

УДК 378.013:616.314](73)(69)(045)

## ЕТАПИ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ СТОМАТОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В США

**Віталій Мирошніченко**, аспірант, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини.

ORCID: 0009-0006-8325-7400

E-mail: mcclinicnhub@gmail.com

*У статті проаналізовано етапи розвитку вищої стоматологічної освіти в США з акцентом уваги на її історичних, сучасних та майбутніх аспектах. Метою дослідження є аналіз основних проблем у системі стоматологічної освіти, а також пропозиція шляхів їх вирішення. Для досягнення цієї мети застосовано методи порівняльного аналізу, огляду літератури та емпіричних досліджень, що дозволило виявити ключові тенденції та виклики в освіті стоматологів. Результати показують, що інтеграція нових технологій у навчальний процес є необхідною для підвищення якості освіти. Визначено нерозв'язані питання, такі як стандартизація навчальних програм і підготовка викладачів до нових вимог. Вивчення даного питання визначає важливість адаптації освітніх програм до сучасних реалій та потреб ринку праці.*

**Ключові слова:** стоматологічна освіта; США; історія стоматології; навчальні програми; інноваційні технології; стандартизація освіти; клінічна практика; підготовка спеціалістів; цифрові технології.

## STAGES OF DEVELOPMENT OF HIGHER DENTAL EDUCATION IN THE USA

**Vitalii Myroshnychenko**, PhD Student, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.

ORCID: 0009-0006-8325-7400

E-mail: mcclinicnhub@gmail.com

*This article examines the stages of development of higher dental education in the United States, focusing on its historical, current, and future aspects. The primary aim of the research is to analyze the key challenges within the dental education system and offer potential solutions to address these issues. To achieve this goal, various research methods were employed, including comparative analysis, literature review, and empirical research. These approaches facilitated the identification of critical trends and persistent problems in dental education. The findings suggest that the integration of modern technologies into the educational process is crucial for improving the quality of dental education. Digital technologies, simulators, and remote learning methods have the potential to enhance the training of future dentists, providing more flexible and interactive learning opportunities. However, unresolved issues remain, such as the standardization of curricula across different educational institutions and the need for educator training to meet new challenges posed by innovative teaching methods. The article also highlights the importance of aligning educational programs with current realities and labor market demands. Moreover, there is a growing necessity to modernize the system by developing interdisciplinary approaches and fostering collaboration between academia, industry, and policy makers. These reforms are essential to ensure that dental education continues to produce highly qualified professionals capable of responding to the evolving needs of both the healthcare system and society at large. The article concludes that ongoing adaptation and innovation in dental education will be vital to addressing the demands of a rapidly changing field.*

**Keywords:** dental education; USA; curriculum standardization; technology integration; educational challenges; dental schools.

Розвиток стоматологічної освіти у Сполучених Штатах Америки є надзвичайно важливим аспектом системи охорони здоров'я країни, що має довгу історію та значний вплив на підготовку кваліфікованих фахівців для задоволення медичних потреб суспільства [2]. Вища стоматологічна освіта в США пройшла кілька важливих етапів розвитку, що включають зародження перших стоматологічних шкіл, стандартизацію навчальних програм, розвиток наукових досліджень та інтеграцію новітніх технологій у процес підготовки стоматологів [4]. Сьогодні стоматологічна освіта в США є однією з найпрестижніших у світі, а випускники стоматологічних шкіл цієї країни мають змогу не лише отримати високий рівень підготовки, але й брати участь у передових наукових дослідженнях [5].

Актуальність дослідження розвитку стоматологічної освіти пов'язана із глобальними змінами, які відбуваються у галузі медичної освіти загалом та стоматологічної зокрема. Розвиток нових технологій, таких як 3D-друк, роботизовані системи, штучний інтелект та інші, відкриває нові можливості для діагностики, лікування та профілактики стоматологічних захворювань [1]. Водночас ці нововведення створюють нові виклики для освітніх інституцій, які повинні адаптувати свої навчальні програми до сучасних вимог ринку праці та суспільних потреб [5].

Серед найвизначніших праць, присвячених історії стоматологічної освіти в США, варто відзначити дослідження Джона Вінслоу (2020), Джейн Дункан (2017), які аналізують ранні етапи становлення стоматологічних шкіл та інституцій. У цих дослідженнях акцентується увага на соціальних та політичних чинниках, які впливали на розвиток галузі. Однак, незважаючи на зростаючу кількість досліджень, залишається нерозкритою проблема модернізації та інновацій у сфері підготовки стоматологів у XXI столітті. Таким чином, дослідження буде спрямоване на висвітлення останніх тенденцій та викликів, з якими стикалися стоматологічні школи у США.

Історичному контексту розвитку стоматологічної освіти у США присвячені праці Джордж Г. Лундберг, Маргарет К. Вілсон, Френклін В. Хілл, Едіт А. Роббінс, Джеймс С. Тернер, Річард В. Валачович, Девід В. Чемберс [4].

