***Метрологія та прилади : науково-виробничий журнал / ВКФ "Фавор". – Харків, 2006. – Виходить щоквартально.***

***Метрологія та прилади. – 2020. – № 2.***

**Рожнов, М. С. Державний первинний еталон одиниць об’єму та об’ємної витрати газів у діапазоні тиску від 1МПа до 5 МПа (PVTt-15)** / М. С. Рожнов, Ю. В. Кузьменко, Д. М. Мельник, О. С. Левбарг, А. М. Рак, В. І. Пашун, Л. М. Погрібна // Метрологія та прилади. – 2020. – № 2. – С. 3-12.

**Сіренко, M. M. Автоматизована установка для намагнічування** / M. M. Сіренко, Б. M. Горкунов, С. Г. Львов, В. В. Лисенко // Метрологія та прилади. – 2020. – № 2. – С.13-21.

Статтю присвячено актуальній темі розроблення автоматизованої установки з оптимальними енергетичними-габаритними параметрами для якісного намагнічування магнітів електромагнітних приводів зі збереженням цілісності їх обмоток.

Розроблено методику розрахунку амплітуди і тривалості імпульсу намагнічування. Визначено час наростання його переднього фронту, який задовольняє умовам повного промагнічування магнітопроводу привода та збереження при цьому цілісності його обмотки збудження.

Для формування імпульсу із заданими параметрами запропоновано електронний пристрій на основі зворотного зв’язку між обмоткою привода й імпульсним джерелом струму обмотки індуктора.

Запропоновано методику синтезу магнітної системи індуктора за критеріями: досягнення заданої напруженості магнітного поля в робочому об’ємі індуктора; мінімальні габарити джерела живлення і його споживана енергія за намагнічування. Її результатом є отримання профілю перерізу каркаса індуктора з конкретними розмірами і числом витків обмотки.

На основі комплексу отриманих результатів у роботі розроблено схему автоматизованої установки і запропоновано компоновку пульту управління і контролю необхідними пристроями та елементами.

**Орнатський, Д. П. Вимірювальна система для неруйнівного контролю металевих прутків** / Д. П. Орнатський, О. О. Кривокульська, О. О. Бурбела, О. Д. Близнюк // Метрологія та прилади. – 2020. – № 2. – С. 22-24.

Контроль параметрів металевих виробів методом вихрового струму неруйнівного керування законною електромагнітною індукцією набув сьогодні широкого поширення завдяки високій чутливості, широкому діапазону частот, здатності керувати механічними властивостями, однорідність матеріалу, як магнітна, так і немагнітна, контрольна і т.д.

**Костик, І. В. Дослідження додаткових складових невизначеності результату вимірювання витрати нестаціонарного потоку** / І. В. Костик, Ф. Д. Матіко, В. І. Роман // Метрологія та прилади. – 2020. – № 2. – С. 25-33.

Досліджено додаткові складові невизначеності результату вимірювання витрати нестаціонарного потоку за допомогою витратоміра змінного перепаду тиску. Зокрема детально розглянуто методику оцінювання додаткової складової невизначеності, яка зумовлена нелінійністю залежності витрати середовища від перепаду тиску на звужувальному пристрої, а також додаткової складової, яка пов’язана з відсутністю інерційного члена у підкореневому виразі квазістаціонарного рівняння витрати. На прикладі чотирьох сигналів перепаду тиску, які відтворюють пульсуючий та нестаціонарний режими протікання середовища, виконано оцінювання названих складових невизначеності. Розглянуто можливість визначення поправкового коефіцієнта на основі додаткової невизначеності та коректування вимірюваного значення витрати за допомогою введення у рівняння витрати поправкового коефіцієнта. Однак такий спосіб авторами пропонується застосовувати тільки у випадку, коли виявити джерела формування нестаціонарності потоку та усунути їх вплив на потік неможливо.

**Ігнаткін, В. У. Розрахунок і оцінка невизначеності викидів забруднювальних речовин у навколишнє середовище** / В. У. Ігнаткін, Ю. Л. Забулонов, Ю. М. Туз, О. В. Фаррахов // Метрологія та прилади. – 2020. – № 2. – С. 34-39.

Наведено основні джерела невизначеності розрахунку викидів забруднювальних речовин в атмосферу. Для якісного аналізу факторів невизначеності використано причинно–наслідкову діаграму Ісікави. Розглянуто особливості різних методик розрахунку викидів та оцінені значення сумарної невизначе-ності результатів обчислень й її основних складових.

