

ДОДАТОК А

СЛАЙДИ ПРЕЗЕНТАЦІЇ

Харківський національний університет радіоелектроніки
Кафедра інформаційно-мережної інженерії

Дослідження методів розпізнавання облич у масках

Кваліфікаційна робота

ІМІМ-20-2
Резнік Ярослав Володимирович

Керівник:
проф. Безрук Валерій Михайлович

Харків 2022

1

Мета роботи:

Дослідження методів розпізнавання маскованих облич та інструментів розпізнавання захисних масок на обличчі.

Розглянуті питання:

1. Аналіз предметної області
2. Методи розпізнавання маскованих облич
3. Прикладні інструменти розпізнавання захисних масок на обличчі

2

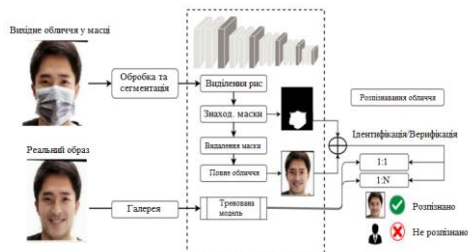
Розпізнавання маскованих облич

- У зв'язку із всесвітною пандемією люди вимушені носити захисні маски перебуваючи у громадських місцях
- Це значно ускладнює ефективне розпізнавання облич
- При цьому, розпізнавання обличчя залишається найбезпечнішим способом біометричної ідентифікації, оскільки є безконтактним



3

Розпізнавання маскованих облич

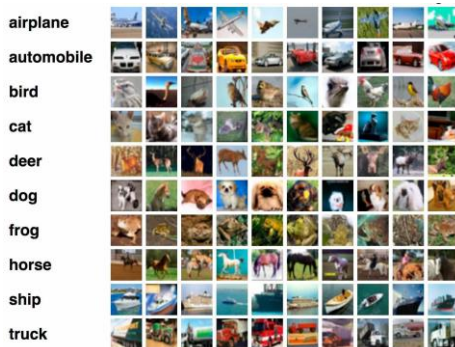


Основні етапи:

- Попередня обробка зображення
- Виділення рис
- Знаходження і видалення маски
- Відновлення зображення повного обличчя
- Ідентифікація

4

Згорткові нейронні мережі

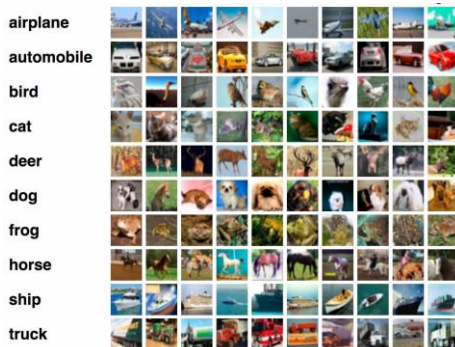


Рівні:

- Вхідний
- Згортковий (*convolutional layer*)
- Підвибірковий (дискримінації)
- Повнозв'язний

5

Згорткові нейронні мережі



Типи:

- Автокодери
- Генеративно-змагальні
- Глибока мережа довіри

6

Виділення ознак



Мета:

Вилучення набору дискримінаційних ознак, які можна використовувати для представлення та вивчення ключових атрибутів обличчя, таких як очі, рот, ніс і текстура.

Неглибоке виділення:

класичний метод, який чітко формулює набір функцій, створених вручну з неглибоким вивченням або оптимізацією.

7

РОЗПІЗНАВАННЯ МАСОК НА ОБЛИЧЧІ

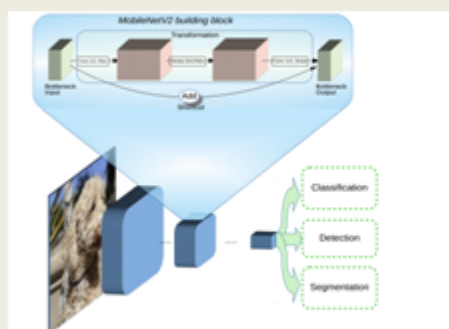


Технології:

- OpenCV
- Caffe-based detector
- Tensorflow
- MobileNet

8

Архітектура MobileNetV2



Блоки

- залишковий блок із кроком 1
- блок із кроком 2 для зменшення розміру

Шари

- Перший шар — згортка 1x1 з ReLU6.
- Другий шар - це глибинна згортка.
- Третій шар - це ще одна згортка 1x1, але без нелінійності.

