

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ З ОЧИЩЕННЯ ОКЕАНУ ВІД ПЛАСТИКУ

MODERN TECHNOLOGIES FOR CLEANING THE OCEAN FROM PLASTIC

Студент Є. Е. Чубаров, науковий керівник к.т.н., ст. викл. І. І. Хондак

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Анотація. Показано перспективні технології з очищення вод світового океану від забруднення пластиківими відходами.

Ключові слова: захист природи, очищення океану, забруднення пластиком.

Annotation. Perspective technologies for cleaning world Ocean from plastic waste pollution.

Keywords: nature protection, ocean cleaning, plastic pollution.

Вступ. Проблема забруднення пластиком є однією з серйозних екологічних проблем ХХІ століття. Забруднення пластиком завдає непоправної шкоди природі, а також загрожує здоров'ю людини. Морські тварини нерідко гинуть, проковтнувши пластикові вироби. Вони також можуть заплутатися, наприклад, в поліетиленовій плівці і померти від задухи або нездатності рухатися. Крім негативних наслідків для біосфери, забруднення пластиком завдає шкоди економіці, так як забруднені пластиком моря і океани вже не можуть давати людям в повному обсязі всі ті багатства, якими люди користувалися раніше. Таким чином, пов'язані з цим щорічні економічні втрати становлять близько 2,5 мільярда доларів.

Актуальність. Щорічно населення планети «виробляє» 1,3 мільярда тон твердих відходів. При цьому в багатьох містах просто немає належної інфраструктури, що дозволяє належним чином поводитися з відходами та переробляти їх. Якщо не вжити жодних заходів, то за словами виконавчого директора програми ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) Інгрід Андерсен до 2040 року кількість пластику в океані потроїться [1]. Також варто відзначити факт того, що через пандемію COVID-19 ситуація з пластиковим сміттям, погіршилася. Попит на пластик під час пандемії виріс: люди часто замовляли їжу і робили покупки в інтернеті і багато що з цього доставлялося в пластиковій упаковці. Крім того, підскочив попит на одноразові пластикові предмети, оскільки багато компаній, які оперують в сфері туризму, намагалися забезпечити безпеку своїх співробітників і клієнтів і запобігти поширенню коронавірусу. Згідно з даними таїландського інституту навколишнього середовища, обсяги пластикового сміття в світі під час пандемії збільшилися до 6300 тон в день, в той час як до епідемії середній показник становив 1500 тон в день [2].

Сучасні технології з очищення вод від пластику. З огляду на те, як йдуть справи з пластиком в світі, в різних країнах почали з'являтися розробки нових способів очищення океану від пластикових відходів. Одним з найвідоміших проєктів з очищення океану є The Ocean Cleanup [3]. Згідно з проєктом, в океані встановили великі U-образні «плавучі пастки» – бонові загородження, які діють як пересувна берегова лінія.

Швидкість пересування бар'єру, утвореного ними і утримуваного якорями, повільніше, ніж у сміття, і таким чином пластик накопичується в таких «пастках». Кожні два місяці зібране сміття доставляється на берег спеціально надісланим судном для переробки. Перші успішні випробування були проведені в 2019 році. Однак згідно з дослідженням 2020 виявилось, що самі по собі загородження проекту неефективні проти пластика і до 2150 року зможуть отримати не більше п'яти відсотків пластику з поверхні Світового океану. При цьому варто відзначити, що в поєднанні з пластиковими бар'єрами, що встановлюються в гирлах річок, відсоток зібраного пластику можна підвищити до 54 відсотків.

Говорячи про річкових бар'єри, не можна не згадати компанію SEADS (Sea Defense Solution) [4]. У 2019 компанія протестувала сміттєвий бар'єр власної розробки на річці Ламон в Італії, підтвердивши його працездатність. У 2020-2030 роках SEADS планує встановити бар'єри на 10 річках, за якими, згідно з дослідженнями, в океан потрапляє 85% всього пластикового сміття: Янцзи, Ніл, Ганг, Інд, Хуанхе, Хайхе, Перлова ріка, Амур, Нігер і Меконг.

