

Naukovi zapysky RVV KDPU im. V. Vynnychenka: Vol.150 (pp. 240–244). Kyiv.

3. Pavlenko, O. (2012). *Metodyka formuvannia vmin dzhazovoi improvizatsii maibutnoho vchytelia muzyky u procesi instrumentalno-vykonavskoi pidhotovky* [Methods of formation of jazz improvisation skills of the future music teacher in the process of instrumental and performing training]. Kyiv.
4. Petrushyn, V. (1997). *Muzykalnaia psikhologiiia* [Musical Psychology]. Moscow: VLADOS.

**Денисюк Інна Сергіївна**, науковий співробітник лабораторії естетичного виховання та мистецької освіти Інституту проблем виховання Національної академії педагогічних наук України

**Денисюк Інна Сергеевна**, научный сотрудник лаборатории эстетического воспитания и художественного образования Института проблем воспитания Национальной академии педагогических наук Украины

**Inna Denysiuk**, Researcher of Laboratory of Aesthetic Education and Art Education of the Institute of Problems on Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine

УДК 37.035:316.621:061.2-053.6

*О. В. Долгова, м. Київ*

## **ХАКАТОН ЯК ІННОВАЦІЙНА ФОРМА STEM-ОСВІТИ: ДОСВІД ПРАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЛІДЕРІВ УЧНІВСЬКОГО САМОВРЯДУВАННЯ**

*У статті проаналізовано зміст поняття “хакатон” як платформи для вирішення соціальних та економічних проблем суспільства; запропоновано обґрунтування доцільності використання хакатонів у діяльності учнівського самоврядування на рівні поза-шкільного навчального закладу, міста, області.*

*На думку іноземних та вітчизняних науковців, проведення хакатонів згуртовує соціальну спільноту шляхом формування соціальної відповідальності, усвідомлення проблем та найкращих практик їх вирішення.*

**Ключові слова:** хакатон, STEM-освіта, учнівське самоврядування, команда, змістовне дозвілля.

Одним із основних завдань сучасної освіти є підготовка фахівців нової генерації, здатних до соціальної мобільності, засвоєння передових технологій. Вирішення цього завдання

потребує всебічної підготовки та здобуття знань з різних освітніх сфер природничих наук, інженерії, технологій та програмування, які охоплює STEM-освіта.

Акронім STEM вживається для позначення популярного напрямку в освіті, що охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics). Упровадження STEM-освіти сприяє розвитку здібностей до дослідницької, аналітичної роботи, експериментування та критичного мислення.

Сьогодні STEM-підходи реалізуються в багатьох українських школах та позашкільних закладах. Позашкільна STEM-освіта в державі – це профільні олімпіади, діяльність Малої академії наук, інших закладів позашкілля, різноманітні конкурси і заходи: Intel Techno Ukraine; Intel Eco Ukraine; Фестиваль науки Sikorsky Challenge; наукові пікніки та інші інноваційні форми і методи роботи.

*Метою статті є:*

- аналіз змісту поняття “хакатон” як платформи для організації міжнародної проектно-дослідницької діяльності, вирішення соціальних та економічних проблем суспільства;
- обґрунтування доцільності використання хакатонів у практиці діяльності учнівського самоврядування на рівні позашкільного навчального закладу, міста, області.

Хакатон – одна з форм роботи, у якій реалізуються принципи STEM-освіти. Термін “хакатон” з’явився в 1999 році. Його, майже одночасно, почали вживати розробники програмного забезпечення операційної системи комп’ютера OpenBSD і маркетологи компанії Sun Microsystems (пізніше Oracle).

Слово “хакатон” (hackathon) походить від англійського слова “hack” (хакер), що вживається у значенні фахівця з експериментального та дослідницького програмування (не в сенсі вчинення кіберзлочинів) і “marathon” (марафон) у переносному значенні слова про дії чи події, що є тривалими й напруженими [3].

Починаючи з середини 2000-х років, хакатони стали більш поширеними і розглядалися приватними компаніями та інвесторами як спосіб швидкої розробки нових програмних технологій або сфер інвестування. Деякі відомі компанії були створені на хакатонах, наприклад, GroupMe, що з’явилася на

Хакатон-конференції TechCrunch Disrupt 2010 року; у 2011 вона була куплена компанією Skype за \$ 85 млн доларів.

Хакатон – це захід, під час якого програмісти та інші фахівці, які беруть участь у розробленні програмного забезпечення (дизайнери, графічні дизайнери, менеджери проєктів), інтенсивно працюють над розв’язанням певної проблеми за короткий період часу. Існують різні напрями і тематики хакатонів, деякі з них не мають жодних обмежень й спрямовані на швидкісне створення цікавих програмних додатків. Зазвичай хакатони тривають від двох до трьох днів і є проблемно орієнтованими.

