

УДК: 615.15:37.02:614.2.003.13

© Колектив авторів, 2013

**УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДНОСТІ ТЕКСТІВ НАВЧАЛЬНИХ ВИДАНЬ (НА ПРИКЛАДІ ДИСЦИПЛІН БАЗОВОГО НАПРЯМУ «ФАРМАЦІЯ» ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «ТЕХНОЛОГІЇ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ»)****Кричковська А.М., \*Громовик Б.П., \*Горілик А.В., Паращин Ж.Д., Губицька І.І., Болібрux Л.Д., Швед О.В., Стасевич М.В., Новіков В.П.***Національний університет «Львівська політехніка»; \*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями.** Відповідно до Указу Президента України від 17.04.2002 р. № 347/2002 «Про Національну доктрину розвитку освіти» [11] та Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021 рр., схваленої на засіданні КМ України 10.09.2012 р. [9, 12], серед пріоритетних напрямів державної політики щодо розвитку освіти є постійне підвищення її якості.

Одним із критеріїв забезпечення належної якості освіти є створення сучасних підручників та навчальних посібників, важливою характеристикою яких для читацької аудиторії є складність тексту, що визначається за індексами читабельності. Власне дослідженню цього питання і присвячена дана стаття.

**Аналіз останніх досліджень з публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спираються автори.** Складність тексту залежить від ступеня агрегації одиниць мови (літер у словах, слів у реченнях тощо). Іншими словами – чим з більшої кількості елементів складається слово чи речення, тим важче читачеві встановити зв'язки між його елементами. Існує цілий ряд методів, за допомогою яких можна оцінити складність написаного. Основними критеріями є загальна кількість слів в тексті, середня довжина речень, середня довжина використаних слів, середня кількість складів у словах тощо [15].

В мережі Інтернет доступні комп'ютерні програми для обчислення кількісних параметрів тексту та визначення показників читабельності, проте всі вони розраховані на аналіз лише англomовних текстів і мають наступний зміст: кількість років навчання, що необхідна особі для розуміння написаного [7].

У 2012 р. у веб-середовищі за допомогою моделі надання програмного забезпечення як сервісу (Software as a Service) у безкоштовному варіанті (вільний доступ за адресою <http://read.adfarm.com.ua/>) було реалізовано комп'ютерну програму аналізу складності текстів «Читанка» [3]. Ця програма створена на основі індексів читабельності, що, зазвичай, використовуються у видавничій справі для аналізу складності текстів [2], і покликана здійснювати порівняльний аналіз складності вітчизняних навчальних видань.

Програма Читанка проводить автоматичний розрахунок таких показників: індекс туманності Ганнінга ( $I_{fog}$ ) [17], індекс Флеша-Кінкейда ( $I_F$ ) [15], індекс SMOG ( $I_{SMOG}$ ) [16, 18], автоматизований індекс читабельності ( $I_{ARI}$ ) [19] та індекс Колеман-Ліу ( $I_{CL}$ ) [14].

**Виділення невирішених частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття.** Комп'ютерна програма «Читанка» була апробована при ретроспективному порівняльному аналізі фармацевтичних видань з двох дисциплін професійної підготовки фахівців за спеціальністю 7.12020101 «Фармація», а саме: «Організація та економіка фармації» і «Менеджмент та маркетинг у фармації». Отримані результати обґрунтували доцільність використання програми "Читанка" для аналізу складності навчальних текстів за іншими спеціальностями. Зокрема, це стосується фахових навчальних видань зі спеціальності 8.12020103 «Технології фармацевтичних препаратів». Крім цього визначена важливість розробки нових підходів до аналізу україномовних текстів.

**Формування цілей статті.** Удосконалити методику оцінювання складності текстів навчальної літератури фармацевтичного спрямування на прикладі підручників і навчальних посібників з навчальних дисциплін, що вивчаються студентами за спеціальністю 8.12020103 «Технології фармацевтичних препаратів».

