

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій  
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова

**I Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК  
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

25-26 березня 2021 р.

**Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації** / Матеріали I Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 25-26 березня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 98 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

### Голова

*Богдан Єгоров*, ректор, ОНАХТ

### Заступники голови

*Наталія Поварова*, проректор з наукової роботи, ОНАХТ,

*Сергій Котлик*, директор навчально-наукового інституту Комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.Н. Платонова, ОНАХТ,

*Сергій Шестопалов*, декан факультету Комп'ютерної інженерії, програмування і кіберзахисту, ОНАХТ

### Члени комітету

*Олексій Ізвалов*, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ЛА НАУ,

*Михайло Кисленко*, Unity Developer, DAL'S Games,

*Олександр Романюк*, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

*Ольга Чолишкіна*, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

*Олександр Терьошин*, Unity 3d developer, BlueGoji,

*Віктор Єгоров*, науковий керівник лабораторії Мехатроніки і робототехніки, ОНАХТ,

*Валерій Плотніков*, зав.каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНАХТ,

*Андрій Купріянов*, доц. каф. Програмного забезпечення інформаційних систем і технологій, ВНТУ,

*Павло Івасюк*, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

*Петро Горват*, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

## ПЕРЕДМОВА

Однією з найбільш швидко і стабільно прогресуючих областей знань є інформаційні технології та їх застосування. Під час пандемії COVID-19 різко обмежилися контакти між людьми, і, відповідно, зросла значимість комп'ютера і його додатків. Людство використовує комп'ютери, планшети і смартфони не тільки для зв'язку, але і для розваг, де першу скрипку грають комп'ютерні ігри.

В Одеській національній академії харчових технологій вже давно звернули увагу на цю галузь ІТ, яка розвивається семимильними кроками. На факультеті КІПтаКЗ два роки тому була відкрита програма підготовки «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності», наші студенти вже кілька років з успіхом беруть участь і виграють в світовому чемпіонаті зі створення комп'ютерних ігор Global Game Jam, перемагають в Міжнародних та Всеукраїнських конкурсах по WEB -дизайну, академія виступила засновником і вперше провела в 2019 році Всеукраїнську студентську олімпіаду зі створення комп'ютерних ігор.

І ось - настав час підвести деякі підсумки в цій області, оцінити напрям розвитку досліджень, віддати належне досягненням українських розробників ігор. З цією метою в ОНАХТ з 25 по 26 березня 2021 року у відповідності з планом Міністерства освіти і науки України була проведена перша Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих вчених, аспірантів і студентів «Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2021».

Незважаючи на те, що ця конференція перша (а може бути, завдяки цьому), вона викликала підвищений інтерес як у розробників ігор, так і у їх користувачів (до речі, за результатами досліджень фірми NielsenIQ ринок відеоігор в Україні за 2020 рік виріс більш ніж на 20%). Серед тематичних напрямків роботи конференції - гейміфікація в освіті, кіберспорт, стрімінг, гейміфікація в маркетингу, віртуальна реальність, доповнена реальність, інтернет речей, штучний інтелект, машинне навчання, геймдизайн, саунддизайн. Було багато охочих виступити на конференції з якимись своїми повідомленнями, оргкомітет отримав більше 50 тез доповідей (довелося навіть деякі відхилити, так як їх тематика не співпадала з науковим напрямком нашої зустрічі - все-таки це перші збори в такому форматі, в повному обсязі не всі розібралися).

Конференція тривала два дні в дистанційному форматі, в режимі online за допомогою програми ZOOM. 26 березня відбулося пленарне засідання, на якому були присутні близько 100 молодих вчених, студентів, викладачів, просто любителів випробувати себе в комп'ютерних іграх. Присутні прослухали доповіді вчених і безпосередніх розробників відеоігор, дізналися про успіхи українського геймдева і про проблеми, які стоять перед ним. На наступний день учасники конференції заслухали більше десятка секційних доповідей, які представили студенти і викладачі українських університетів і коледжів.