Відомі світові ІТ-корпорації (Google, Facebook) систематично організовують внутрішні (корпоративні) хакатони з метою стимуляції креативності працівників компанії та заохочення розробки нового продукту. Наприклад, кнопка “Like” (Подобається) у Facebook була створена в рамках проведення одного з внутрішніх хакатонів компанії.

Серед великої кількості хакатонів, проведених в Україні у 2016-2107 роках, відзначимо Хакатон “Energy Hack” – перший Всеукраїнський енергетичний хакатон для учнів 9–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів та вихованців позашкільних навчальних закладів. Метою цього заходу було дослідження наявних та розроблення нових енергоефективних, енергоощадних рішень для жителів України [8].

Хакатони і подібні до них форми (code and game jams) – відносно нове явище, якому, на цей момент, присвячено досить мало наукових робіт, проте, увага до них постійно зростає. Науковий інтерес обумовлений, насамперед, форматом таких заходів, їх популяризацією в освітній галузі.

Так, представники Пенсільванського університету Г. Річард, Й. Кафал розглядають хакатони як “платформу для розширення кола залучених користувачів комп’ютерних технологій” [5].

Група американських та європейських учених (А. Столзфус, М. Розенберг, Г. Лапп та інші) у дослідженні “Спільнота та код: дев’ять уроків з дев’яти NASCent Hackathons” стверджують, що участь у хакатонах сприяє набуттю учасниками цінного досвіду, покращенню мотивації щодо самоосвіти та саморозвитку. На їх думку, проведення хакатонів згуртовує соціальну спільноту шляхом формування соціальної

відповідальності, усвідомлення проблем та найкращих практик щодо їх вирішення, а також створює можливості для ознайомлення з корисними інформаційними ресурсами [10].

Науковці американського університету Санта Клара Н. Ліннел, С. Фігуера, Н. Чінтала висвітлюють досвід та результати роботи хакатону для студентів, зосереджених на темі технології для бездомних. Учасники хакатону розробили проект довідкової служби для безхатченків, автоматизовану голосову систему, яка дозволила безпритульним клієнтам отримувати інформацію про послуги, доступні їм у своїй місцевості [7].

Британські дослідники Д. Грен і Б. Кальдердхед вважають, що хакатони можуть допомогти науковцям, особливо тим, хто на ранній стадії своєї кар'єри, у створенні умов для співпраці та пошуку пропозицій щодо спільних досліджень [6].

Вітчизняний науковець С. Петрович розглядає участь в освітньому хакатоні як спосіб формування критичного мислення [2].

Доктор Каліфорнійського університету у Сан-Дієго (США) Філіп Гуо радить науковцям раз на місяць проводити спільні дослідницькі хакатони викладачів та студентів з метою підвищення ефективності навчання та сприяння більш інтенсивному зануренню у процес дослідження [4].

Представники Лондонської школи економічних та політичних наук Б. Івановф та К. Аддіман у рамках відкритого дослідження серед молодих науковців "Як стати академіком у XXI столітті" організували хакатон, учасники якого під час командної або індивідуальної роботи мали за чотири години розробити конкретні кроки для розвитку відкритості та наукової колаборації своїх досліджень. Такими кроками було визначено, зокрема, спільне з колегами використання набору даних, створення дослідницького блогу або веб-сайту проєкту, планування взаємодії, регулярне анонсування перебігу дослідження, створення відеороликів або подкастів (записів інтерв'ю, лекцій тощо) [9].

Вважаючи проведення хакатонів популярним та корисним способом економічного, технічного, соціального, наукового розвитку суспільства, з 2013 року в США науковці регулярно організовують міжнародну конференцію ICGJ (International

Conference on Game Jams, Hackathons, and Game Creation Events), присвячену хакатонам, game jams і code jams подіям.

Як правило, завданнями хакатону є створення повноцінного програмного забезпечення, проте ефективність та інноваційність цієї форми роботи зумовила виникнення хакатонів, які призначені для освітніх або соціальних цілей.

На таких заходах розробляються веб-сервіси (мобільні додатки, сайти, веб-додатки, інфографіка) для вирішення соціально значущих завдань. Результатом хакатона і спільної роботи громадських активістів та ІТ-фахівців є вже готовий до запуску мінімальний життєздатний продукт – перша версія програми, на якій можна протестувати роботу ідеї.

