

## **ВИСНОВОК**

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

**Дрозда Володимира Анатолійовича**

**«Удосконалення методів підвищення якості систем керування головними циркуляційними насосами атомних електростанцій»,**

яка подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

з галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво за спеціальністю

G6 Інформаційно-вимірювальні технології.

**1. Оцінка роботи здобувача у процесі підготовки дисертації і виконання індивідуального плану навчальної та наукової роботи.**

Аспірант Дрозд Володимир Анатолійович виконав у повному обсязі Індивідуальний план виконання освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії. Освітня програма в обсязі 60 кредитів ECTS виконана у повному об'ємі. Він успішно склав наступні дисципліни:

- іспит з навчальної дисципліни «Філософські засади наукового пізнання» (90 балів);
- іспит з навчальної дисципліни «Іноземна мова для аспірантів» (76 балів);
- іспит з навчальної дисципліни «Стратегії і тактики наукового дослідження» (90 балів);
- залік з навчальної дисципліни «Наукові засади та методологія досліджень в стандартизації, метрології та забезпеченні якості» (81 бал);
- іспит з навчальної дисципліни «Психологія, педагогіка та освітні технології у вищій школі» (88 балів);
- іспит з навчальної дисципліни «Професійна етика та наукове мовлення» (90 балів);
- іспит з навчальної дисципліни «Науково-дослідні основи стандартизації»

(85 балів);

- іспит з навчальної дисципліни «Метрологія та інформаційно-вимірвальні системи» (85 балів);
- іспит з навчальної дисципліни «Сучасні технології командної роботи та комунікації» (85 балів);
- залік з навчальної дисципліни «Управління якістю в системі технічного регулювання» (74 бали);
- іспит з навчальної дисципліни «Теоретичні засади інтелектуальної власності та трансферу технологій» (80 балів);
- залік з навчальної дисципліни «Сучасні методи управління якістю в науці та промисловості» (75 балів);
- іспит з навчальної дисципліни «Управління науковими проектами» (75 балів);
- іспит з навчальної дисципліни «Кваліметрія» (82 бали);
- іспит з навчальної дисципліни «Методологія контролю якості» (80 балів);
- залік з науково-педагогічної практики (77 балів).

Всі заплановані види робіт були виконані своєчасно. Здобувач плідно співпрацював з науковим керівником протягом усього терміну навчання в аспірантурі.

## **2. Обґрунтування вибору теми дослідження.**

Головні циркуляційні насоси (ГЦН) є критично важливими елементами першого контуру атомних електростанцій, оскільки забезпечують циркуляцію теплоносія через активну зону реактора, парогенератори та трубопровідну систему. Від стабільності та керованості режимів ГЦН безпосередньо залежать теплогідравлічні параметри першого контуру, ефективність відведення тепла, термогідравлічна стійкість реакторної установки та надійність роботи основного

обладнання. У сучасних умовах підвищення вимог до ядерної та радіаційної безпеки, енергоефективності та ресурсної надійності обладнання АЕС набуває особливого значення. При цьому ГЦН, як агрегати великої потужності, формують значну частину власних потреб енергоблоку, а отже істотно впливають на економічні показники роботи АЕС.

Традиційні схеми регулювання ГЦН у багатьох випадках історично орієнтовані на забезпечення технологічної працездатності без комплексної оптимізації якості. З одного боку, перехідні процеси (пуск, зміна режимів, компенсація збурень) можуть супроводжуватись надмірними динамічними навантаженнями, що проявляються у підвищених вібраціях, зростанні зношування підшипникових вузлів, ущільнень, робочого колеса, а також у збільшенні ризиків гідродинамічних явищ. З іншого боку, недостатньо раціональна динаміка керування призводить до додаткових втрат енергії в перехідних режимах, підвищення піків потужності та струму, що ускладнює забезпечення електромеханічних обмежень електроприводу і збільшує навантаження на електричну мережу власних потреб. Особливою проблемою є узгодження вимог різної фізичної природи: забезпечення якості регулювання витрати та тиску (динаміка і точність), мінімізація енергоспоживання (енергоефективність), забезпечення ресурсної надійності через обмеження вібрацій і динамічних зусиль (надійність), виконання технологічних та електромеханічних обмежень (штрафи), а також підтримка режимної доцільності роботи насоса (режимний показник).