Підводячи підсумок конференції, що відбулася, можна сказати, що нарешті з'явилася платформа, на якій можуть обмінюватися думками розробники комп'ютерних ігор, дослідники в області створення необхідних технічних пристроїв і математичних моделей, в області застосування і використання результатів WEB-дизайну. Всі побажали успіхів в проведенні наступної конференції, причому багато хто висловив побажання бачити її в наступному році міжнародної.

Таким чином, кіберспорт активно розвивається як спортивна дисципліна, яка має потребу в правовій регламентації, як на національному, так і на міжнародному рівні.

### Список використаної літератури:

1. Інтернет джерело: <https://www.radiosvoboda.org/a/29189982.html>
2. Інтернет джерело: <https://www.navitv.net/kybersport-kak-vyd-sporta-stanovlenye-y-razvytye/>
3. Інтернет джерело: <https://tsn.ua/cybersport>

УДК 378:004

## ШІСТЬ РОКІВ ГЕЙМ-ДЖЕМ РУХУ В УКРАЇНІ

**О.В.Ізвалов, В.М.Неділько, С.М.Неділько**

(izvalov.klanau@gmail.com, nvn60@ukr.net, s.n.nedelko@icloud.com),

**Global Game Jam, Громадська спілка «Технопарк Flight City 4.0»,**

**Льотна академія Національного авіаційного університету**

*Наведено результати та тенденції розвитку гейм-джем руху в Україні. Окреслено передумови для формування гейм-джем руху, проаналізована активність ігробудівної спільноти у Global Game Jam з 2016 по 2021 роки. Досліджено вплив гейм-джемів на розвиток ІТ-спільноти взагалі та інді-ігробудівної спільноти зокрема.*

Терміном “гейм-джем” позначається захід, в рамках якого розробники ігор збираються та створюють ігри на тему, оголошену на початку. Термін бере походження від музичного “Jam session”, що позначає збір джазових музикантів та імпровізацію на задану тему. Тривалість джема, як правило, обмежена 48 годинами, але може варіюватися. Зазвичай гейм-джеми відрізняють від хакатонів перенесенням акцентів зі змагання на взаємодію учасників та побудову нових соціальних зв'язків [1]. Типовими учасниками гейм-джемів є “інді”-розробники, тобто розробники ігор, які створюють них за власними концепціями, власними ресурсами та коштом та розповсюджують особисто. Значною часткою серед учасників є співробітники великих ігробудівних компаній, а також - студенти.

Українська ігробудівна спільнота на кінець 2015 року мала наступні передумови для приєднання до найбільшого міжнародного гейм-джему, Global Game Jam:

1. На початок 2010 років українські інді-ігробудівники брали активну участь у житті інтернет спільнот GameDev.ru та GCUP.ru. Логічним етапом розвитку спільнот стало проведення конкурсів розробки ігор. Такі конкурси проводилися, зазвичай, протягом місяця чи двох, а тематикою являв собою жанр розроблюваної гри.
2. Найбільш динамічно розвивалися на той період Flash-ігри. Спільнота розробників Flash-ігор знаходилася на форумі FlashGameDev.ru. Там з 2011 року почали проводити конкурси, за форматом найбільш близьким до гейм-джемів. Тривалість “Кубка ігрового спалаху” складала 1 тиждень, тема допускала дуже широке трактування і задавала вектор творчості командам, не обмежуючи їх (прикладі тем: “Технологія проти магії”, “Подорож у часі”, “Трансмутація” та ін.). Після оприлюднення конкурсних робіт учасники спільноти ділилися своїми відгуками щодо можливостей їх розвитку.
3. Найбільший світовий онлайн-гейм-джем, Ludum Dare, який існує з 2002 року та проводиться тричі на рік, у 2012 році перетнув межу у 1000 учасників. Українські розробники також почали долучатися до нього. Незважаючи на віддалений формат участі, ентузіасти у деяких містах збиралися разом у фізичних локаціях, щоб розроблювати ігри на Ludum Dare.
4. Формат оффлайн-джему чи ігрового хакатону розпочинає впроваджуватися компаніями та освітніми закладами. На той період пройшли: Extreme Programming Night (компанія

Gameloft, березень 2011 р.), The Game Hackathon (компанія Nravo, квітень 2013 р.), Game Jam KPI (КПІ, листопад 2015 р.)

