

Секція 12. Приладобудування

ПРОЕКТ

**прикладного дослідження, науково-технічної (експериментальної) розробки за рахунок
видатків державного бюджету**

Назва проекту: Розробка та дослідження експериментального зразка оптичного вимірювача
концентрації метану для вугільних шахт

Пропоновані строки виконання проекту (до 3 років на розсуд і за обґрунтуванням автора):
з 02.01.2015 р. по 31.12.2016 р.

Тривалість виконання 1 етапу роботи складає 1 рік, при цьому:

- з 01.2015 р. по 03.2015 р. – розробка методів та засобів зниження впливу дестабілізуючих факторів на метрологічні характеристик і параметри вимірювача;
- з 04.2015 р. по 09.2015 р. – виготовлення експериментального зразку вимірювача;
- з 10.2015 р. по 12.2015 р. – проведення лабораторних випробувань експериментального зразку вимірювача концентрації метану.

Тривалість виконання 2 етапу роботи складає 1 рік, при цьому:

- з 01.2016 р. по 03.2016 р. – розробка методики та програми досліджень вимірювача концентрації метану для умов рудничної атмосфери вугільних шахт;
- з 04.2016 р. по 09.2016 р. – проведення лабораторних досліджень експериментального зразка вимірювача концентрації метану в рудничній атмосфері вугільних шахт. Визначення основних метрологічних характеристик вимірювача концентрації метану;
- з 10.2016 р. по 12.2016 р. – розробка технічного опису проекту багатоканального мікропроцесорного швидкодіючого вимірювача для контролю концентрації метану. Написання звіту по роботі.

Обсяг фінансування: 401,768 тис. грн., зокрема за роками

на 1 рік: 200,884 тис. грн.

на 2 рік 200,884 тис. грн.

1. АНОТАЦІЯ

Робота у вугільних шахтах залишається складною і небезпечною працею, із зростанням глибини розробок кам'яного вугілля збільшується газоносність вироблень, температура пластів та вологість порід, а так само частота та інтенсивність газодинамічних проявів, що призводить до підвищення небезпеки при веденні гірничих робіт. У таких умовах особливого значення набувають питання комплексного переоснащення шахт безперервно діючими засобами вимірювального контролю складу і параметрів рудничної атмосфери вугільних шахт, підвищеної швидкодії та точності. Значна швидкість газодинамічних явищ, складність та специфічність умов, в яких вони протікають, обумовлює розробку малоінерційних вимірювачів концентрації метану з широким динамічним діапазоном. Жорсткі конструктивні вимоги до вимірювачів у поєднанні з вимогами іскрабезпеки не дозволили до теперішнього часу створити засоби вимірювання, які забезпечують отримання інформації про процеси зміни концентрації метану

малими статичними та динамічними похибками. При виконанні проекту планується розробити експериментальний зразок вимірювача концентрації метану для умов рудничної атмосфери вугільних шахт, який забезпечить вимірювання в реальному масштабі часу з необхідними метрологічними характеристиками при заданому рівні метрологічної надійності.

2. ПРИКЛАДНА ПРОБЛЕМА, НА ВИРІШЕННЯ ЯКОЇ СПРЯМОВАНИЙ ПРОЕКТ

2.1. Об'єкт дослідження (розробки):

Інформаційно-вимірювальна система контролю концентрації метану для умов підвищеної

вибухонебезпеки рудничної атмосфери вугільних шахт.

2.2. Предмет дослідження (розробки):

Підвищення швидкодії та зменшення впливу основних дестабілізуючих факторів на результат вимірювання об'ємної концентрації метану в рудничній атмосфері вугільних шахт.

2.3. Опис проблеми, що вирішується.

Зростання газодинамічних проявів у рудничній атмосфері шахти потребує розробки нових та доробки існуючих спеціальних швидкодійних методів і технічних засобів оперативного спостереження та контролю концентрації метану в рудничній атмосфері вугільної шахти, що дозволить урахувати недоліки існуючих газоаналізаторів, та вийти на світові вимоги розробки засобів вимірювання концентрації газових компонент подібного типу.

2.4. Актуальність проблеми та обґрунтування необхідності результатів проекту для забезпечення потреб ринку:

Робота направлена на розробку та дослідження експериментального зразка вимірювача концентрації метану, який виконує вимірювання в реальному масштабі часу та забезпечує необхідні значення основної та додаткової похибок результатів вимірювання.

3. МЕТА ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ПРОЕКТУ

3.1. Мета

Підвищення швидкодії і точності вимірювача концентрації метану для умов рудничної атмосфери вугільних шахт, шляхом застосування оптико-абсорбційного методу вимірювання концентрації газів та засобів компенсації основних домінуючих дестабілізуючих факторів на результат вимірювання концентрації метану.

3.2. Завдання, на вирішення яких спрямовано проект:

1. Розробка методів та засобів підвищення точності вимірювального контролю концентрації метану оптичних методів вимірювання.
2. Розробка експериментального зразка вимірювача концентрації метану.
3. Розробка проекту методики та програми досліджень вимірювача концентрації метану.
4. Лабораторні дослідження експериментального зразка вимірювача.
5. Визначення основних метрологічних характеристик вимірювача концентрації метану.
6. Визначення функцій чутливості та величин додаткових похибок вимірювань від зміни дестабілізуючих факторів, які впливають на точність результатів вимірювання.

Технічна реалізація розроблених методів, засобів та експериментальних зразків з урахуванням змін комплексу дестабілізуючих факторів рудничної атмосфери вугільних шахт дозволить забезпечити оперативний контроль зміни концентрації метану, що в свою чергу знизить ризик виникнення вибухонебезпечної ситуації в гірничих виробленнях вугільних шахт Донбасу.

4. СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОБЛЕМИ

4.1. Аналіз результатів, отриманих вітчизняними та іноземними вченими із цієї проблеми.

