

за результатами проведеного експертного дослідження у процесі розслідування кримінального правопорушення.

Таким чином, хотілося би зауважити, що існуючі документи на пластиковій основі терміново потребують посилення захисту їх виготовлення та персоналізації з чітким розмежуванням допустимого відхилення від норм за розмірними характеристиками.

Список використаних джерел

1. ДСТУ ISO/IEC 7810:2008 «Картки ідентифікаційні. Фізичні характеристики» (ISO/IEC 7810:2003, IDT).
2. Дослідження посвідчень водія: довідковий посібник. / [Тимофєєва Т. В., Ковальов К. М., Граціанов А. І.] // ДНДЕКЦ МВС України. - Київ, 2011. – 49 с. : іл.
3. Загальні ознаки посвідчення водія та свідоцтва про реєстрацію транспортних засобів на пластиковій основі виробництва Консорціуму ЄДАПС: Інформаційний лист / [Кабанов Г. О., Граціанов А. І., Науменко С. М.] // ДНДЕКЦ МВС України. – К., 2007. – 22 с.: з іл.
4. Параметри для перевірки свідоцтв про реєстрацію транспортних засобів виготовлених на бланках Консорціуму ЄДАПС, на відповідність технічним вимогам виробника. Загальні положення: Інформаційний лист / [Науменко С. М., Швед Л. С.] // ДНДЕКЦ МВС України. – К., 2010. – 26 с.
5. Про основні елементи захисту національного посвідчення водія та свідоцтва про реєстрацію транспортного засобу. Інформаційний лист // ДНДЕКЦ МВС України. - Київ, 2014.

Рибальський Олег Володимирович,
головний науковий співробітник
науково-дослідної лабораторії
навчально-наукового інституту № 2
НАВС, доктор технічних наук,
професор

Соловійов Віктор Іванович,
заступник завідувача кафедри
комп'ютерних систем і мереж
Східноукраїнського національного
університету ім. В. Даля, кандидат
технічних наук, доцент

Журавель Вадим Васильович,
завідувач лабораторії досліджень у
сфері інформаційних технологій
Київського НДЕКЦ

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ У ФОНОСКОПІЧНІЙ ЕКСПЕРТИЗІ

В останні роки набули розвитку технології штучного інтелекту, зокрема, технологія нейронних мереж глибокого навчання. Системи, що

побудовані зі застосуванням такої технології, мають велику гнучкість, інакше кажучи, вони, за рахунок здатності до самонавчання, пристосовані до вирішення багатьох складних задач. Основний сенс таких систем полягає у здатності системи до самовдосконалення при проведенні попереднього циклу навчання на навчальній базі великого обсягу, з подальшим розповсюдженням отриманих «знань» та «навичок» для самостійного вирішення задач, заснованих на аналізі аналогічних об'єктів, що містяться в іншій базі даних [1]. Ефективність таких систем перевищує значення 0,99, тобто значення помилок першого та другого роду для них менша 0,01 (1 %).

Такі властивості систем, побудованих на нейронних мережах глибокого навчання, дозволили припустити можливість їх успішного використання при побудові експертного інструментарію, зокрема інструментарію фоновскопичної експертизи. При цьому ми очікували на значне підвищення ефективності вже вирішених експертних задач та рішення задачі виявлення слідів монтажу, виконаного способом вирізання та перестановки фрагментів, або компіляції нового змісту з фонограм, записаних на одній цифровій апаратурі запису. У результаті проведених досліджень встановлена придатність таких мереж до створення ефективного експертного інструментарію.

Їх можливості можна проілюструвати на прикладі системи «Аватар», призначеної для ідентифікації та верифікації диктора за фізичними параметрами мовленнєвих сигналів, побудованої на основі такої мережі.

Система призначена для вирішення двох різних завдань. Перше з них – ідентифікація диктора, особливих питань не викликає. Під другим завданням – верифікацією диктора, ми розуміємо здатність системи до відбору за близькістю параметрів голосу відібрати з бази даних великого обсягу п'ять (або десять) дикторів. Відзначимо, що ці завдання були вирішені раніше, але лише застосування нейронних мереж глибокого навчання дозволило отримати результати порівняння з ефективністю у десяти частки відсотку. Головне меню та результати роботи системи при ідентифікації диктора проілюстровано на рис. 1 – 3, а результат верифікації – на рис. 4 – 6.