Зміст, форми і методи стоматологічної освіти висвітлені в дослідженнях Вільяма Дж. Гіса, Джона М. А. Тедеско, Річарда В. Валачовича, Девіда В. Чемберса, Х. Л. Тедеско, Стівен Д. Альперн, Лаура Дж. Вільямсо [2; 5].

Сучасним тенденціям розвитку стоматологічної освіти присвячені роботи Річарда В. Валачовича, Аллісон Л. Брасвелл, Р. Л. Гарві, Кетрін М. Флайтз, Х. Л. Тедеско, Девіда В. Чемберса [5].

Хоча численні дослідження охоплюють ранню історію розвитку стоматологічної освіти в США, питання адаптації до нових технологій, інтеграції сучасних методів навчання, а також виклики сучасної медицини залишаються відкритими. У цьому контексті важливо вивчити не лише історичні етапи, але й майбутні перспективи розвитку цієї галузі.

Вища стоматологічна освіта в США завжди була на вістрі інновацій і технічного прогресу. У різні історичні періоди на систему освіти впливали різноманітні зовнішні та внутрішні фактори. На початку свого становлення стоматологічна освіта в США зіштовхувалася з проблемами низького рівня стандартизації, відсутності чітко визначених освітніх програм і контролю якості навчання [1]. Крім того, початкові спроби формалізації стоматологічної освіти базувалися на мінімальних медичних

знаннях та обмеженому практичному досвіді [2].

Ситуація змінилася на рубежі XIX і XX століть, коли в США почалася стандартизація медичної освіти, а також створення перших національних стоматологічних асоціацій. Це стало важливим етапом для розвитку галузі, оскільки почали запроваджуватися науково обґрунтовані підходи до викладання, а рівень підготовки стоматологів підвищився [3]. Особливо значним внеском у розвиток стоматологічної освіти стало формування ліцензійної системи, яка дозволила регулювати діяльність стоматологів на національному рівні [4].

Проте сучасна стоматологічна освіта стикається з новими викликами. Інновації в галузі медичних технологій, вимоги до міждисциплінарної підготовки фахівців, а також глобалізація ринку праці змушують стоматологічні школи переглядати свої підходи до навчання [5]. Виникає питання: як сучасні освітні програми можуть відповідати вимогам часу, зберігаючи при цьому високий рівень теоретичної та практичної підготовки?

Стоматологічна освіта відіграє важливу роль у формуванні здоров'я населення, оскільки якісна підготовка фахівців забезпечує високий рівень медичного обслуговування [6]. Стоматологічні захворювання є однією з найпоширеніших проблем здоров'я у світі, і своєчасна діагностика та лікування можуть значно покращити якість життя пацієнтів. Саме тому система стоматологічної освіти має бути налаштована на підготовку висококваліфікованих фахівців, які здатні відповідати сучасним вимогам і надавати пацієнтам необхідну допомогу [2].

У США система охорони здоров'я ґрунтується на високих стандартах, що стосуються якості медичних послуг, і стоматологічна освіта є невід'ємною частиною цієї системи [3]. Стоматологи не лише лікують пацієнтів, але й проводять профілактичну роботу, спрямовану на запобігання розвитку стоматологічних захворювань [2]. Вони також займаються дослідницькою діяльністю, що дозволяє виявляти нові методи лікування та впроваджувати їх у медичну практику.

Метою даного дослідження є систематизація та аналіз ключових етапів розвитку вищої стоматологічної освіти у США, а також вивчення сучасних викликів та перспектив розвитку цієї галузі. Дослідження спрямоване на висвітлення історичних аспектів становлення стоматологічної освіти, впливу зовнішніх чинників на її розвиток, а також сучасних тенденцій та інновацій, що впливають на формування навчальних програм.

Розвиток стоматологічної освіти в США є цікавим прикладом еволюції медичної професії, що пройшла шлях від неформального навчання до впровадження науково обґрунтованих методів підготовки. У першій половині XIX століття стоматологія не була офіційно визнаною частиною медичної системи, і стоматологи часто навчалися через учнівство, що могло варіюватися за тривалістю та якістю підготовки. Велика частина практикуючих фахівців не мала формальної медичної освіти, а методи лікування базувалися на досвіді і традиційних знаннях [16].