Контроль концентрації газів, що містяться у рудничній атмосфері шахти, ґрунтується на відмінності їх фізико-хімічних властивостей і пов'язаних з цим явищ. Вимірювання концентрації того або іншого компоненту можливе, якщо він відрізняється від інших газів, присутніх в рудничній атмосфері, щонайменше, однією фізико-хімічною властивістю. Чим більше ця відмінність, тим більше чутливість газоаналізатору до змін вмісту контрольованого компоненту.

Згідно галузевого стандарту залежно від методу аналізу газоаналітичні безперервно діючі автоматичні прилади розділяють по типах: механічні, звукові, ультразвукові; теплові; магнітні; електрохімічні; іонізаційні і оптичні. Істотними недоліками методів та засобів контролю рудничної атмосфери шахти є:

1. Не забезпечується достатня швидкодія при вимірюванні концентрації метану, тому немає можливості терміново відвернути або хоча б знизити ризик вибухонебезпечної ситуації, особливо неконтрольованих залпових викидів.

2. Для отримання потрібних метрологічних параметрів робочого засобу вимірювання в існуючих системах використовують засоби пробопідготовки (фільтрів для очищення газу від пилу), що значно знижує швидкодію газоаналізатору.

3. Не контролюються і не враховуються параметри рудничної атмосфери, а саме температура повітря, тиск, вологість, що значно знижує показники точності і швидкодію існуючих засобів виміру концентрації метану в атмосфері вугільної шахти.

4. На ділянках шахтних виробіток існуючи засоби виміру не забезпечують отримання додаткової інформації з метою попередження аварійних ситуацій на об'єктах у випадку їхнього виникнення, термінового вимкнення електропостачання і усунення вибухонебезпечної ситуації.

Зростання газодинамічних проявів у рудничній атмосфері шахти потребує розробки нових та доробки існуючих спеціальних швидкодійних методів і технічних засобів оперативного спостереження та контролю концентрації метану у рудничній атмосфері вугільної шахти, що дозволить урахувати недоліки існуючих газоаналізаторів, та вийти на світові вимоги розробки засобів виміру концентрації газових компонент подібного типу.

4.2. Напрацювання (якісна характеристика наукових досягнень) авторів проекту із цієї проблеми.

Автори проекту мають напрацювання в даному напрямі – було успішно захищено 1 та підготовлено 1 кандидатські дисертації за темами в колі проблем проекту, підготовлено та захищено низка магістерських та дипломних робіт, зроблені доповіді на провідних міжнародних науково-технічних конференціях, опубліковано більш 40 статей та 25 патентів України за тематикою проекту.

5. МЕТОДИ, ПІДХОДИ, ІДЕЇ, РОБОЧІ ГІПОТЕЗИ ПРОЕКТУ

Об'ємна концентрація метану практично миттєво вимірюється бездисперсійним абсорбційним спектрометричним газоаналізатором через відсутність засобів пробопідготовки внаслідок застосування методу компенсації шляхом введення апаратурної надмірності.

Використання спектрометричного оптико-абсорбційного методу виміру концентрації газового компоненту в автоматичних системах виміру концентрації метану і його удосконалювання шляхом введення компенсації домінуючих факторів похибки обумовлених присутністю в оптичному каналі пилу (нагромадження на вікнах оптичних каналів пилу, розсіювання потоку випромінювання в оптичних каналах) і погрішності від динамічних змін характеристик вимірюваного середовища.

Основним джерелом подачі повітря у виробітку є система місцевого провітрювання. Вона складається з вентилятора місцевого провітрювання і повітроводу, діаметр якого в середньому дорівнює 1 м. Вихід повітроводу встановлюється на відстані 1,5–3 м від передньої стіни виробітки. Після зіткнення струменя з повітроводу із стіною, струмінь розвалюється на турбулентний потік. Скрізь, на далі, по довжині виробітки потік повітря носить турбулентний характер, причому по вимогах техніки безпеки середня подовжена швидкість повітря у виробленні не повинна бути менше 0,5 м/с щоб уникнути розвалу турбулентного потоку, інакше відбувається стратифікація повітря, і метан концентрується у верхній частині виробітки.

Виходячи з цього, для опису газових процесів, які протікають у тупикових виробленнях використовуються моделі турбулентних процесів. З урахуванням усіх цих факторів повинно бути вибрана довжина траси, що вимірюється та її положення у шахтній виробітки з метою визначення концентрації за мінімальний час. У процесі виконання роботи планується розробити математичну модель руху газової атмосфери шахти з метою визначення довжини бази і часу виконання вимірів. Довжина траси і кількість вимірювачів встановлюється на засадах виконаних розробок та потребує додаткових експериментальних досліджень.

6. ОЧІКУВАНІ НАУКОВІ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ПЕРЕВАГИ НАД АНАЛОГАМИ

6.2. Створення макетних або експериментальних зразків.

У разі виконання проекту будуть одержані наступні наукові результати:

1. Математичні моделі оптичних та аналітичних каналів оптико-абсорбційного інфрачервоного вимірювача концентрації метану.

2. Способи компенсації основних дестабілізуючих факторів рудничної атмосфери підземних вироблень вугільних шахт, що дозволить зменшити значення додаткових похибок вимірювання концентрації метану.

3. Структура, принципові схемні рішення, алгоритми функціонування та програмне забезпечення інформаційно-вимірювальної системи контролю у реальному часі узагальнених параметрів стану рудничної атмосфери вугільної шахти.

4. Метрологічні дослідження розробленого експериментального зразка вимірювача концентрації метану при зміні значень основних дестабілізуючих факторів.

5. Методології застосування системи вимірювання в процесі контролю викидів метану рудничної атмосфери вугільної шахти.

