

## ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ

УДК 677.11.021

Головенко Т. М., Тіхосова Г. А., Бартків Л. Г.

### РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ КЛАСИФІКАЦІЇ СТЕБЕЛ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО З МЕТОЮ ЇХ ПРОМИСЛОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ

*Актуальність цієї наукової роботи пояснюється насамперед наявністю в нашій державі в достатньому обсязі льону олійного, який є головним джерелом натуральної сировини для різних галузей промисловості в умовах їх повної сировинної імпортозалежності. Проте на сьогодні сировина з льону олійного не може бути запропонована на ринку для продажу в зв'язку з відсутністю технічної документації, яка б засвідчувала її походження, якісні властивості та функціональне призначення. З цією метою в статті проведено глибоке товарознавче оцінювання стебел льону олійного. В результаті цього створено систему класифікації стебел льону, олійного яка описує всю номенклатуру якісних характеристик та прогнозує їх цільове використання.*

**Ключові слова:** льон олійний, якість, товарознавство, технічна документація.

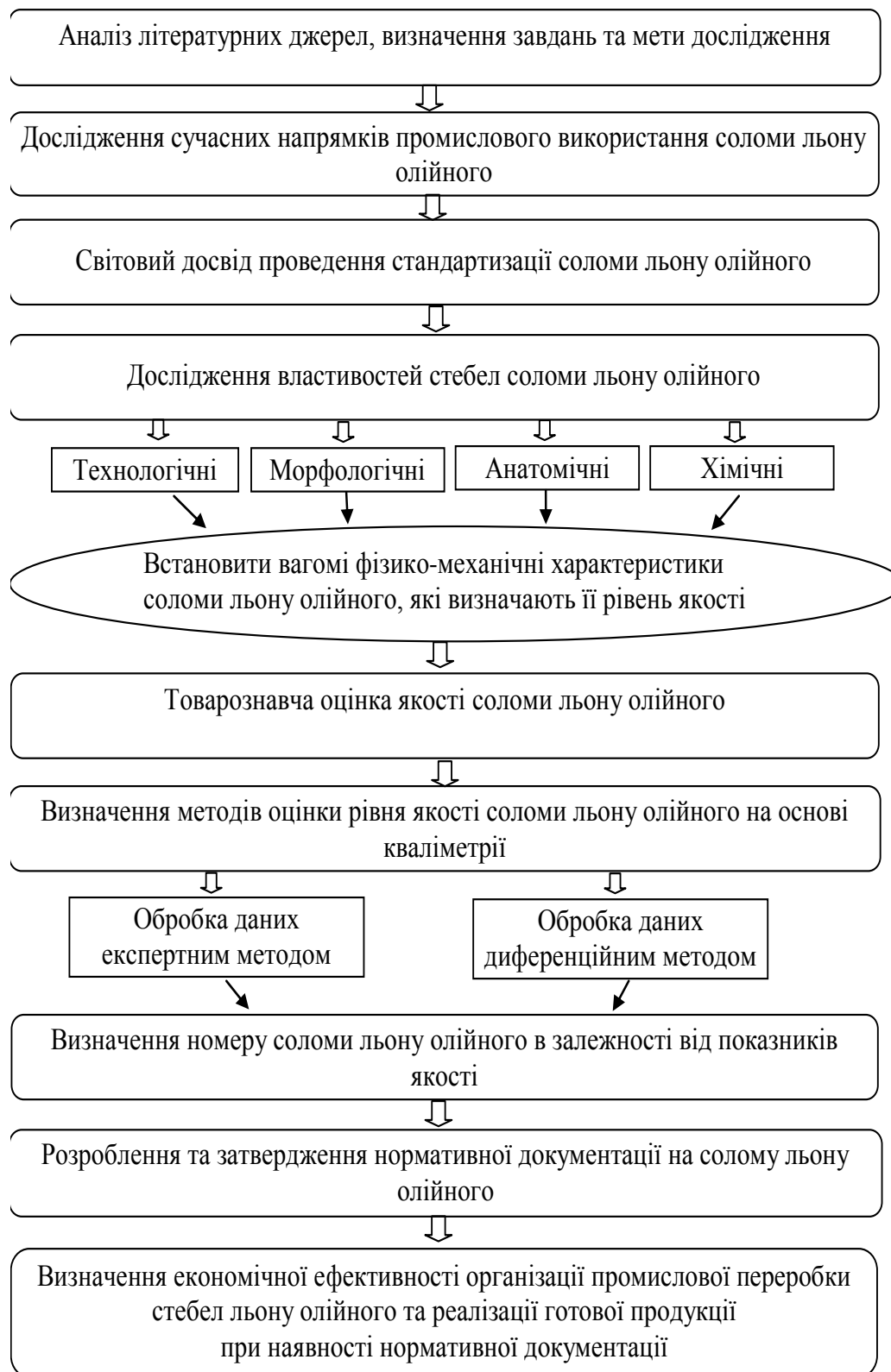
**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Економічна стабільність легкої промисловості України забезпечуватиметься за умови розширення вітчизняної сировинної бази та розвитку технічного устаткування з урахуванням науково-технічного прогресу. Промислові підприємства мають постійно вдосконалювати виробництво товарів народного споживання: розширювати асортимент і покращувати такі якісні властивості, як надійність, довговічність та естетичність. Додержання цих вимог є запорукою успіху підприємств України та створення іміджу як надійного партнера на внутрішньому й зовнішньому ринках. Дуже важливою і вкрай необхідною є активна політична підтримка держави ініціативи підприємств щодо розроблення й запровадження нових стандартів з урахуванням наявних міжнародних вимог та споживчих потреб [1].