Сучасна тенденція модернізації енергетичного обладнання передбачає перехід від суто регуляторного підходу до інтегрованих систем керування на основі частотних перетворювачів, що дозволяє гнучко змінювати швидкість обертання, формувати бажану механічну характеристику електроприводу та реалізовувати керування з урахуванням обмежень. Проте впровадження частотного керування для ГЦН потребує науково обґрунтованих моделей, методів лінеаризації та побудови передатних функцій для синтезу регуляторів, а

також формалізації критеріїв якості, які відображають специфіку першого контуру АЕС. Додатково актуальною є задача вибору структури системи автоматичного керування (САК) з урахуванням зміни режимів, обмежень електроприводу та вимог нормативних документів у частині безпеки, надійності та контрольованості.

Таким чином, актуальність дисертаційного дослідження зумовлена необхідністю удосконалення методів підвищення якості систем керування ГЦН АЕС на основі комплексного підходу, який поєднує математичне моделювання, синтез та оптимізацію законів керування, оцінювання енергетичних втрат і ресурсної надійності, а також забезпечує узгодження різнорідних вимог (динаміка–енергоефективність–надійність–обмеження–режимність). Розв’язання цієї задачі дозволяє підвищити ефективність роботи енергоблоків, зменшити втрати енергії у перехідних режимах, знизити динамічні навантаження та вібрації, а також забезпечити більшу прогнозованість і керованість теплогідравлічних процесів першого контуру.

#### **Мета і завдання дослідження.**

Метою дослідження є розробка та обґрунтування методів підвищення показників якості систем керування головними циркуляційними насосами атомних електростанцій на основі математичного моделювання, синтезу структур САК і оптимізації параметрів регуляторів за критеріями енергоефективності, надійності та максимуму комплексного показника якості.

Для досягнення зазначеної мети поставлено такі наукові задачі:

1. Провести аналіз функцій і режимів роботи ГЦН АЕС та визначити ключові чинники, що формують вимоги до якості керування у пускових і стаціонарних режимах.
2. Обґрунтувати систему показників якості роботи ГЦН (динамічних, енергетичних, вібраційних, режимних) та розробити математичні моделі їх обчислення.
3. Розробити повну математичну модель комплексу «насос–гідромережа–

електропривід–ПЧ» та методику лінеаризації для синтезу регуляторів, включно з побудовою передатних функцій основних ланок.

4. Обрати раціональну структуру САК для ГЦН з частотним керуванням.

5. Сформулювати задачі оптимізації налаштування регуляторів за критеріями максимальної енергоефективності, максимальної надійності та максимуму комплексного показника якості, визначивши штрафи та обмеження.

6. Розробити імітаційну модель ГЦН та провести експериментальні дослідження (пуск, збурення, стаціонарні режими) для оцінювання перехідних втрат енергії і показників якості за різними законами керування.

7. Розробити проект технічних умов та рекомендації з упровадження САК ГЦН, включно з вимогами до засобів вимірювання, параметрів перетворювача частоти та процедур випробувань.

**Об'єктом дослідження** є процеси підвищення показників якості роботи циркуляційних насосів атомних електростанцій у пускових, перехідних та стаціонарних режимах роботи за нормальних умов експлуатації.

**Предмет дослідження** є наукові методи, математичні моделі та алгоритми підвищення показників якості головних циркуляційних насосів атомних електростанцій, а також комплексні критерії оцінювання якості їх роботи.