9

Відновлення обличчя



Після демаскування обличчя відсутні частини слід відновити, щоб можна було здійснити розпізнавання особи.

10

Висновки

Визначено, що для виконання задач із розпізнавання, підходять саме згорткові нейронні мережі.

Розглянуті бібліотеки, які дають змогу у сукупності, побудувати рішення, яке дозволяє визначити маску: OpenCV, Caffe-based detector, Keras та TensorFlow

У процесі розпізнавання замаскованих облич є ключовим, оскільки перш ніж здійснювати ідентифікацію, слід дуже точно визначити, які частини обличчя є видимими

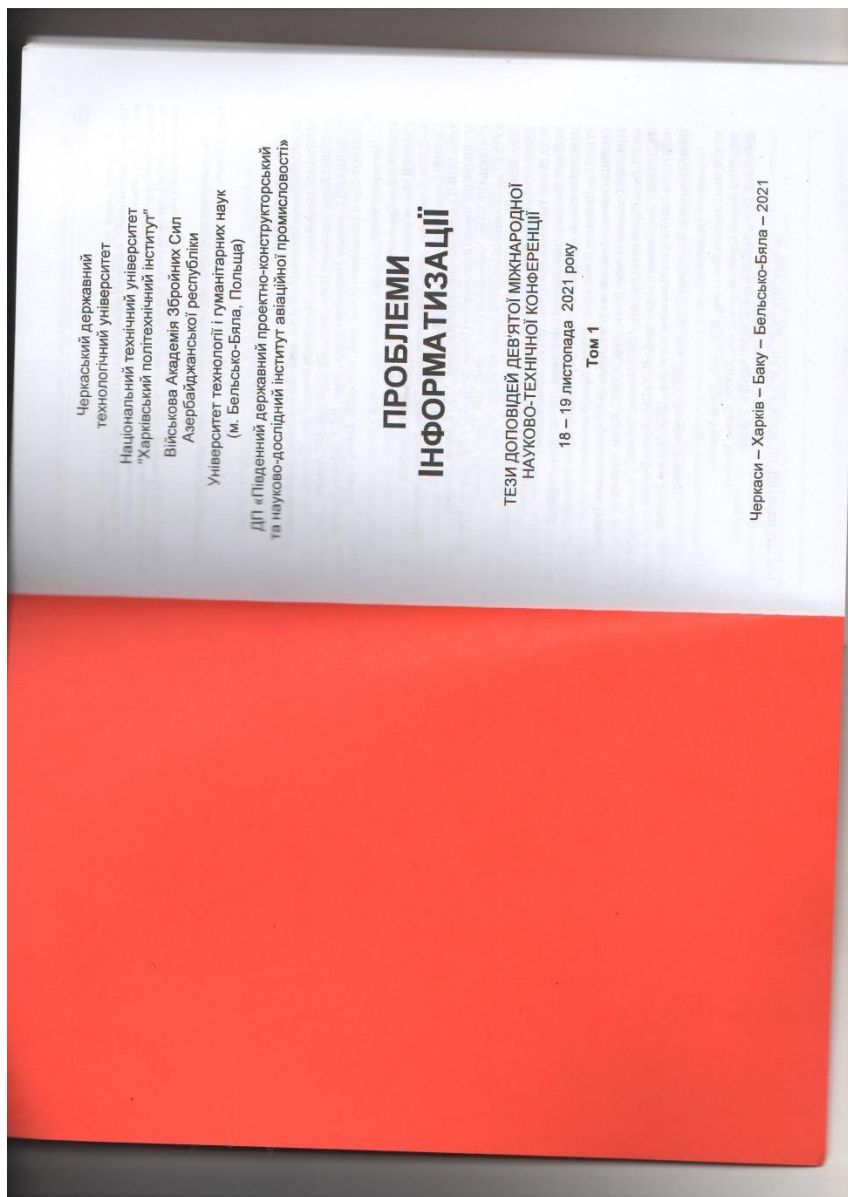
11

Дякую за увагу!