Відомо той факт, що якісний та конкурентоспроможний товар має бути виготовлено з якісної сертифікованої сировини. Стебла льону олійного є головним джерелом натуральної і дешевої сировини для текстильних, целюлозно-промислових та інших виробництв [2]. Проте на ринку волокнистої сировини України солома льону олійного не фігурує. Це пов'язано з відсутністю промислового перероблення стебел та загальних методик оцінювання їх якості. Стандартизація стебел льону олійного дасть можливість:

- сільгоспвиробникам правильно визначати їх вартість під час реалізації на промислові об'єкти, збільшуючи прибутки від вирощування цієї культури в цілому;
- економічно й доцільно планувати виробництво сировини;
- споживати сировину певної якості й визначати функціональне призначення потенційних волокон;
- знижувати собівартість і підвищувати якість готової продукції;
- відродити текстильну, трикотажну, целюлозо-паперову та інші галузі промисловості й наповнити український ринок екологічно чистою льоновмісною продукцією, яка буде виготовлена з вітчизняної сертифікованої сировини.

Отже, створення технічної документації для оцінювання якості соломи льону олійного є актуальним питанням сьогодення в Україні та головною метою цієї наукової роботи.

Першим кроком з визначення перспективних методів і систем контролю якості стебел соломи льону олійного послугує розроблення загального алгоритму проведення наукових досліджень, який наведено на рисунку 1.



**Рисунок 1.** Алгоритм проведення наукових досліджень з метою розроблення перспективних методів і систем контролю якості стебел соломи льону олійного

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Відомо, що в усьому світі льон олійний набув статусу культури двостороннього використання, тобто для збирання насіння та виділення волокон зі стебел соломи. У сучасних умовах найбільшу увагу виробники та науковці приділяють питанням удосконалення технологічних процесів первинної переробки соломи й трести і розробці нових способів вторинної обробки одержаних коротких волокон з метою розширення сфер їх промислового застосування [1].

