

8.Kostiukevych V., Shchepotina N., Shynkaruk O., Koliadych Y., Hatoieva L., Voronova V., Vozniuk T., Kaplinskyi V., Diachenko A., Chernyshenko T., Konnova M. (2020). Highly qualified grass hockey sportswomen's adaptation to training intensity in the macrocycle preparatory period. Journal of Physical Education and Sport, no 20 (SI 1), 385 – 394. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s1055>

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3K\(176\).114](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3K(176).114)
УДК 794.1:004

Шанковський А.З.,
<https://orcid.org/0000-0003-2904-662X>
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
доцент кафедри фізичного виховання і спорту, міжнародний майстер з шахів,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ
Грабчук А.Б.,
<https://orcid.org/0000-0003-1519-8825>
старший викладач кафедри фізичного виховання і спорту,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ
Хробатин І.Я.,
<https://orcid.org/0000-0002-6043-3284>
старший викладач кафедри фізичного виховання і спорту,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ

РОЗВИТОК КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ШАХАХ

Мета роботи: визначити шляхи застосування комп'ютерних технологій для оптимізації процесу підготовки шахістів. **Методологія:** аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури, програмно-нормативних документів, педагогічне спостереження. **Наукова новизна:** комп'ютерні технології стали невід'ємною частиною шахової гри. Комп'ютерні програми для гри в шахи стали більш сучасними та професійними, і можуть бути використані для підготовки до матчів, аналізу партій та покращення рівня гри. Комп'ютерні бази шахових партій, такі як «Chess Base» та «Chess Assistant» акумулюють весь накопичений практичний досвід виду спорту та містять нині мільйони партій, щотижня доповнюються новинками, дозволяючи вести пошук за багатьма параметрами. Рушії повідомляють найкращі ходи в кожній позиції та оцінює кожен хід. Ці рушії достатньо досконалі, що навіть початківці відразу розуміють, коли гравці світового класу роблять помилки. **Висновки:** технології змінили гру в шахи, покращився процес навчання, тренування та вдосконалення. В цей час існує програмне забезпечення для шахів, яке доступне для учнів усіх рівнів, від початківців до майстрів. Програми дозволяють ефективно реалізувати багато функцій збору, систематизації, зберігання шахової інформації, тактичного аналізу обраних позицій найвищої якості на недоступному для людини рівні. Підвищилася інтенсивність занять із рішенням тренувальних і контрольних завдань, з перевіркою різних розгалужень й варіантів, з акцентом уваги на найважливіших тонкощах у цих розгалуженнях. Розширилися можливості подачі навчального матеріалу, підбору за рівнем складності й тематичної спрямованості. Комп'ютерні програми в шахах дозволяють тренувати навички та аналізувати партії, що дає можливість покращувати гру та досягати кращих результатів.

Ключові слова: комп'ютер, технології, програми, шахи, аналіз, підготовка.

Shankovskyi Andrii, Grabchuk Andrii, Khrobatyn Ihor. Development of computer technologies in chess. The purpose of the work: to determine ways of using computer technologies to optimize the process of training chess players. **Methodology:** analysis and generalization of data from scientific and methodical literature, programmatic and normative documents, pedagogical observation. **Scientific novelty:** computer technology has become an integral part of the chess game. Computer programs for playing chess have become more modern and professional, and can be used to prepare for matches, analyze games and improve the level of play. Computer databases of chess games, such as "Chess Base" and "Chess Assistant" accumulate all the accumulated practical experience of the sport and currently contain millions of games, being supplemented with new items every week, allowing searching by many parameters. The mover reports the best moves in each position and scores each move. These engines are perfect enough that even beginners can immediately tell when world-class players are making mistakes. **Conclusions:** Technology has changed the game of chess, improving the process of learning, training and improvement. At this time, there is chess software that is available for students of all levels, from beginners to masters. Programs allow you to effectively implement many functions of collection, systematization, storage of chess information, tactical analysis of selected positions of the highest quality at a level inaccessible to humans. The intensity of classes with the solution of training and control tasks, with the verification of various branches and options, with an emphasis on the most important subtleties in these branches, has increased. The possibilities of submitting educational material, selection according to the level of complexity and thematic focus have expanded. Computer programs in chess allow you to train skills and analyze games, which makes it possible to improve your game and achieve better results.

Key words: computer, technology, programs, chess, analysis, preparation.

