Додаток № 12
до наказу МОН
від _____ № _____

ПАСПОРТ
секції за фаховим напрямом 12 «Приладобудування»
Наукової ради МОН

Для участі в конкурсному відборі до секції 12 "Приладобудування" приймаються наукові проекти фундаментального і прикладного спрямування.

До *фундаментальних проектів* секції належать теоретичні і експериментальні дослідження, результати яких формують собою винайдення нових або уточнення відомих закономірностей які є вихідними положеннями для розвитку нових концепцій, методів, що забезпечують створення принципово нових приладів.

До *прикладних проектів* секції належать оригінальні дослідження і розробки, які здійснюються для отримання нових знань, необхідних для створення нової техніки та технологій у приладобудуванні. Прикладні дослідження визначають можливі шляхи використання результатів фундаментальних досліджень, нові методи розв'язання проблем, сформульованих раніше. Прикладні розробки базуються, як правило, на результатах попередніх прикладних досліджень, результатом їх є проект конкретного нового приладу, технології або дослідний зразок.

Секція 12 "Приладобудування " включає наступні напрями наукових досліджень:

1. **Науково-технічні проблеми дослідження, проектування, виробництва, випробування, експлуатації та ремонту приладів для вимірювання механічних величин.**

1.1. Розробка, дослідження та оптимізація нових принципів та методів вимірювання механічних величин.

1.2. Дослідження та вдосконалення існуючих методів вимірювання механічних величин.

1.3. Розробка, дослідження та оптимізація нових приладів вимірювання та перетворювачів механічних величин.

1.4. Дослідження та вдосконалення існуючих приладів вимірювання та перетворювачів механічних величин.

1.5. Розробка та дослідження математичних моделей та систем імітаційного моделювання методів та приладів вимірювання механічних величин.

1.6. Створення та дослідження нових, вдосконалення існуючих приладів і методів випробувань та повірки засобів вимірювання механічних величин.

1.7. Дослідження та прогнозування напрямків та тенденцій розвитку приладів і методів вимірювання механічних величин.

2. Фундаментальні, прикладні та експериментальні дослідження для розв'язання комплексної проблеми проектування, виробництва та випробування всіх класів гіроскопів та навігаційних систем.

2.1. Розробка, дослідження та оптимізація нових принципів та методів автономного визначення параметрів руху і орієнтації тіл та алгоритмів навігації.

2.2. Дослідження та вдосконалення існуючих методів, приладів та систем автономного вимірювання параметрів руху, орієнтації і навігації, комплексних навігаційних систем та гіроскопів.

2.3. Розробка, дослідження та оптимізація нових гіроскопів, навігаційних приладів та систем.

2.4. Розробка та дослідження математичних моделей та систем моделювання, навігаційних приладів, систем та їх чутливих елементів.

2.5. Створення та дослідження нових, вдосконалення існуючих методів і засобів випробувань та повірки навігаційних приладів, систем та їх чутливих елементів.

3. Фундаментальні, прикладні та експериментальні дослідження для розв'язання комплексної проблеми проектування, виробництва та випробування всіх класів приладів та методи вимірювання теплових величин.

3.1. Фізичні основи і теорія вимірювань температури, теплопотоку та кількості тепла.

3.2. Методи та засоби термометрії, теплометрії, калориметрії.

3.3. Методи та засоби радіаційної пірометрії.

3.4. Методи та засоби визначення коефіцієнтів теплопереносу в твердих тілах, рідинах, газах та радіаційного переносу.

3.5. Метрологічне забезпечення засобів температурних, тепло потокових та калориметричних вимірювань. Забезпечення єдності вимірювань температури.

4. Фундаментальні, прикладні та експериментальні дослідження для розв'язання комплексної проблеми проектування, виробництва та випробування всіх класів приладів та методи вимірювання електричних та магнітних величин.

4.1. Розробка, дослідження та оптимізація нових принципів та методів вимірювання електричних та магнітних величин.

4.2. Дослідження та вдосконалення існуючих методів вимірювання електричних та магнітних величин.