У відомих роботах закордонних авторів простежується тенденція розробки сучасних методів та засобів для вимірювання об'ємної концентрації газів. Відповідно до цих методів існує спектр засобів контролю метану у рудничній атмосфері, але ці засоби вельми критичні до наявності у вимірюваному об'ємі вугільного пилу і підвищеної температури та вологості атмосфери, у зв'язку з цим в закордонних аналогах введені засоби пробопідготовки, які значно погіршують швидкодію цих приладів.

6.7. Перспективи подальшого розвитку отриманих результатів дослідження.

На підставі цього пропонуємо багатоканальну інформаційно-вимірювальну систему, за допомогою якої планується компенсувати вплив рудничного пилу та коливань температури, вологості на результат вимірювання об'ємної концентрації метану. Застосування запропонованих удосконалених методів і сучасних засобів мікроелектроніки та оптики забезпечать створення спектрометричних інфрачервоних газоаналізаторів високої швидкодії і точності, які перевершать сучасні закордонні аналоги.

Пропонується встановлювати вздовж шахтної виробітки стаціонарні спектрометричні оптико-абсорбційні газоаналізатори для первинного оперативного контролю об'ємної концентрації метану. До їх обладнання повинні увійти точні, швидкодіючі, дешеві та надійні вимірювачі та обчислювальні пристрої, що визначать у реальному часі, об'ємну концентрацію метану.

7. ФІНАНСОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИТРАТ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ

7.1. Обсяг витрат на оплату праці	224563 грн.
7.2. Обсяг витрат на матеріали	2600 грн.
7.3. Обсяг витрат на енергоносії	
7.4. Інші витрати	
7.5. Калькулювання собівартості проекту	401768 грн.

8. ДОРОБОК АВТОРІВ ЗА ТЕМАТИКОЮ ПРОЕКТУ (за останні 5 років)

8.1. Публікації за тематикою проекту (обов'язково надати посилання на електронні версії монографій, статей у фахових виданнях України та журналах, що входять до наукометричних баз даних)

Наукові видання:

8.1.1. Перелік статей у журналах та збірниках наукових праць, що входять до наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science, РІНЦ) (не більше 12 статей).

1. Вовна А.В. Разработка и исследование радиоэлектронного оптического измерителя концентрации метана / А.В. Вовна, А.А. Зори // Материалы 23-й Международной Крымской

конференции «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии» (КрыМиКо'2013). – Севастополь, 2013. – С. 984 – 985. (Scopus)

2. Вовна А.В. Быстродействующий измеритель концентрации метана в рудничной атмосфере угольных шахт / А.В. Вовна, А.А. Зори // Вісник Кременчуцького національного університету ім. Михайла Остроградського. – Кременчук, 2013. – Випуск 6(83). – С. 114 – 119. (<http://elibrary.ru/item.asp?id=21372419>)

3. Вовна А.В. Способ компенсации температурного дрейфа оптического измерителя концентрации газа / А.В. Вовна, А.А. Зори // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Компьютерные и информационные технологии в науке, инженерии и управлении». – Таганрог, 2013. – № 5 (142). – С. 165 – 170. (<http://elibrary.ru/item.asp?id=19073933>)

4. Вовна А.В. Разработка и исследование экспериментального образца измерителя концентрации метана для угольных шахт / А.В. Вовна, А.А. Зори // Известия ЮФУ. Технические науки. Выпуск «Компьютерные и информационные технологии в науке, инженерии и управлении». – Таганрог, 2014. – № 4 (153). – С. 171 – 177. (<http://elibrary.ru/item.asp?id=21540092>)

5. Лыков А.Г. Анализ газоанализаторов выхлопных газов автомобильного транспорта и пути повышения их точности / А.Г. Лыков, А.В. Вовна // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Обчислювальна техніка та автоматизація». – Донецьк, 2013. – Випуск 2(25)'2013. – С. 246 – 253. (<http://elibrary.ru/item.asp?id=20789434>)

6. Вовна А.В. Структурно-алгоритмический синтез информационно-измерительной системы контроля концентрации метана в угольных шахтах / А.В. Вовна, А.А. Зори, М.Г. Хламов // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Компьютерные и информационные технологии в науке, инженерии и управлении». – Таганрог, 2010. – № 5 (106). – С. 180 – 185. (<http://elibrary.ru/item.asp?id=14570557>)

7. Вовна А.В. Повышение эффективности информационно-измерительных систем научно-исследовательского и промышленного применения / А.В. Вовна, А.А. Зори, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов, Н.И. Чичикало // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Компьютерные и информационные технологии в науке, инженерии и управлении». – Таганрог, 2011. – № 5 (118). – С. 69 – 74. (<http://elibrary.ru/item.asp?id=16358774>)

8. Вовна А.В. Повышение чувствительности измерителя концентрации газов с использованием метода составных параметров / А.В. Вовна, А.А. Зори, Н.П. Косарев // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Компьютерные и информационные технологии в науке, инженерии и управлении». – Таганрог, 2012. – № 5 (130). – С. 128 – 133. (<http://elibrary.ru/item.asp?id=17737447>)

9. Вовна А.В. Разработка и исследование измерителя концентрации метана с аппаратной компенсацией температуры/ А.В. Вовна, А.А. Зори, И.Я. Лизан // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Обчислювальна техніка та автоматизація». – Донецьк, 2013. – Випуск 1(24)'2013. – С. 222 – 229. (<http://elibrary.ru/item.asp?id=20789391>)

8.1.2. Перелік статей у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України (не більше 12 статей).

1. Вовна А.В. Оптический измеритель концентрации метана с аппаратно-программной компенсацией температурного дрейфа / А.В. Вовна, А.А. Зори // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Обчислювальна техніка та автоматизація». – Донецьк, 2014. – Випуск 1 (26). – С. 178 – 188.