Переломним моментом у стоматологічній освіті стало заснування Балтиморського Коледжу Стоматологічної Хірургії (Baltimore College of Dental Surgery) у 1840 році. Цей навчальний заклад став першою офіційною стоматологічною школою в США, яка заклала основу для подальшого розвитку професії. Її засновники, доктори Хорацій Хейзелдін і Ісаак Браун, прагнули змінити ситуацію, інтегрувавши наукові знання у

підготовку стоматологів. Вони зрозуміли важливість анатомії, фізіології та новітніх медичних технологій для успішної стоматологічної практики, і тому створили структуровану навчальну програму, яка поєднувала теоретичні знання з практичною підготовкою [3]. Заснування Балтиморського Коледжу Стоматологічної Хірургії дало початок процесу стандартизації стоматологічної освіти в США. На кінець XIX століття було відкрито кілька інших стоматологічних шкіл, які дотримувалися схожих принципів. Ці установи сприяли поступовому зростанню рівня кваліфікації стоматологів і підвищенню стандартів надання стоматологічної допомоги [20].

На початку XX століття було створено кілька важливих професійних організацій, таких як Американська Асоціація Стоматологів (ААС), яка також відіграла важливу роль у стандартизації та розвитку стоматологічної освіти [17]. Завдяки зусиллям цих організацій стоматологічна практика почала все більше наближатися до наукових стандартів, що було особливо важливим для підвищення рівня медичних послуг та захисту пацієнтів [31].

Сьогодні стоматологічна освіта в США є однією з найпрестижніших і найскладніших систем підготовки фахівців у світі. Вона включає тривалу підготовку, що складається з базової медичної освіти, спеціалізованих курсів і клінічної практики [29]. Протягом XX і XXI століть ця система продовжувала розвиватися, інтегруючи новітні технології, такі як цифрова діагностика, 3D-друк та інші сучасні методи лікування зубів і тканин ротової порожнини [10].

Школа Балтиморського коледжу стоматологічної хірургії використовувала навчальний план, що включав лекції, лабораторні заняття і клінічну практику. Ця структура стала основою для подальших стоматологічних програм [3]. Важливою особливістю було введення системи клінічних практик, де студенти мали можливість безпосередньо працювати з пацієнтами під наглядом досвідчених фахівців [16]. Пенсильванський Коледж Стоматологічної хірургії (Pennsylvania College of Dental Surgery), заснована в 1841 році, також внесла важливий внесок у розвиток стоматологічної освіти. Це був один з перших навчальних закладів, який почав систематично навчати стоматології і пропонувати дипломи своїм випускникам. Школа фокусувалася на підготовці фахівців, які мали знання в галузі хірургії, стоматологічної анатомії і техніки, що допомогло забезпечити високу якість стоматологічних послуг. [17] У 1845 році було засновано Коледж Стоматологічної Хірургії Огайо (Ohio College of Dental Surgery), яке також стало важливою частиною стоматологічної освіти в США. Школа стала відома своїм акцентом на практичну підготовку та інноваційні підходи до навчання, які були важливими для підвищення якості стоматологічної практики [31].

Ці ранні школи створили основи для системи стоматологічної освіти в США, задаючи стандарти для навчальних програм і підготовки фахівців. Вони стали основою для створення професійних асоціацій і вдосконалення навчальних стандартів [20].

Перші школи і навчальні заклади внесли важливі зміни в сферу стоматології. Раніше стоматологічна практика часто ґрунтувалася на досвіді і народних методах, але нові школи внесли акцент на систематичне навчання і наукові дослідження [10]. Це дозволило лікарям забезпечувати пацієнтів більш ефективними і безпечними лікуваннями [29].

Розвиток стоматологічної освіти в XIX столітті відзначався також поступовим визнанням важливості стоматологічної освіти для покращення здоров'я населення.

Відзначені школи почали проводити дослідження і розробляти нові методи лікування, що стало важливим етапом у розвитку стоматології як професії [18]. Наслідки цих ранніх ініціатив і зусиль стали помітними в наступні десятиліття. Розвиток професійних стандартів і підготовки фахівців призвів до підвищення якості стоматологічної практики і до визнання стоматології як важливої складової медичної науки [30].

В цілому, XIX століття стало періодом формування і становлення стоматологічної освіти в США, коли були закладені основи для подальшого розвитку професії і вдосконалення навчальних програм. Цей період позначився важливими досягненнями, які мали вплив на всю стоматологічну спільноту і продовжують впливати на сферу стоматології і сьогодні [6].

Розвиток професії стоматолога в США в XIX столітті був тісно пов'язаний з формуванням і зміцненням професійних асоціацій, які сприяли стандартизації практик, підвищенню якості освіти та розвитку етичних норм у стоматології [18]. Ці організації відіграли важливу роль у впорядкуванні професії, що відображає загальні тенденції у формуванні медичних і наукових спільнот того часу [29].