Зазвичай, хакатон триває від 24-х до 96-ти годин. Обмеження у часі спонукає учасників одразу сфокусуватись лише на важливому функціоналі. Хакатони часто стають поштовхом для заснування стартапів і перетворюють ідеї на повноцінний бізнес. Крім того, хакатон є унікальним досвідом командної роботи, що дозволяє учасникам навчитись ефективно взаємодіяти в умовах постійного тиску часових обмежень.

Хакатони починаються з презентації заходу загалом і його конкретних тем, визначення кола проблем, що потребують вирішення. Під час пітчінгу (презентації) ідей учасники пропонують способи розв'язання завдань і формують команди від трьох до п'яти осіб, засновані на спільних інтересах і навичках. Вони можуть бути як сформовані заздалегідь, так і зібрані під час хакатону з числа учасників. Після цього починається безпосередня робота над проектами.

Для проведення цікавих лекцій та майстер-класів, організації тренінгової роботи організатори хакатону запрошують так званих менторів з провідних компаній, які є фахівцями в певних галузях. Ментори можуть надавати свої ідеї проектів, а також консультації у сфері власної компетенції.

Після завершення події проводиться презентація проектів – демофест, де лідери команд повинні представити отримані результати. На основі презентацій журі, яке включає менторів та організаторів, обирає переможців хакатону, котрі нагороджуються призами.

Участь у хакатонах стала ознакою активної громадянської позиції, професіоналізму та бажання сприяти розвиткові

суспільства і навколишнього світу. Останнім часом, крім програмістів, усе більше соціологів, юристів, лінгвістів, маркетологів та інших галузевих спеціалістів обирають саме такий варіант для дозвілля.

На думку дослідника, впровадження STEM-освіти у позашкільних закладах О. Іванова, основними завданнями освітніх хакатонів є:

- залучення учнівської молоді до навчально-практичної та науково-дослідницької діяльності;
- поглиблення знань учнів із технічних та природничих дисциплін;
- формування пізнавальних інтересів учнів, організація їхньої самостійної та групової пізнавальної діяльності;
- сприяння професійному самовизначенню учнів [1].

Хакатон, як інноваційна форма організації навчально-виховного процесу, що сприяє пошуку нових методів роботи, активізує ефективну комунікацію між учасниками заходу, дозволяє розширювати коло партнерських зв'язків у реалізації соціально значущих програм та проектів, був проведений нами в межах констатувального етапу експерименту наукового дослідження у вересні 2016 року. Хакатон дозвіллевих технологій “Event HackDay” у форматі “hackday” (протягом трьох годин) був організований для членів міського методичного об'єднання організаторів дозвілля позашкільних навчальних закладів м. Києва. Крім освітян, до участі було запрошено представників компанії “Бельвіль” (офіційного дистриб'ютора LEGO в Україні) та співробітників івент-агентств, які організують дитяче дозвілля. Проведення заходу сприяло пошуку якісно нових напрямів організації змістовного дозвілля дітей, консолідації зусиль освітньої та бізнесової сфер у проектній діяльності.

Після загальної презентації хакатону як нової форми активного обговорення та планування учасниками було визначено актуальні виклики в організації змістовного дозвілля дітей та молоді:

- *молодь та інновації*: нові види організації активного дозвілля підлітків середнього та старшого віку (поза межами Інтернету);
- *історія та патріотизм*: вивчення історії країни та національних традицій у ненав'язливій і цікавій формі;

- *культура і виховання*: оволодіння дітьми та підлітками нормами суспільної поведінки та етикету;
- *гра і місто*: організація дозвілля підлітків просто неба.

Згодом, під час пітчінгу ідей було запропоновано провести міський чемпіонат з настільних ігор; облаштувати у позашкільних навчальних закладах квест-кімнати з історичними та літературними національними героями; розробити наліпки в транспорті з правилами поведінки та етикету. Під час роботи у командах учасники хакатону розробили проекти, які мали на меті вирішення порушених проблем.

Для подальшої апробації хакатону, як інноваційної форми роботи в освітньо-виховному процесі ПНЗ, у листопаді було проведено захід у форматі “Event Hackday” для соціально активної учнівської молоді Києва та Парламенту дітей м. Рівне. Тема заходу: “Унікальні дозвіллі технології для дітей та підлітків як виклики сучасності”.

До організації хакатону були залучені лідери учнівського самоврядування Учнівської ліги Києва та Парламенту дітей м. Рівне (40 учасників). Коло завдань, поставлених перед організаторами передбачало:

- визначення дати та термінів проведення хакатону;
- проведення переговорів з керівництвом Рівненського міського палацу дітей та молоді щодо надання приміщення для заходу;
- запрошення учасників, менторів та експертів;
- домовленості щодо організації харчування учасників хакатону (кава-брейк);
- супроводження команд під час заходу.