4.3. Розробка, дослідження та оптимізація нових приладів вимірювання та вимірювальних перетворювачів, вимірювальних систем та мереж.

4.4. Дослідження та вдосконалення існуючих приладів вимірювання, вимірювальних перетворювачів, систем та мереж.

4.5. Розробка та дослідження математичних моделей та систем імітаційного моделювання методів та приладів вимірювання електричних та магнітних величин.

4.6. Створення та дослідження нових, вдосконалення існуючих приладів і методів випробувань та повірки засобів вимірювання електричних і магнітних величин.

4.7. Створення та оптимізація засобів обробки вихідних сигналів.

4.8. Дослідження та прогнозування напрямків та тенденцій розвитку приладів і методів вимірювання електричних і магнітних величин.

5. Фундаментальні, прикладні та експериментальні дослідження для розв'язання комплексної проблеми проектування, виробництва та випробування всіх класів оптичних приладів і систем.

5.1. Дослідження проблем створення та функціонування оптичних та оптично електронних приладів і систем та їх складових частин

5.2. Системні дослідження технологій в оптичному приладобудуванні.

5.3. Дослідження нових методів та розробка приладів для прийому, обробки та реєстрації оптичної інформації, вивчення спектральних закономірностей випромінювання космічних об'єктів, їх точного положення.

5.4. Дослідження, розробка та оптимізація схем побудови оптичних та оптично електронних приладів та їх систем

5.5. Розробка методів та засобів моделювання оптичних та оптично електронних приладів і систем.

5.6. Дослідження методів проектування, функціонування та метрологічного забезпечення оптичних оптично електронних приладів і систем.

5.7. Розробка методів розрахунку оптичних систем.

5.8. Дослідження оптичних методів обробки зображення.

5.9. Розробка засобів та приладів для дослідження космічних об'єктів.

6. Науково-технічні проблеми дослідження, проектування, виробництва, випробування, експлуатації та ремонту приладів контролю та визначення складу речовин.

6.1. Підвищення точності, вірогідності, чутливості, швидкодії, надійності приладів контролю та визначення складу речовин.

6.2. Технічні засоби для систем контролю та захисту технічного стану об'єктів.

6.3. Прилади і обладнання для систем тестової діагностики об'єктів.

6.4. Прилади для систем функціональної діагностики об'єктів.

6.5. Прилади випробувальної техніки.

6.7. Прилади неруйнівного контролю матеріалів і виробів.

6.8. Технічні засоби для дослідження впливу кліматичних факторів.

6.9. Прилади контролю надійності промислового обладнання і передаварійних ситуацій.

6.10. Прилади і засоби контролю та захисту навколишнього природного середовища.

6.11. Дослідження методів збудження аналітичних сигналів шляхом зондування електронами, іонами, іонізуючим випромінюванням, лазерним та електромагнітним випромінюванням.

6.12. Дослідження методів визначення складу газового середовища, зокрема парціальних тисків складових газів, малих домішок корисних та шкідливих речовин. Дослідження загальних властивостей, техніко-економічних закономірностей та речовин, в тому числі із застосуванням поверхнево-чутливих матеріалів, хроматографів, спектрофотометрів та їх комбінацій.

6.13. Дослідження методів визначення складу рідин, малих домішок корисних та шкідливих речовин, в тому числі із застосуванням поверхнево-чутливих матеріалів, спектрофотометрів, хроматографів та мас-спектрометрів.

6.14. Дослідження методів визначення загального, локального та пошарового складу твердих тіл, малих домішок із застосуванням методів збудження електронами, іонами, іонизуючим випромінюванням, фотонами, лазерним та електромагнітним випромінюванням.

7. Фундаментальні, прикладні та експериментальні дослідження для розв'язання комплексної проблеми проектування, виробництва та випробування всіх класів технологічних процесів і обладнання виробництва приладів.

7.1. Теоретичні основи проектування прогресивних технологічних процесів виготовлення деталей і вузлів та складання приладів.

7.2. Технологічні основи формування високих якісних показників продукції приладобудування.