2. Соломічев Р.І. Дослідження двопробеневого оптико-абсорбційного вимірювача концентрації дисперсності пилу в умовах вугільних шахт/ Р.І. Соломічев // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Обчислювальна техніка та автоматизація». – Донецьк, 2014. – Випуск 2 (27). – С. 200 – 208.

3. Соломічев Р.І. Обоснование и разработка требований к оптоэлектронным компонентам макетного образца измерителя концентрации пыли / Р.І. Соломічев // Наукові праці

ДонНТУ. Серія : «Обчислювальна техніка та автоматизація». Донецьк – 2013. – Випуск № 2 (25). – С. 261–269.

4. Соломичев Р.И. Разработка математической модели измерителя концентрации угольной пыли в шахте / Р.И. Соломичев // Сборник научных трудов технологического института Южного федерального университета. – Таганрог – 2013. Випуск № 5. – С. 75 – 80.

5. Вовна А.В. Способ повышения чувствительности и точности оптического измерителя концентрации метана / А.В. Вовна, А.А. Зори, В.Д. Коренев // Вісник НТУ «ХП». Збірник наукових праць. Серія «Нові рішення в сучасних технологіях». – Харків, 2013. – № 18 (991). – С. 98 – 103.

6. Вовна О.В. Вплив варіації концентрацій окремих компонентів пилогазоповітряних сумішей на загальний поріг вибуховості в умовах виробок вугільних шахт / О.В. Вовна, А.А. Зорі, Р.І. Соломичев // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Обчислювальна техніка та автоматизація». – Донецьк, 2012. – Випуск 23 (201).– С. 145 – 152.

7. Вовна О.В. Розробка імовірнісної моделі прийняття рішень електронною системою виявлення пожежовибухонебезпечної ситуації на ТЕС/ О.В. Вовна, І.С. Лактіонов // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Обчислювальна техніка та автоматизація». – Донецьк, 2012. – Випуск 22 (200).– С. 151 – 158.

8. Вовна О.В. Розробка та дослідження швидкодіючого вимірювача концентрації метану інваріантного до запилення рудничної атмосфери/ О.В. Вовна, А.А. Зорі // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Обчислювальна техніка та автоматизація». – Донецьк, 2012. – Випуск 22 (200).– С. 143 – 150.

9. Вовна О.В. Обґрунтування вимог до системи раннього виявлення самозаймання пиловугільних аерозолів в умовах промислових підприємств / О.В. Вовна, І.С. Лактіонов // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Обчислювальна техніка та автоматизація». – Донецьк, 2011. – Випуск 21 (183).– С. 157 – 163.

10. Вовна О.В. Розроблення і дослідження методу та засобів підвищення метрологічної надійності оптико-абсорбційного вимірювача концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, М.Г. Хламов // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Обчислювальна техніка та автоматизація». – Донецьк, 2011. – Випуск 20 (182).– С. 180 – 186.

11. Вовна О.В. Розробка методу компенсації вугільного пилу для інфрачервоного вимірювача концентрації метану / О.В. Вовна // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Обчислювальна техніка та автоматизація». – Донецьк, 2010. – Випуск 19 (171).– С. 41 – 47.

12. Вовна О.В. Спосіб компенсації динамічної похибки інфрачервоного вимірювача концентрації метану для вугільних шахт / О.В. Вовна, А.А. Зорі, М.Г. Хламов // Вестник НТУ «ХПИ». Сборник научных трудов «Электроэнергетика и преобразовательная техника». – Харьков, 2010. – № 12. – С. 65 – 70.

8.1.3. Перелік монографій (розділи в монографіях), опублікованих у провідних закордонних наукових видавництвах.

1. Вовна А. Методы и средства измерения концентрации газовых компонент / А. Вовна, А. Зори, М. Хламов. – Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012. – 244 с. – Режим доступа: <https://www.lap-publishing.com/catalog/>. – ISBN-13: 978-3-8484-2767-3.

2. Кузнецов Д. Измерительные системы скорости и температуры: [монография] / Д. Кузнецов, А. Зори, А. Кочин. – Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012. – 212 с. – Режим доступа: <https://www.lap-publishing.com/catalog/>. ISBN-13: 978-3-659-22523-9.

3. Информационно-измерительные системы определения параметров газожидкостных потоков: [монография] / О.Н. Пьявченко, А.А. Зори, С.И. Клевцов [и др.]. – Таганрог: Изд-во «Танаис», 2013. – 244 с.

8.1.4. Перелік монографій, що опубліковані за рішенням наукової (вченої) ради вищого навчального закладу/наукової установи.

1. Вовна А.В. Методы и средства аналитического измерения концентрации газовых компонент и пыли в рудничной атмосфере угольных шахт / А.В. Вовна, А.А. Зори, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов. – Донецк: ГВУЗ «ДонНТУ», 2012. – 260 с.

2. Измерительные микропроцессорные системы скорости и температуры потоков газа и жидкости: [монография] / Д.Н. Кузнецов, А.А. Зори, А.Е. Кочин; под общ. ред. А.А. Зори. – Донецк: ГВУЗ «ДонНТУ», 2012. – 226 с.

3. Информационно-измерительные системы. Применение интеллектуальных модулей методов и средств повышения точности физических измерений: [монография] / А.А. Зори, С.И. Клевцов, В.Д. Коренев [и др.]. – Донецк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2011. – 206 с.

Навчально-методичні видання:

8.1.5. Перелік підручників, навчальних посібників.

