

МАСКО, Я ВАС ЗНАЮ?

Коротка історична розвідка про трендовий аксесуар сьогодення

Антоніна Ферчук

Музей правової охорони інтелектуальної власності Укрпатенту

Захисна накладка на нижню частину обличчя, яку зазвичай називають маскою, стрімко стає повсякденним атрибутом людського буття, а то й індикатором «стану свідомості» – як окремого індивіда, так і спільноти.



Сама по собі, у різних іпостасях і конфігураціях, маска відома з прадавніх часів, так що вже важко визначити винахідника найпершої в когорті різновидів, які дійшли до третього тисячоліття.

Якщо слідувати за етимологією назви, архетипи зустрінемо в декількох європейських мовах. Латиною *mascus* – примара. Маска французькою – *masque*, італійською – *maschera*, іспанською – *maskara*. Арабське *sakhira* означає насміхатися, робити смішним, а лицева накладка зі щілинами для очей, яка закривала справжнє обличчя, – *maskara* (порівняйте українське «машкара»).

З часом термін почав називати багато різновидів масок. За утилітарним поділом виокремлюються поховальні й обрядові маски, декоративні, театральні й карнавальні, захисні або запобіжні. З останніх вирізняють ті, що є обладунком бойового спорядження, спортивні та медичні.

Зображення людей, у яких рот прикритий тканинною пов'язкою, виявлені на дверях гробниць перських царів (VI ст. до н.е.). Дослідники визначають ці накладки на обличчя як захисні маски.

Відомий мандрівник XIII ст. Марко Поло, ділячись враженнями від своїх мандрів у книзі «Подорожі Марко Поло», описав, як у Китаї прислуга імператора під час подавання йому їжі була зобов'язана прикривати ніс і рот шовковим шаликом, пов'язаним на голові. Вважалося, що шовк не дозволить диханню прислуги зіпсувати смак та аромат їжі.



імператора під час подавання йому їжі була зобов'язана прикривати ніс і рот шовковим шаликом, пов'язаним на голові. Вважалося, що шовк не дозволить диханню прислуги зіпсувати смак та аромат їжі.

Леонардо да Вінчі з метою фільтрації токсичних речовин, що надходять з дихальних органів людини, радив накладати на обличчя змочену у воді тканину.

Архетипом медичної маски часто називають «чумні» маски. Під час епідемії чуми в XVII ст. Французький лікар Шарль де Лорм 1619 року запропонував захисний одяг «чумного лікаря»: плащ, капелюх, штани, гетри,

черевики, рукавички, пошиті зі шкіри або полотна, просякнених воском та екстрактом ароматних трав. До комплекту входила тростина, з допомогою якої лікар оглядав хворих, не торкаючись їх руками. Важливою частиною лікарського обладунку була спеціальна маска із закритими отворами для очей, з великим дзьобом з двома маленькими отворами ближче до носа, напханим травами, часником або ароматними солями. Така маска мала відлякувати страшну хворобу та захищати від трупного смороду. У таких костюмах лікарі інспектували міста. Згодом стало зрозуміло, що захисний костюм зменшує шанси можливого зараження в разі контакту з хворим (великий дзьоб ще й збільшував дистанцію між лікарем та пацієнтом). Близько 1656 року Пауль Фюрст виконав гравюру «Лікар Шнабель фон Ром» (Лікар Дзьоб Риму), яка дає детальне уявлення про тогочасне захисне спорядження лікарів. Також опис «дзьобового костюму» розмістив на фронтисписі своєї книги «Трактат про чуму» (1721р.) лікар із Женеви Жан-Жак Манге.

1799 року прусський гірничий інженер і натураліст Олександр фон Гумбольдт розробив перший примітивний респіратор для шахтарів. Уже в XIX ст. на європейських ткацьких фабриках робітникам рекомендували під час праці користуватися респіраторами, які захищали органи дихання носія від пилу. 1848 року Льюїс Хаслет у США отримав перший патент на фільтрувальний респіратор від пилу. У такому захисному пристрої використовували змочену вовну або іншу пористу тканину, активоване вугілля. Щоправда, як виявилось на практиці, ці респіратори були незручні, оскільки дуже швидко забивалися пилом. 1879 року Хадсон Херт запатентував респіратор чашоподібної форми, схожий на сучасний промисловий.