Станом на 2015 рік найбільшим ігробудівним заходом світу є Global Game Jam (GGJ). Ключовою особливістю GGJ є фізична присутність учасників на локації у місті (зазвичай, локації організовуються на базі вищих навчальних заходів, офісів ігробудівних компаній чи коворкінгів). Тему учасники у кожному годинниковому поясі дізнаються о 17:00 п'ятниці місцевого часу, а робота іде до 15:00 неділі. Акцент джему - на інноваціях, експериментах та співробітництві учасників, тому на глобальному рівні суддівство та рейтинги відсутні, а на локальному допускається залучення призів, які не будуть підбурювати конкуренцію, шкодячи духу співробітництва.

GGJ проводиться з 2009 року, а у січні 2015 р. у ньому взяли участь 29000 учасників у 518 містах з 78 країн і розробили 5438 ігор. З 2014 року у GGJ бере участь РФ (перша локація - на базі Південно-Уральського державного університету, м.Челябінськ), а з 2015 року - Білорусь (локація на базі офісу компанії Wargaming, м.Мінськ). Для приєднання України до цього заходу у м.Кіровограді (зараз - Кропивницький) було створено громадську організацію "Кластер ІТ-Альянс 4.0.", у яку увійшли вищі навчальні заклади, наукові установи, органи влади та бізнес-структури міста [2]. У якості центральної локації виступила Льотна академія Національного авіаційного університету. Окрім місцевих учасників, у січні 2016 року у гейм-джемі взяли участь ігробудівники з Одеси, Харкова, Запоріжжя та інших міст. Таким чином Україна стала 89-ю країною, учасницею GGJ. Із 36000 учасників у світі, 72 було з України, вони розробили 14 ігор. У наступному, 2017 році, на локацію у Кропивницькому приїхав вже більший склад учасників, додалися ігробудівники з Києва, Черкас, Вінниці. Динаміку участі українських розробників у GGJ наведено на рис.1

Із зростанням інтересу до Global Game Jam у ігробудівних спільнотах українських міст, ІТ-Альянс (згодом розширений до громадської спілки "Технопарк Flight City 4.0.") допомагає організувати локації у містах [3]. Водночас, для забезпечення виконання основної мети Global Game Jam, тобто побудови зв'язків всередині спільноти, після джему у містах, на центральній локації у Кропивницькому проводиться зустріч-"мітап" учасників з різних міст.

Іншою метою, яка ставиться при проведенні GGJ в Україні, є продовження підтримки інноваторів серед розробників ігор протягом усього року. Тому був обраний оптимальний для цього формат призів. Розробникам найкращих ігор надавалися білети на міжнародні ігробудівні конференції: White Nights, Devcom, Unite, Games Gathering, Nordic Game, Game Industry Conference та інші. Ці білети дають можливість відвідування лекцій, призначення зустрічей представникам світової ігробудівної індустрії, а часто - і представити свою гру на стенді чи зареєструвати її у конкурсі. Водночас, користь від такого приза матимуть лише команди, які серйозно націлені на розвиток свого продукту, адже поїздка на конференцію білетом не покривається, і подорож та проживання переможці оплачували власним коштом.

У 2021 році, у зв'язку з переходом заходів в онлайн, формат призів-білетів виявився неможливим, і генеральним спонсором джему із фізичними призами виступила компанія Playrix Zagrava (яка є організатором локації у м.Рівному з 2018 року). У інші роки фізичні призи також надавалися, наприклад, такими компаніями, як Amazon, АТ "Ельворті", НПП "Радій", Приватбанк.