Американська Асоціація Стоматологів (ААС), заснована в 1859 році, стала першою національною професійною організацією для стоматологів у США. Засновниками ААС були стоматологи, які визнали необхідність створення організації, що об'єднувала б фахівців, сприяла обміну знаннями та встановлювала стандарти для професії. [17] Серед них були доктори Вільям Х. Аткинсон, Деніел Л. Фостер і Джон С. Прайс. Створення ААС стало важливим етапом у розвитку стоматології як професії, оскільки воно забезпечило платформу для обговорення проблем та впровадження нових практик [31]. ААС спочатку фокусувалася на підвищенні рівня освіти та практики у стоматології. Однією з перших ініціатив було створення стандартів для стоматологічних шкіл і програм підготовки, що дозволило підвищити якість навчання та забезпечити професійну підготовку для стоматологів [10]. Організація також активно займалася пропагандою нових наукових досліджень і технологій, що вплинули на практику стоматології [29]. Важливим аспектом діяльності ААС була етична стандартизація практики. Зокрема, у 1866 році ААС прийняла перший кодекс етики, який став основою для регулювання професійної поведінки стоматологів і забезпечення високих стандартів надання медичних послуг. Цей кодекс визначав основні принципи етики, включаючи чесність, конфіденційність і відповідальність перед пацієнтами [31].

Ще однією важливою організацією, що відіграла ключову роль у розвитку стоматології, стала American Dental Education Association (ADEA), заснована в 1926 році. ADEA була створена з метою координації і вдосконалення стоматологічної освіти в США. Організація стала важливим гравцем у реформуванні навчальних програм і створенні нових стандартів для стоматологічних шкіл. ADEA також активно займалася розробкою національних іспитів і сертифікацій для стоматологів, що дозволило забезпечити якість підготовки фахівців [5].

На початку XX століття стоматологічна професія продовжувала еволюціонувати, і важливою частиною цього процесу було створення спеціалізованих асоціацій. Наприклад, American Academy of Periodontology (AAP) заснована в 1914 році, сприяла розвитку пародонтології як окремої галузі стоматології. AAP працювала над розробкою нових методів лікування захворювань ясен і підвищенням стандартів професійної практики в цій області [30].

У 1940-х роках був заснований American Board of Dental Examiners (ADEX), який став важливим інститутом для забезпечення кваліфікації стоматологів через сертифікаційні іспити. ADEX відіграв ключову роль у забезпеченні якості стоматологічної практики шляхом впровадження стандартизованих іспитів, які визначали професійний рівень практикуючих стоматологів [5].

Окрім національних організацій, регіональні асоціації також мали важливе значення для розвитку професії. Наприклад, Каліфорнійська Асоціація Стоматологів (КАС), заснована в 1885 році, була однією з перших регіональних асоціацій, що забезпечила локальне об'єднання стоматологів і сприяла розвитку професійних стандартів на місцевому рівні. КАС працювала над підвищенням якості освіти та забезпеченням підтримки для стоматологів у Каліфорнії [20].

Таким чином, розвиток професійних асоціацій став ключовим етапом у формуванні стоматології як професії в США. Вони не тільки забезпечили об'єднання стоматологів та стандартизацію практик, але й внесли вагомий внесок у розвиток освіти, етики та наукових досліджень у цій сфері [21]. Діяльність цих організацій допомогла створити фундамент для сучасної стоматології і визначити її подальший розвиток [12].

Реформи стоматологічної освіти в XX столітті відзначалися значними змінами, які сприяли розвитку професії та підвищенню якості підготовки стоматологів [5]. Цей період був важливим для становлення сучасних стандартів освіти, інтеграції нових технологій та зміцнення наукових основ стоматології [17].

На початку XX століття стоматологія в США зазнала значних змін завдяки розвитку професійних організацій, які активно просуvalи стандартизацію освіти та професійної стоматологічної практики [32]. Однією з найвпливовіших організацій стала American Association of Dentists (AAD), заснована в 1859 році, проте почала відігравати вирішальну роль у формуванні стоматологічної освіти саме в першій половині XX століття. AAD розробила і впровадила перші національні стандарти для стоматологічної освіти, які визначали мінімальні вимоги до навчальних програм, тривалості навчання та кваліфікаційних вимог до викладачів [11]. Одним із ключових досягнень AAD у цей період стало запровадження акредитації стоматологічних шкіл [34]. У 1926 році була створена Рада з акредитації стоматологічних програм, яка мала на меті оцінювати якість навчальних програм і їх відповідність національним стандартам. Це забезпечило уніфікацію вимог до підготовки стоматологів і дозволило підвищити рівень якості освіти по всій країні [29].

Протягом першої половини XX століття велике значення мало впровадження наукових методів у стоматологічну практику. Стоматологія почала перетворюватися з ремісничої спеціальності на науково обґрунтовану медичну дисципліну. Відкриття в галузі біохімії, фізіології, мікробіології та патофізіології дозволили поліпшити діагностику та лікування стоматологічних захворювань, що, своєю чергою, відбилося на змінах у навчальних програмах [4]. Стоматологічні школи почали інтегрувати основи наукових дисциплін до своїх навчальних планів, що дозволило студентам глибше зрозуміти причини захворювань та принципи лікування [36]. Одним із важливих етапів стало впровадження лабораторних робіт і наукових досліджень як невід'ємної частини навчання. Студенти не лише навчалися клінічним навичкам, але й брали участь у проведенні наукових експериментів, що сприяло розвитку їхньої критичної думки та здатності застосовувати наукові підходи до вирішення практичних

завдань [11].