Британський хірург Джозеф Лістер 1867 року дійшов висновку, що зараження ран спричиняють мікроскопічно малі живі істоти, описані Луї



Пастером. Лістер запропонував боротися зі збудниками хвороб з допомогою антисептичних речовин. Як джерело зараження під час операції, обробки ран були визнані руки, інструменти, навіть видих хірурга. Використання накладки на нижню частину обличчя з метою запобігання поширенню «патогенних агентів слини» від хворого вперше запровадив уродженець міста Чернівці Йоган Мікулич-Радецький (Johann von Mikulicz-Radecki, 1850–1905 pp.), професор-хірург університету Бреслау (тоді Австро-Угорщина, тепер Вроцлав, Польща). Професор-мікробіолог Карл Флюге (1847–1923 pp.) на кафедрі гігієни того самого університету в результаті досліджень дійшов висновку, що післяопераційний сепсис, який зводив нанівець результати порожнинних операцій, спричиняють бактерії, що надходять з органів дихання у вигляді мікро-краплин, які поширюються повітрям. Висновками своїх спостережень професор Флюге поділився з Мікуличем-Радецьким. Першу операцію зі спеціальною марлевою пов'язкою на

обличчі Мікулич-Радецький провів 1 березня 1897 року в університетській клініці Бреслау. Перша хірургічна маска або «маска Мікулича», як її почали називати, являла собою шматок марлі, складений у декілька шарів. Пов'язку кріпили нитками до голови, закриваючи нижню частину обличчя від носа, включаючи бороду, тому нижнім краєм шмат кріпився до фартуха, яким на той час прикривали верхній одяг під час операції. Мікулич-Радецький оперував не тільки в марлевій пов'язці, а й у новаторських рукавичках від американського хірурга Вільяма Холстеда. Нововведення Мікулича-Радецького не всі колеги хірурга зустріли схвально, були й категоричні опоненти.

Незалежно від Мікулича-Радецького французький хірург Поль Бержер (1845–1908 рр.) розробив чотирикутну пов'язку з шести шарів кісеї, у якій уперше провів операцію в жовтні 1897 року. Відомо, що Бержер навіть виступив у лютому 1899 року перед членами хірургічного товариства в Парижі з доповіддю «Використання маски під час оперування». Хірург-новатор повідомив, що впродовж 15 місяців з моменту першого використання маски під час операції вів спостереження, яке показало, що частота післяопераційного сепсису зменшилася. Переконати колег тоді не вдалося. Були й такі, що висміювали твердження, що джерелом інфекції може бути рот хірурга, заявляючи, що ніколи не будуть оперувати в масці. Марлева пов'язка на нижню частину обличчя як запобіжний засіб від інфікування набула поширення поза операційною в період маньчжурської чуми 1910–1911 років та пандемії грипу 1918–1919 років. У той період вважалося, що «маску можна неодноразово мити й використовувати необмежено довго».

Під час пандемії «іспанки» у США носіння масок було обов'язковим для медпрацівників і поліції, а в частині міст – і для всього населення. Тогочасні спостереження підтвердили, що обов'язкове носіння масок сприяло зменшенню смертності від грипу. Статистичні дослідження, проведені за давніми фотознімками, свідчать, що ще 1923 року в масках оперували 75% хірургів, а вже з 1935 року операції почали проводити виключно з використанням хірургічних масок.

Уже в перші десятиліття ХХ століття, після масових епідемій чуми, грипу, розпочалися пошуки найбільш ефективного типу захисних масок.

На той час маски виготовляли з декількох шарів марлі, кісеї з прошарком вати, навіть вовни, іноді – з металевим каркасом. Це були маски багаторазового використання, які мили та стерилізували.