7.3. Методи управління точністю та якістю обробки деталей і складання виробів приладобудування.

7.4. Аналіз і синтез технологічних систем виготовлення приладів.

7.5. Контроль, управління та діагностування технологічних систем приладобудування.

7.6. Проблеми типізації виробів і розробки групових технологічних процесів приладобудування.

7.7. Механізація та автоматизація основних і допоміжних процесів приладобудування.

7.8. Технологічні проблеми гнучкого та автоматизованого приладобудівного виробництва.

8. Фундаментальні, прикладні та експериментальні дослідження для розв'язання комплексної проблеми проектування, виробництва та випробування всіх класів біологічних та медичних приладів і систем.

8.1. Дослідження фізичних основ побудови медико-діагностичних, лікувальних та хірургічних приладів, систем та їх складових частин.

8.2. Дослідження та розробка нових методів та засобів діагностування і вимірювання медико-біологічних параметрів.

8.3. Дослідження, розробка та оптимізація радіоелектронних, оптичних та оптоелектронних перетворювачів і схем побудови біологічних та медичних приладів і систем.

8.4. Розробка методів та засобів діагностування і моделювання біомедичних приладів та систем.

8.5. Розробка методів та засобів підвищення точності та вірогідності діагностування і вимірювання медико-біологічних параметрів.

8.6. Розробка, дослідження та оптимізація біомедичних систем життєдіяльності в умовах космічного польоту, а також в інших екстремальних умовах.

8.7. Розробка цифрових методів обробки та реєстрації медико-діагностичної інформації.

8.8. Розробка та оптимізація схем побудови та функціонування телемедичних приладів та систем.

8.9. Дослідження та розробка нових методів розрахунку, проектування та мареметичного моделювання біологічних та медичних приладів і систем.

8.10. Розробка методів та засобів метрологічного забезпечення медикодіагностичних приладів та систем.

8.11. Дослідження цифрових та голографічних методів реєстрації біомедичної інформації.

8.12. Розробка пристроїв та систем лазерної хірургії та терапії.

8.13. Дослідження та розробка методів, засобів та технології, технічного обслуговування, ремонту і експлуатації біомедичних систем.

8.14. Системні дослідження технології в біологічному та медичному приладовудуванні.

9. Науково-технічні проблеми дослідження, проектування, виробництва, випробування, експлуатації та ремонту акустичних приладів.

9.1. Дослідження загальних властивостей акустичних генераторів та випромінювачів.

9.2. Дослідження властивостей поширення акустичних хвиль у матеріалах і середовищах.

9.3. Дослідження загальних властивостей акустичних датчиків.

9.4. Дослідження явищ та ефектів, пов'язаних із поширенням акустичних хвиль (кавітація, дифузія тощо).

9.5. Дослідження, розроблення, оптимізація приладів, пов'язаних із використанням ефектів акустики (локація, дефектоскопія, молекулярна акустика, п'єзоелектричне двигунобудування тощо).

10. Науково-технічні проблеми дослідження, проектування, виробництва, випробовування та експлуатації термоелектричних приладів.

10.1. Дослідження явищ і ефектів для створення термоелектричних приладів

10.2. Розвиток інформаційно-енергетичної теорії термоелектричних приладів.

10.3. Дослідження та розробка комп’ютерних засобів проектування термоелектричних приладів.

10.4. Дослідження та розробка термоелектричних сенсорів.

10.5. Дослідження, розробка, оптимізація термоелектричних приладів та систем (приладів для вимірювань енергії електромагнітного поля , інфрачервоного та лазерного випромінювання, джерел електричної енергії, мікрокріогенних та оптоелектронних приладів, актинометрів, піргеліометрів та інше).

11. Науково-технічні проблеми дослідження, проектування, виробництва, випробування, експлуатації та ремонту приладів для вимірювання іонізуючих випромінювань. Зокрема:

11.1. Методи, прилади, пристрої та системи для вимірювання іонізуючих випромінювань, що мають підвищену точність, надійність, швидкодію, поліпшені експлуатаційні характеристики.