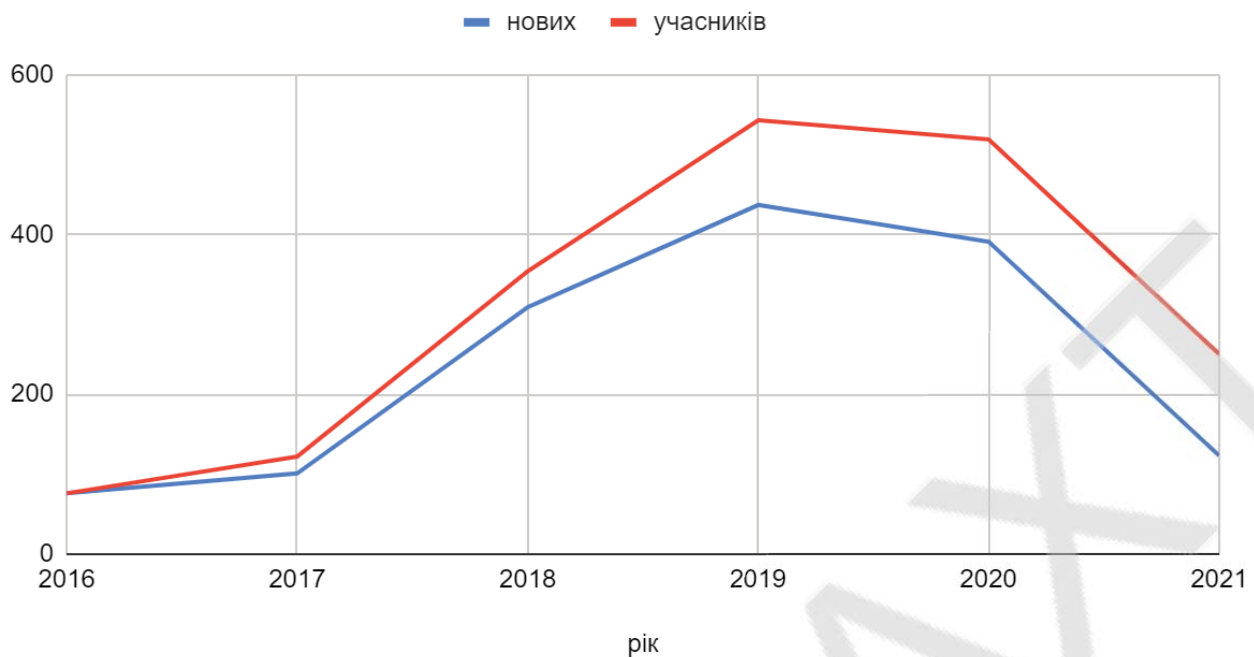


Рис.1. Динаміка участі у GGJ Ukraine з 2016 по 2021 роки

У 2021 році, у зв'язку з переходом заходів в онлайн, формат призів-білетів виявився неможливим, і генеральним спонсором джему із фізичними призами виступила компанія Playrix Zagrava (яка є організатором локації у м.Рівному з 2018 року). У інші роки фізичні призи також надавалися, наприклад, такими компаніями, як Amazon, АТ "Ельворті", НПП "Радій", Приватбанк.

Робота з розвитку ігробудівної спільноти приносить свої плоди. Ігри, розроблені на GGJ Ukraine у попередні роки, дійшли до етапу комерційного випуску у магазинах Google Play, App Store та Steam. Онлайн-формат джему 2021 року дозволив ефективніше спілкуватися з учасниками після його закінчення у чаті, організовувати там регулярні заходи на кшталт "скріншотного суботника" чи інтерв'ю з відомими розробниками ігор.