Уже в 1930-і роки на зміну багаторазовим пов'язкам з'явилися одноразові – паперові, згодом – із синтетичних матеріалів. А на початку 1960-х років маски з нових видів фільтрувальних нетканих матеріалів почали витіснити багаторазові марлеві. У світовій медицині намітилася тенденція до впровадження «загальної одноразової системи» (шприци, голки, хірургічні

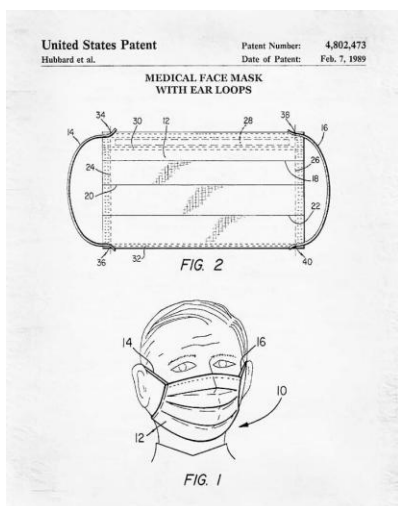
інструменти), тим самим зменшувалися затрати робочої сили, якої потребував процес стерилізації.

Меморіальний фонд Frances Beck 9 травня 1961 року отримав патент США 2 983 271А (з пріоритетом від 1958.05.12) на розробку «захисна маска для обличчя, хірургічна або для використання в несприятливих атмосферних умовах, з конфігурацією чашки» винахідника Вільяма С. Бека. В описі винаходу зазначалося, що пристрій забезпечує вільне дихання та створює істотний бар'єр для крапель з повітря за рахунок системи «жалюзі». Винахід ґрунтувався на вже доведеному факті: краплі з органів дихання, стикаючись із твердою поверхнею, прилипають до неї й далі не поширюються.

Автоматичний пошук у «Базі патентів СРСР» на відповідний запит видає три авторських свідоцтва на винахід «хірургічна лицева маска». Дві з них, розроблені в США, заявлені фірмою «Джонсон енд Джонсон» 1974 року. В описі до авторського свідоцтва 557737 (патент США 3802429 1972) метою винаходу заявлено запобігання потраплянню до очей хірурга повітря, яке видихається, що забезпечує смуга повітронепроникного матеріалу (нетканка, пластмасова плівка, папір), прикріплена на поперечному боці фільтрувального матеріалу, зовні та всередині. Маска також відрізнялася тим, що мала носовий затискач. Авторське свідоцтво 645526 видане зазначеній фірмі 30 січня 1979 року. Метою винаходу було підвищення повітропроникності із збереженням якості фільтрації. Фільтрувальний прошарок маски був виконаний з нетканого матеріалу з неперервних термопластичних волокон, а шари маски з'єднувалися термопластичним матеріалом.

Свій варіант «хірургічної лицевої маски» як засобу «захисту органів дихання від крапельної інфекції» 1982 року запропонувала група радянських розробників. Покращений фільтрувальний прошарок виготовлявся з електрзаряджених полімерних волокон, маска була виконана гофрованою, з жорсткими краями (авторське свідоцтво 1590071 А1, опубліковане 07 вересня 1990 року).

1989 року, 7 лютого, Бюро патентів та товарних знаків США видало патент 4 802 473 на винахід «медична маска для обличчя з вушними петлями». Інноватором зазначений Habbard та інші.



У 1970-і роки в США розробили респіратор, який спочатку призначався для будівельників. Респіраторна маска у формі чаші щільно прилягала до обличчя. Фільтруючий шар маски очищав від пилу вхідне повітря та запобігав поширенню крапель з вихідного повітря. Маску можна було використовувати лише один раз, бо синтетична

тканина руйнувалася під час стерилізації.