Серед напрацювань хакатону – ряд проєктів. Зокрема, арт-проєкт щодо розмальовки школярями парканів біля загальноосвітніх навчальних закладів за готовими шаблонами, зробленими професійними художниками (проєкт реалізується Парламентом дітей м. Рівне); а також міський День здоров’я у парку відпочинку з проведенням майстер-класів, організацією роботи ігрових майданчиків для дітей та дорослих, флеш-мобів за здоровий спосіб життя (цей проєкт було запропоновано в КМДА під час пленарного засідання Київського дитячо-юнацького парламенту (січень 2017 року)).

З метою подальшої апробації хакатону як форми організації діяльності учнівського самоврядування, що зумовлено

кардинальними потребами змін у педагогічній практиці щодо формування інноваційно-розвивального середовища в освітній галузі, відбулася презентація “Хакатон дозвіллевих технологій EVENT HackDay” у рамках VIII Міжнародної виставки “Сучасні заклади освіти-2017” (18 березня 2017 року).

Під час обласного збору лідерів учнівського самоврядування Київщини було проведено хакатон “Від ідеї – до втілення”. У заході взяли участь близько 100 лідерів та 37 педагогів-координаторів органів учнівського самоврядування районів та міст області. Метою хакатону стало розроблення нових проектів обласної ради дітей Київщини. Учасники заходу працювали у складі комісій – структурних підрозділів ОРДК. Під час пітчінгу ідей було запропоновано, зокрема, проведення обласного велосипедного фестивалю “Велофест”; створення книги рекордів школярів Київщини; проведення патріотичного флеш-мобу до дня Незалежності України; проведення міжнародного форуму молодіжних ініціатив. Усі пропозиції було внесено до плану роботи Обласної ради дітей Київщини на 2017/18 навчальний рік. Варто відмітити, що у ролі менторів виступили випускники ОРДК – студенти столичних вишів, які взяли активну участь в організації заходу.

Підсумовуючи, зазначимо, що хакатон, як унікальна форма спільної роботи, сприяє отриманню учасниками нових знань від фахівців, досвіду командної роботи, можливості проявити творчі, комунікативні здібності, перевірити свої навички нестандартного і нешаблонного мислення, а головне – створити готовий до реалізації проект.

### Література

1. Образцова О. Інноваційна технологія модульно-розвивального навчання в системі stem-освіти в позашкільних закладах / Олена Образцова // Матеріали інтернет-конференції “STEM-освіта як шлях до інноваційного розвитку національної освіти” [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://internet-confer.16mb.com/statt-uchasnik-v-konferenc/pochatkova-serednja-ta-pozashk-lna-osv-t/-nnovac-ina-tehnolog-ja-modulno-rozvival.html>.
2. Петрович С. Використання технології розвитку критичного мислення в процесі проведення освітнього хакатону / С. Д. Петрович, Р. Б. Тичук // Комп'ютер у школі та сім'ї : науково-методичний журнал. – 2016. – № 5. – С. 16-20.



3. Романюк І. Упровадження інноваційної освітньої діяльності у навчальному закладі / Ірина Романюк // Практика управління закладом освіти. – 2016. – № 2. – С. 23–33.
4. <http://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2016/10/25/open-research-for-academics-how-to-be-an-academic-in-the-twenty-first-century/>.
5. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2677310>.
6. Groen D, Calderhead B: Science hackathons for developing interdisciplinary research and collaborations. eLife 2015 : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4511834/>.
7. Linnell N, Figueira S, Chintala N, et al.: Hack for the homeless: A humanitarian technology hackathon. In Global Humanitarian Technology Conference (GHTC), 2014 IEEE. 2014; 577–584. URL : <http://ieeexplore.ieee.org/document/6970341/?reload=true>.
8. <http://mon.gov.ua/usi-novivni/novini/2016/10/05/mala-akademiya-nauk-ukrayini-provela-vseukrayinskij/>.
9. <http://pgbovine.net/research-hackathons.htm>.
10. Stoltzfus A, Rosenberg M, Lapp H et al. 2017 Community and Code: Nine Lessons from Nine NESCent Hackathons.