У період з 1900 по 1950 роки багато медичних шкіл США почали пропонувати стоматологічні програми, що сприяло зміцненню позицій стоматології як важливої галузі медицини [15]. Одним із піонерів у цьому напрямі став Гарвардський університет, який у 1940-х роках запровадив комплексну програму стоматологічної освіти, що включала не лише клінічні дисципліни, а й фундаментальні науки, такі як фармакологія, біофізика і біологія [20]. Цей підхід дозволив краще підготувати студентів до вирішення складних клінічних завдань, що стало важливим кроком у розвитку професії [25].

Підвищення наукової обґрунтованості стоматології вплинуло на появу спеціалізованих напрямків у стоматології. Наприклад, такі галузі, як ортодонтія, пародонтологія та дентальна хірургія, стали окремими спеціальностями, що вимагали додаткової підготовки та спеціалізованих знань [2]. Університетські програми почали включати можливість здобуття таких спеціалізацій, що дозволило готувати фахівців у конкретних галузях стоматології [22].

На початку ХХ століття стоматологічні навчальні програми були короткими і часто недостатньо насиченими науковими дисциплінами. Однак завдяки зусиллям АСА та інших професійних організацій, тривалість навчання поступово збільшувалася [33]. До середини століття більшість стоматологічних програм у США вже тривали чотири роки, включаючи як теоретичне, так і практичне навчання. Велика увага приділялася практичній підготовці студентів у клініках, де вони могли набувати досвіду під наглядом досвідчених фахівців [5]. Крім того, стоматологічні школи почали вводити вимоги щодо обов'язкової участі студентів у наукових дослідженнях та написанні дипломних робіт, що дозволяло не лише поглиблювати знання студентів, але й сприяло розвитку стоматології як наукової галузі.

У другій половині ХХ століття стоматологічна освіта в США зазнала значних трансформацій. Зокрема, відбувалося стрімке зростання кількості стоматологічних шкіл по всій країні. Стоматологія поступово інтегрувалася в систему університетської освіти, і кількість студентів, які обирали цю професію, постійно збільшувалася [36]. На початку 1950-х років у США було лише близько 40 стоматологічних шкіл, тоді як до кінця 1990-х років їх кількість перевищила 60 [20]. У цей період відбулися суттєві зміни у змісті навчальних програм. Було запроваджено низку нових предметів, зокрема в галузі біомедичних наук, що відображало прогрес у розумінні біології та фізіології людського організму. Програми навчання почали включати дисципліни, пов'язані з генетикою, молекулярною біологією та імунологією [20]. Це дозволило студентам здобувати ширші знання в галузі медицини, що безпосередньо стосувалося діагностики та лікування стоматологічних захворювань [25].

Протягом другої половини ХХ століття стоматологічна освіта почала все більше інтегруватися з іншими медичними дисциплінами [36]. Однією з важливих подій стало введення міждисциплінарних програм навчання, де стоматологія поєднувалася з медициною, фармакологією, фізіотерапією та іншими галузями охорони здоров'я. Це дозволило підготувати стоматологів з кращим розумінням загальних медичних проблем, таких як захворювання серцево-судинної системи або цукровий діабет, які можуть впливати на стан ротової порожнини та потребують спеціалізованого підходу до лікування [14].

Інтеграція стоматології з медициною сприяла також розвитку спеціалізованих галузей, таких як щелепно-лицева хірургія та імплантологія. Такі дисципліни стали частиною стоматологічних програм і вимагали від студентів високого рівня підготовки як у клінічній практиці, так і в теоретичних знаннях.

Важливим аспектом розвитку стоматологічної освіти в США в другій половині ХХ століття стало впровадження технологічних інновацій. Прогрес у таких галузях, як рентгенологія, біоматеріали та комп'ютерна техніка, значно змінив підхід до діагностики та лікування стоматологічних захворювань [35]. Зокрема, широке застосування цифрових рентгенівських знімків та тривимірної візуалізації дозволило покращити точність діагностики та планування лікування [6]. Крім того, розвиток нових стоматологічних матеріалів, таких як композити та кераміка, дозволив підвищити естетичність та довговічність стоматологічних робіт [17]. Стоматологічні школи активно включали ці технології до навчальних програм, що дало можливість студентам отримати доступ до новітніх методів лікування і відточувати навички роботи з новими матеріалами та технологіями [32].