1. Бойко, В.І. Методи аналізу і розрахунку електронних схем: [підручник] / В.І. Бойко, О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев – 3-е вид., доповн. і переробл. – Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2011. – 326 с. **(ISBN Гриф МОНмолодьспорту України № 1/11-4633 від 7.06.2011 р.)**

2. Моделювання в електроніці: [підручник] / А.В. Переверзєв, В.І. Бойко, А.А. Зорі, В.П. Тарасюк, О.В. Вовна, В.В. Багрій – 2-ге вид., переробл. і доповн. – Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2010. – 352 с. **(ISBN 978-966-377-088-8 Гриф МОНУ № 14/18.2-638 від 25.03.2005 р.)**

3. Сенько В.Ф. Енергетична електроніка: [навчальний посібник] / В.Ф. Сенько, О.В. Вовна, А.А. Зорі. – Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2012. – 228 с. **(ISBN 978-966-377-145-8 Гриф МОНмолодьспорту України № 1/11-15244 від 01.10.2012 р.)**

4. Бойко В.І. Прилади і системи екологічного моніторингу (вступ до фаху): [навчальний посібник] / В.І. Бойко, О.В. Вовна, А.А. Зорі., В.А. Порєв. – 3-е вид., доповн. і переробл. – Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2013. – 292 с. **(ISBN 978-966-2762-19-8 Гриф МОН України № 1/11-3770 від 06.05.2010 р.)**

5. Сенько В.Ф. Енергетична електроніка: [навчальний посібник] / В.Ф. Сенько, О.В. Вовна, А.А. Зорі. – 2-е вид., доповн. і переробл. – Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2014. – 312 с. **(ISBN 978-966-377-189-2 Гриф МОНмолодьспорту України № 1/11-15244 від 01.10.2012 р.)**

8.1.6. Перелік інших видань (словників, довідників тощо).

8.2. Підготовка наукових кадрів

8.2.1. Перелік захищених авторами проекту докторських дисертацій за тематикою проекту.

Зори А.А. «Теория, методы и средства повышения точности информационно-измерительных систем»

8.2.2. Перелік захищених під керівництвом авторів проекту (науковий консультант) докторських дисертацій за тематикою проекту.

8.2.3. Перелік захищених авторами проекту кандидатських дисертацій за тематикою проекту.

Вовна О.В. «Комп'ютеризована інформаційно-вимірювальна система контролю концентрації метану у вугільних шахтах»

8.2.4. Перелік захищених під керівництвом авторів проекту (науковий керівник) кандидатських дисертацій за тематикою проекту.

Кузнецов Д.Н. «Информационно-измерительная система градуировки термоанемометрических измерительных преобразователей скорости газа»

Васьковцов А.П. «Методи та засоби підвищення ефективності адаптивних пристроїв реєстрації даних»

8.3. Охоронні документи на об'єкти права інтелектуальної власності створені за

тематикою проекту.

8.3.1. Перелік отриманих патентів (свідоцтв про право автора на твір) України.

1. Пат. 91795 С2. Україна, МПК G 01 N 21/35. Спосіб вимірювання концентрації метану в рудниковій атмосфері / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національний технічний університет» (Україна). – № а200906379; заявл. 19.06.2009; опубл. Бюл. № 8 від 25.08.2010.
2. Пат. 46197 U. Україна, МПК G 01 N 21/31. Спосіб вимірювання концентрації метану в рудничній атмосфері / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національний технічний університет» (Україна). – № u200906578; заявл. 23.06.2009; опубл. Бюл. № 23 від 10.12.2009.
3. Пат. 92564 С2. Україна, МПК G 01 N 21/35. Пристрій для вимірювання концентрації метану в рудничній атмосфері / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національний технічний університет» (Україна). – № а200909360; заявл. 11.09.2009; опубл. Бюл. № 21 від 10.11.2010.
4. Пат. 48216 U. Україна, МПК G 01 N 21/35. Пристрій для вимірювання концентрації метану в рудничній атмосфері / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національний технічний університет» (Україна). – № u200909577; заявл. 18.09.2009; опубл. Бюл. № 5 від 10.03.2010.
5. Пат. 92572 С2. Україна, МПК G 01 N 21/35. Спосіб вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, О.Г. Ликов; Г.В. Мокрий; М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національний технічний університет» (Україна). – № а200912500; заявл. 03.12.2009; опубл. Бюл. № 21 від 10.11.2010.
6. Пат. 50772 U. Україна, МПК G 01 N 21/31. Спосіб вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, О.Г. Ликов; Г.В. Мокрий; М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національний технічний університет» (Україна). – № u200913011; заявл. 14.12.2009; опубл. Бюл. № 12 від 25.06.2010.
7. Пат. 96662 С2. Україна, МПК G 01 N 21/000. Пристрій для вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, О.Г. Ликов; М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національний технічний університет» (Україна). – № а201004144; заявл. 09.04.2010; опубл. Бюл. № 22 від 25.11.2011.
8. Пат. 54405 U. Україна, МПК G 01 N 21/00. Пристрій для вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, О.Г. Ликов; М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національний технічний університет» (Україна). – № u201004642; заявл. 19.04.2010; Бюл. № 21 від 10.11.2010.
9. Пат. 92704 С2. Україна, МПК G 01 N 21/35. Спосіб вимірювання концентрації метану в газоповітряній суміші / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, О.Г. Ликов; М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національний технічний університет» (Україна). – № а201001736; заявл. 18.02.2010; опубл. Бюл. № 22 від 25.11.2010.
10. Пат. 55625 U. Україна, МПК G 01 N 21/31. Спосіб вимірювання концентрації метану в газоповітряній суміші / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, О.Г. Ликов; М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національний технічний університет» (Україна). – № u201004140; заявл. 09.04.2010; опубл. Бюл. № 24 від 27.12.2010.
11. Пат. 97880 С2. Україна, МПК G 01 N 21/35. Пристрій для вимірювання концентрації метану в газоповітряній суміші / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, О.Г. Ликов; М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національний технічний університет» (Україна). – № а201009087; заявл. 19.07.2010; опубл. Бюл. № 6 від 26.03.2012.
12. Пат. 57407 U. Україна, МПК G 01 N 21/35. Пристрій для вимірювання концентрації метану в газоповітряній суміші / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, О.Г. Ликов; М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національний технічний університет» (Україна). – № u201009763; заявл. 05.08.2010; опубл. Бюл. № 4 від 25.02.2011.
13. Пат. 100285 С2. Україна, МПК G 01 N 21/35. Спосіб вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад

«Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № а201101508; заявл. 10.02.2011; опубл. Бюл. № 23 від 10.12.2012.