Постановка проблеми. Розвиток комп'ютерних технологій в останні десятиліття змінив багато аспектів життя, в тому числі і в грі в шахи. Комп'ютерні програми для гри в шахи вже давно стали не тільки інструментом для тренування, але і суперником для професійних шахістів [3, 12]. В результаті технології відіграли важливу роль у перетворенні гри та змагань у те, чим вони є сьогодні. Починаючи з винаходу механічного турка у 18 столітті до того, як сучасні гросмейстери використовують програмне забезпечення для вивчення ходів і послідовностей, немає сумніву, що шахи розвивалися з роками, щоб вписатися прямо в сучасну цифрову епоху. Використання персональних комп'ютерів і шахових програм суттєво змінило процес тренування шахістів. Спеціальна підготовка шахістів на сучасному етапі набуває істотних змін за формою та отримує додаткові можливості, які раніше неможливо було реалізувати. У технічному арсеналі шахістів з'явився такий потужний інструмент, як персональний комп'ютер, що дозволяє найбільше ефективно реалізувати багато функцій збору, систематизації, зберігання шахової інформації, тактичного аналізу обраних позицій найвищої якості на недоступному для шахістів біологічному рівні. Підвищилася інтенсивність занять з рішенням тренувальних і контрольних завдань, з перевіркою різних розгалужень і варіантів, з акцентом уваги на найважливіших тонкощах у цих розгалуженнях. Розширилися можливості подачі навчального матеріалу, суттєво поглибилися ранжування за рівнем складності й тематичної спрямованості.

Тема використання програмного забезпечення й інших комп'ютерних ресурсів, пов'язаних з розвитком методів і систем тренування в шахах, недостатньо розроблена і актуальна на сьогоднішній день.

Аналіз останніх публікацій. Аналіз публікацій з комп'ютерних технологій у шахах відображає широкий спектр досліджень та застосувань цих технологій у грі. Зокрема, в публікаціях можна знайти різноманітні теми, такі як розробка програм для гри в шахи, використання штучного інтелекту для аналізу та розвитку стратегій гри, розробка технологій для онлайн-гри та трансляції шахових матчів, а також використання комп'ютерів для навчання та підготовки до турнірів [4, 11].

Одним з найбільш відомих досліджень у цій області є робота з розробки комп'ютерних програм для гри в шахи. Такі програми дозволяють не тільки грати у шахи з комп'ютером, але й аналізувати партії та розробляти стратегії для майбутніх ігор. У публікаціях розглядаються різні аспекти розробки програм, такі як використання різних алгоритмів та методів штучного інтелекту, а також побудова графічних інтерфейсів та розширення функціональності програм [8].

Також в публікаціях зустрічаються дослідження, що стосуються використання штучного інтелекту для розвитку стратегій гри. Зокрема, за допомогою методів машинного навчання можна аналізувати велику кількість даних зі статистики та попередніх матчів, що дозволяє розробляти нові стратегії та покращувати вже існуючі [2, 12].

Переконливим є погляд знаних авторитетів [1, 13], які стверджують, що використання сучасних комп'ютерних технологій суттєво розширює можливості тренера у підготовці спортсменів. Із використанням шахових комп'ютерних програм стає можливим більш детальне здійснення інформаційно-пошукових, навчальних та ігрових функцій, розвиток умінь та навичок шахової майстерності спортсмена на всіх стадіях шахової партії. Також їхнє використання допоможе здійснити оптимальний пошук спаринг-партнерів на ігрових порталах, проводити дистанційне тренування та вчасно отримати оперативну інформацію. Додаткове застосування електронних баз могло б допомогти вирішенню найважливішого завдання етапу спортивного вдосконалення – забезпечити високе володіння технікою шахової гри, оперативно усувати помилки попередніх етапів підготовки та розвинути мислення шахістів.

Із вищевикладеного випливає, що проблема застосування комп'ютерних технологій у навчально-тренувальному процесі шахістів є актуальною і своєчасною. Це зумовило постановку мети дослідження.

Мета – визначити шляхи застосування комп'ютерних технологій для оптимізації процесу підготовки шахістів.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури, програмно-нормативних документів, педагогічне спостереження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розвиток комп'ютерних технологій змінив весь світ, в тому числі і шахи. Ще пів століття тому вся система підготовки і сам навчально-тренувальний процес суттєво відрізнялися від сьогоднішнього. Якщо раніше основним інструментом підготовки в руках кваліфікованого тренера були шахові підручники та інформатори, то сьогодні – комп'ютер і шахові програми. Починаючи з кінця XX, початку XXI століття комп'ютерні програми поступово почали виходити на вищий рівень ніж топові шахісти. В 1997 році комп'ютерна програма Deep Blue, створена компанією IBM, перемогла в матчі 13 чемпіона світу з шахів Гарі Каспарова з рахунком 3,5:2,5, після цієї перемоги ринкова ціна акцій компанії зросла на 18 мільярдів. Це був перший випадок в історії, коли комп'ютерна компанія і шахова програма перемогли чемпіона світу з шахів. Після цього комп'ютерні програми стали незамінними в процесі навчання і підготовки шахістів всіх рівнів. З кожним роком програми посилювалися і постійно збільшували показники рейтинга Elo. Наступними роками були розроблені та поширені у підготовці спортсменів комп'ютерні бази шахових партій Chess Base та Chess Assistant, що включають регулярне оновлення, автоматизований пошук та обробку інформації, передачу та копіювання в електронному вигляді. Комп'ютерні бази шахових партій акумулюють весь накопичений практичний досвід виду спорту та містять нині мільйони партій, щотижня доповнюючись новинками, дозволяючи вести пошук за багатьма параметрами. Загальний доступ до єдиної бази шахових партій практично зрівняв можливості спортсменів щодо доступу до інформації та запустив у шаховому спорті процеси накопичення та поширення інформації, що в разі перевершують попередній етап за швидкістю. Незважаючи на створення комп'ютерних шахових програм у середині 60-х років XX ст., рівень їхньої гри довгий час залишався низьким, і лише на початку XXI ст. комп'ютери стали застосовуватися у спортивній підготовці як консультанти або спаринг-партнери. Подальше стрибкоподібне зростання характеристик комп'ютерної техніки та сили гри шахових програм - наприклад, у період 2002-2006 рр. за підсумками низки матчів «людина-комп'ютер» визнана безперспективність суперництва шахіста проти спеціально підготовленого комп'ютера – привела до сумірності рівня гри програм на звичайних комп'ютерах з рівнем найкращих шахістів сучасності. З цього часу у розпорядженні спортсменів з'явився автоматизований спосіб перевірки партій та ідей на наявність помилок [5, 9].

Наступним етапом застосування комп'ютерних технологій у шахах стало використання у XXI ст. мережі Інтернет для комунікації та спільної діяльності. Проривними стали технології нейронних мереж, що самі навчаються і є окремим випадком штучного інтелекту. У 2017 р. нейронна мережа AlphaZero, що самонавчається, виграла матчі у найсильніших шахових програм, а в 2018 р. створена відкрита нейронна мережа Leela Chess Zero (Lco), що сама навчилася грі в шахи за півтора роки [3, 9].

Поява нейронних мереж, що самонавчаються, призвело до підвищення сили гри шахових програм і ознаменувало новий підхід до підготовки в шахах. Тому в шахах вищих досягнень появився і став популярним так званий «кластерний» метод – це організація спільної роботи між спортсменами, які розділили обов'язки та напрямки досліджень, за допомогою нейронних мереж та шахових програм. На думку І.Т. Янківца [12], кластерний метод суттєво покращив дебютну підготовку і дозволив сучасним шахістам значно посилитись.

На думку Р.О. Хаєцького [8], з появою Інтернету та ІТ-технологій попри нові можливості з'явилися і нові проблеми. Основна з них це проблема чітерства. Раніше до проблем чітерства в шахах входили так звані «підказки» і «маяки», та сьогодні добавилось використання потужних шахових програм, які навіть на звичайному мобільному телефоні здатні показувати гру значно сильнішу навіть за гру чемпіона світу. З цією проблемою зараз активно борються. Але якщо на змаганнях високого рівня встановлюють спеціальне обладнання, то в звичайних турнірах зловити шахрая досить складно.

До появи комп'ютерних програм і рушіїв вдосконалення шахістів відбувалось за таким підходом: шахіст оцінював позицію, вибирав план гри і розраховував варіанти. Далі формував висновки і вибирав хід, який вважає найсильнішим, після чого позиція обговорювалась з іншими шахістами і тренером. Це класичний метод, який використовувався до моменту появи сучасних комп'ютерів. Тепер цей метод доповнюється розрахунком і аналізом комп'ютерів [1, 11].

Оскільки технології постійно вдосконалюються, гросмейстерам довелося змиритися з думкою, що люди більше не можуть перемагати комп'ютерні програми, але можуть використовувати їх у своїй підготовці. Це призвело до появи абсолютно нового покоління шахістів. Було б несправедливо сказати, що комп'ютери замінили шахових тренерів, але діти та підлітки тепер мають можливість навчитися грати в шахи з власного домашнього комп'ютера. Діти, які, як відомо, більше вміють користуватися технологіями, ніж їхні старші колеги, можуть оволодіти правилами шахів, просто експериментуючи з іграми чи програмами. В результаті нове покоління початківців шахів перетворюється на нових гросмейстерів, які молодші, ніж будь-коли. З розвитком комп'ютерних технологій все більше і більше гравців змогли покращити свої навички, граючи проти комп'ютерів, використовуючи інформацію, що зберігається в комп'ютерних базах даних, і навіть використовуючи комп'ютери як персональні тренери. Нині можна дивитися ігри в прямому ефірі в Інтернеті та запускати шаховий рушій на своєму комп'ютері. Рушій повідомляє вам найкращі ходи в кожній позиції та оцінює кожен хід. Ці рушії достатньо досконалі, щоб навіть початківці відразу зрозуміли, коли гравці світового класу роблять помилки [5, 10].

За своїм призначенням всі комп'ютерні шахові програми умовно можна поділити на наступні типи:

- «демонстраційні дошки»;
- довідники щодо зіграних партій (дебюти, міттельшпілі, ендшпілі);
- аналізатори позицій;
- «електронні шахісти»;
- творчі лабораторії [12, 13].

На сучасному етапі розвитку комп'ютерних шахових програм нараховується більше 500 шахових систем різного спрямування. Опитування провідних тренерів та шахістів України дало змогу визначити основні шахові комп'ютерні системи, які використовуються у підготовці шахістів різного рівня кваліфікації. Усі програми можна кваліфікувати за такими ознаками:

1. Інформаційно-пошукові системи;
2. Навчальні програми для різних розділів підготовки (дебют, міттельшпіль, ендшпіль, тактика, стратегія);
3. Ігрові програми. Шахові програми можна поділити за рівнем кваліфікації: а) для початківців; б) для шахістів масових розрядів; в) для кваліфікованих шахістів [12, 13].

Технології не тільки відкрили двері в шахи набагато молодшим гравцям, але й слугують навчальним інструментом, який майстри та гросмейстери шахів використовують для покращення своєї гри. Готуючись до турнірів, гравці можуть використовувати комп'ютерне програмне забезпечення, щоб планувати свої ігри та аналізувати потенційні ходи, які можуть зробити їхні опоненти, і як реагувати, коли вони це зроблять. Насправді, гросмейстери часто наймають команду людей, які аналізують шахові ходи за допомогою комп'ютерних програм для підготовки до наступного великого змагання.

Зараз є програмне забезпечення для шахів, доступне для учнів усіх рівнів, від початківців до майстрів. Шахові програми для початківців проведуть вас через основи гри, навчаючи, як рухається кожна фігура, найпоширеніші дебютні позиції та технічні позиції. Ви можете знайти програмне забезпечення для шахістів, яке навчає загальним стратегіям, а також різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення, якщо ваш рівень гри високий [6, 7].

Перспективи подальших досліджень лежать у площині аналізу сучасних комп'ютерних рушіїв для ефективного їх застосування у навчально-тренувальному процесі шахістів.

Висновок: технології змінили гру в шахи, покращився процес навчання, тренування та вдосконалення. В цей час існує програмне забезпечення для шахів, яке доступне для учнів усіх рівнів, від початківців до майстрів. Програми дозволяють ефективно реалізувати багато функцій збору, систематизації, зберігання шахової інформації, тактичного аналізу обраних позицій найвищої якості на недоступному для людини рівні. Підвищилася інтенсивність занять із рішенням тренувальних і контрольних завдань, з перевіркою різних розгалужень й варіантів, з акцентом уваги на найважливіших тонкощах у цих розгалуженнях. Розширилися можливості подачі навчального матеріалу, підбору за рівнем складності й тематичної спрямованості. Комп'ютерні програми в шахах дозволяють тренувати навички та аналізувати партії, що дає можливість покращувати гру та досягати кращих результатів.