З тим, що Global Game Jam не повинен бути разовою щорічною акцією, згодні і лідери спільнот у містах України. Так, після 2016 року розпочалися багато інших джемів. У Одеській національній академії харчових технологій започаткували кубок з розробки ігор Game Dev Open Cup Odessa, який став Всеукраїнським змаганням. На базі NAU HUB у Києві проводиться Hotseat Jam. Джем-хакатон з розробки гіперказуальних ігор Going Hyper організовує Achievers Hub. Також спільнота Global Game Jam Ukraine стала базою для таких ініціатив, як Amazon Developer Day та NASA Space Apps Challenge [4].

Отже, явище гейм-джемів стало органічною частиною українського ігробудування. Це є передумовою для створення в країні інноваційних успішних ігрових проєктів. Усі зацікавлені сторони продовжують працювати над розвитком гейм-джему та ігробудівної спільноти.

### Список використаної літератури

- [1] Lindsay Grace, Deciphering Hackathons and Game Jams through Play, Proceedings of the International Conference on Game Jams, Hackathons, and Game Creation Events, p. 42--45, 2016, San Francisco, CA, USA
- [2] Izvalov, A., Nedilko, S., Nedilko, V. 2016. Global Game Jam as IT-Community Development Boost. Proceedings of the International Conference on Game Jams, Hackathons, and Game Creation Events, p. 46--49, 2016, San Francisco, CA, USA
- [3] Izvalov, A., Nedilko, S., Nedilko, V. 2018. From One Location to Five. Proceedings of the International Conference on Game Jams, Hackathons, and Game Creation Events, p. 39--42, 2018, San Francisco, CA, USA

[4] Izvalov, A., Nedilko, S., Nedilko, V. 2018. Comparison of game creation and engineering hackathons on the global and local levels. ICGJ '17: Proceedings of the Second International Conference on Game Jams, Hackathons, and Game Creation Events p. 22-25, 2017, San Francisco, CA, USA

УДК 378

## КІБЕРСПОРТ ЯК СПОРТИВНЕ ЗМАГАННЯ

Чернявський К.В., Сахарова С. В.

Одеська національна академія харчових технологій

*Представлена робота присвячена впровадженню інформаційних технологій в галузь життєдіяльності людини, таку як спорт. Проаналізовано конвергентну інфокомунікаційну послугу – кіберспорт.*

Сучасний етап розвитку цифрових технологій все більше охоплює усі сфери життєдіяльності людини. На зараз все більше процесів у нашому житті стають автоматизованими і технологічними. Навіть звичайні ігри стали цифровими і доступні для багатьох користувачів. Такі ігри користуються популярністю серед багатьох людей у світі, тому не дивно, що з'явилися змагання у цьому напрямку – кіберспорт. Кіберспорт - командне або індивідуальне змагання на основі відеоігор.

Об'єктом дослідження є конвергентна інфокомунікаційна послуга – кіберспорт. Метою роботи є виявити сучасний стан технології кіберспорту.

В ході роботи проаналізовано стан питання, проаналізовано користувачів інфокомунікаційної послуги, що досліджується, наведено перелік найпопулярніших дисциплін кіберспорту.

Зараз у багатьох країнах світу кіберспорт признаний офіційним видом спорту. Він, як і звичайні спортивні змагання, потребує багато зусиль для виконання своїх цілей. Для того, щоб кіберспортивна команда розвивалася і показувала хороші результати, їй потрібно багато тренуватися. Насправді кіберспортсмени трудяться не менших за звичайні спортсменів. з постійними поїздками.

Крім змін в технологіях, змінюється і портрет гравця в цілому. Якщо раніше гравця вважався тільки хлопець - підліток, то сьогодні 45 відсотків американських гравців - жінки. А середній вік гравця становить 34 роки. До 2021 року мілленіали (покоління людей, які народилися в 1982-2004 рр.). досягнуть свого піка купівельної спроможності і стануть основною частиною гравців. До 2021 року *Newzoo* (провідний світовий постачальник ігор та аналітик кіберспорту) прогнозує, що щорічні темпи зростання складуть приблизно 14%. Вони також передрікають, що число випадкових глядачів виросте до 307 мільйонів, 250 мільйонів ентузіастів кіберспорту, що робить загальну аудиторію - 557 мільйонів.