14. Пат. 63801 U. Україна, МПК G 01 N 21/35. Спосіб вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № u201102334 заявл. 28.02.2011; опубл. Бюл. № 20 від 25.10.2011.

15. Пат. 103793 C2. Україна, МПК G 01 N 21/35. Пристрій для вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № а201111405; заявл. 27.09.2011; опубл. Бюл. № 22 від 25.11.2013.

16. Пат. 68119 U. Україна, МПК G 01 N 21/35. Пристрій для вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № u201111695; заявл. 04.10.2011; опубл. Бюл. № 5 від 12.03.2012.

17. Пат. 103559 C2. Україна, МПК G 01 N 21/31. Пристрій для вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № а201206734; заявл. 01.06.2012; опубл. Бюл. № 20 від 25.10.2013.

18. Пат. 76124 U. Україна, МПК G 01 N 21/35. Пристрій для вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № u201206736; заявл. 01.06.2012; опубл. Бюл. № 24 від 25.12.2012.

19. Пат. 82534 U. Україна, МПК G 01 N 21/35. Спосіб вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № u201304754; заявл. 15.04.2013; опубл. Бюл. № 15 від 12.08.2013.

20. Пат. 106440 C2. Україна, МПК G 01 N 21/3504. Спосіб вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № а201303664; заявл. 26.03.2013; опубл. Бюл. № 16 від 26.08.2014.

21. Пат. 82535 U. Україна, МПК G 01 N 21/35. Спосіб вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № u201304749; заявл. 15.04.2013; опубл. Бюл. № 15 від 12.08.2013.

22. Пат. 106446 C2. Україна, МПК G 01 N 21/31. Пристрій для вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № а201305553; заявл. 29.04.2013; опубл. Бюл. № 16 від 26.08.2014.

23. Пат. 84219 U. Україна, МПК G 01 N 21/00. Пристрій для вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № u201305529; заявл. 29.04.2013; опубл. Бюл. № 19 від 10.10.2013.

24. Пат. 106155 C2. Україна, МПК G 01 N 21/31. Пристрій для вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № а201305556; заявл. 29.04.2013; опубл. Бюл. № 14 від 25.07.2014.

25. Пат. 84218 U. Україна, МПК G 01 N 21/00. Пристрій для вимірювання концентрації газів / О.В. Вовна, А.А. Зорі, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов; Державний вищий навчальний заклад «Донецькій національній технічній університет» (Україна). – № u201305527; заявл. 29.04.2013; опубл. Бюл. № 19 від 10.00.2013.

8.4. Обсяг коштів, отриманих від впровадження результатів, отриманих при виконанні

попередніх проектів, та ефективність** використання коштів на попередні дослідження, підтверджена документально бухгалтерією вищого навчального закладу.

З 2011 по 2014 рр. виконується госп. договірна робота № 10 – 294, що фінансується Приватною компанією «Дейта Експрес», за напрямом «Розробка вимірювача із застосуванням інфрачервоного оптико-абсорбційного методу контролю концентрації метану в рудничній атмосфері вугільних шахт». Обсяг фінансування 130 тис. грн.

Ефективність використання коштів на попередні дослідження 33 %

8.5. Участь авторів в проектах міжнародного науково-технічного співробітництва за тематикою досліджень за останні 5 років (обов'язково вказати назву програми і проекту, виконавців та терміни виконання).

8.5.1. Перелік наукових проектів (грантів), що завершені.

–

8.5.2. Перелік наукових проектів (грантів), що продовжуються.

–

8.6. Членство в редколегії наукових журналів:

8.6.1. Членство в редколегії журналів, що входять до наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science).

Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Компьютерные и информационные технологии в науке, инженерии и управлении».

8.6.2. Членство в редколегії журналів, що включені до переліку наукових фахових видань України.

«Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка»;

Таблица 1.

Доробок авторів проекту за останні 5 років

№ з/п	Показники	Кількість
1.	Публікації авторів за тематикою проекту*:	
	1.1. Наукові видання:	
	1.1.1. Статті у журналах та збірниках наукових праць, що входять до наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science).	9
	1.1.2. Статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України.	28
	1.1.3. Монографії (розділи в монографіях), опубліковані у провідних закордонних наукових видавництвах.	3
	1.1.4. Монографії, що опубліковані за рішенням наукової (вченої) ради вищого навчального закладу/наукової установи.	3
	1.2. Навчально-методичні видання:	
1.2.1. Підручники, навчальні посібники.	5	
1.2.3. Інші видання (словники, довідники тощо).	–	
2.	Підготовка наукових кадрів:	
	2.1. Захищено авторами проекту докторських дисертацій за тематикою проекту.	1
	2.2. Захищено під керівництвом авторів проекту (науковий консультант) докторських дисертацій за тематикою проекту.	–
	2.3. Захищено авторами проекту кандидатських дисертацій за тематикою проекту.	1
	2.4. Захищено під керівництвом авторів проекту (науковий керівник) кандидатських дисертацій за тематикою проекту.	2

3.	Охоронні документи на об'єкти права інтелектуальної власності створені за тематикою проекту: 3.1. Отримано патентів (свідоцтв про право автора на твір) України. 3.2. Отримано патентів (свідоцтв про право автора на твір) інших держав. 3.3. Продано ліцензій.	25 – –
4.	Членство в редколегії наукових журналів: 4.1. Членство в редколегії журналів, що входять до наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science). 4.2. Членство в редколегії журналів, що включені до переліку наукових фахових видань України.	1 1
5.	Обсяг коштів, отриманих від впровадження результатів попередніх НДР у тис. грн.	130
6.	Ефективність використання коштів **	33 %
7.	Кількість госпдоговорів, укладених за результатами виконання попередніх НДР.	1

* – Вказується повна кількість робіт за останні 5 років.