**Методи дослідження.** У роботі використовуються методи теорії кваліметрії, стандартизації, системного аналізу та теорії автоматичного керування; методи математичного моделювання гідромеханічних та електромеханічних систем (рівняння насоса, гідромережі, асинхронного двигуна, перетворювача частоти); методи лінеаризації нелінійних моделей у робочій точці та побудови передатних функцій для аналізу і синтезу регуляторів; методи оптимізації параметрів регуляторів за критеріями якості та за наявності обмежень (штрафні функції, багатокритеріальна оптимізація); імітаційне моделювання та обчислювальні експерименти для оцінювання перехідних процесів, втрат енергії та показників якості; методи статистичного аналізу та нормування показників якості (еталони, вагові коефіцієнти, комплексний

показник).

### **3. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Тематика роботи відповідає закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» - новітні технології та ресурсозберігаючі технології в енергетиці, промисловості та агропромисловому комплексі. Матеріали дисертації є узагальненням наукових результатів досліджень, отриманих автором на протязі 2023-2025 рр., які виконуються на кафедрі автоматизації, метрології та енергоефективних технологій Української інженерно-педагогічної академії (Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія» Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна), зокрема держбюджетна науково-дослідна робота № ФН-21-10 «Розробка алгоритмів та структур енергозберігаючих автоматизованих систем керування нагнітальними установками нафто- та газоперекачувальних станцій».

### **4. Особистий внесок дисертанта в отримання наукових результатів та їх новизна.**

Особистий внесок дисертанта в отримання наукових результатів та їх новизна полягає у наступному:

1. Набули подальшого розвитку методи оцінювання якості керування головних циркуляційних насосів шляхом формування комплексного показника якості, що інтегрує п'ять складових: динамічну якість, енергоефективність, надійність, штрафи за порушення обмежень та режимний показник роботи насоса, що дозволяє застосовувати його як універсальний критерій оптимізації в різних експлуатаційних режимах.

2. Вперше поставлена і вирішена задача оптимізації налаштування регуляторів головних циркуляційних насосів за критерієм максимуму комплексного показника якості, що дозволяє формувати налаштування регуляторів відповідно до пріоритетів експлуатації та забезпечувати керування з урахуванням режимних факторів.

3. Набули подальшого розвитку математичні моделі головних

циркуляційних насосів шляхом введення узгоджених моделей перехідних втрат енергії та режимних відхилень, що забезпечує можливість оцінювання показників якості в динаміці.

4. Набули подальшого розвитку методи структурного синтезу систем автоматичного керування головними циркуляційними насосами АЕС з використанням еталонної математичної моделі, що підвищує енергоефективність роботи насосів і дає можливість вибору та оптимізації показників якості його роботи в залежності від режимних факторів

#### **5. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, які захищаються.**

Обґрунтованість та достовірність наукових результатів, одержаних Дроздом В.А. при проведенні досліджень за темою дисертаційної роботи, забезпечується використанням фундаментальних підходів і методів математичного моделювання, статистики, теорії гідрогазодинаміки. Основні результати дисертаційного дослідження опубліковані в індексованих наукових журналах та доповідалися на міжнародних наукових конференціях. Висновки дисертаційної роботи є обґрунтованими.

#### **6. Наукове, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.**

Практичне значення одержаних результатів полягає в наступному:

1. Запропонований комплексний показник якості роботи ГЦН та методики його розрахунку, що може бути використано для налаштування та порівняння САК ГЦН у проєктах модернізації АЕС, а також для обґрунтування вибору структури керування.

2. Розроблені математичні моделі та імітаційні засоби дозволяють оцінювати перехідні втрати енергії і пікові навантаження електроприводу при різних законах керування, що забезпечує зниження енергоспоживання власних потреб та підвищення енергоефективності енергоблоку.

3. Запропоновані алгоритмічні рішення зменшують динамічні навантаження і вібрацію, що підвищує ресурсну надійність ГЦН та знижує ризики позапланових зупинок.

4. Отримані результати можуть бути використані при розробці програм і методик випробувань та під час введення САК ГЦН в експлуатацію, забезпечуючи формалізовані критерії за показниками якості.