yaroslav.riecznick@nure.ua

11

ДОДАТОК Б
ПУБЛІКАЦІЯ ЗА ТЕМАТИКОЮ РОБОТИ



ЗМІСТ

Том 1:	
Секція 1	Інформатизація навчального процесу 3
Секція 2	Застосування та експлуатація телекомунікаційних систем та мереж 12
Секція 3	Безпека функціонування телекомунікаційних систем та мереж 46
Секція 5	..... 71
Підсекція 5.1	Методи швидкої та достовірної обробки даних в комп'ютерних системах та мережах 71
Підсекція 5.2	Цивільна безпека (інформаційна підтримка) 104
Секція 6	Сучасні інформаційно-вимірвальні системи Учасники конференції (крім секції 4) 113
Організації, які прийняли участь у конференції	..... 129
Том 2: секція 4	..... 131

Наукове видання

ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

Тези доповідей
дев'ятої міжнародної науково-технічної конференції
18 – 19 листопада 2021 року

Том 1

Відповідальний за випуск *В. М. Рудницький*
Технічний редактор *І. А. Лебедева*
Комп'ютерне складання та верстання *Н. Т. Кучук*

Піддано до друку 11.11.2021 Формат 60 × 84/16
Ум.-вид. арк. 8,25 Тираж 200 пр. Зам. 1111-21
Адреса оргкомітету: бульвар Шевченка 460, м. Черкаси, 18006, Україна
Черкаський державний технологічний університет

Видруковано з готових оригінал-макетів у друкарні ФВП Петров В. В.
Службовий державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців
Зашис № 2480000000106167 від 08.01.2009.
61144, м. Хирів, вул. І. в. Широнинця, 79а, к. 137, тел. (057) 778-60-34
e-mail: bookfabrik@mail.ua

**ОРГАНІЗАЦІЇ,
ЯКІ ПРИЙНЯЛИ УЧАСТЬ У КОНФЕРЕНЦІЇ**

Азербайджанський технічний університет, Баку, Азербайджан
 Вієтнамська Академія Збройних Сил Азербайджанської республіки,
 Баку, Азербайджан
 Вієтнамський політехнічний інститут, Харків, Україна
 "Харківський політехнічний інститут", Харків, Україна
 Вієтнамський коледж Збройних сил Азербайджанської Республіки,
 Баку, Азербайджан
 Головне управління ДСНС України у Черкаській області, Черкаси, Україна
 Державне підприємство "Навданий державний проектно-конструкторський
 та науково-дослідний інститут авіаційної промисловості", Харків, Україна
 Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна
 Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна
 Державний університет телекомунікацій, Київ, Україна
 Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України, Київ, Україна
 Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України,
 Київ, Україна
 Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації
 Національного технічного університету України "Київський політехнічний
 інститут" ім. Ізгора Скорського, Київ, Україна
 Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна
 Львівська академія Національного авіаційного університету,
 Львів, Україна
 Хмельницький, Україна
 Національна академія Національної гвардії України, Харків, Україна
 Національний авіаційний університет, Київ, Україна
 Національний аерокосмічний університет імені М. С. Жуковського
 "Харківський авіаційний інститут", Харків, Україна
 Національний технічний університет "Харківський політехнічний
 інститут", Харків, Україна
 Представництво "Оракс Іст Сентрал Юрп Сервісес Б.В.", Київ, Україна
 Український державний університет заочного транспорту, Харків, Україна
 Університет технологій і гуманітарних наук, Бельсько-Буца, Польща
 Харківське підприємство генерального замовника – ДКА України, Харків, Україна
 Харківський національний автомобільний університет, Харків, Україна
 Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця,
 Харків, Україна
 Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків, Україна
 Харківський національний університет миського господарства
 імені О. М. Бекетова, Харків, Україна
 Харківський національний університет Повітряних Сил
 імені Івана Кожедуба, Харків, Україна
 Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна
 Хмельницький національний університет, Хмельницький, Україна
 Черкаський державний технологічний університет, Черкаси
 Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиль
 Національного університету цивільного захисту України, Черкаси, Україна