1992 року американець тайванського походження Петер Цай в університеті Теннессі, Ноксвілл, разом з командою розпочав розробку технології електростатичної фільтрації. Полімерне нановолокно з електрозарядом поєднали з чашоподібною маскою 3М, розробленою ще в 1970-і для будівельників. Тим самим отримали маску, яка визнана найефективнішою



для медпрацівників, – N 95, або FFP. 28 березня 1995 року в США на ім'я Петера Цая видали патент 5 401 446. Дослідження довели, що новаторська фільтрувальна система, запропонована командою професора Цая, затримує й блокує віруси. Правильно підібраний респіратор затримує 95% частинок-носіїв інфекції (до трьох десятих мікрона в діаметрі, які найважче вловити) й, у першу чергу, рекомендований медпрацівникам. Фільтрувальний

матеріал маски піддається сухій термічній обробці.

Професор Цай має 12 патентів США з технології фільтрації. Його остання розробка, метод гідростатичної зарядки, робить маски 95 удвічі ефективнішими.

Попри переваги одноразової споживчої культури, залишаються ризики, пов'язані з утилізацією та забрудненням навколишнього середовища. У наші дні вчені не полишають дослідів, пов'язані із забезпеченням багаторазового використання захисних засобів. Той самий професор Цай 2018 року працював над методом дезінфекції масок 95 для повторного їх використання.

Пандемія 2020 року стала потужним стимулом для інновацій у медицині та навіть у художній творчості.

Учені Інституту молекулярної медицини в Лісабоні запропонували інноваційну маску з протикоронавірусним покриттям, яке нейтралізує до 90% вірусів на її поверхні. Маска багаторазова, її можна мити до 50 разів.

Щоб компенсувати втрату невербальних сигналів обличчя, закритого маскою, програміст Тайлер Глейсел озброїв тканинну маску системою розпізнавання голосу та панеллю із світлодіодними індикаторами, які копіюють рух рота людини під час розмови. З'явилися прозорі маски з м'якого силікону з вологовідштовхувальним покриттям Leaf Mask з функцією самоочищення ультрафіолетовою лампою, яка вмикається, коли маску знімають. Маска має вмонтований вентилятор, датчик якості повітря.

Ізраїльтяни придумали маску для прийому їжі із спеціальним отвором, який відкривається з допомогою важеля, закривається автоматично.

Смарт-маска від японських розробників підключається до смартфона через спецдодаток і може конвертувати мову в текст та перекладати з дев'яти мов, підсилює гучність голосу.

Винахідники світу в період обов'язкового маскового режиму почали працювати над тим, щоб не тільки посилити захисні властивості пристрою, але й полегшити повсякденне носіння маски.

На сайті Гарвардського університету 2020 року з'явилося повідомлення, що фахівці університету разом з колегами з Массачусетського технологічного інституту розробили захисну маску, яка визначає з допомогою одноразового датчика приблизно за півтори години захворюваність носія на коронавірус. Результати відображаються на внутрішній поверхні маски. Апарат може виявляти й інші віруси (Ебола, Зік).

Десятки різноманітних захисних масок запатентували з 1992 року в Україні вітчизняні розробники. В останні два роки українські винахідники активно працювали над удосконаленням лицевої маски. Серед розробок, на які видані патенти України на корисну модель, є маска «антимікробна, антивірусна для профілактики та лікування інфекцій, що передаються повітряно-крапельним шляхом» (146104, 03.08.20, 21.01.21, Інститут нейрохірургії НАМНУ). Маска трикутної форми з вмонтованими ультразвуковими генератором та мембраною, капілярні трубки з розчином колоїдного срібла, фільтрувальний матеріал – спанбонд. Маска має антибактеріальні властивості, багаторазового використання. Один з останніх патентів, виданих цього року, – «лицьова маска для захисту від коронавірусу SARS-COV-2 зі збільшеним часом експлуатації» (146002, 25.08.20, 14.01.21), запропонована киянами М. Косіновим та В. Каплуненком. У масці передбачені декілька шарів фільтрувального матеріалу з антисептичним засобом: водний колоїдний розчин мікроелементів з наногальванічними елементами, які є агломератами наночастинок.