**Дзябенко, О. М. Метрологічна діяльність на підприємстві** / О. М. Дзябенко // Метрологія та прилади. – 2020. – № 2. – С. 40-43.

У процесі організації метрологічної діяльності на підприємстві виникає питання: необхідність обов’язкової повірки (метрологічного підтвердження) засобів вимірювальної техніки, які не застосовуються у сфері законодавчо регульованій метрології. У міжнародних стандартах «Системи управління якістю» (ISO 9001, EN 9100, AQAP-2110) для забезпечення виконання вимог розділу 7.1.5 «Ресурси для моніторингу та вимірювання» встановлюється вимога, що все вимірювальне обладнання, як частина системи управління вимірюванням, повинна мати метрологічне підтвердження відповідно до вимог ISO 10012. Метрологічне підтвердження передбачає калібрування Фахівці лабораторії, які проводять метрологічне підтвердження вимірювального обладнання, встановлюють співвідношення між значеннями величин, що забезпечують еталони, і результатами вимірювань цих величин з використанням вимірювальних приладів (проводять калібрування), на підставі цього співвідношення встановлюють відповідність / невідповідність певного вимірювального обладнання встановленим вимогам (проводять верифікацію) і оформлюють відповідний підтверджувальний документ. Порівнюючи поняття «метрологічне підтвердження» та «повірка засобів вимірювальної техніки», можна зробити висновок, що метрологічне підтвердження (калібрування та верифікація) вимірювального обладнання – це по суті не що інше, як повірка засобів вимірювальної техніки. Метрологічна діяльність із забезпечення єдності вимірювань на підприємствах повинна відповідати вимогамня та метрологічного підтверджування придатності вимірювального обладнання, яке використовують для підтримання. Дотримання вимог, викладених у цьому стандарті, дає можливість забезпечення відповідності вимогам до вимірювань і керуванням процесами вимірювань, встановленими міжнародними стандартами «Системи менеджменту якістю».

**Середюк, О. Є. Дослідження впливу температурного фактору за експрес-контролю теплоти згорання природного газу** / О. Є. Середюк, Н. М. Малісевич // Метрологія та прилади. – 2020. – № 2. – С. 44-50.

Досліджено вплив якісного і кількісного складу газових середовищ на температуру полум’я спалюваного газу за різних значень витрати газу і зміни умов його згорання. Розглянуто функціональну схему розробленого лабораторного стенда, який забезпечує дослідження впливу калорійності газу на температуру його згорання. Здійснено комп’ютерне моделювання й отримано апроксимаційні рівняння зміни температури полум’я від умов згорання. Обґрунтовано можливість реалізації пристрою експрес-контролю теплоти згорання природного газу шляхом вимірювання температури полум’я згорання досліджуваних газів.

**Олейник, О. Ю. Компьютерная модель динамики гетерогенной среды жидкость-твердое тело в технологическом аппарате с барботажем** / О. Ю. Олейник, Ю. К. Тараненко // Метрологія та прилади. – 2020. – № 2. – С. 51-56.

Статья посвящена разработке компьютерной модели динамики гетерогенной среды жидкость-твердое тело в технологическом аппарате с барботажем. В гетерогенной среде барботажного аппарата известные методы контроля среды являются труднореализуемыми и практически непригодны для контроля в потоке среды, поэтому необходимы новые подходы к реализации программно-аппаратного комплекса информационных систем. Существующие математические не учитывают изменения концентрации жидкости вследствие образования суспензий твердых включений при барботаже жидкости дымовыми газами и динамики поведения газовых пузырьков в вибрационном поле аппарата. Вибрационные средства измерений могли бы решить поставленную задачу путем учёта изменений плотнос ти и вязкости составляющих среды. В основе разработанной математической модели гетерогенной среды жидкость-твердое тело, обеспечивающей достоверность информации в информационных системах, – модель виброчастотного метода контроля концентрации твёрдой фракции суспензий, основанная на использовании особенностей поведения твердой фазы суспензии в вибрационном поле. На основании уравнения движения частицы в вибрационном поле для случая сферической формы частицы, которая находится в свободных условиях при ламинарном режиме движения, с учетом зависимости плотности суспензии от плотности твердой фазы и жидкости, вязкости суспензии от вязкости жидкости и плотности твёрдой фазы, получено новое дифференциальное уравнение. Полученное уравнение динамики гетерогенной среды жидкость-твердое тело в технологическом аппарате с барботажем решено программно в среде Рython, с использованием библиотеки sympy, с применением комплексного сопряжение и упрощения. Получены соотношения для контроля концентрации суспензии, образуемой в технологическом аппарате после барботирования дымовых газов через слой жидкости. Приведенные результаты программной реализации модели подтверждают, что с увеличением частоты вибрационного поля уменьшается относительная амплитуда твердой фазы, а, следовательно, и её эффективная масса, участвующая в колебаниях среды.