Кузнєцова Є.	83	Музейко С.А.	86	Тазєдїтов В.А.	16
Кузнєцов О.Л.	119	Нічепорук А.О.	60	Тарасенко Я.В.	50
Кулєшов Д.О.	29	Носач А.В.	43	Тєслєнко Д.О.	35
Кулєшов О.В.	126	Носик А.М.	23	Тєльній А.Г.	60
Кучєренко Ю.Ф.	61	Олійник А.С.	84	Тїмофєєв Д.І.	30
Кучук Г.А.	24	Онїщенко О.І.	96	Ткачєв В.В.	54
	64	Осадча Ю.В.	10	Ткачєв В.М.	24
Кучук Н.Г.	45	Павлик Г.В.	123	Ткачєв П.П.	56
	89	Паламарчук А.С.	4	Томак В.В.	39
	91	Паламарчук О.С.	4		40
	93	Партітка С.О.	29		41
Лада Н.В.	80		30	Торба А.А.	28
Лада С.В.	80		31	Трєтєк В.Ф.	121
Лашков Д.К.	31		33	Туз В.В.	121
Лебєдєнко В.Е.	35	Пєстєрєва С.Є.	67	Уманець М.С.	70
Лебєдєв В.О.	23	Пєтєров Д.І.	13	Урєчєнко М.І.	121
Лебєдєв О.Г.	23	Пєтєров В.В.	50	Фєдєрєв Е.В.	51
	36	Підласий Д.А.	32	Фєдєрєв О.І.	55
Маслакова Н.Ю.	37	Пісарьов О.М.	127	Фїлімонов Р.В.	75
Лєвчєнко П.І.	56	Полонєц К.С.	77	Фїліпенко І.В.	101
Лєпєнко Р.В.	84	Понамарьов В.О.	97		102
Лєпєнко Ю.О.	19	Поньмарєнко Р.Д.	68	Фїліпов В.В.	69
	20	Порошєнко А.І.	90	Холєв В.О.	8
	3	Потєрєх Д.О.	89	Хомїнєч М.М.	76
Ляцїця Д.О.	92	Рафалєський Ю.І.	114	Хрулєв М.В.	11
Ляцїєнко Д.С.	64	Рєзнік Я.В.	111		13
Луєк янчїков А.А.	114	Рїбалєчєнко А.О.	92	Чєботарьова Д.В.	9, 10
Льобабський А.В.	127	Рїжєв Г.В.	128		18
Ляшєнко Г.С.	37	Рїсований О.М.	84		38
Ляшєнко О.С.	62		85		41
	68		86		44
	70		87		67
Мазєпа К.М.	112	Родїонов С.В.	56	Чєпєла С.П.	11
Малїнін О.П.	111		57	Чернов Д.В.	100
Маслакова Н.Ю.	63	Росїнський Д.М.	64	Шєвчєнко А.Г.	84
Махїнько М.В.	51	Сакєвич Л.М.	80	Шєвчєнко Д.Ю.	35
Мєльнїк О.Г.	48	Салєков Р.П.	34	Шїло С.Г.	22
Мєльнїк Р.П.	48	Сємєнова А.С.	93	Шїман А.П.	45
Мїронєць Г.В.	17	Сєргєєв С.М.	54	Шулєнєс О.А.	33
Мїронюк Т.В.	49	Сїдорєнко В.Р.	18	Щєрба А.І.	51
Мїрошнїчєнко Ю.В.	116		18		52
Мїлєр Д.С.	20	Сїсоєнко А.А.	78	Щєрба В.О.	52
Момот М.О.	5	Скєларєв А.С.	98	Щєрбакова Ю.А.	51
Морєзов О.Ю.	55	Солонєвой Д.М.	99	Щєрбіна М.О.	123
Морєзова О.І.	60	Слєпєцьєва А.С.	66	Юр'єв Я.В.	44
Моруга Д.І.	62	Сурков К.Ю.	6	Яковлєвський О.А.	32
Мотькін М.А.	95	Суркова К.В.	6	Ярєцєнєк О.В.	84

2. Establishment of cooperation formats against Armenia (for example, Azerbaijan-Turkey, Azerbaijan-Iran-Turkey, Iran-Azerbaijan-Russia, Georgia-Ukraine-Azerbaijan-Moldova, etc.).

While Azerbaijan is realizing its transit potential in the region, its main goal is to reduce the economic feasibility of new alternative projects, being a donor country that provides loans to countries participating in these projects (the Baku-Tbilisi-Kars railway to Georgia and the Qazvin-Rasht-Ashtara railway to Iran, for example).

It should be noted that the closure of the Azerbaijani and Turkish borders for Armenia is not the only source of this country's economic problems. Having open borders with only Georgia and Iran not only limit Armenia's integration into the world economy but also increase security risks. Today, about 70% of Armenian cargo is transported through Georgia, and the rest through Iran. Moreover, the closure of the Moscow-Baku-Tbilisi-Yerevan railway as a result of the Georgia-Abkhazia conflict (1992) and the Georgia-South Ossetia conflict (2008) deepened the Armenian blockade.