Крім бар'єрів і загороджень, існують і інші розробки в області очищення океану від пластику. Наприклад, британська компанія Bluebird Marine Systems (BMS) [5] запустила некомерційний проект SeaVax в 2015 році. Їх винахід – це гігантський морський «пилосос» на плавучій платформі з сонячними батареями. На даний момент проектом займається компанія Cleaner Ocean Foundation. Фінальна модель являє собою 44-метровий тримаран з 13,5-метровим сміттєзбиральником, що засмоктує пластик в величезний контейнер, розрахований на 150 тон.

Ще однією перспективною розробкою є кошик для морського сміття. У 2013 році компанія Seabin [6] почала розробку ідеї кошика для морського сміття. Принцип дії Seabin дуже простий: вода всмоктується з поверхні електронасосом і проходить через мішок-сміттєзбірник, який затримує будь-яке сміття, включаючи частки мікропластика розміром до 2 мм. Відфільтрована вода виливається назад у гавань, а пластик накопичується в кошику. Seabin може виловити майже 4 кг сміття в день (це до 1,4 тони на рік), при цьому його утримання обходиться в суму не більше \$ 3 в день. У серпні 2019 року в гаванях 50 країн по всьому світу були встановлені 716 таких пристроїв. До лютого 2020 року завдяки їм вже зібрано понад 575 тон сміття.

Висновок. Забруднення вод світового океану пластиком призводить до негативних наслідків як для людини, так і для природи в цілому. На даний момент розробляються й удосконалюються технології зі збирання сміття: починаючи від маленьких кошиків і закінчуючи величезними боновими загородженнями. Комбінуючи різні технології, людство підвищить ефективність очищення вод від відходів. Варто відзначити, що більшість проектів, спрямованих на очищення води від пластикових відходів, фінансуються за допомогою краудфандінга на добровільній основі або завдяки благодійним фондам. Для якнайшвидшого розвитку проектів необхідна підтримка на рівні держав і великих міжнародних корпорацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пластик – тройная угроза планетарного масштаба. URL: <https://news.un.org/ru/story/2021/09/1409292> (дата звернення: 20.10.2021).
2. Пандемия, туризм и пластиковый мусор. Новый доклад о последних тенденциях в использовании пластика. URL: <https://news.un.org/ru/story/2021/07/1405882> (дата звернення 20.10.2021).
3. The Ocean Cleanup. URL: <https://theoceancleanup.com/> (дата звернення 20.10.2021).
4. Sea Defense Solutions. URL: <https://www.seadefencesolutions.com/> (дата звернення 20.10.2021).
5. Bluebird Earth Concepts. URL: <https://www.bluebird-electric.net/> (дата звернення 20.10.2021).
6. Seabin Project. URL: <https://seabinproject.com/> (дата звернення 20.10.2021).

INFORMATION DEPENDENCE AS ONE OF THE POTENTIAL DANGERS

ІНФОРМАЦІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ЯК ОДНА З ПОТЕНЦІЙНИХ НЕБЕЗПЕК

*Ph.D. in Technology, Associate Professor Vera Shmyrko,
Ph.D. in Technology, Associate Professor Yuriy Yakimtsov,
Lecturer Alexander Korobko, Assistant Juliia Trojan
National University “Zaporizhzhia Polytechnic”, Zaporizhzhia*

Annotation. The influence of duration and intensity of work with PC on the state of health and academic success of students of different faculties is investigated.

Keywords: information dependence, personal computer, internet-addicted, potencial dangers.

Анотація. Досліджено вплив тривалості та інтенсивності роботи з ПК на стан здоров'я і академічну успішність студентів різних факультетів.

Ключові слова: інформаційна залежність, персональний комп'ютер, сетеголик, потенційні небезпеки.

Introduction. Modern trends in the growth of technological progress and the development of information technologies, automation and modernization of production, new principles of workplace organization, leisure and recreation lead to a person's perception of the information environment as a different, subjective reality. As a result, a person spends more and more time in the information environment and moves away from the real world more and more. In connection with the appearance of such a phenomenon, in the 90s of the last century, the concept of “computer addiction” appeared. This concept includes the obsessive desire of a person to get away from everyday worries and problems into virtual reality, thereby improving his emotional well-being.

Relevance. Computer games have become an exciting activity for many preschoolers, schoolchildren, students and adults. At the heart of the dedication to computer games is the need for pleasure. Currently, there are two main psychological mechanisms for the formation of dependence on role-playing computer games: the need to avoid reality and to accept the