** – відношення обсягу залучених авторами коштів для виконання НДР за тематикою попередніх проектів до коштів виділених авторам на виконання попередніх проектів з бюджету Міністерства освіти і науки.

9. ОЧІКУВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ (до 30 рядків)**Таблиця 2.**

№ з/п	Показники	Кількість
1.	Заплановані публікації авторів за тематикою НДР: 1.1. Статті у журналах та збірниках наукових праць, що входять до наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science). 1.2. Статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України. 1.3. Монографії (розділи в монографіях), опубліковані у провідних закордонних наукових видавництвах. 1.4. Монографії, що опубліковані за рішенням наукової (вченої) ради вищого навчального закладу/наукової установи.	 3 8 1 1
2.	Використання результатів роботи в навчальному процесі: 2.1. Публікація підручників, навчальних посібників 2.2. Публікація інших видань (словники, довідники тощо). 2.3. Розроблення і впровадження нового лекційного курсу або циклу лабораторних робіт. 2.4. Часткове використання в лекційних курсах або лабораторних практикумах.	 1 – 2 4
3.	Заплановане використання результатів проекту при підготовці наукових кадрів: 3.1. Захист докторських дисертацій (прийняття до захисту спеціалізованою вченою радою) за тематикою проекту. 3.2. Захист кандидатських дисертацій (прийняття до захисту спеціалізованою вченою радою) за тематикою проекту. 3.3. Захист магістерських робіт за тематикою проекту	 1 1 4
4.	Отримання охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності створені за тематикою проекту: 4.1. Буде отримано патентів (свідоцтв про право автора на твір) України. 4.2. Буде отримано патентів (свідоцтв про право автора на твір) інших держав.	 4 –
5.	Участь у виконанні проекту: 5.1. Студентів. 5.2. Аспірантів, молодих вчених.	 2 2

Очікуване впровадження результатів досліджень в описовій формі:

9.1. В навчальному процесі

Результати роботи будуть застосовані при підготовці спеціалістів і магістрів зі спеціальностей «Прилади і системи екологічного моніторингу» та «Електронні системи», зокрема при читанні лекцій із деяких професійно-орієнтованих дисциплін, проведені науково-дослідницькій роботі студентів, у курсовому та дипломному проектуванні, при підготовці та захисту магістерських робіт.

- 2 лекційних курси,
- 8 нових лабораторних робіт,
- 4 магістерських робіт,
- 4 дипломних проектів.

9.2. Підготовка кадрів вищої кваліфікації

- підготовка та представлення до спеціалізованої вченої ради 1 докторської дисертації (докторант Вовна Олександр Володимирович «Розвиток теорії та практики побудови комп'ютеризованих вимірювальних систем концентрації газів і пилу в рудничній атмосфері»),
- підготовка та представлення до спеціалізованої вченої ради 1 кандидатської дисертації (аспірант Соломічев Роман Ігорович «Розвиток теорії та практики побудови комп'ютеризованих вимірювальних систем концентрації газів і пилу в рудничній атмосфері»),

9.3. У промисловості, с/г, медицині або інших галузях

В результаті виконання проекту будуть розроблені науково-обґрунтовані методи та засоби підвищення швидкодії, точності та метрологічної надійності вимірювачів концентрації газів в умовах підвищеної вибухонебезпечності промислових підприємств, на основі яких планується розробка та створення експериментальних зразків вимірювачів для оперативного контролю наявності небезпечних складових пиле-газоповітряної суміші в атмосфері робочої зони.

Результати роботи можуть бути використані при створенні сучасних технологій, методів та засобів контролю концентрації газів на хімічних, коксохімічних, металургійних підприємствах. Результати роботи можуть знайти застосування для контролю ефективності засобів захисту навколишнього середовища та екологічної безпеки. За результатами роботи планується розробка технічних пропозицій виробникам засобів шахтної автоматики. Розробка експериментальних зразків вимірювачів планується шляхом підписання контрактів на виконання госп. договірних робіт з провідними підприємствами України (Держаним підприємством «Петровський завод вугільного машинобудування», Приватною компанією «Дейта Експрес» та ін.).

10. ЕТАПИ РОБОТИ:

Таблиця 3.

Етапи роботи	Назва та зміст етапу	Очікувані результати етапу (вказати конкретні наукові результати). Звітна документація (вказати кількість запланованих публікацій, захистів магістерських, кандидатських та докторських дисертацій, отримання охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності).
1 етап (2015 р.)	<p>Аналіз методів та засобів підвищення точності вимірювального контролю концентрації метану оптичних методів вимірювання. Аналіз впливу комплексу дестабілізуючих факторів рудничної атмосфери вугільних шахт (зміни температури, концентрації вугільного пилу та ін.) на метрологічні характеристики оптичного вимірювача концентрації газу.</p> <p>Розробка методів та засобів зниження впливу дестабілізуючих факторів на показники точності вимірювача концентрації метану: дослідження структурно-алгоритмічних, захисно-запобіжних, періодично-відновлювальних методів для підвищення точності та метрологічної надійності вимірювача.</p>	<p>Очікувані результати етапу</p> <p>Обґрунтування та результати розробки методів та засобів зниження впливу дестабілізуючих факторів на метрологічні характеристик і параметри вимірювача концентрації метану для умов рудничної атмосфери вугільних шахт.</p> <p>Експериментальний зразок вимірювача концентрації метану. Результати лабораторних випробувань розробленого експериментального зразка вимірювача.</p> <p>Звітна документація</p> <p>1 кандидатська дисертація, 2 магістерські роботи, 2 дипломних проекти, 1 монографія, 4 публікації, 2 патенти України,</p>