5. Розроблено проєкт технічних умов «Забезпечення високих показників якості роботи ГЦН при їх автоматизованому керуванні», який може бути використаний як основа для регламентування вимог до САК та процедур технічного обслуговування і ремонту у рамках промислової експлуатації.

Ефективність і практична корисність запропонованих рішень підтверджується актами впровадження на ПАТ «Центренерго».

Отримані в процесі роботи нові наукові результати в напрямку підвищення показників якості роботи головних циркуляційних насосів АЕС використовуються у навчальному процесі Навчально-наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія» Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна у вигляді нових додаткових розділів до курсу лекцій з дисциплін «Сучасні методи та алгоритми систем автоматичного керування», «Автоматизовані системи управління технологічними процесами і об'єктами».

Основні теоретичні, розрахункові та експериментальні результати отримано здобувачем самостійно. Наукові положення, що виносяться на захист, та висновки дисертаційної роботи належать автору.

## **7. Повнота викладення матеріалів дисертації в роботах, опублікованих автором.**

За темою дисертаційної роботи опубліковано 12 наукових праць, серед них: 4 статті у фахових виданнях України; апробовані на науково-технічних конференціях (опубліковано 8 тез доповідей в збірниках конференцій).

**Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:**

**Статті у наукових фахових виданнях України:**

1. Мезеря А.Ю., Дрозд В.А. Оцінка впливу неупорядкованості інформації на показники якості систем автоматизованого керування. *Збірник наукових праць «Машинобудування»*. Харків: УІПА. №31. 2023. С.87-93.

Ключові слова: техніко-економічні показники, показники якості, автоматизована система керування, енергозбереження, неупорядкованість інформації.

DOI: <https://doi.org/10.32820/2079-1747-2023-31-87-93>

URL: <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/309/234>

*(Особистий внесок здобувача: проведено аналіз впливу неупорядкованості інформації на показники якості (економічність та ефективність) систем автоматизованого керування енергоблоками електростанцій. Встановлено залежність ефективності системи від неупорядкованості, та показано, що при збільшені неупорядкованості ефективність системи знижується. Визначено причини появи неупорядкованості інформації, до яких відноситься неузгодженість потоків інформації, простій агрегатів, несвоєчасне надходження інформації та інше. Визначено залежності ускладнення системи керування на приріст ефективності та строк окупності додаткових капіталовкладень, який обернено залежить від неупорядкованості інформації. Редагування).*

2. Крамаренко Ю.О., Дрозд В.А. Підвищення якості насосних установок шляхом удосконалення систем керування. *Збірник наукових праць «Машинобудування»*. Харків: УІПА. №32. 2024. С.29-36.

Ключові слова: показники якості, нагнітальна установка, енергоблок, електростанція, енергозбереження

DOI: <https://doi.org/10.32820/2079-1747-2023-32-29-36>

URL: <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/312/237>

*(Особистий внесок здобувача: отримано функцію залежності подачі в робочій точці насоса від двох регульованих параметрів – частоти обертання робочого колеса та положення регулюючої засувки. Запропоновано структуру системи управління, яка дозволяє більш точно підтримувати необхідні характеристики технологічного процесу, знижуючи тим самим втрати енергії у нагнітачах. Редагування).*

3. Крамаренко Ю.О., Дрозд В.А. Підвищення якості систем керування насосними агрегатами шляхом використання частотно-керованого електроприводу. Збірник наукових праць «Машинобудування». Харків: УІПА. №33. 2024. С.38-50.