Due to Armenia's maximalist policy (claims) based on the ethno-psychology of the Armenian people (uncompromising), the isolation policy did not promote peace between the parties and did not resolve the conflict, but the 30-year isolated policy of Azerbaijan and Turkey against Armenia's occupation policy paid off. Through its mega-projects Azerbaijan has transformed the logistics system in the region to its advantage, increased its transit potential and isolated Armenia from all projects, creating a crisis in the economic, socio-political, demographic and other spheres and made it a cornered country. Just as the United States and its coalition forces launched a symbolic war against Baghdad (2003) and Belgrade (1999) after long-term sanctions against Iraq and Yugoslavia, after pursuing a long-term policy of isolation against Armenia, Azerbaijan's military intervention in the Karabakh conflict, in which the irreconcilable interests of the power centers clashed, was symbolic, and in a short time period (44 days) the occupation and aggression were ended and Yerevan was forced to sign a capitulation act (November 10, 2020). As a result of its victory in the Second Karabakh War, Azerbaijan changed the balance of power in the region and formed new geopolitical realities. According to Article 9 of the Declaration of the Tripartite Agreement signed between the parties on November 10, 2020, the Zangazur Corridor will be implemented, in which case the mutual isolation policy in the region will end and the integration process of the region will begin. In this context, the only way out of the deepening multilateral crisis in Armenia against the background of isolation is to recognize the territorial integrity of Azerbaijan, sign a peace agreement with it and renounce territorial claims to neighboring countries.

References

1. Caucasus Edition. Journal of Conflict Transformation. 18 Jul 2016. <https://www.susedition.net/review-of-isolation-policies-within-and-around-the-south-caucasus/>
2. Azərbaycan Respublikasının Hərbi doktrinası. Bakı: "Hüquq ədəbiyyatı" nəşriyyatı. 2010. 36 səh. <https://ebooks.az/view/hn/UPcmw0.pdf>
3. Svante E. Cornell. Turkey and the Conflict in Nagorno Karabakh. A Dilemma for Middle Eastern Studies. Published By: Taylor & Francis, Ltd. (Jan. 1998). Vol. 48, No. 1, pp. 51-72 (22 pages).

ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ІРИ ВИКОРИСТАННІ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЧЯ

Резнік Я.В., Малінін О.П.
Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Одним із найперспективніших методів біометричної безконтактної ідентифікації людини є технологія розпізнавання обличчя.

Технологія розпізнавання обличчя є потужним інструментом для боротьби зі злочинністю та шахрайством. Система розпізнавання обличчя використовує біометрію для отримання інформації про риси обличчя, фотографії або відео. Вона збирає інформацію з бази даних відомих обличчя, шукаючи відповідність. Розпізнавання обличчя може допомогти встановити особу людини, але це також викликає проблеми з конфіденційністю [1].

Метою доповіді є дослідження ризиків використання технології розпізнавання обличчя стосовно конфіденційності та можливих шляхів їх усунування. Для цього було розглянуто випадки її несанкціонованого використання та законодавчих заборон [2], проаналізовано основні аргументи використання та запропоновано шляхи подолання існуючих проблем.

Ще в 2011 році дослідники з Університету Карнегі-Меллона показали, що розпізнавання обличчя може збільшити ризики конфіденційності. У першому тесті, який вони провели, їм вдалося ідентифікувати людей на веб-сайті найомств, де учасники не використовували свої справжні імена. У другому експерименті вони виявили особистості студентів, які йшли по кампусу, в'язавши зображення їхніх обличчя з зображеннями їхніх профілів у Facebook. Фотографії обличчя студентів також зрештою змусили дослідників вгадати їхні особисті інтереси та, в деяких випадках, їхні номери соціального страхування [3].

Розпізнавання обличчя надає великі переваги у багатьох сферах людської життєдіяльності. Це являє собою великий прогрес технології штучного інтелекту, відкриваючи нові напрямки розвитку науково-технічного, економічного та громадського життя.