Водночас вивченню показників якості соломи та волокон льону олійного, які відіграють вирішальну роль їх галузевого призначення, присвячено незначну кількість наукових робіт вітчизняних та світових вчених: Чурсіної Л.А., Тіхосової Г.А. (Україна), В.В. Живетіна, Л.Н. Гінзбурга, Федосової Н.М. (Росія), Денні Е. Акіна (США), Х. Санкарі (Фінляндія), Д. ван Дама (Німеччина), Б. Смедера та С. Лільедаля (Швеція). В цих роботах досліджено фізико-механічні, хімічні властивості стебел та волокон льону олійного, а також подано їх порівняльний аналіз з показниками сировини льону-довгунцю. Визначення цих характеристик проводилося згідно з методиками міждержавних і державних стандартів та технічними умовами на льон-довгунець, бавовну, а також котонізоване льоноволокно [2–8]. Результати досліджень узагальнено та наведено на рисунку 2.

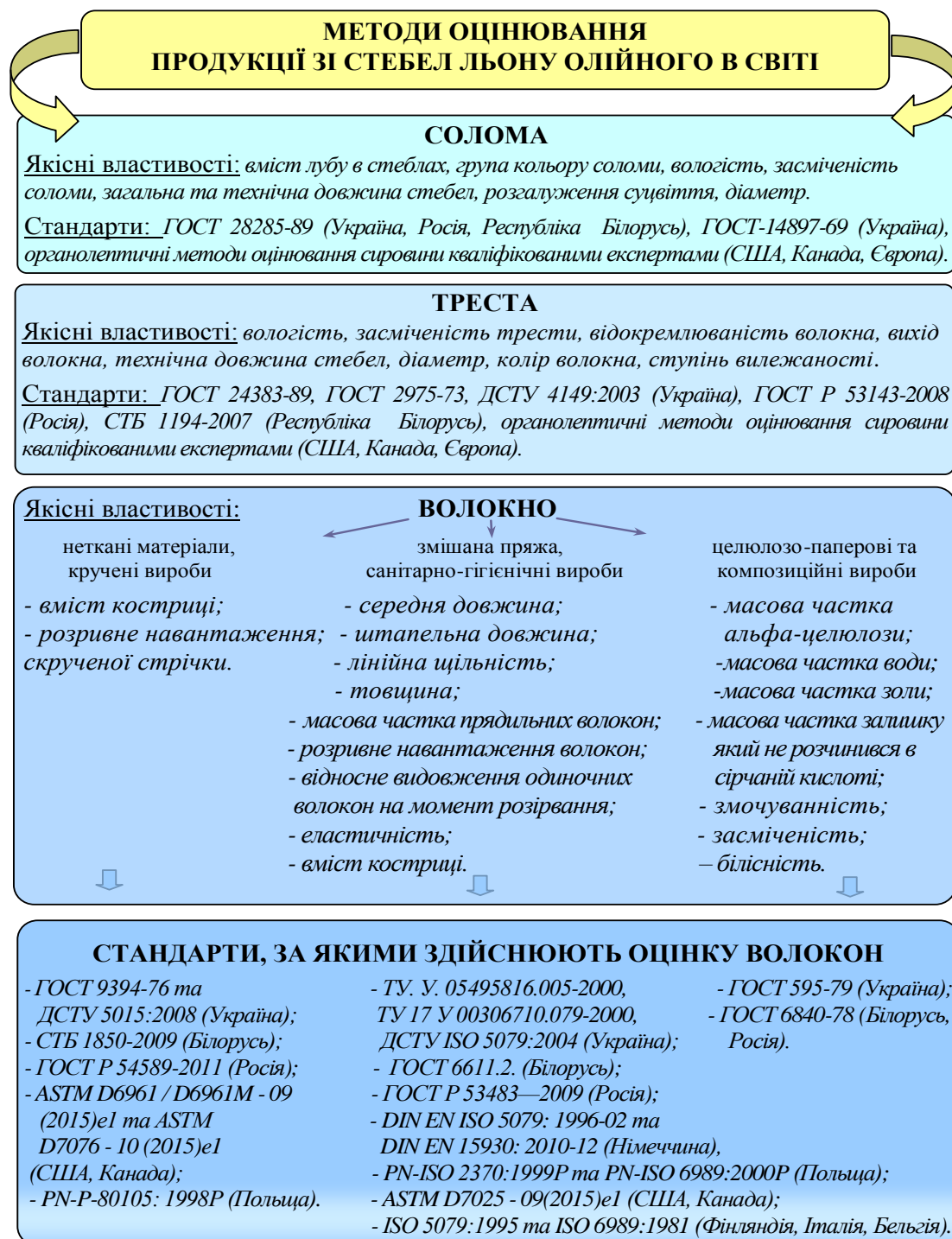
Отже, глибоке вивчення літературних джерел свідчить про повну відсутність стандартів для визначення якості стебел і продукції з льону олійного як в Україні, так і в світі в цілому. Проведені систематизовані дослідження дали змогу визначити сучасні світові вимоги щодо якості стебел льону олійного як промислової сировини різного функціонального призначення та виявити всі необхідні характеристики, які враховують під час виготовлення тієї чи іншої продукції. Такі знання необхідні насамперед для того, щоб створені нормативні документи з визначення якості соломи льону олійного та продукції на її основі мали міжнародне визнання. Використовуючи такі документи, потенційний український виробник продукції зі стебел льону олійного зможе достовірно визначити її рівень якості, прогнозувати галузь застосування та реалізовувати під власною назвою як на вітчизняний, так і на світовий ринки.