**Виклад основного матеріалу дослідження з новим обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Об'єктами дослідження були обрані навчальні видання, підготовлені викладачами кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології (ТБСФБ) Національного університету «Львівська політехніка» у співавторстві з науковцями інших вищих навчальних закладів (ВНЗ) України (табл.1).

Варто зазначити, що частина навчальної літератури була створена вперше у зв'язку із введенням в навчальний процес нових дисциплін. Наприклад, видання підручника «Нормативно-правове регулювання діяльності біотехнологічних та фармацевтичних підприємств» і навчального посібника «Нормативне забезпечення фармацевтичних і біотехнологічних виробництв» було зумовлено введенням в навчальний процес дисципліни «Нормативне забезпечення фармацевтичних виробництв».

Таблиця 1. Навчальні видання, підготовлені викладачами кафедри ТБСФБ у співавторстві з науковцями інших ВНЗ

№ з.п.	Назва	Співавторство з ВНЗ	Рік видання	Гриф	Кількість сторінок	УДА*
<b>Підручники</b>						
1.	Основи фармакології (ОФ) [8]	-	2010	-	238	14,15
2.	Нормативно – правове регулювання діяльності біотехнологічних та фармацевтичних підприємств (НПРДБФП) [5]	Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького	2011	МОН молодьспорту України	287	36,29
<b>Навчальні посібники</b>						
3.	Процеси і апарати хіміко-фармацевтичної промисловості (ПАХФП) [10]	Національний фармацевтичний університет	2009	МОН України	817	66,11
4.	Біологічна хімія (БХ) [1]	-	2009	МОН України	317	19,2
5.	Нормативне забезпечення фармацевтичних і біотехнологічних виробництв (НЗФБВ) [4]	Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького	2010	МОН України	303	37,92
6.	Технологія та застосування лікувально-косметичних засобів (ТЗЛКЗ) [13]	Національний фармацевтичний університет	2011	МОН України	196	15,88
7.	Обладнання технологічних процесів фармацевтичних та біотехнологічних виробництв (ОТПФБВ) [6]	Національний фармацевтичний університет, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького	2012	МОН молодьспорту України	407	33,06

\*УДА – кількість умовно-друкованих аркушів

Поява навчальних видань «Обладнання технологічних процесів фармацевтичних та біотехнологічних виробництв» і «Процеси і апарати хіміко-фармацевтичної промисловості» завдячує стрімкому розвитку національного фармацевтичного виробництва, який сприяв запровадженню нових процесів і використанню сучасного обладнання.

Крім цього, специфіка спеціальності 8.12020103 «Технології фармацевтичних препаратів» потребувала адаптації матеріалу ряду базових фармацевтичних дисциплін, тому була створена така навчальна література, як «Основи фармакології» та «Біологічна хімія».

Використання комп'ютерної програми «Читанка» дозволило здійснити порівняльний аналіз складності тексту згаданих вище навчальних видань. При цьому було здійснено коригування однієї з формул для визначення читабельності до української мови.

Позаяк проведені дослідження [16] доводять статистичну достовірність використання індексу SMOG ( $I_{SMOG}$ ) при аналізі текстів, що стосуються охорони здоров'я, нами було прийнято рішення взяти його за основу для формування експериментальних індексів читабельності для української мови.

Зазначений індекс визначають за формулою:

$$I_{SMOG} = 1,043 \sqrt{Q \times \frac{30}{S}} + 3,1291 \quad (1),$$

де  $Q$  – кількість слів, що мають три склади і більше;  $S$  – кількість речень.

Зважаючи на те, що в українській мові, порівняно з англійською, слова є довшими за рахунок використання закінчень, було вирішено у формулі 1 під величиною  $Q$  розуміти кількість слів, які мають 4 та 5 і більше складів, а коефіцієнти заокруглити до цілих. Формула для визначення експериментального індексу набула наступного вигляду:

$$I_{exp} = \sqrt{\frac{(Q_1 + Q_2) \times 30}{2 \times S}} + 3 \quad (2)$$

де  $I_{exp}$  – експериментальний індекс;  $Q_1$  – кількість слів, що мають 4 склади і більше;  $Q_2$  – кількість слів, що мають 5 і більше складів.