Ключові слова: якість систем керування, насосний агрегат, енергозбереження, частотне керування

DOI: <https://doi.org/10.32820/2079-1747-2024-33-38-50>

URL: <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/322/247>

*(Особистий внесок здобувача: проведено аналіз експериментальних енергетичних характеристик насосних агрегатів які встановлюють взаємозв'язки між основними параметрами – тиском та об'ємною подачею та параметрами керуючого впливу – частотою обертання насоса. Доведено, що найбільш надійним і незалежним від властивостей конкретного об'єкта управління методом оптимізації є пошукові алгоритми, які при розрахунку використовують значення струмів і напруг, а найбільш прийнятним методом оптимізації енергоспоживання для перетворювачів зі скалярним керуванням є метод мінімізації споживаної потужності. Проведено розрахунок характеристик продуктивності відцентрового насоса при дросельному та частотному регулюванні).*

4. Дрозд В.А., Крамаренко Ю.О. Підвищення показників якості потужних насосів електростанцій шляхом оптимізації систем автоматичного керування. Збірник наукових праць «Машинобудування». Харків: УІПА. №36. 2025. С.60-69.

Ключові слова: показники якості, енергоефективність, електростанція, насосні установки, система керування

DOI: <https://doi.org/10.26565/2079-1747-2025-36-06>

URL: <https://periodicals.karazin.ua/engineering/issue/view/1609/2244>

*(Особистий внесок здобувача: сформовано математичну модель потужного насоса, що включає напірні, енергетичні та потужнісні характеристики, а також динамічні рівняння другого порядку, які описують взаємодію насоса та електроприводу. Побудовано напірні, енергетичні та потужнісні характеристики насоса потужністю 2000 кВт. Розраховано інтегральні показники якості перехідних процесів для різних режимів керування).*

### **Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

1. Дрозд В.А. Метрологічні засади перерахунку характеристик відцентрових насосів на в'язкі рідини. *Збірник тез доповідей LV наукової студентської конференції Української інженерно-педагогічної академії* (м. Харків, 01-04 грудня 2020 р.) : за заг. ред. О. В. Чернишенко ; Укр. інж.-пед. акад. Харків. 2020. С.314. <https://science.uepa.karazin.ua/zbirnik-tez-dopovidej-lv-naukovo%D1%97-studentsko%D1%97-konferenci%D1%97-uipa/>

2. Гатілов Д.В., Дрозд В.А. Ефективність частотного керування насосів теплових і атомних електростанцій. *Збірник тез доповідей LVII студентської наукової конференції Української інженерно-педагогічної академії* ( м. Харків, 07-11 листопада) Укр. інж.-пед. акад.; за заг. ред. Г.С. Грінченко.: у 3-х т. Т.1. Харків. 2022. С.26.

<https://science.uepa.karazin.ua/zbirnik-tez-dopovidej-lvii-studentsko%D1%97-naukovo%D1%97-konferenci%D1%97-uipa/>

3. Дрозд В.А., Гатілов Д.В. Поліпшення техніко-економічних показників роботи нагнітачів електростанцій. *Збірник тез доповідей LVI Студентської науково-практичної конференції. Том 2. Секції: Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій, фізики, електротехніки і електроенергетики,*

іншомовної підготовки, європейської інтеграції та міжнародного співробітництва. Листопад 2021 р. Харків: УІПА С.25. <https://science.uera.karazin.ua/wp-content/uploads/2021/12/collection-of-abstracts-2.pdf>

4. **Drozd Volodimir**, Kramarenko Yurii. Analysis of power units of power plants as a control object. *Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення*. [матеріали II міжнародної науково-практичної конференції, Харків. 14-15 березня 2023 року] за заг. ред. д.т.н., проф. Р. М. Трища, к.т.н., доц. Г. С. Грінченко. Українська інженерно-педагогічна академія. Харків: УІПА. 2023. С.100. <https://science.uera.karazin.ua/wp-content/uploads/2023/03/collection-of-abstracts-of-the-conference.pdf>

5. **Drozd Volodimir**, Gatilov Dmitro Improvement of the technical-economic factors of the work pumps power station. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення»*. 25-26 січня 2022. С.25. <https://science.uera.karazin.ua/wp-content/uploads/2022/02/conference-materials-1.pdf>