**Е. В. Долгова**

### **Хакатон как инновационная форма STEM-образования: опыт практической деятельности лидеров ученического самоуправления**

Институт проблем воспитания Национальной академии  
педагогических наук Украины  
9, ул. Берлинского, Киев, Украина)

*В статье проанализировано содержание понятия “хакатон” как платформы для решения социальных и экономических проблем общества; предложено обоснование целесообразности использования хакатонов в деятельности ученического самоуправления на уровне внешкольного учебного заведения, города, области.*

*По мнению иностранных и отечественных ученых, проведение хакатонов объединяет социальную общность путем формирования социальной ответственности, осознания проблем и лучших практик по их решению.*

**Ключевые слова:** хакатон, STEM-образование, ученическое самоуправление, команда, содержательный досуг.

O. V. Dolhova

## **Hackaton as an Innovational Form of STEM-Education: Experience of Practical Activity of Leaders of Student Self- Government**

Institute of Problems on Education of the National Academy of Educational Science of Ukraine (9 Berlynskooho Str., Kyiv, Ukraine)

*The purpose of the article is analysis of the concept of “Hackathon” as a platform for the organization of solving social and economic problems of society; substantiation of the expediency of using hackathons in the practice of student self-government at the level of an out-of-school educational institution, city, regions.*

*Hackaton is one of the forms of work that implements the principles of STEM education. The term “Hackathon” appeared in 1999. Hackathons and similar forms (code and game jams) are a relatively new phenomenon to which, at the moment, is devoted few scientific works, however, attention to them is constantly increasing. Scientific interest is due first of all to the format of these events, their popularity in the educational field.*

*As a rule, the task of hackathon is to create a complete program software, but the effectiveness and innovation of this form of work led to the emergence of hackathons that are intended for educational or social purposes.*

*Participation in the hackathons became a sign of active civic stance, professionalism and a desire to promote the development of society and the surrounding world. Recently, in addition to programmers, more and more sociologists, lawyers, linguists, market-managers and other industry professionals choose this option for leisure.*

*The main tasks of educational hackathons are:*

*- involvement of students in educational, practical and research activities;*

*- deepening students’ knowledge of technical and natural sciences;*

*- formation of cognitive interests of students, organization of their independent and group cognitive activity;*

*- promoting the professional self-determination of students.*

**Keywords:** *hackaton, STEM-education, student self-government, team, meaningful leisure.*

## **References**

1. Obratsova, O. (n.d.). Innovatsiina tekhnolohiia modulno-rozvyvalnoho navchannia v systemi stem-osvity v pozashkilnykh zakladakh [Innovative technology of modular developmental education in the system of stem-education in out-of-school educational institutions]. In STEM-osvita yak shliakh do

- innovatsiinoho rozvytku natsionalnoi osvity. Proceedings of Internet Conference. Retrieved from <http://internet-confer.16mb.com/statt-uchasnik-v-konferenc/pochatkova-serednja-ta-pozashk-lna-osv-t/-nnovac-ina-tehnolog-ja-modulno-rozvival.html>.
- Petrovych, S., & Tychuk, R. (2016). Vykorystannia tekhnolohii rozvytku krytychnoho myslennia v protsesi provedennia osvitnoho khakatonu [Use of technology for the development of critical thinking in the process of educational hackathon]. *Kompiuter u Shkoli ta Simi: Naukovo-Metodychnyi Zhurnal*, 5, 16-20.
  - Romaniuk, I. (2016). Uprovadzhennia innovatsiinnoi osvitnoi diialnosti u navchalnomu zakladi [Implementation of innovative educational activity in an educational institution]. *Praktyka Upravlinnia Zakladom Osvity*, 2, 23–33.
  - Retrieved from <http://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2016/10/25/open-research-for-academics-how-to-be-an-academic-in-the-twenty-first-century/>.
  - Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2677310>.
  - Groen, D., & Calderhead, B. (2015). Science hackathons for developing interdisciplinary research and collaborations. *eLife*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4511834/>.
  - Linnell, N., Figueira, S., Chintala, N. (2014). Hack for the homeless: A humanitarian technology hackathon. In *Global Humanitarian Technology Conference (GHTC), 2014 IEEE*. (pp. 577–584). Retrieved from <http://ieeexplore.ieee.org/document/6970341/?reload=true>.
  - Retrieved from <http://mon.gov.ua/usi-novivni/novini/2016/10/05/mala-akademiya-nauk-ukrayini-provela-vseukrayinskij/>.
  - Retrieved from <http://pgbovine.net/research-hackathons.htm>
  - Stoltzfus, A., Rosenberg, M., Lapp, H. (2017). Community and code: Nine lessons from nine NESCent hackathons.

**Долгова Олександра Валеріївна**, аспірантка Інституту проблем виховання Національної академії педагогічних наук України

**Долгова Александра Валериевна**, аспірантка Інституту проблем виховання Національної академії педагогічних наук України

**Oleksandra Dolhova**, Research Student at the Institute of Problems on Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine