

*Прямухіна О.-М. Д., студентка 4 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Січко Т. В., к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій*

ОГЛЯД ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ДОПОМІЖНОГО МЕХАНІЗМУ ПОШИРЕННЯ РОСЛИННОГО ХАРЧУВАННЯ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

У вік високих технологій, здається, усі створені механізми та продукти повинні спрощувати життя людей, а діяльність людини – нести користь суспільству та світу в цілому. Сфера інноваційних технологій, яка переживає етап стрімкого розвитку, збільшує свій вплив на наше життя, знаходячи застосування інноваційним рішенням у різних індустріях.

Разом із цим, як зазначено у доповіді Міжурядової групи експертів ООН зі змін клімату, діяльність людини є причиною, зокрема, щорічного підвищення температури на 1.1-1.5°C, збільшення кількості засух, повеней, пришвидшення танення льодовиків тощо [1]. Також зазначена доповідь окреслює глобальні проблеми, які вимагають негайного вирішення. Однією з них є обсяг викидів парникових газів.

За загальнодоступними статистичними даними, сфера електричної та теплової енергії, промислова, транспортна та сфера тваринництва є лідерами за обсягами викидів парникових газів (рис. 1).

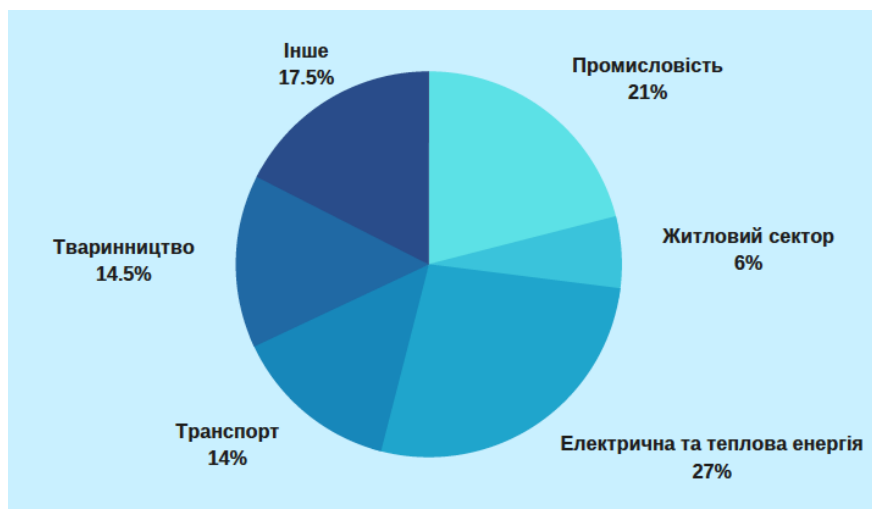


Рис. 1. Частка викидів парникових газів за сферами діяльності, %
Джерело: [2]

За результатами дослідження, проведеного у 2018 р. Оксфордським університетом, частка усіх сільськогосподарських земель, використовуваних тваринництвом, складала 83%, що є еквівалентом 40% суходолу [3].

Нині з'являється усе більше технологій, які так чи інакше спрямовані на мінімізацію негативного впливу виробництва на стан навколишнього природного середовища. Науковці та новатори продовжують удосконалювати існуючі технології, замінюючи традиційні матеріали та механізми новими, які дозволяють зменшити вуглецевий слід виробленого продукту чи використовувати альтернативні джерела енергії.

Зважаючи на економічну нестабільність, яка спостерігається на світовому ринку, актуальними є шляхи вирішення проблеми зменшення згубного антропогенного впливу на стан навколишнього середовища, які вимагають мінімальних фінансових витрат. Таким шляхом є перехід на рослинний раціон.

Провідні дієтологічні організації та міністерства охорони здоров'я офіційно визнають, що належним чином спланований рослинний раціон є здоровим, поживним і може забезпечити переваги для здоров'я у профілактиці та лікуванні певних захворювань. Такий раціон підходить для людей на всіх етапах життєвого циклу, в тому числі жінкам під час вагітності та лактації, немовлятам, дітям, підліткам, людям поважного віку, а також спортсменам [4].

Збалансовані рослинні дієти характеризуються позитивним впливом на здоров'я людини, а також є більш екологічно стійкими, ніж дієти, багаті на продукти тваринного походження, оскільки вони використовують менше природних ресурсів та пов'язані з набагато меншою шкодою довкіллю (рис. 2).

| Рослинний | VS. | Тваринний |
|-------------------------------|------------|--------------------------------|
| на виробництво 1 кг білку | | |
| 15 м² землі | | 173 м² землі |
| 10 м³ води | | 68 м³ води |
| 8 кг парникових газів | | 420 кг парникових газів |

Рис. 2. Порівняння основних показників рослинного та тваринного раціону
Джерело: Результати Оксфордського дослідження

Стрімке поширення рослинного раціону збільшує попит на інновації у різних сферах діяльності людини – від тестування продуктів ужитку до регулювання власного раціону харчування. Перехід на рослинний раціон з етичних причин створює додатковий попит на продукцію, яка не тестується на тваринах.

За офіційними даними, щороку для проведення тестування косметики, лікарських засобів, побутової хімії та продуктів харчування експлуатується близько 100 млн тварин. Ця цифра є заниженою, зважаючи на те, що у багатьох країнах такі офіційні дані відсутні, а також до статистики не враховуються певні види тварин, такі як пацюки, риби, миші, птахи, земноводні, плазуни.

Результати тестів на тваринах є ненадійними: понад 90% наукових відкриттів, більшість з яких реалізована через тестування на тваринах, не можуть використовуватися для лікування людей [5].

Завдяки розвитку технологій та програмного забезпечення нині існують альтернативні методи тестування, які успішно використовуються у країнах Євросоюзу та є більш ефективними.

Технологія MIMIC, більше відома як модульна конструкція *in vitro*, являє собою штучну систему, яка використовує клітини людини для створення моделі імунної системи. Така технологія є ефективною для тестування вакцин та інших лікарських засобів, а також швидшою та більш гнучкою у використанні.

Ще одним методом альтернативного тестування є комп'ютерне моделювання *in silico*, завдяки якому можна спрогнозувати реакцію організму на вірус або інший подразник. Цей вид тестування не лише етичний, але й вигідний з точки зору економічних та часових витрат.

Системи штучного інтелекту, які знайшли своє застосування в проведенні аналізу інтересів користувачів гаджетами, спрощують механізм пошуку етичних продуктів та рослинних альтернатив.

З'являються нові додатки, які допомагають знайти місця громадського харчування з рослинними позиціями, перевірити джерела отримання компонентів продукції, збалансувати раціон харчування:

- Happy Cow – мобільний додаток, який допомагає знайти веганський заклад у будь-якому куточку планети;

- Cruelty Cutter, Vegan Additives, Telegram-bot «TypБОТа» перевіряють бренди на етичність;

- Barnivore, BevVeg – всесвітня база, в якій можна перевірити алкоголь на етичність;

- Cronometr, Dr. Greger's Daily Dozen допомагають аналізувати свій раціон на вміст макро- та мікроелементів;

- 21-Day Vegan Kickstart – сформовані раціони харчування на кожен з 21 дня, а також поради щодо збалансування харчування та база рецептів;

- Food Monster, VegMenu – бази рослинних рецептів;

- Veggie Alternatives, Gonutss – пошук альтернатив продуктам тваринного походження;

- Vegan Amino – додаток для спілкування з веганами та веганками тощо.

Унаслідок підвищення попиту на рослинні альтернативи усе частіше з'являються нові продукти та стартапи, створені з використанням різних

харчових та прикладних технологій. Вони, у поєднанні з результатами наукових досягнень, втілюють у життя ідеї, які досі здавалися далекими від реальності. На світовому ринку з'являються революційні рослинні альтернативи, виробництво яких не експлуатує тварин та які не поступаються за поживною цінністю, смаковими характеристиками чи зовнішнім виглядом тваринним продуктам.

Ототожнити продукт рослинного походження не лише візуально, а й за смаком та текстурою допомагає технологія 3D-принтера. Так, наприклад, у 2020 р. ізраїльський стартап створив рослинний стейк, який повністю відтворює смак та вигляд яловичини [6]. Вчені з Колумбійського університету надрукували аналог м'ясу курки. Використання цієї технології дозволяє досягти швидкості створення 5-ти 200-грамових стейків за годину, а в майбутньому планується збільшення продуктивності до 10 кг за годину. При цьому зникає потреба значних витрат людських, фінансових, природних ресурсів, а також вирощування тварин для забою.

Глобальні проблеми навколишнього середовища стають дедалі більш гострими та вимагають негайного вжиття превентивних заходів. Нині вже існують альтернативні технології, які у майбутньому можуть вирішити питання вирубки лісів, голоду, стрімкого підвищення температури та збільшення кількості кліматичних катаклізмів, які мають місце вже сьогодні [7].

Список літературних джерел

1. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. [e. d.], [URL]: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf
2. Key facts and findings. Food and Agriculture Organization of the United Nations. [e. d.], URL: <https://www.fao.org/news/story/en/item/197623/icode/>
3. New estimates of the environmental costs of food. University of Oxford. [e. d.], URL: <https://www.ox.ac.uk/news/2018-06-01-new-estimates-environmental-cost-food>
4. Офіційні медичні організації про вегетаріанство. Vegan Health. [e. d.], URL: <http://www.veganhealth.in.ua/2019/07/medical-organizations-and-vegetarianism.html?m=1>
5. Experiments on Animals Fail 90% of the Time. Why Are They Still Done? PETA. [e. d.], URL: <https://www.peta.org/blog/experiments-on-animals-fail-90-of-the-time-why-are-they-still-done/>
6. М'ясо на 3D-принтері: Redefine Meat почала друкувати веганські стейки. Investory News. [e. d.], URL: <https://investory.news/myaso-na-3d-printeri-redefine-meat-pochala-drukuvati-veganski-stejki/>
7. Прямухіна О.-М. Д., Січко Т.В. Розвиток інтелектуальних технологій в умовах пандемій. Комп'ютерні технології обробки даних: матеріали всеукр. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 2021. С. 47-49.