Кіберспорт - відносно молодий вид спорту. На початку становлення індустрії побувала сила-силенна проблем з організацією турнірів. Виплати призових фондів гравцям, була складною темою для професійного кіберспорту. Системи регулювання виплат призових фондів у ньому немає, оскільки кіберспорт складається з багатьох дисциплін і немає офіційного контролюючого органу. Призові фонди вражають своїми сумами, щорічно проводяться сотні турнірів з різних дисциплін. І якщо один міський турнір може мати призовий фонд за все в 1000 \$, то на іншому, світовому чемпіонаті, може розіграватися 30 000 000 \$.

На відміну від звичайних видів спорту, за кіберспортивними змаганнями дуже легко спостерігати. Дивитися трансляції можна в Інтернеті, це безкоштовно. Одне з головних переваг кіберспорту - загальнодоступність трансляцій. Ніяких регіональних обмежень, платних підписок або супутникових тарілок. Потрібен тільки інтернет. 99% турнірів можна безкоштовно дивитися в самій грі - треба її тільки встановити. Матчі можна дивитися і в кіберспортивного стрімінговом сервісі *Twitch.tv*. А можна просто в *YouTube*.

розвитку в суспільстві (Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка)	
<b>Ізвалов О.В., Неділько В.М., Неділько С.М.</b> Шість років гейм-джем руху в Україні (Global Game Jam, Громадська спілка «Технопарк Flight City 4.0», Льотна академія Національного авіаційного університету) . . . . .	37
<b>Чернявський К.В., Сахарова С. В.</b> Кіберспорт як спортивне змагання (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	40
<b>Романюк О. Н., Денисюк А. В., Борисова К. О., Котлик С.В.</b> Аналіз ринку комп'ютерних ігор (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	41
<b>Сіромля С.Г., Сіромля Д.С.</b> Гейміфікація в області бізнес-симуляцій малих підприємств (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	42
<b>Балик Н.Р., Буяк Б.Б., Габрусєв В.Ю.</b> Реалізація game-based learning засобом розробки ігрових додатків Godot (Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка) . . . . .	46
<b>Пилипенко С.А., Сіренко О.І.</b> Історія сучасного геймдизайну (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	49
<b>Бахчеджи К.С., Болтач С.В.</b> Геймдизайн (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	51
<b>Бондар Н.В., Болтач С.В.</b> Ізометрична графіка відеоігор (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	52
<b>Суліма Ю.Є., Велков І.В., Токарчук Г.С.</b> Проблема використання взаємодії об'єктів через RAYCAST систему в UNITY 3D (ВСП «ОТФК ОНАХТ») . . . . .	54
<b>Рогач М.В., Болтач С.В.</b> Саунд-дизайн (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	56
<b>Суліма Ю.Є., Подольський В.І., Савельєв В.В.</b> Проблематика створення дизайну ігрових рівнів на прикладі розробки комп'ютерної гри «tRain» (ВСП «ОТФК ОНАХТ») . . . . .	57

### Розділ 3. Технології

<b>Романюк О.Н., Захарчук М.Д., Котлик С.В., Круподьорова Л.М.</b> Аніліз ігрових двигунів (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	61
<b>Шестопалов С.В., Скрипка С.О.</b> Управління в іграх жанру «racing» за допомогою Leap Motion (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	63
<b>Романюк О.Н., Озерчук Д.А., Котлик С.В., Романюк О.В.</b> Розпаралелення обчислювального процесу при використанні спарок відеокарт в комп'ютерних іграх. (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	65
<b>Ломовцев П.Б., Скарлата С.В.</b> Дизайн та виготовлення ігрового інвентарю (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	67
<b>Ненов О. Л.</b> Класифікація комп'ютерних ігор-головоломок (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	70

**I Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК  
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Одеса

25-26 березня 2021 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Шестопапов С.В.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.