Як видно з даних табл. 2, запропонована нами модифікація індексу читабельності SMOG для україномовних текстів (формула 2) більш логічно та природно пояснюють кількість необхідних років навчання. Чітко видно, що для третього курсу показник становить в середньому 13-14, що відповідає кількості років навчання, починаючи з першого класу (11 років школи). Для п'ятого курсу цей показник повинен становити 15-17.

Варто зауважити, що застосування запропонованого модифікованого індексу читабельності для україномовних текстів дозволило побачити і пояснити певну невідповідність між навчальними виданнями за рівнями освіти. Так, підручник з курсу «Технологія та застосування лікувально-косметичних засобів» має індекс складності порівняно низький ( $I_{exp} = 13,6$ ) і не відповідає рівню п'ятого курсу. Однак, це пояснюється динамікою змін навчального плану, адже дана дисципліна раніше

викладалась на третьому курсі. Також було встановлено, що навчальний посібник «Нормативне забезпечення фармацевтичних і біотехнологічних виробництв» ( $I_{exp} = 17.8$ ) і підручник «Нормативно-правове регулювання діяльності біотехнологічних та фармацевтичних підприємств» ( $I_{exp} = 17.3$ ) були написані

для дисциплін «Нормативне забезпечення фармацевтичних виробництв» та «Нормативне забезпечення біотехнологічних підприємств», які раніше викладались на п'ятому курсі, а дисципліна мала назву «Сертифікація, стандартизація та метрологія фармацевтичних підприємств».

**Таблиця 2.** Індекси читабельності навчальних видань із спеціальності 8.12020103 «Технології фармацевтичних препаратів»

№ з.п.	Навчальні видання	Рік навчання	$I_{fog}$	$I_F$	$I_{SMOG}$	$I_{ARI}$	$I_{CL}$	$I_{exp}$
1.	ПАХФП	III курс	29.6	25.5	19.6	19.7	24.8	<b>14.3</b>
2.	БХ	III курс	29.5	24.3	21.0	20.0	23.3	<b>14.3</b>
3.	НЗФБВ	III курс	33.7	28.6	24.7	24.7	25.9	<b>17.8</b>
4.	ОФ	III курс	31.9	27.6	21.6	22.2	26.6	<b>15.6</b>
5.	НПРДБФП	III курс	33.4	28.6	24.3	23.6	25.1	<b>17.3</b>
6.	ТЗЛКЗ	V курс	28.7	22.8	20.1	18.8	22.8	<b>13.6</b>
7.	ОТПФБВ	V курс	35.5	29.3	25.3	25.8	27.6	<b>17.5</b>

Слід зауважити, що матеріал, представлений у підручнику та посібнику є складним, оскільки він рекомендований не лише для навчання студентів старших курсів вищих навчальних закладів, але й для спеціалістів фармацевтичної промисловості з метою підвищення їх кваліфікації без відриву від виробництва.

Таким чином, отримані результати дослідження спонукають до внесення коректив до навчальних планів або освітніх видань, оскільки логічно та закономірно пояснюють необхідність проведення відповідних змін у навчальному процесі.

**Висновки з даного дослідження та перспективи подальших розвідок у даному напрямку.** Проведений аналіз існуючих методів визначення складності текстів дозволив нам розробити підхід до удосконалення існуючих індексів читабельності для української мови.

При аналізі навчальних видань, призначе-

них для підготовки фахівців за спеціальністю 8.12020103 «Технології фармацевтичних препаратів», показано дієвість визначення експериментального індексу читабельності та близьку його відповідність кількості попередніх років навчання студентів.

Враховуючи отримані результати і, опираючись на значення експериментального індексу читабельності, заплановано здійснити корекцію навчальних планів для спеціальності «Технології фармацевтичних препаратів» з відповідною ротацією навчальних дисциплін у наступному навчальному році.

Вважаємо корисним та необхідним використання програми «Читанка» з метою визначення експериментального індексу читабельності для аналізу існуючої та при створенні нової навчальної літератури для поєднання в ній належного науково-методичного рівня та доступності для читача, що, в свою чергу, сприятиме підвищенню якості національної освіти.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Біологічна хімія : підручник [для вищ. навч. закл.] / Н.Г.Марінцова, Л.Р.Журахівська, І.І.Губицька та ін. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. – 324 с
2. Горілик А.В. Науково-методичне проектування управлінсько-економічної підготовки провізорів у системі неперервної фармацевтичної освіти: автореф. дис. на здоб. наук. ст. к.фарм.н.: 15.00.01 "Технологія ліків, організація фармацевтичної справи та судова фармація" / А.В. Горілик. – Львів, ЛНМУ ім. Д.Галицького, 2012. – 26 с
3. Комп'ютерна програма аналізу складності текстів «Читанка». [Електронний ресурс] / автори: А.В. Горілик, Д.В. Горілик, Б.П. Громовик. - Режим доступу : <http://read.adfarm.com.ua>
4. Нормативне забезпечення фармацевтичних і біотехнологічних виробництв: навч. посібник [для вищ. навч. закл.] / Б.П. Громовик, М.В. Стасевич, Д.Б. Баранович та ін. – Львів : ТЗОВ «Триада плюс», 2010. – 304 с.
5. Нормативно-правове регулювання діяльності біотехнологічних і фармацевтичних підприємств : підручник [для вищ. навч. закл.] / М.В. Стасевич, А.М. Кричківська, Б.П. Громовик та ін. – Львів : ТЗОВ «Триада плюс», 2011. - 288 с.
6. Обладнання технологічних процесів фармацевтичних та біотехнологічних виробництв : навч. посібник [для вищ. навч. закл.] / М.В. Стасевич, А.О. Миляннич, І.О. Гузьова. – Вінниця : Нова Книга, 2012. – 408 с.
7. Оборнева И.В. Автоматизированная оценка сложности учебных текстов на основе статистических параметров: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. пед. наук : 13.00.02 "Теория и методика обучения и воспитания" / И.В.Оборнева. – Москва: Ин-т содержания и методов обучения РАО, 2006. – 18 с.
8. Основи фармакології: підручник [для вищ. навч. закл.] / Л.Д. Болібрех, А.М. Кричківська, Н.Г. Марінцова та ін. – Львів: ТЗОВ «Триада плюс», 2010. – 238 с.
9. Проект Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021р. [Електронний ресурс]. -

- Режим доступу: [http://www.nmu.edu.ua/files/strateg\\_rozv\\_2012.pdf](http://www.nmu.edu.ua/files/strateg_rozv_2012.pdf).
10. **Сидоров Ю.І.** Процеси і апарати хіміко-фармацевтичної промисловості : навч. посібник [для вищ. навч. закл.] / Ю.І.Сидоров, В.І.Чуєшов, В.П. Новіков. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2009. – 816 с.
11. Указ Президента України від 17.04.2002 р. № 347/2002 «Про Національну доктрину розвитку освіти» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>
12. Уряд схвалив Національну стратегію розвитку освіти до 2021 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article?art\\_id=245571411](http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article?art_id=245571411)
13. **Федорова О.В.** Технологія та застосування лікувально-косметичних засобів : навч. посібник [для вищ. навч. закл.] / О.В.Федорова, Н.Л.Заярнюк, Р.О.Петріна. – Львів : ТЗОВ «Триада плюс», 2011. – 200 с.
14. **Coleman M.** A computer readability formula designed for machine scoring / M.Coleman, T.L.Liau // Journal of Applied Psychology. – 1975. – №60. – С. 283-284.
15. **DuBay W.H.** The Principles of Readability / W.H.DuBay. – Costa Mesa, California: Impact Information, 2004. – 74 с.
16. **Fitzsimmons P.R.** A readability assessment of online Parkinson's disease information / P.R.Fitzsimmons, B.D.Michael, J.L.Hulley, G.O.Scott // J. R. Coll. Physicians Edinb. – 2010. – №40(4). – С. 292-296.
17. Gunning R. The technique of clear writing / R.Gunning. – New York, NY: McGraw-Hill International Book Co, 1952. – с.
18. **McLaughlin G.H.** SMOG Grading – a New Readability Formula / H.G.McLaughlin, // Journal of Reading. – 1969. – №12(8). – С. 639–646.
19. **Senter R.J.** Automated Readability Index [Electronic resource] / R.J.Senter, E.A.Smith // Wright-Patterson Air Force Base. – 1967. – Access mode: <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=AD0667273>

**Кричківська А.М., Громовик Б.П., Горілик А.В., Паращин Ж.Д., Губицька І.І., Болібрux Л.Д., Швед О.В., Стасевич М.В., Новіков В.П.** Удосконалення методики визначення складності текстів навчальних видань (на прикладі дисциплін базового напрямку «фармація» за спеціальністю «технології фармацевтичних препаратів») // Український медичний альманах. – 2013. – Том 16, № 2. – С. 119-122.

Об'єктивними показниками складності тексту є індекси читабельності. Дослідження щодо методик обчислення індексів читабельності розпочалося у США у 30-х роках минулого сторіччя, і активно продовжується дотепер. При цьому використання більшості розроблених індексів є статистично достовірним лише для англійської мови. У статті була здійснена спроба модифікувати індекс читабельності SMOG (H. McLaughlin, 1969) для можливості його використання при визначенні складності україномовної навчальної літератури фармацевтичного спрямування. Опрацьована експериментальна методика була апробована в ході дослідження складності текстів навчальних видань для студентів за спеціальністю «Технології фармацевтичних препаратів».

**Ключові слова:** фармацевтична освіта, навчальна література, складність тексту, індекси читабельності.

**Кричковская А.М., Громовик Б.П., Горилык А.В., Паращин Ж.Д., Губицкий И.И., Боллибрух Л.Д., Швед О.В., Стасевич М.В., Новиков В.П.** Усовершенствование методики определения сложности текстов учебных изданий (на примере дисциплин базового направления «фармация» по специальности «технологии фармацевтических препаратов») // Український медичний альманах. – 2013. – Том 16, № 2. – С. 119-122.

Объективными показателями сложности текста являются индексы читабельности. Исследование относительно методик вычисления индексов читабельности началось в США в 30-х годах прошлого столетия, и активно продолжается до сих пор. При этом использование большинства разработанных индексов статистически достоверно только для английского языка. В статье была предпринята попытка модифицировать индекс читабельности SMOG (H. McLaughlin, 1969) для возможности его использования при определении сложности украиноязычной учебной литературы фармацевтического направления. Разработанная экспериментальная методика была использована в ходе исследования сложности текстов учебных изданий для студентов по специальности «Технологии фармацевтических препаратов».

**Ключевые слова:** фармацевтическое образование, учебная литература, сложность текста, индексы читабельности.

**Krychkovska A.M., Hromovyk B.P., Horilyk A.V., Paraschyn Zh.D., Hubytska I.I., Bolibriukh L.D., Shwed O.V., Stasevych M.V., Novikov V.P.** Improving methods of textbooks complexity determination (on example on the disciplines of "pharmacy" direction in "drug technology") // Український медичний альманах. – 2013. – Том 16, № 2. – С. 119-122.

Readability indexes are objective indicators of text complexity. The study of the methods of calculating the readability indexes began in the U.S. in the 30s of last century, and is still continued. The use of most of the developed index is statistically significant only in English. The article makes an attempt to modify the index SMOG (H. McLaughlin, 1969) to enable its use in determining the complexity of Ukrainian textbooks of pharmaceutical area. Processed experimental technique was tested in the study of complexity in textbooks for students by specialty "Drug Technology".

**Keywords:** pharmaceutical education, textbooks, text complexity, readability index.

Надійшла 23.01.2013 р.  
Рецензент: проф. Л.В.Савченкова