До того ж детальний аналіз світових та вітчизняних робіт наукового і практичного характеру [2–8] дав змогу встановити, що незважаючи на прогресивний розвиток галузі з переробки стебел льону олійного, до цього часу не здійснено товарознавче оцінювання основних властивостей стебел, трести та волокон, результати якого б прогнозували принципи технологічної обробки сировини та функціональне призначення готової продукції.

**Мета статті.** З урахуванням зазначеного вище розвитку наукових основ створення методики комплексної оцінки якості соломи льону олійного і товарознавче оцінювання стебел за сучасними вимогами є актуальним завданням сьогодення, вирішення якого сприятиме виробництву конкурентоспроможної сировини. Ця сертифікована сировина може бути використана на вітчизняних підприємствах для виробництва виробів різного функціонального призначення, які відповідатимуть вимогам споживачів.

**Виклад основного матеріалу.** З метою виготовлення продукції зі стебел льону олійного промислового застосування та реалізації її на ринок сировини з наданням сертифіката якості вчені кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету започаткували науково-дослідні роботи з розробки технічної документації. Фундаментальною основою таких нормативних документів є методика, яка регламентує визначення всіх характеристик продукції, сукупність яких свідчить про загальний рівень якості цієї сировини та її функціональне призначення. Товарознавче дослідження властивостей стебел і продукції з льону олійного є невід'ємною частиною для досягнення основної мети наукової роботи [9].

Товарознавство – це наука про основоположні характеристики продукції, які визначають її споживні властивості, й чинники забезпечення цих характеристик.



**Рисунок 2.** Контроль якості показників продукції зі стебел льону олійного в світі

Товарознавство певної продукції аналізує стан і перспективи розвитку відповідного сегмента ринку, узагальнює й систематизує її показники якості, надає класифікацію самої продукції на асортиментні групи та інші структурні елементи нижчих ступенів. Таким чином, в подальшому наукові дослідження було спрямовано на створення системи класифікації стебел льону олійного.

Класифікація – це розподіл заданої множини на підмножини згідно зі встановленими методами класифікації. Множина ділиться на підмножини за однією ознакою, а кожна підмножина – на дрібніші класифікаційні категорії. Розподіл множини продукції на групи за кількома ознаками класифікації називається класифікаційним групуванням. При цьому

підрозділи множини становлять єдину систему, всі частини якої взаємопов'язані, підпорядковані та являють собою сукупність спільних ознак з головним об'єктом класифікації.

Класифікація продукції зазвичай має кілька взаємопідпорядкованих рівнів розподілу, які в сучасних умовах задовольняють такі основні вимоги:

- забезпечує максимальну оглядовість номенклатури продукції;
- сприяє повному вияву основних властивостей і особливостей продукції;
- враховує можливі зміни в асортименті товарів і поповнення її номенклатури новими видами;
- сприяє подальшому вдосконаленню торговельно-оперативної роботи на всьому шляху товарообігу;
- відповідає принципам кодування товарів, сприяє вдосконаленню обліку промислової продукції і складає кон'юктурний огляд у сфері товарообігу.