6. **Drozd Volodimir**, Kramarenko Yurii. Information-metrological bases of the calculation worker travell about centrifugal pump. *Наука. Інновації. Якість*. [матеріали національного науковопрактичного форуму, Харків – 09-10 серпня 2022 року] за заг. ред. к.т.н., доц. Г. С. Грінченко. Українська інженерно-педагогічна академія. Харків: УІПА. 2022. С.43. [https://ysc.in.ua/wp-content/uploads/2022/08/Zbirnyk\\_materialiv\\_forumu.pdf](https://ysc.in.ua/wp-content/uploads/2022/08/Zbirnyk_materialiv_forumu.pdf)

7. Канюк Г., **Дрозд В.** Особливості математичного моделювання показників якості головних циркуляційних насосів атомних електростанцій. *Нові та нетрадиційні технології в ресурсо- та енергозбереженні*: матеріали Міжнародної науково-технічної конференції (м. Одеса, 9–10 грудня 2025 р.). Одеський національний морський університет та ін. Одеса: Одеський національний морський університет. 2025. С.56. <http://rp.onmu.org.ua/handle/123456789/5310>

8. Mezerya A.Y., Tolstorebrov O.T., Viter V.S., **Drozd V.A.** Structure and functions of power plant control systems as a tool for improving their performance quality indicators. *Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення»* (III МНПК «ЯСМЗ»). (Харків, 28-29 січня 2025 р.). Харків: ХНУ ім.В.Н.Каразіна. 2025. С. 14.  
<https://zenodo.org/records/14933781>.

### **8. Дотримання академічної доброчесності.**

На підставі вивчення тексту дисертації здобувача, наукових праць здобувача та Протоколу контролю оригінальності (перевірку наявності текстових запозичень виконано в антиплагіатній інтернет-системі Strikeplagiarism.com) встановлено, що дисертаційна робота виконана самостійно, текст дисертації не містить плагіату, а дисертація відповідає вимогам академічної доброчесності.

### **9. Оцінка структури, мови та стилю дисертації.**

Матеріал дисертації викладено в логічній послідовності та доступно для сприйняття. Дисертацію написано науковим стилем мовлення, структура дисертації відповідає алгоритму здійсненого автором дослідження. Зміст, структура, оформлення дисертації та кількість публікацій відповідають вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (постанова Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 р. № 44), наказу Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації».

**10. Відповідність змісту дисертації спеціальності, за якою вона подається до захисту.**

За своїм фаховим спрямуванням, науковою новизною і практичною значимістю дисертаційна робота Дрозда В.А. «Удосконалення методів підвищення якості систем керування головними циркуляційними насосами атомних електростанцій» повністю відповідає Освітній програмі «Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення», яку акредитовано в ННІ «УІПА» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна в рамках спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка. Здобувачем повністю виконано освітню та наукову складову третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

**11. Результати обговорення та проведення презентації. Рекомендація дисертації до захисту.**

Здобувач представив основні результати своєї дисертаційної роботи на розширеному засіданні кафедри автоматизації, метрології та енергоефективних технологій навчально-наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна щодо попередньої експертизи дисертації (витяг з протоколу №11 розширеного засідання кафедри автоматизації, метрології та енергоефективних технологій від 16 березня 2026 р.) у формі презентації та наукової дискусії після її завершення. На даному засіданні були присутні 19 співробітників із різних наукових та навчальних установ України. Дисертанту було задано 10 запитань, на які він надав вичерпні відповіді. Також виступили 2 науковці, які позитивно відізнались про дисертаційне дослідження Дрозда В.А.

У рамках цього розширеного засідання було ухвалено одногосно (19 голосів) рекомендувати дисертаційну роботу здобувача Дрозда Володимира Анатолійовича «Удосконалення методів підвищення якості систем керування головними циркуляційними насосами атомних електростанцій» до захисту на

здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво за спеціальністю G6 Інформаційно-вимірювальні технології.

Доктор технічних наук, професор  
завідувач кафедри автоматизації,  
метрології та енергоефективних технологій  
Навчально-наукового інституту  
«Українська інженерно-педагогічна  
академія» Харківського національного  
університету імені В. Н. Каразіна



Геннадій КАНЮК