11.2. Методи, прилади, пристрої та системи для вимірювання іонізуючих випромінювань, які використовують нові фізичні принципи, мікропроцесорну і цифровую техніку.

11.3. Елементна база для створення нових приладів, пристроїв та систем, призначених для вимірювання іонізуючих випромінювань.

11.4. Прилади, пристрої та системи контролю радіаційної обстановки й радіаційної безпеки АЕС.

11.5. Методи, прилади, пристрої, системи радіоекологічного моніторингу та індивідуального дозиметричного контролю, контролю вмісту радіонуклідів у натуральних і штучних об'єктах.

11.6. Методи, прилади, пристрої та системи контролю технологічних процесів із використанням іонізуючих випромінювань.

11.7. Засоби вимірювання іонізуючих випромінювань у медицині.

11.8. Засоби вимірювання вищої точності (еталони, зразкові джерела іонізуючих випромінювань тощо) для метрологічного забезпечення приладів, пристроїв і систем вимірювання іонізуючих випромінювань.

11.9. Методи, прилади та пристрої для дослідження матеріалів із використанням іонізуючих випромінювань.

12. Фундаментальні, прикладні та експериментальні дослідження для розв'язання комплексної проблеми проектування, виробництва та випробування всіх засобів метрології та метрологічного забезпечення.

12.1. Дослідження можливості використання стабільних фізичних явищ, що реалізуються в атомних та макроскопічних системах для побудови еталонів і засобів вимірювань найвищої точності.

12.2. Створення нових та вдосконалення наявних засобів і методів вимірювань.

12.3. Експериментальні дослідження систематичних та випадкових похибок вимірювальних засобів, що розробляються.

12.4. Експериментальні дослідження стабільності й інших технологічних властивостей матеріалів, які застосовуються для побудови еталонів та засобів вимірювань найвищої точності.

12.5. Дослідження експлуатаційних властивостей засобів вимірювання, що розробляються.

12.6. Аналіз стану вимірювань у галузях народного господарства з метою розроблення заходів для удосконалення метрологічного забезпечення і нових вимірювальних засобів.

12.7. Оптимізація перевірювальних схем передачі розміру одиниць фізичних величин від еталонів до робочих засобів вимірювань з метою спрощення їх структури, скорочення кількості ланок і ступенів.

13. Фундаментальні, прикладні та експериментальні дослідження для розв'язання комплексної проблеми проектування, виробництва та випробування інформаційно-вимірювальних систем.

13.1. Загальнотеоретичні проблеми побудови, проектування, створення та застосування ІВС. Питання інтелектуалізації ІВС.

13.2. Проблеми побудови ІВС різноманітної структури та алгоритмів їх роботи (синтез, аналіз, оптимізація тощо).

13.3. Розроблення нових та вдосконалення наявних методів і засобів технічного забезпечення ІВС, зокрема пристроїв отримання, перетворення, кодування, передачі, відображення та збереження інформації структурних ланок ІВС, які виконують обчислювально-управляючі функції, перспективних інтерфейсних систем.

13.4. Дослідження та розроблення нових засобів методичного забезпечення ІВС, зокрема нових методів і алгоритмів отримання та обробки вимірювальної інформації.

13.5. Розроблення нових перспективних засобів програмного та інформаційного забезпечення ІВС, зокрема проблемно-орієнтованих баз вимірювальної інформації.

13.6. Дослідження проблем і розроблення методів підвищення техніко-експлуатаційних характеристик ІВС, зокрема швидкості, точності, вірогідності контролю, забезпечення завадостійкості та метрологічної надійності ІВС.

13.7. Розроблення, дослідження, оптимізація та застосування перспективних проблемно-орієнтованих ІВС у різних предметних галузях, систем контролю параметрів процесів і середовищ, систем для вимірювання параметрів випадкових процесів та полів, систем розпізнавання різноманітних сигналів, систем автоматичного контролю технологічних процесів тощо.

Голова секції "Приладобудування",
академік НАН України **Л.І.Анатичук**