Список літератури

1. Joel Ericson. Responsible AI: Facial Recognition and Scientific Responsibility [Електронний ресурс] // AAAS. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.aaas.org/exhibits/responsible-ai-facial-recognition-and-scientific-responsibility>.
2. Cities Where Police Are Banned From Using Facial Recognition Tech [Електронний ресурс] // Innotech Today – Режим доступу до ресурсу: <https://innotechtoday.com/13-cities-where-police-are-banned-from-using-facial-recognition-tech/>.
3. Techniques and Challenges of Face Recognition: A Critical Review [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.scienceirect.com/science/article/pii/S1877050918321252>.

Проблеми інформатизації : дев'ята міжнародна науково-технічна конференція

Кузнецова Є.	83	Мурейко С.А.	86	Тазетдінов В.А.	16
Кузнецов О.Л.	119	Нічепорук А.О.	60	Тарасенко Я.В.	50
Кулешов Д.О.	29	Носач А.В.	43	Тесленко Д.О.	35
.....	36	Носик А.М.	23	Тецький А.Г.	60
Кулешов О.В.	126	.....	61	Тимофєєв Д.І.	30
Кучеренко Ю.Ф.	61	Олійник А.С.	84	Ткаченко В.В.	54
Кучук Г.А.	24	Онищенко О.І.	96	Ткачов В.М.	24
.....	64	Осадча Ю.В.	10	.....	60
.....	89	Павлик Г.В.	123	Ткачов П.П.	56
Кучук Н.Г.	45	Паламарчук А.С.	4	Томак В.В.	39
.....	91	Паламарчук О.С.	4	.....	40
.....	93	Партика С.О.	29	.....	41
Лада Н.В.	80	.....	30	Торба А.А.	28
Лада С.В.	80	.....	31	Третяк В.Ф.	126
Лашов Д.К.	31	.....	33	Туз В.В.	121
Лебеденко В.Е.	35	Пестерева С.Є.	67	.....	122
Лебедев В. О.	23	Пестров Д.І.	13	Уманець М.С.	70
Лебедев О.Г.	23	Петрук В.В.	32	Усиченко М.І.	121
.....	36	Підласий Д.А.	50	Фауре Е.В.	51
Маслакова Н.Ю.	37	Піскар'єв О.М.	127	Федюшин О.І.	55
Левченко І.І.	56	Полонець К.С.	77	Філімонов Р.В.	75
Лещенко Р.В.	84	Понамар'єв В.О.	97	Філіппенко І.В.	101
Лещенко Ю.О.	19	Пономаренко Р.Д.	68	.....	102
.....	20	Порошенко А.І.	90	Філіппов В.В.	69
.....	3	Потрух Д.О.	89	Холєв В.О.	8
Лисиця Д.О.	92	Рафальський Ю.І.	114	Хомініч М.М.	76
Литвиненко Д.С.	64	Резнік Я.В.	111	Хрульов М.В.	13
Лук'янчиков А.А.	114	Рибальченко А.О.	92	.....	18
Любацький А.В.	127	Рижов І.В.	128	Чеботар'єва Д.В.	9,10
Ляшенко Г.Є.	37	Рисований О.М.	84	.....	38
Ляшенко О.С.	62	.....	85	.....	43
.....	68	.....	86	.....	44
.....	70	.....	87	.....	67
Мазела К.М.	112	Родіонов С.В.	56	Чепєла С.П.	11
Малінін О.П.	111	.....	57	Чернов Д.В.	100
Маслакова Н.Ю.	63	Росінський Д.М.	64	Шевченко А.Г.	84
Махін'ю М.В.	51	Рудницький В.М.	80	Шевченко Д.Ю.	35
Мельник О.Г.	48	Сакович Л.М.	116	Шило С.Г.	22
Мельник Р.П.	48	Саліков Р.П.	34	Шиман А.П.	45
Миронець І.В.	17	Семенова А.С.	93	Шулінус О.А.	33
Миронюк Т.В.	49	Сергєєв С.М.	54	Щерба А.І.	51
Мирошніченко Ю.В.	116	Сидоренко В.Р.	18	.....	52
Міллер Д.Є.	20	Сисоєнко А.А.	78	Щерба В.О.	52
Момот М.О.	5	Склярєв А.С.	98	Щербакова Ю.А.	53
Морозов О.Ю.	55	Солонцевой Д.М.	99	Щербина М.О.	122
Морозова О.І.	60	Спєсівцева А.С.	66	Юр'єв Я.В.	44
Моруга Д. І.	62	Сурков К.Ю.	6	Янковський О.А.	32
Мотькін М.А.	95	Суркова К.В.	6	Ярещенко О.В.	84