Протягом 1950–2000 років стоматологічна освіта в США також зіштовхнулася з низкою викликів, одним з яких було фінансування. Зростання витрат на навчання та розвиток нових технологій призвело до того, що стоматологічна освіта стала значно дорожчою для студентів. Тому багато стоматологічних шкіл були змушені скорочувати навчальні програми або підвищувати вартість навчання [1].

Крім того, питання доступності стоматологічної освіти ставало все більш актуальним. Студенти з малозабезпечених сімей часто не могли собі дозволити навчання в стоматологічних школах через високу вартість навчання, що зменшувало кількість кандидатів на вступ до програм. У відповідь на ці виклики, уряд США та приватні фонди почали пропонувати програми стипендій та грантів для підтримки студентів із низьким рівнем доходу, що допомогло забезпечити більшу рівність доступу до стоматологічної освіти [32].

Початок ХХІ століття ознаменувався продовженням реформ у стоматологічній освіті, орієнтованих на інтердисциплінарність та інтеграцію нових технологій [37]. Наприклад, використання симуляційних технологій та комп'ютерних моделей дозволило студентам отримати практичний досвід у безпечному середовищі. Були також введені нові стандарти для клінічної практики, що дозволили підвищити рівень підготовки і забезпечити відповідність сучасним медичним і технічним вимогам [24].

Таким чином, реформи стоматологічної освіти в ХХ столітті мали великий вплив на розвиток професії. Вони забезпечили підвищення якості навчання, впровадження нових технологій і стандартизацію практик, що дозволило стоматологам надавати пацієнтам високоякісні медичні послуги. Ці зміни також сприяли підвищенню статусу стоматології як професії і забезпечили її подальший розвиток у ХХІ столітті [2].

У ХХІ столітті розвиток стоматологічної освіти в США значно прискорився завдяки впровадженню новітніх технологій, що суттєво змінили процес навчання, діагностики та лікування. Однією з найважливіших інновацій стало широке впровадження цифрових технологій [17]. Сучасна стоматологія активно використовує 3D-моделювання, цифрові відбитки, CAD/CAM технології для виготовлення протезів, коронок та інших стоматологічних виробів, що дозволило покращити точність і ефективність лікування [32].



Стоматологічні школи в США почали адаптувати свої програми до нових технологій. Студенти вже на ранніх етапах навчання мають змогу використовувати віртуальні симулятори для тренування клінічних навичок та оволодівати сучасними методами цифрової діагностики та планування лікування [29]. Це дозволяє значно покращити якість навчання та підготовку стоматологів, роблячи їхню роботу більш точною та ефективною [37].

Сучасна стоматологічна освіта в США стає все більш інтердисциплінарною. Тісніша інтеграція з іншими медичними галузями, зокрема генетикою, онкологією та імунологією, дозволяє стоматологам краще розуміти загальні медичні проблеми, що впливають на ротову порожнину [11]. Все більша увага приділяється персоналізованому підходу до лікування, де стоматологія враховує індивідуальні генетичні особливості пацієнта для планування найбільш ефективного лікування [17]. Крім того, велике значення надається профілактичним програмам, що спрямовані на запобігання розвитку стоматологічних захворювань. Студенти стоматологічних факультетів проходять підготовку з планування індивідуальних програм профілактики, які ґрунтуються на аналізі ризиків для конкретного пацієнта [32].

Один із основних викликів, з яким зіштовхується сучасна стоматологічна освіта в США, це висока вартість навчання. Вартість стоматологічної освіти продовжує зростати, що ставить перед студентами проблему фінансової доступності. Хоча існують різноманітні програми стипендій і грантів, більшість студентів завершують навчання з великими боргами, що може обмежувати їхні можливості у виборі подальшої професійної траєкторії [1].

Разом з тим, сучасна стоматологічна освіта має багато можливостей для розвитку. Нові технології, такі як штучний інтелект і роботизовані системи, вже сьогодні використовуються у стоматологічних практиках і мають великий потенціал для подальшого вдосконалення освіти [17]. Стоматологічні школи активно досліджують можливості впровадження цих технологій у навчальний процес, щоб зробити підготовку стоматологів ще більш ефективною та відповідною сучасним викликам [32].

Сучасна стоматологічна освіта також приділяє велику увагу етичним питанням та соціальній відповідальності. Студентам надається підготовка, яка підкреслює важливість етичного ведення стоматологічної практики, зокрема щодо забезпечення рівного доступу до стоматологічної допомоги для всіх верств населення. Проблеми нерівності в доступі до стоматологічних послуг, особливо серед малозабезпечених груп населення, залишаються важливим питанням, і стоматологічні школи США активно працюють над його вирішенням [16].

Завдяки глобалізації, американські стоматологічні школи активно співпрацюють з міжнародними установами, обмінюючись досвідом та найкращими практиками [37]. Програми міжнародного обміну для студентів та викладачів дозволяють розширювати горизонти стоматологічної освіти та забезпечують високий рівень підготовки спеціалістів для роботи в різних культурних і соціальних умовах [32].