Рис. 1. Головне меню системи Аватар

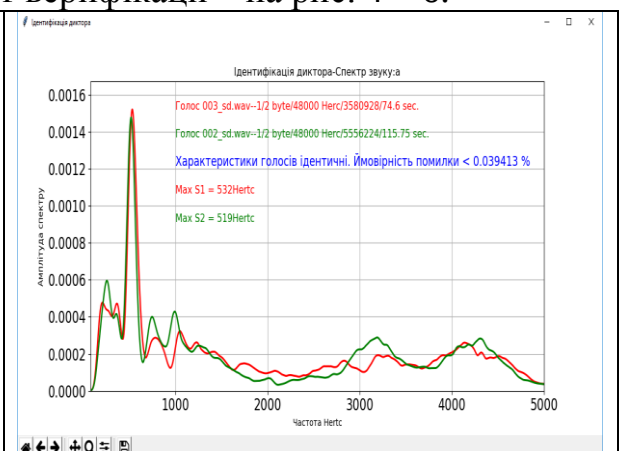


Рис. 2. Результат ідентифікації одного диктора

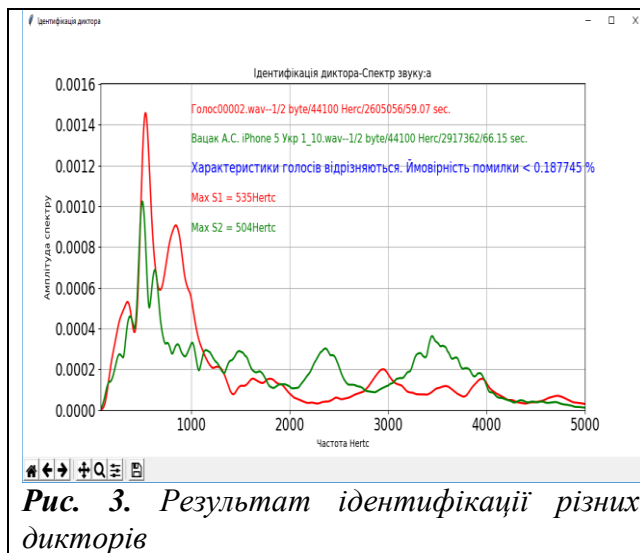


Рис. 3. Результат ідентифікації різних дикторів

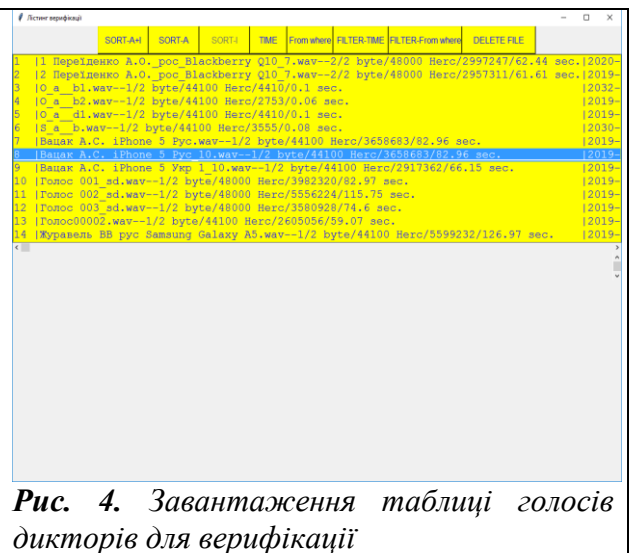


Рис. 4. Завантаження таблиці голосів дикторів для верифікації

Досягти такої ефективності вдалося тому, що в системі застосовано технологію, яка використовують нейронні мережі глибокого навчання.

Крім цієї технології в системі застосовано нові методи порівняння характеристик сигналів, засновані на знаходженні міри близькості та прив'язки їх до кривих помилок першого та другого роду [2; 3].

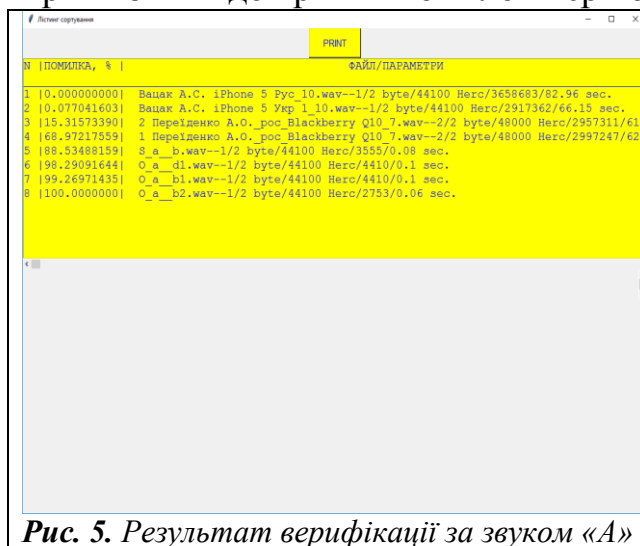


Рис. 5. Результат верифікації за звуком «А»