Активно долучаються до вдосконалення захисних медичних масок і юні винахідники. Учень Дніпровського ліцею інформаційних технологій Артем Кисельов разом з друзями розробили маску, оснащену електронними датчиками. Окрім суто захисних функцій, маска допоможе заміряти температуру тіла, пульс, частоту дихання, насиченість крові киснем, що допомагає діагностувати ГРЗ та навіть COVID-19. Електронні пристрої розміщуються частково в самій масці, частково – на тілі та одязі. Показники з датчиків маски передаються на смартфон. Зі смартфона показники можна передавати в єдину базу даних, яка дозволить відстежувати фізичний стан, приміром, певного колективу. Маска може діяти упродовж тижня без зарядження батареї. Розробка юних інноваторів пройшла тестування за участю епідеміолога. Вердикт фахівця: пристрій зручний у випадках домашнього лікування під наглядом сімейного лікаря, коли інформація з датчиків маски в онлайн-режимі передаватиметься на смартфон лікаря. Розробники визнають,

що пристрій ще потребує вдосконалень. Зокрема, доопрацювання стосується зменшення габаритів пристрою: для зручності використання електроніку слід розмістити компактно – лише в масці.

Французький дизайнер Марін Серр уже в лютому 2020 року на Тижні моди в Парижі вивів своїх моделей з дизайнерськими масками на обличчі. А з початком оголошення локдаунів, коли медична маска фактично стала невід'ємним аксесуаром одягу, у якому необхідно з'являтися на ділових зустрічах і політичних переговорах, на роботі й на світських заходах, дизайнери доклали зусиль, щоб надати такій обов'язковій деталі вбрання для масових заходів декоративності, перетворивши її на фешн-аксесуар. З'явилися авторські маски від відомих світових брендів. Захисні маски прикрашали малюнками, штучними квітами, візерунками зі стразів.

Якщо частину землян дратує те, що маска на обличчі сьогодні стала повсякденням, то для деяких художників маски перетворилися на «лицеві арт-об'єкти». І мова не про тотемні маски, фальш-обличчя. Виявляється, звичайну хірургічну одноразову маску з нетканого матеріалу можна використовувати як матеріал для ілюстрацій. Німець Штефан крафт вирішив аксесуар, який, попри користь, відлякує й нагадує про хвороби, «перетворити на щось цікаве». Судячи по кількості переглядів ілюстрацій з масками, які Штефан публікує в Instagram, художник досяг мети.

Знайшлися й «умільці», які з одноразових блакитних масок шиють одяг.



Минулого року МОЗ України разом з Укрінформ провели мистецьку акцію в Twitter #stopкоронавірус: класиків української літератури, відомі пам'ятники зобразили в медичних масках.



Сьогодні захисна маска як фільтраційна система, на поверхні якої осідають шкідливі речовини, стала інноваційним об'єктом патентного права, об'єктом дисертаційних досліджень, навіть музейним об'єктом. Актуальність її безпосереднього призначення залишається злободенною, як і лаконічний заклик епідеміологів: «Обличчя, руки, дистанція й чисте повітря».

Джерела

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7309199/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7255306/>

Mikulicz J. Das operieren in sterilisierten Zwirnhandschuhen und mit Mundbinde. Centralbl f Chir. 1897;24:713–717.[[Google Scholar](#)]8

König F. Asepsis des Arztes. In: Müller E, et al. Die Therapie des praktischen Arztes Erster Band Therapeutische Fortbildung; 1914. 10.1007/978-3-642-90950-4_29.

Kirschner M, Schuster M. Die Bekämpfung der Infektion. In: Kirschner M, editor. Allgemeine und Spezielle Chirurgische Operationslehre Bd 1; 1927.

Sarah Durn. Brief history of medical face masks.//gizmodo.com

instagram .com/icono

Wikimedia Commons

Ілюстрації використані з доступних джерел мережі.