Література

1. Білецький О. І. Шахи : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т". К. : Знання України, 2005. 104 с.
2. Білецький О. Шахова творчість як процес і діяльність. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 2004. № 2. С. 3–7.
3. Височіна Н. Л. Вплив рівня мотивації на успішність змагальної діяльності шахістів високої кваліфікації. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2009. № 3. С. 84–86.
4. Височіна Н. Л. Психологічні особливості спортивної діяльності шахістів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 2007. № 4. С. 104–107.
5. Основи гри в шахи : навч. посіб. / О. О. Малімон, Н. Я. Захожа, А. Я. Вольчинський; Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. С. 140-142.
6. Ромашов А. Путівник по шахових ендшпілях. Львів: Укр. акад. друкарства, 2017. 80 с.
7. Семизорова В., Духновська О., Пащенко Л. Мудрі шахи: програма та методичні рекомендації з навчання дітей старшого дошкільного віку гри в шахи. Тернопіль: мандрівець, 2015. 73 с.
8. Хаєцький Р. Новітні технології в методиці дебютної підготовки юних шахістів високої кваліфікації. *Теорія і методика фіз. виховання і спорту*, 2007. № 4. С. 33–36.
9. Шанковський А.З., Улізько В.М., Бойчук Р.І Шляхи покращення процесу підготовки шахістів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2022. Випуск 5 (150) 21 С. 129–133.
10. Шанковський А.З. Навчання оперативному мисленню шахістів-спортсменів: методичні рекомендації. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. 25 с.
11. Штанов В. Шляхи підвищення розумової працездатності шахістів. *Теорія і методика фіз. виховання і спорту*. 2003. № 1. С. 55–57.
12. Янків І.Т. Аналіз навчальних комп'ютерних шахових програм. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2007. № 9 С. 10-12.
13. Янків І.Т. Використання інтернет-ресурсів у навчально-тренувальному процесі шахістів. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2011. № 4 С. 46-48.

References

1. Bilec'kij O. I. Shakhi : navch. posib. dla stud. vishch. navch. zakl. / Nac. tekhn. un-t Ukraini "Kiiv. politekhn. in-t". K. : Znannia Ukraini, 2005. 104 s.
2. Bilec'kij O. Shakhova tvorchist' iak proces i diial'nist'. Teoriia i metodika fizichnogo vikhovannia i sportu, 2004. vol. 2. S. 3–7.
3. Visochina N. L. Vpliv rivnia motivacii na uspishnist' zmagal'noi diial'nosti shakhistiv visokoi kvalifikacii . Teoriia i metodika fizichnogo vikhovannia i sportu. 2009. vol. 3. S. 84–86.
4. Visochina N. L. Psikhologichni osoblivosti sportivnoi diial'nosti shakhistiv. Teoriia i metodika fizichnogo vikhovannia i sportu, 2007. vol. 4. S. 104–107.
5. Osнови гри v shakhi : navch. posib. / O. O. Malimon, N. Ia. Zakhozha, A. Ia. Vol'chins'kij; Skhidnoievrop. nac. un-t im. Lesi Ukrainki. - Luc'k : Vezha-Druk, 2016. - 167 c. - Bibliogr. S. 140-142.
6. Romashov A. Putivnik po shakhovikh endshpiliakh. L'viv: Ukr. akad. drukarstva. 2017. 80 s.
7. Semizorova V., Dukhnovs'ka O., Pashchenko L. Mudri shakhi: programa ta metodichni rekomendacii z navchannia ditej starshogo doshkil'nogo viku gri v shakhi. Ternopil': mandrivec'. 2015. 73 s.
8. Khaiec'kij R. Novitni tekhnologii v metodici debutnoi pidgotovki iunikh shakhistiv visokoi kvalifikacii. Teoriia i metodika fiz. vikhovannia i sportu, 2007. vol. 4. S. 33–36.
9. Shankovs'kij A.Z., Uliz'ko V.M., Bojchuk R.I Shliakhi pokrashchennia procesu pidgotovki shakhistiv. Naukovij chasopis Nacional'nogo pedagogichnogo universitetu imeni M.P. Dragomanova. Serii vol. 15: Naukovo-pedagogichni problemi fizichnoi kul'turi (fizichna kul'tura i sport). 2022. Vipusk 5 (150) 21 S. 129–133.
10. Shankovs'kij A.Z. Navchannia operativnomu mislenniu shakhistiv-sportsmeniv: metodichni rekomendacii. Ivano-Frankivs'k: IFNTUNG, 2013. 25 s.
11. Shtanov V. Shliakhi pidvishchennia rozumovoi pracezdatnosti shakhistiv. Teoriia i metodika fiz. vikhovannia i sportu. 2003. - vol. 1. S. 55–57.
12. Iankiv I.T. Analiz navchal'nikh komp'iuternikh shakhovikh program. Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia. 2007. vol. 9 С. 10-12.
13. Iankiv I.T. Vikoristannia internet-resursiv u navchal'no-trenuval'nomu procesi shakhistiv. Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia. 2011. vol. 4 С. 46-48.