

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



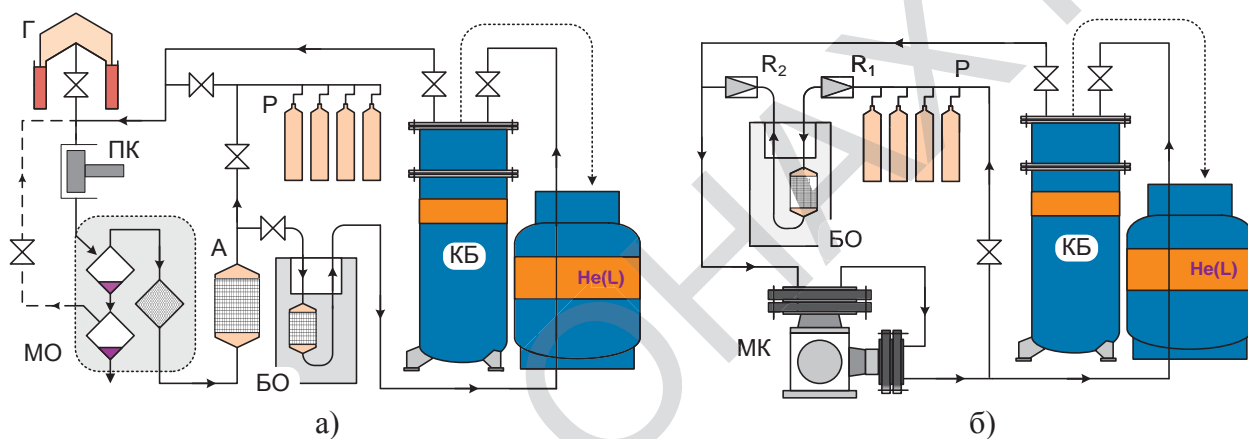
**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
77 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2017

випадку гелієва установка працювала як рефрижератор і забезпечувала конденсацію неону в зовнішньому теплообміннику. У другому варіанті в контурі гелієвого зріджувача як робоче тіло використаний неон високої чистоти, який конденсується у «ванні гелію» LHe (рис. 1) і виводився в посудину Дьюара по штатній лінії.

Зниження витрати рідкого азоту на кріогенне забезпечення може бути досягнуто за рахунок застосування кріогенних газових машин (ВГС). Для цих цілей використана двоступенева машина КГМ-100/20 з каскадом вбудованих теплообмінників. Перший ступінь забезпечувала охолодження на рівні 70...80 К, а друга – при 17...22 К, зріджувач гелію на базі КГМ виявилися перспективними при продуктивності до 2 дм³/год.

Заміни поршневіх компресорів на мембранні також дозволяє зменшити витрату кріоагента і спростити схему контуру очищення. Використання поршневіх машин (рис. 2, а) диктує наявність системи очищення високого тиску і не завжди забезпечує чистоту стиснутого товарного продукту. Цього недоліку позбавлені мембранні компресори, в яких у процесі стиснення масло не контактує з робочим тілом. Мікродомішки повітря, які теоретично можуть потрапити в контур робочого тіла з балонної рампи, адсорбуються в компактному блоці очищення середнього тиску (рис. 2, б).



а) – з поршковим компресором (ПК), б) – на базі мембранного компресора (МК);
 КБ – вакуумний блок; А – адсорбер; ПК – компресор поршковий; МО – масловіддільник;
 Р – ресивер; Г – газгольдер; БО – низькотемпературний блок очищення; R1, R2 – редуцтори

Рис. 2 – Ступені компримування і очищення гелієвих зріджувачів

Модернізація неонових і гелієвих установок дозволила розширити можливості лабораторної бази з метою проведення наукових досліджень в діапазоні температури 4,2...30 К.

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ ДО ВЕБ-ДОДАТКІВ

**Ольшевська О.В., канд. техн. наук, доцент, Смирнова К.В., асистент
 Одеська національна академія харчових технологій**

Коли заходить мова про нейронні мережі, найчастіше мається на увазі багатосаровий перцептрон Розенблатта або його перероблений варіант – багатосаровий перцептрон Руммельхарта.

Сьогодні в задачах машинного навчання для вирішення проблематики розподілу класів застосовуються мережі з безліччю прихованих шарів, що досить непогано підвищує якість класифікації, проте ніяк не допомагає вирішити іншу проблему – абстракцію.

Уявімо, що у нас є необхідність класифікувати тип атаки, наприклад SQL-ін'єкцію, але з більш детальним звітом, з асоціацією, а головне – метою, з якою її робить атакуючий: будь то бажання завантажити виконуваний код на сервер або ж зчитати вміст бази. Що нам запропонує стандартна модель багат шарового перцептрон? Нам запропонують вибрати приблизну кількість нейронів на кожен шар емпірично, а для навчання використовувати методи зворотного поширення помилки. Але для цього необхідно створити надлишкове число Р-елементів мережі. Так само такий підхід не дасть гнучкості, якщо, наприклад, у своїй атаці зловмисник комбінував вектори і намагався відразу ж отримати різні ресурси, а при навчанні змусить робити багато повторів, через неможливість узагальнювати певні ознаки.

