енерговиробництва, як-от:

- ❖ залишок на ситі R_{90} = (7—10) % — частість крупності вугільного пилу;
- ❖ частості шлаку та летючої золи, які визначаються за результатами приймально-здавальних випробувань котельної установки;
- ❖ ефективність золоочищення димових газів, яка визначається за результатами вимірювань середніх масових витрат летючої золи;
- ❖ шкала помелоздатності вугілля, яка характеризується коефіцієнтом помелоздатності;
- ❖ округлені частинки зоолошлакового матеріалу оцінені відповідної шкалою в балах.

Загалом тематика статтей щодо використання неметричних шкал цікава як для енерготехнологів, так і для метрологів. Ними уніфікується на більш загальному рівні напрям робіт з подальшого розвитку метрології, за яким використовуються шкали вимірювання як кількісних, так і якісних властивостей на протиставу діючому напряму, що базується виключно на одиницях вимірювання, але лише кількісних властивостей.

Аксьонова, Л. І. Статистичне дослідження результативності процесів у ході здійснення аудиту якості / Л. І. Аксьонова // Метрологія та прилади. – 2020. – № 5. – С. 55-59.

Розглянуто вирішення науково-практичної задачі визначення достатнього числа доказів аудиту, які застосовують для дослідження результативності процесів системи управління якістю. Статистичний метод розрахунку числа доказів аудиту якості ґрунтується на визначенні мінімально необхідного обсягу вибірки залежно від вимог до точності результатів оцінювання.

Ковальчук В. В. Глибоко субмікронні частинки у твердотільному матричному оточенні / В. В. Ковальчук // Метрологія та прилади. – 2020. – № 5. – С. 59-64.

У статті наведено результати експериментального та теоретичного досліджень поліедричних глибоко субмікронних частинок, зокрема, нанокластерів кремнію, що містяться у матричному оточення. Показано, що багатогранні (поліеоричні) нанокластерні сполуки, що складаються лише з трьох атомних кілець, легко піддаються розтягуванню або розриву міжатомних хімічних зв'язків.

Дзисюк, О. В. Актуальні питання розроблення нормативної основи метрологічного забезпечення процесу контролю та управління еталонними сигналами часу і частоти у Збройних Силах України / О. В. Дзисюк, В. М. Бойко, В. В.Тішкін // Метрологія та прилади. – 2020. – № 5. – С. 64-68.

Представлено результати узагальненого, аналізу стану нормативної основи системи метрологічного контролю та управління еталонними сигналами часу і частоти — керівних і нормативних документів, що визначають зміст, організацію та порядок планування робіт; спрямованих на забезпечення єдності й точності вимірювань часу і частоти, та забезпечення частотно-часовою інформацією споживачів Збройних Сил (ЗС) України. Визначено озброєння та військову техніку, яка потребує суттєвого удосконалення системи частотно-часового забезпечення. На сьогодні актуалізованого нормативного забезпечення процесу метрологічного контролю і управління еталонними сигналами, що використовуються ЗС України, фактично не існує. Розроблені пропозиції щодо складу нормативного забезпечення системи метрологічного контролю та управління еталонними сигналами часу і частоти, що використовуються ЗС України та іншими військовими формуваннями, які спрямовані на реалізацію повноти використання еталонних сигналів часу і частоти та сигналів глобальних навігаційних супутникових систем з урахуванням їх особливостей.

Коржов І. М., Новомодний О. М., Мигущенко Р. П. Перевірка професійного рівня: калібрування мегомметрів / І. М. Коржов, О. М. Новомодний, Р. П. Мигущенко // Метрологія та прилади. – 2020. – № 5. – С. 69-72.

Представлені дослідження стану технічних компетенцій калібрувальних лабораторій, які брали участь у другому раунді схеми перевірки професійного рівня MetrCentr-PT-C-EM «Дослідження засобів вимірювальної техніки електричних та магнітних величин» з калібрування мегомметрів, проведеним акредитованим провайдером перевірки професійного рівня — Метрологічним центром ДП «Харків-стандартметрологія». Представлено результати калібрувань мегомметра, наданих калібрувальними лабораторіями — учасниками раунду, проведено аналіз документів, наданих учасниками, та наведено результати розрахунку їх статистик робочих характеристик згідно з положеннями EN ISO/IEC 17043:2010. Проаналізовано діяльність акредитованого провайдера перевірки професійного рівня — Метрологічного центру ДП «Харків-стандартметрологія» за реалізації другого раунду з калібрування мегомметрів за схемою перевірки професійного рівня MetrCentr-PT-C-EM (Дослідження засобів вимірювальної техніки електричних та магнітних величин». Проведений аналіз отриманих результатів свідчить стосовно наявної потреби у створені та використанні стандартизованої методики калібрування мегомметрів, що дасть можливість забезпечити єдиний та зрозумілий підхід до проведення та оформлення результатів калібрування мегомметрів. Представлено висновки стосовно покращення організації та проведення провайдером перевірки професійного рівня раундів з калібрування мегомметрів під час реалізації відповідної схеми перевірки професійного рівня. Наведено результати оцінки технічної компетенції калібрувальних лабораторій — учасників.