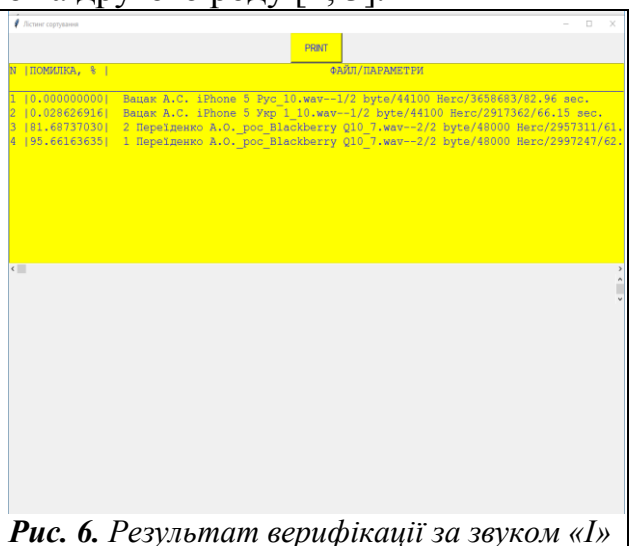


Рис. 6. Результат верифікації за звуком «І»

Висновок

Використання новітніх інформаційних технологій, заснованих на нейронних мережах глибокого навчання, забезпечує значне підвищення ефективності експертного інструментарію фоноскопичної експертизи.

Список літературних джерел

1. Yoshua Bengio. Deep Learning. Lxmls 2015. Machine Learning Summer Shool. Lisbon, Portugal, 2015, 124 p.

Режим доступу: <http://www.iro.umontreal.ca/~bengioy/dlbook>

2. Рыбальский О.В., Соловьев В.И., Чернявский С.С., Журавель В.В., Железняк В.К. Вероятностный подход к принятию экспертных решений по анализу сложных объектов. Известия Национальной академии наук

Белоруссии. Серия физико-технические науки, 2019, Т. 64, № 3, С. 346 – 352.
<https://doi.org/10.29235/15-8358-2019-64-3-346-352>

3. Рибальський О.В., Соловйов В.І., Чернявський С.С., Журавель В.В. Особливості сучасних імовірносних технологій судової експертизи. Право і правоохорона, 2019, № 4, С. 212 – 215.

Рожнова Вікторія Василівна,
провідний науковий співробітник
інституту підготовки керівних кадрів
та підвищення кваліфікації
Національної академії внутрішніх
справ, кандидат юридичних наук,
доцент

ЯКИМ ЖЕ МАЄ БУТИ ВИСНОВОК ЕКСПЕРТА ВІДПОВІДНО ДО ОНОВЛЕНОГО КРИМІНАЛЬНОГО ПРОЦЕСУАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ?

Останніми роками нормативна регламентація підстав і порядку проведення експертизи у кримінальному провадженні зазнала доволі активного «удосконалення». Активний законотворчий процес пошуку найбільш оптимальної моделі формування одного із джерел доказів у кримінальному провадженні – висновку експерта, вочевидь обумовлений не лише його процесуальною значущістю (адже проведення експертизи має виключний характер у разі, якщо для з'ясування обставин, що мають значення для кримінального провадження, необхідні спеціальні знання), а й необхідністю забезпечити змагальність, рівність прав сторін на збирання та подання до суду доказів.

Доводиться констатувати, що, на жаль, не усі кроки вітчизняного законодавця стали дійсним удосконаленням інституту судової експертизи, зокрема у кримінальному процесі. Яскравим прикладом цього стали відповідні норми Закону України від 3 жовтня 2017 року, що стали більш відомими як «правки Лозового» і завдяки яким з 15 березня 2018 року будь-які експертизи в кримінальному провадженні призначались тільки через суд, а проводились виключно у державних експертних установах [1]. Як відомо, на підставі численних негативних відгуків наукової, професійної спільноти, а також підготовлених експертних досліджень (наприклад, Аналізу законодавчого регулювання порядку здійснення досудового розслідування «до» і «після» «поправок» А. Лозового до кримінального процесуального законодавства України [2]), Законом України від 4 жовтня 2019 року вказані правки були скасовані [3].