	<p>Обґрунтування та вибір комплексу заходів щодо усунення впливу дестабілізуючих факторів на метрологічні характеристики вимірювача концентрації метану в рудничній атмосфері вугільних шахт. Розробка експериментального зразка вимірювача концентрації метану. Проведення лабораторних досліджень розробленого експериментального зразка вимірювача.</p>	<p>4 доповіді.</p>
<p>2 етап (2016 р.)</p>	<p>Розробка проекту методики та програми досліджень вимірювача концентрації метану. Лабораторні дослідження експериментального зразка вимірювача концентрації метану в рудничній атмосфері вугільних шахт. Визначення основних метрологічних характеристик вимірювача концентрації метану. Визначення функцій чутливості та величин додаткових похибок вимірювання при зміні дестабілізуючих факторів, які впливають на точність результатів вимірювання.</p>	<p>Очікувані результати етапу Методика та програми досліджень вимірювача концентрації метану для умов рудничної атмосфери вугільних шахт. Акти лабораторних досліджень експериментального зразка вимірювача концентрації метану. Технічний опис проекту багатоканального мікропроцесорного швидкодіючого вимірювача для контролю концентрації метану. Звітна документація Звіт по роботі. 1 докторська дисертація, 2 магістерські роботи, 2 дипломних проекти, 1 монографія, 4 публікацій, 2 патенти України, 4 доповіді.</p>

11. КЕРІВНИК ТА ВИКОНАВЦІ ПРОЕКТУ: (з оплатою в межах запиту):

- доктори наук 1; кандидати наук 3;
- молоді вчені до 35 років 3, з них кандидатів 1, докторів –;
- наукові працівники без ступеня 2;
- інженерно-технічні кадри 1;
- аспіранти: 2; студенти 2.

Р а з о м :

Таблиця 4.

Виконавці проекту* (з оплатою в межах запиту):

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь	Вчене звання	Посада і місце основної роботи	Вік
1.	Зорі А.А.	д.т.н.	проф.	завідувач каф. ЕТ, ДВНЗ «ДонНТУ»	72
2.	Вовна О.В.	к.т.н.	доц.	докторант каф. ЕТ, ДВНЗ «ДонНТУ»	34
3.	Коренєв В.Д.	к.т.н.	доц.	доцент каф. ЕТ, ДВНЗ «ДонНТУ»	68
4.	Хламов М.Г.	к.т.н.	доц.	проф. каф. ЕТ, ДВНЗ «ДонНТУ»	64
5.	Соломічев Р.І.			аспірант каф. ЕТ, ДВНЗ «ДонНТУ»	26
6.	Лактіонов І.С.			аспірант каф. ЕТ, ДВНЗ «ДонНТУ»	25

*вносяться дані про докторів та кандидатів наук, а також молодих вчених та наукових

працівників без ступеня

12. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНА БАЗА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ ТА ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ

Назва науково-навчального підрозділу, на базі якого виконуватиметься дослідження: кафедра електронної техніки Державного вищого навчального закладу «Донецький національний технічний університет».

При виконання попередніх науково-технічних госп. - договірних робіт Д-14-07 за договором № ДЗ/364-2007 «Розроблення швидкодіючого вимірювача концентрації метану для системи газового захисту вугільних шахт» (№ державної реєстрації 0107U007159) та 10 – 294 за договором № 752 (10 – 294) «Розробка вимірювача із застосуванням інфрачервоного оптико-абсорбційного методу контролю концентрації метану в рудничній атмосфері вугільних шахт» в період з 2007 по 2013 рр., розроблений базовий варіант макетного зразка засобу вимірювання концентрації метану.

Матеріальну базу творчого колективу складають:

- макетні зразки вимірювача концентрації метану для умов вугільних шахт;
- алгоритмічне та програмне забезпечення визначення вторинних параметрів газових середовищ та організації функціонування інформаційно-вимірювальної системи;
- 6-канальний 10-розрядний аналого-цифровий перетворювач із записом даних в персональний комп'ютер через USB порт (Arduino UNO);
- 12-канальний 12-розрядний аналого-цифровий перетворювач із записом даних в персональний комп'ютер через USB порт (Arduino DUE);
- лабораторне устаткування (двоканальний цифровий осцилограф UNI-T UTDM 12052CEL, рік випуску 2013; прецизійні цифрові вольтметри ВМ 857 та UT71С із цифровим виходом на порт персонального комп'ютеру USB, рік випуску 2008; генератори гармонійних коливань, блоки живлення та ін.);
- сучасні персональні комп'ютери.

ДонНТУ має технічну бібліотеку з більш ніж 1,5 млн. примірників науково-технічної літератури. Також працює електронна бібліотека. До списку передплачених електронних ресурсів входять: Доступ до електронних наукових публікацій мережі "УРАН", доступ до ресурсів World eBook Library, передплата на російські електронні наукові журнали (eLIBRARY.RU). Доступ до повнотекстової бази російських дисертацій, авторизований доступ до ресурсу HINARY, реферативні Журнали ВІНІТІ, ЛІГА:ЗАКОН, Зодчий, ЛЕОНОРМ ІНФОРМ, MINING Annual Review, Журнал "Метал України", доступ до ресурсу ProQuest Dissertations.

У вільному доступі знаходяться наступні ресурси: DOAJ - Директорія Відкритого Доступу – містить більш 4000 назв академічних реферованих наукових журналів, а також ресурси у вільному доступі з тематики ВНЗ (журнали, газети) (близько 130 найменувань).