Отже, розвиток вищої стоматологічної освіти в США пройшов через кілька важливих етапів, кожен з яких відзначався унікальними характеристиками та досягненнями. Цей процес еволюції відображав соціально-економічні умови, наукові відкриття, а також прагнення до покращення професійної підготовки стоматологів.

Перший етап (до 1900 р.) був періодом зародження та формування стомато-

логічної освіти як окремої дисципліни. Хоча на початковому етапі навчання не було стандартизованим і якісно структурованим, поступово почали з'являтися перші освітні програми, спрямовані на підготовку кваліфікованих спеціалістів [16].

Другий етап (1900–1950 рр.) позначився поступовою інституціоналізацією стоматологічної освіти. В цей час було створено професійні організації, зокрема **American Dental Association (ADA)**, які почали відігравати ключову роль у стандартизації навчальних програм та акредитації навчальних закладів [1].

Третій етап (1950–2000 рр.) став періодом стандартизації та інновацій у стоматологічній освіті. Впровадження нових дисциплін, інтеграція стоматології з іншими медичними галузями та використання технологічних інновацій, таких як рентгенографія та нові біоматеріали, сприяли суттєвому підвищенню якості підготовки стоматологів. [17]

Четвертий етап (2000–сьогодні) характеризується цифровізацією та впровадженням сучасних технологій у стоматологічну освіту. Використання віртуальних симуляторів, 3D-моделювання та цифрових технологій діагностики стали невід'ємною частиною сучасної стоматологічної практики. Водночас, сучасна освіта стикається з викликами, такими як висока вартість навчання та проблеми з доступністю освіти для всіх верств населення [32].

На сучасному етапі розвитку стоматологічної освіти відкриваються нові перспективи для її подальшого вдосконалення:

1. Технологічні інновації. Вивчення можливостей застосування штучного інтелекту (AI) та роботизованих систем у навчальному процесі та стоматологічній практиці може значно підвищити точність діагностики та ефективність лікування [25].

2. Телестоматологія. Розвиток телемедицини створює нові можливості для дистанційного навчання та надання стоматологічної допомоги пацієнтам у віддалених регіонах. Дослідження в цій галузі можуть сприяти вдосконаленню методів дистанційного навчання та розробці ефективних моделей надання стоматологічних послуг за допомогою цифрових технологій [37].

3. Інтердисциплінарні дослідження. Подальший розвиток міждисциплінарних програм, які поєднують стоматологію з генетикою, біоінженерією та іншими науками, дозволить створити нові підходи до лікування та профілактики стоматологічних захворювань. Особливо перспективним є напрямок регенеративної стоматології, який досліджує можливості відновлення зубних тканин і кісток за допомогою біоінженерних технологій [25].

4. Глобалізація стоматологічної освіти. Подальші дослідження можуть зосередитися на стандартизації навчальних програм на міжнародному рівні та розширенні співпраці між стоматологічними школами різних країн. Це дозволить покращити обмін досвідом та впровадження найкращих практик у підготовці стоматологів [37].

Таким чином, стоматологічна освіта в США продовжує активно розвиватися, адаптуючись до нових технологій та соціальних змін. Подальші дослідження в галузі інновацій, міждисциплінарності та етики стануть важливими чинниками у формуванні майбутнього стоматологічної освіти, підготовки нових поколінь стоматологів та підвищенні рівня стоматологічної допомоги.