Як же поліпшити методику? Для початку відійдемо від думки, що біологічний предки математичної моделі Маккалока-Пітса – це така ж сукупність нейронів, як і багат шаровий перцептрон. Мозок розділений на зони, зон цих дуже багато, вони взаємопов'язані між собою і нейрони виконують не тільки узагальнюючу дію, але, крім іншого, мають ще й транспортну функцію. З чого випливає, що сукупність нейронів і синапсів, яка відповідає у нас за розпізнавання образів, наприклад, собаки, відрізняє цей образ, звідки б не надійшла інформація, а сама транспортна функція вказує на такий дизайн мозку, отже має можливість взаємодіяти не тільки з нейронами своєї групи, але і з нейронами інших груп. Виходячи з цього, для нашої задачі представимо мозок як мережу мереж.

Що ж дає такий підхід на практиці. Ми можемо скоротити навчальну вибірку, підвищити якість узагальнення, підвищити якість навчання і, найголовніше, тримати процеси відкритими і зрозумілими для аналізу щодо нарощування прихованих шарів, що є одним з головних критеріїв безпеки штучного інтелекту.

Уявімо, що перед нами стоїть завдання написати класифікатор атак на веб додаток. Загрози для простоти викладу будемо розглядати з всесвітнього списку OWASP 10. Розіб'ємо кожен вид атак на елементи для складання навчальної вибірки і планування топології майбутньої мережі. SQL Injection: SQL Syntax, SQL Symbols, SQL injection type, SQL resource. Для одного з 10 найнебезпечніших векторів ми маємо 4 ознаки, які досить важливі для класифікації.

Якщо застосовувати для виявлення цих атак стандартний багат шаровий перцептрон – навчальна вибірка повинна буде містити повні запити, які будуть описувати всю атаку. Відповідно, число синаптичних зв'язків буде сильно зростати, а узагальнити ці атаки як ознаки не вийде. Більш того, якщо необхідно навчити мережу, знаходити в цьому типі атак спробу доступу до ресурсу, а так само зробити це, наприклад, в LFI\RFI (Local file include/Remote file include), то нам буде потрібно знайти приклади великого числа атак, які містять доступи до ресурсів кожному з класів.

З вищеописаного стає ясно, що від складання настільки надлишкової навчальної вибірки страждає час навчання, від надмірності вибірки страждає якість класифікації і вміння узагальнювати, з надлишкових синаптичних зв'язків на кожному з шарів сильно падає швидкість роботи такої мережі і якщо необхідно буде додати ще якийсь нейрон, який хотілося б навчити простий різниці між JS Code injection та XSS Injection, нам буде потрібно навчити його повному вектору атаки с, знову ж таки, надлишковими прикладами, що робить масштабування такої мережі вкрай трудомістким завданням.

Розглянемо цю задачу з точки зору мережі мереж. Уявімо, що для кожної атаки зі списку OWASP 10 існує 3 підтипу, а для кожного мотиву існують свої окремі маркери ознак.

Для кожного підвектора створимо і навчимо перцептрон з необхідним числом S-елементів, одним A і одним Р-елементом, який буде відповідати тільки 1 або 0 на вхідні дані, виробляючи максимально примітивну класифікацію даних.

Додатково в тому ж шарі побудуємо, аналогічно першим, ще додатково необхідну кількість нейронів з необхідним числом S елементів, одним A -елементом і одним P -елементом. Ці нейрони будемо навчати ознаками, які необхідні для класифікації мотиву атакуючого. Наприклад, нейрон, який буде говорити нам про наявність спроби доступу до даних з диска, буде навчений ієрархії всіх каталогів файлової системи `unix/windows/linux/freebsd` подібних систем. А нейрони, які повинні будуть вловлювати спробу передати частину даних в закодованому вигляді, всім технікам кодувань. Другу нейронну мережу навчимо на вибірці, яку отримуємо на базі першої. У ній же тепер можна узагальнити раніше неможливі речі. SQL Syntax, SQL Symbols дадуть нам на виході клас SQL Injection, тоді як окремо кожен з них – ні, при цьому, наприклад, SQL Syntax + SQL resource може дати так само позитивний висновок. Або ж наприклад SQL Syntax + Resource accessing може дати нам позитивну відповідь. Таким чином, навчання другої мережі вже відбувається на базі навченої першої і дозволяє вчителю підібрати таку вибірку, яка не тільки скоротить помилкові спрацьовування, але і дозволить на базі даних другої мережі вибудувати каскад з третьої або четвертої, в яких можна буде навчити оцінці загрози.