Є чотири основних елементи класифікації: об'єкт класифікації, мета класифікації, класифікаційні ознаки та класифікаційна одиниця. Головним елементом, що визначає широту й функціональні можливості використання тієї чи іншої системи класифікації, є об'єкт класифікації. Розподіл об'єкта на групи за однією або двома ознаками класифікації називається класифікаційним групуванням. Для позначення ланок систематизації і класифікації товарів народного споживання з позиції товарознавчої науки використовують такі категорії: розподіл, клас, підклас, група, підгрупа, рід, вид, різновид, тип. Кількість категорій у певній системі залежить від ступеня деталізації та глибини класифікації продукції.

В основу класифікації сукупності ознак (категорій) розподілу покладено класифікаційну одиницю «вид». За глибокої багатоступеневої класифікації об'єктів вид як класифікаційна одиниця розташовується на одній із середніх сходинок ієрархічного шабля. Залежно від деталізації системи ознаки класифікації поділяють на вищі й нижчі. На вищих рівнях систематики (до виду включно) можуть бути використані узагальнені ознаки, не пов'язані з властивостями об'єкта, які базуються на функціональних ознаках. Нижчі, які охоплюють усі різновиди категорії «вид», повинні відображати усі властивості продукції. Таким чином, у загальній схемі систематики класифікаційна одиниця «вид» ділить усі ієрархічні шаблі класифікації на дві частини: вищій і нижчий. Саме це має важливе значення для надання товарознавчої характеристики певній продукції [10, 11].

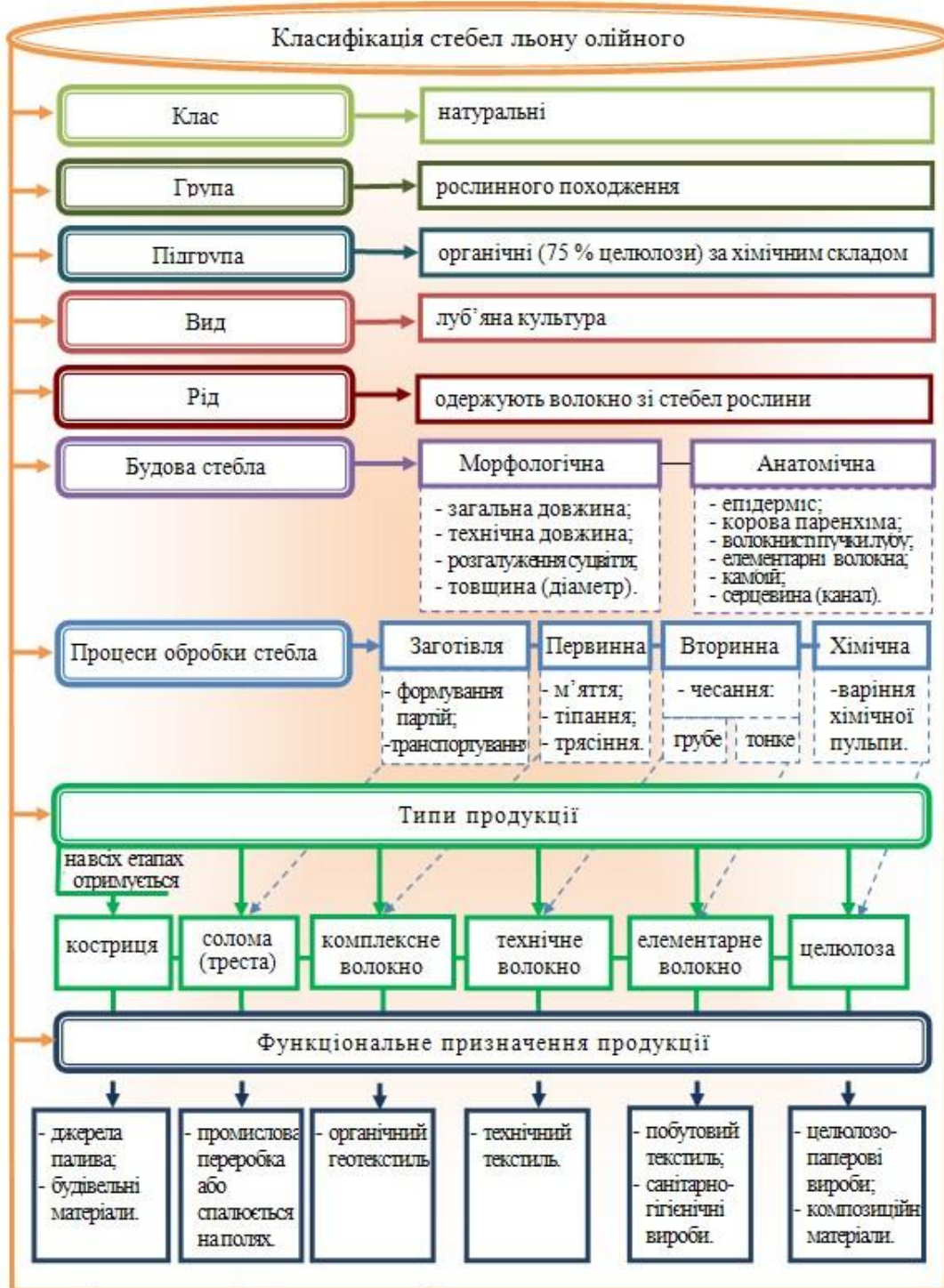
Отже, метою класифікації стебел льону олійного є вивчення історії походження самої сировини і визначення загальних властивостей та функціонального призначення продукції, отриманої на їх основі. За результатами наукових досліджень об'єкт класифікації – стебла льону олійного – було запропоновано розподілити за такими класифікаційними ознаками: сировина (клас), походження (група, підгрупа), вид (вид), спосіб виробництва (рід), конструкція (будова стебла), метод виготовлення (процеси обробки стебла), обробка або тип продукції (тип), призначення продукції (функціональне призначення). Результати наукових досліджень узагальнено та наведено на рисунку 3.

Під час розроблення системи класифікації стебел льону олійного враховували всі методичні правила її побудови. Складання цієї схеми базувалося на застосуванні ієрархічного методу класифікації, що дало можливість відобразити високу інформативність, ємність і її логічну послідовність.

У цій системі класифікації запропоновано сукупність продукції, яку одержують зі стебел льону олійного, розподілити за класифікаційною ознакою «тип продукції», а її назва відображає спосіб отримання й прогнозує сферу подальшого галузевого застосування. Певний тип продукції характеризується чітким переліком фізико-механічних властивостей та їх значень.

Адже, будь-яка продукція має безліч властивостей, різних за своєю сутністю. Властивостями продукції називають її об'єктивні особливості, які виявляються на кожній

стадії її життєвого циклу (проекування, виготовлення, розподіл і споживання) [12, 13]. Класифікація споживних властивостей для конкретного товару може містити десятки назв. За номенклатурою споживні властивості поділяють на такі групи: функціональні, соціальні, ергономічні, естетичні, екологічні, надійності, безпеки [10].



**Рисунок 3.** Класифікація стебел льону олійного

Вибір цих властивостей для конкретних товарів є важливим завданням товарознавства. У нашому випадку об'єктом стандартизації є продукція зі стебел льону олійного, а саме: солома, треста й волокно. Тому в подальшому розподілено якісні показники соломи, трести

та волокон цієї групи льону за номенклатурою споживних властивостей. Результати досліджень узагальнено та подано в таблиці 1.