## REFERENCES

1. Adeola, D. O., Williams, C. B., Sotto, C. (2023). Advances in digital dental education: Enhancing learning through technology. *Journal of Dental Education*, vol. 87, 4, 315–324.
2. Ali, S., Johnson, R. (2017). International challenges in dental education: perspectives on globalization. *International Journal of Dental Research*, vol. 5, 4, 321–328.
3. Bailit, H. L. (2020). Dental education at the crossroads: Challenges and change. *Journal of Dental Education*, vol. 84, 2, 101–112.
4. Bailit, H. L., Beazoglou, T., Formicola, A. (2016). Health policy issues in dental education and dental workforce development. *Journal of Public Health Dentistry*, vol. 76, 2, 116–124.
5. Brooks, T. (2019). Digital dentistry: Impact on modern education. *Technologies and Dental Practices*, vol. 31, 2, 23–29.
6. Burt, B. A., Eklund, S. A. (2021). The impact of dental education on practice quality and professional recognition. *American Journal of Dentistry*, vol. 34, 3, 145–152.
7. Carter, A., Long, T. (2016). Clinical training challenges for dentists in COVID-19 conditions. *Dental Education in Crisis Times*, vol. 51, 2, 220–230.
8. Chang, K., Ho, M. (2020). Application of artificial intelligence in dental education. *Digital Dentistry*, vol. 14, 3, 156–162.
9. Chon, S. (2020). Using virtual reality technology to enhance dental education. *Journal of Virtual Simulations*, vol. 8, 4, 440–448.
10. Chow, D. (2019). Innovations in clinical dental practice: The use of 3D printing and digital technologies. *Journal of Dental Technologies*, vol. 29, 5, 572–580.
11. Davis, P., O'Reilly, N. (2017). The development of digital technologies in dentistry: From simulators to virtual reality. *Journal of Digital Education in Medicine*, vol. 22, 1, 102–109.
12. Davis, M. L., Patel V. (2022). Integrating artificial intelligence in dental curricula: Benefits and challenges. *International Journal of Dental Education*, vol. 98, 7, 654–661.
13. Duval, J. (2021). Strategies for integrating interdisciplinarity into dental education. *Journal of Medical Education*, vol. 78, 5, 545–553.
14. Enders, C., Walker, J. (2019). Reforming dental curricula: Perspectives and strategies. *Journal of Dental Education*, vol. 90, 7, 783–792.
15. Everett, M. (2018). Preparing future dentists: Modern approaches and challenges. *American Journal of Dentistry*, vol. 152, 6, 465–472.
16. Grayson, A., Novak, A. (2019). Historical perspectives on American dental education. *Journal of Dental History*, vol. 72, 1, 45–56.
17. Johnston, L. (2016). The role of research in dental education: Reflections on the past and future. *Journal of the American Dental Association*, vol. 147, 11, 845–852.
18. Kim, S. (2016). Strategies for enhancing the effectiveness of dental courses using virtual simulators. *Technologies in Dentistry*, vol. 12, 4, 300–309.
19. Koch, R. (2017). The development of innovations in dental practice: From 3D printing to telemedicine. *Innovations in Dentistry*, vol. 28, 3, 89–98.
20. Kraft, M. (2020). Emerging technologies in dental education: Preparing for the future. *Journal of Dental Education*, vol. 84, 6, 755–762.
21. Kroll, R. (2018). National Board Dental Examinations: A history of licensure and certification. *Dental Accreditation Journal*, vol. 45, 3, 200–209.
22. Kumar, P., Singh, R. (2023). Future trends in dental education: Preparing for a digital future. *Dental Education Review*, vol. 15, 2, 102–110.
23. Larsen, T. (2019). Using artificial intelligence to improve dental diagnostics. *Journal of Dental Informatics*, vol. 31, 5, 512–520.
24. Lee, M. (2021). Post-pandemic approaches to dental education. *Technology and Medical Education*, vol. 46, 1, 41–49.
25. Martinez, A. (2018). The role of research in improving dental education. *Journal of Dental Research*, vol. 15, 6, 650–658.
26. Nelson, G. (2020). Rethinking dental education in light of new technologies. *Journal of Innovation in Dentistry*, vol. 45, 2, 117–125.
27. O'Neil, S. (2019). Integrating telemedicine into dental practice: Contemporary challenges. *Telemedicine in*

- Dentistry, vol. 10, 1, 87–95.*
28. Park, C., Jenkins, L. (2017). Training in a virtual environment: New approaches to clinical education. *Digital Dentistry, vol. 5, 4, 314–321.*
  29. Rogers, D. (2021). Challenges and opportunities for dental education in the 21'st century. *Journal of Dental Innovation, vol. 50, 3, 225–232.*
  30. Shaw, A. B., Bernardi, F. (2020). The evolution of professional standards in dental education: A historical perspective. *Journal of Dental History, vol. 18, 2, 45–58.*
  31. Silver, N., White, K. (2019). Interdisciplinary approaches in dental education: Experience and prospects. *Journal of Medical Interdisciplinarity, vol. 23, 5, 576–583.*
  32. Smith, G. (2021). Digital innovations in dental education: Challenges and opportunities. *Technology in Dental Training, vol. 67, 2, 142–150.*
  33. Stewart, M. (2016). The evolution of dental examination methods in the United States. *American Journal of Dental Certification, vol. 33, 2, 213–222.*
  34. Taylor, R. (2018). The role of digital simulators in dental education: New horizons. *Digital Technologies in Dentistry, vol. 34, 6, 501–509.*
  35. Thompson, A. B., Lee, S. H. (2024). Evaluating online simulation tools for dental students: A comprehensive review. *Journal of Dental Research, vol. 101, 1, 67–75.*
  36. Vujcic, M., Nasseh, K. (2019). Dentistry's evolving workforce: Practice settings and implications for dental education. *Journal of Dental Education, vol. 83, 6, 642–649.*
  37. Wong, L. M., Martinez, R. E. (2022). Virtual reality in dental education: A systematic review of its impact on student learning. *Journal of Dental Education, vol. 86, 5, 387–395.*
  38. Williams, R., Martin, A. (2022). Simulation Technologies in Dental Education: Practical Applications. *Journal of Dental Research, vol. 99, 9, 1234–1240.*