Пропонований підхід дозволяє поліпшити якість навчання нейронної мережі, спростити створення навчальної вибірки, прикладів, дозволяє прискорити процес класифікації за рахунок відсутності надлишкових нейронних зв'язків там, де цього можна уникнути. Підхід не закликає використовувати лише комбінації з одношарових перцептронів – допускається більше одного прихованого шару.

Так само даний підхід дозволяє виробляти налагодження нейронної мережі з можливістю переглядати детально виходи роботи кожної з мереж, що б виявити яка з них вносить похибку в роботу всієї системи, що було б не можливо при використанні одного багатшарового перцептрона. Однак, перш ніж використовувати багатшаровий перцептрон, слід спробувати розбити задачу на етапи, які можна було б вирішити простим одношаровим перцептроном.

Останні дослідження в області глибинного навчання показують і доводять емпірично твердження, що мережі, навчені окремо по шарах з урахуванням архітектури, показують набагато вищі результати у всіх областях, ніж мережі, навчені одним лише методом зворотнього поширення помилки з розрахунком на приблизне коригування ваг для збіжності вихідних вимог вхідних векторів.

ВИКОРИСТАННЯ УНІВЕРСОЛОГІЧНОЇ ПАРАДИГМИ ДЛЯ ПОБУДОВИ ОНТОЛОГІЧНИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗНАТЬ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА

**Сіромля С.Г., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій**

Подальший розвиток САПР по шляху підвищення ступеня автоматизації проектних процедур вимагає відображення в інформаційному забезпеченні не тільки описів довідкових даних, але також закономірностей і методів, що складають сутність інженерних знань. Цей розвиток приводить до перетворення основної частини бази даних у базу знань машинобудування (БЗМ).

При побудові системи інтелектуальної обробки інформації необхідно визначити метод керування, що забезпечує роботу з моделями при спільних діях людини й ЕОМ, керування всім процесом для відшукування рішення і в міру можливості – оптимізацію процесу функціонування всієї системи. Поряд зі структуризацією бази знань, її інтеграцією, розробки машини висновків та інших базових компонентів інтелектуальної системи сюди включаються також представлення метазнань і керування ними.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗРІДЖУВАЧІВ ГЕЛІШУ Бондаренко А.В., Пилипенко Б.О, Далаков П.І.....	290
--	-----

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ ВІЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ ДО ВЕБ-ДОДАТКІВ Ольшевська О.В., Смирнова К.В.....	291
ВИКОРИСТАННЯ УНІВЕРСОЛОГІЧНОЇ ПАРАДИГМИ ДЛЯ ПОБУДОВИ ОНТОЛОГІЧНИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗНАНЬ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА Сіромля С.Г.....	293
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ПІДТРИМКА УПРАВЛІННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ Мазурок Т.Л.....	295
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ УПРАВЛІННІ ХОЛОДИЛЬНИМИ УСТАНОВКАМИ РІЗНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ Селіванова А.В.....	297
СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ Маркова Т.Д.....	299

СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ Кальмус Н.В.....	300
МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ЦИКЛУ НОВИХ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ДЛЯ ДИСЦИПЛІНИ ГЛОБАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ «НАСТРОЮВАННЯ ПРОТОКОЛІВ ДИНАМІЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ НА ОБЛАДНАННІ CISCO» Бобрікова І.С.....	301
СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ Бондаренко В.Г.....	302
НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ Волчков І.В.....	303
ПРИНЦИПИ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ Грищенко І.В.....	304
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СИМУЛЯЦИИ ЖИДКОСТИ Жуковецкая С.Л.....	306
ПРОГРАМА ЗАВАНТАЖУВАЧА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ SD КАРТИ Сахаров В.І.....	307
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ ПРИ РОЗРОБЦІ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ Сахарова С.В.....	308
ЗАСТОСУВАННЯ ТЕНЗОРНОГО АПАРАТУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РІВНЯ ДОДАТКІВ NGN З ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОЮ СТРУКТУРОЮ Шестопапов С.В.....	310

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ»

НАУКОВІ НАПРЯМИ РУРАЛІСТИКИ ЯК МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ НАУКОВОЇ ГАЛУЗІ Павлов О.І.....	311
ПРОЦЕС КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ЯК РУШІЙНА СИЛА СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ РЕГІОНУ Самофатова В.А.....	312
МОДЕЛЬ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ Кулаковська Т.А.....	313
ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ЗА ЇХ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ Лобоцька Л.Л., Фрум О.Л.....	314
АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ Ощепков О.П., Магденко С.О.....	316
АКТУАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОЇ ВІНОРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ Яблонська Н.В.....	317

Збірник тез доповідей 77 наукової конференції викладачів академії
18 – 21 квітня 2017 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 15 від 25.04.2017 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор