

## ВИСНОВОК

наукового керівника щодо виконання індивідуального плану за освітньо-науковою програмою підготовки доктора філософії та роботи над дисертацією **Панченка Артема Сергійовича «Коалгебраїчні засоби специфікації статистичних обмежень поведінки розподілених систем»**, яка подається на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 - «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 - «Комп'ютерні науки»

Панченко Артем Сергійович у 2020 році закінчив факультет математики і інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна за спеціальністю 122 - «Комп'ютерні науки» отримавши ступінь магістра, та вступив до аспірантури кафедри теоритичної та прикладної інформатики факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Навчальна складова індивідуального плану виконання освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії Панченка А.С. виконана вчасно та у повному обсязі

Робота Панченка А.С. над темою дисертації почалась з ознайомлення з актуальним станом дослідницької області застосування теорії категорій у комп'ютерних науках ті використання універсальних коалгебр у моделюванні розподілених та кіберфізичних систем.

Перед Панченком А.С. була поставлена задача розробити математичні моделі кіберфізичних систем та їх компонентів з використання коалгебраїчних методів а також теорії категорій з метою врахування стохастичної природи систем. Перший етап роботи було присвячено дослідженню можливостей застосування монади розподілу Джирі для розширення детермінованих моделей. Було обгрунтовано адекватність такого підходу до впровадження стохастичності та створеної моделі рандомної системи.

На наступному етапі роботи було проведення дослідження щодо доведення існування фінальної коалгебри та обгрунтована методологія її виведення. Для цього був доведений результат, який встановлює достатню умову існування фінальних коалгебр. Значення цього результату пов'язане з тим, що він дозволяє в певних випадках легко встановити існування

фінальної коалгебри. Аспірант продемонстрував, як цей результат застосовується у випадку систем переходів та монади розподілу Джирі. Застосування отриманих результатів дало можливість довести існування фінальної рандомної системи, а також обчислити її явно.

На останньому етапі дослідження було запропоновано підхід до формальної специфікації складних динамічних систем з використанням універсальних коалгебр, який було названо як ситуативні системи.

Під час навчання в аспірантурі Панченко А.С. набув цілу низку компетенцій, необхідних для дослідницької роботи. Серед них здатність до самостійної постановки та творчого розв'язання складних наукових задач, спроможність до аналізу та застосування сучасних підходів у комп'ютерних науках, навички підготовки та виконання науково-дослідних проектів та робіт. Зокрема Панченко А.С. опанував безпосередньо предмет дослідження дисертаційної роботи, а саме основні інструменти теорії універсальних коалгебр, які не входили до програми його попереднього рівня освіти. Під час роботи над дисертацією Панченко А.С. отримав навички роботи у такому програмному забезпеченні як Latex, Python, Matlab та інші.

Про його вміння оприлюднювати наукові результати та високий рівень володіння англійською мовою свідчать опублікування трьох статей у міжнародних журналах, що входять до наукометричної бази Scopus, та численні презентації на міжнародних конференціях.

Працюючи над дисертацією, Панченко А.С. проявив себе працелюбним, вдумливим, талановитим дослідником з широкою науковою ерудицією та аналітичними здібностями. Він бере активну участь у науковому та громадському житті кафедри і університету, а також веде викладацьку діяльність.

Дисертаційна робота Панченка Артема Сергійовича є самостійною завершеною науковою працею, в якій отримано нові науково обґрунтовані результати, що у сукупності вирішують одну із важливих задач аналізу та специфікації поведінки розподілених систем, пов'язану з виявленням їх аварійних станів та розробки стратегій виходу з них. Висновки, сформульовані автором, відзначаються обґрунтованістю, статистичною достовірністю, великим теоретичним та практичним значенням.

Вважаю, що наукова складова індивідуального плану роботи Панченка Артема Сергійовича виконана повністю та на високому рівні.

Науковий керівник,  
доктор технічних наук, професор кафедри  
теоритичної та прикладної інформатики  
факультету математики і інформатики  
Харківського національного університету  
імені В. Н. Каразіна

  
Григорій ЖОЛТКЕВИЧ

Підпис Григорія Жолткевича засвідчую

Начальник відділу кадрів Харківського національного  
університету імені В. Н. Каразіна

  
Олена ГРОМИКО