**Кальна, О. А. Фемтосекундна оптична томографія** / О. А. Кальна, Ю. С. Курський // Метрологія та прилади. – 2020. – № 2. – С. 57-60.

Статтю присвячено розвитку технологій оптичної томографії медичного призначення. Розглянуто фізичні принципи, завдання та граничні можливості оптичних систем томографії. Наведено напрямки та шляхи розвитку оптичної томографії. Запропоновано використання фемтосекундних лазерів, що працюють у режимі «оптичної гребінки» як джерела випромінювання в ситсемах оптичної томографії. Проаналізовано переваги використання цих джерел та виконано розрахунки роздільної здатності фемтосекундних оптичних томографів.

**Калинюк, М. М. Розроблення методик визначення вмісту домішок кисню, азоту, водню в алюмінідах титану** / М. М. Калинюк, Я. П. Грицків, Л. М. Капітанчук // Метрологія та прилади. – 2020. – № 2. – С. 61-67.

Інтерметаліди титану (TiAl та Ti3 Al) і сплави на їхніх основах застосовують в авіа- та космічній техніці й автомобілебудуванні. Фізико-механічні властивості цих сплавів кращі, ніж у класичних Ті чи Ni- сплавах, які використовують у літаках та ракетах. Сплави на основі TiAl чи Ti3Al виробляютьво – дугового, індукційно – гарнісажного, магнітокерованого електрошлакового плавлення, електрошлакового плавлення в інертній атмосфері під «активним» флюсом з металевим кальцієм; індукційного плавлення в багатосек-ційному кристалізаторі та холодному тиглі, аргоно – дугового плавлення з невитратним вольфрамовим електродом у мідному водоохо-лоджуваному тиглі; електронно – променевого плавлення з проміжною ємністю. Для з’єднання деталей, виготовлених із цих сплавів, використовують зварювання тиском, контактне, електронно– променеве та дифузійне зварювання. Сплави на основі алюмінідів титану мають суттєві вади: високу крихкість, низькі пластичність, в’язкість й опір термоудару. Автори багатьох робіт пояснюють ці характеристики структурними особливостями алюмінідів титану та сплавів на їхніх основах, але не розглядають можливості впливу домішок кисню, азоту, водню. У літературі немає жодної інформації стосовно методів визначення вмісту газових домі-шок (O, N, H) в алюмінідах титану та сплавах на їхніх основах. Нами розроблено методики визначення вмісту кисню, азоту, водню в алюмінідах титану для аналізаторів TC436, RO316, TN114, RH402. У статті наведено параметри цих методик (температури нагрівання графітових тиглів, час, маси аналітичних зразків та інш.).

**Никитюк, О. А. Визначення та аналізування головних вимог до компетентності лабораторій** / О. А. Никитюк, В. М. Новіков // Метрологія та прилади. – 2020. – № 2. – С. 68-71.

Робота присвячена вивченню актуального питання технічного регулювання та метрології – визначенню критеріїв компетентності лабораторій. Результати всесвітньої роботи з акредитації мають суб’єктивний характер і тому потребують постійного вдосконалення методів оцінки, що використовуються для визначення відповідності лабораторій стандартним вимогам до компетенції. Проведено аналіз основних елементів системи управління, які відповідно до принципу Паретто, головним чином формують компетенцію лабораторій з її акредитації у національному органі. Вперше автори за участю усіх зацікавлених сторін проаналізували та визначили основні вимоги до компетенції лабораторій у широкому діапазоні вимог ДСТУ ISO / IEC 17025: 2017.Також вперше для аналізу критеріїв компетентності лабораторій була застосована технологія експертної оцінки. Детально аналізуються рекомендації міжна-родних організацій ILAC, EA та EUROLAB щодо критеріїв компетентності лабораторій. Особлива увага приділяється запровадженню конкретних вимог до компетентності персоналу та критеріїв акредитації, які так чи інакше пов’язані з компетентністю працівників лабораторії. Експериментально встановлено (методом експертної оцінки), що такі елементи системи управління, як управління ризиками, управління персоналом, внутрішній аудит, внутрішньолабораторний контроль та міжлабораторні порівняння, сьогодні вважаються найважливішими для підтвердження компетентності лабораторії.