Таблиця 1

## Споживні властивості соломи, трести та волокон льону олійного

№ по р.	Групи властивостей	Продукція зі стебел льону олійного					
		солома	треста	волокно			
				комплексне	технічне	елементарне	целюлоза
1	Функціональні	вміст лубу в стеблах	вихід волокна	–	–	середня довжина	масова частка альфа-целюлози
		група кольору	колір волокна			штапельна довжина	масова частка води
		розгалуження суцвіття	відокремлюваність волокна			лінійна щільність	масова частка золи
		загальна й технічна довжина стебел	технічна довжина стебел			масова частка прядильних волокон	масова частка залишку, який не розчинився у сірчаній кислоті
			ступінь вилежаності			товщина	змочуваність
діаметр	діаметр						
2	Естетичні	засміченість	засміченість	вміст костриці	вміст костриці	вміст костриці	засміченість
						еластичність	білісність
3	Надійності	вологість	вологість	розривне навантаження скрученої стрічки	розривне навантаження скрученої стрічки	розривне навантаження волокон	
						відносне видовження одиночних волокон на момент розірвання	
4	Екологічні					–	
5	Ергономічні					–	
6	Соціальні					–	
7	Безпеки					–	

Аналізуючи таблицю 1, можна дійти висновків, що кожен тип продукції, отриманий зі стебел льону олійного, характеризується чітким переліком споживних властивостей, найбільша кількість яких притаманна функціональній групі, а менше позицій зайнято в групі естетичних властивостей та надійності.

У групах: екологічні, ергономічні, соціальні та безпеки, кожного типу продукції, не були заповнені позиції споживними властивостями. Це пов'язано насамперед з тим, що ці об'єкти є специфічною категорією продукції, що підлягають товарознавчому дослідженню і вони не є кінцевим товаром народного споживання. При цьому відомо, що луб'яна сировина є натуральною й екологічно безпечною для навколишнього середовища та життєдіяльності людини. Тому кінцеву продукцію, виготовлена на її основі, вважають гігієнічною, ергономічною, а також вона виконує соціальну групу споживних властивостей, оскільки задовольняє індивідуальні та суспільні соціальні потреби споживачів.

**Висновки.** Отже, в результаті теоретичних та експериментальних досліджень з вивчення товарознавчих властивостей стебел льону олійного було виявлено споживні властивості продукції, яку отримують на її основі й здійснено їх розподіл на групи. Детальний аналіз світових та вітчизняних робіт наукового й практичного характеру дав змогу розробити систему класифікації стебел льону олійного, де запропоновано сукупність продукції, яку одержують на їх основі: солома, треста та волокно, розподілити за класифікаційною ознакою «тип продукції». До того, ж у цій схемі вперше запропоновано волокно льону олійного розрізняти за способом виготовлення та галузевим застосуванням і присвоєно такі назви: комплексне, технічне, елементарне, целюлоза.

Такі наукові дослідження є фундаментальною основою розробки інноваційної методики оцінювання властивостей стебел льону олійного і продукції на їх основі та початком для створення технічної документації з визначення якості соломи, трести та волокон.

Першим кроком до вирішення поставленої мети цієї науково-дослідної роботи є розроблення та затвердження в ДП «Херсонстандартметрологія» нормативного документа ТУ У 01.1-2303511525 – 001:2016 «Солома льону олійного. Технічні умови», а також підготовлено до реєстрації – «Треста льону олійного. Технічні умови». Ця технічна документація регламентує якість соломи та трести льону олійного з метою визначення доцільності її первинної переробки і застосування в промисловості.

Такі наукові досягнення сприяють відновленню або створенню нових міні-льонозаводів в Україні, де виготовлятимуть вітчизняну дешеву сировину порівняно з імпортованою. Це може покращити економічний стан легкої промисловості України в цілому. Адже ця сертифікована сировина придатна для виробництва конкурентоспроможної продукції різного галузевого призначення, яка відповідатиме вимогам споживачів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Управління інноваційною діяльністю. Основи інноваційного менеджменту. Роль стандартизації в розвитку національної економіки України  
[http://pidruchniki.com/73410/investuvannya/rol\\_standartizatsiyi\\_rozvitku\\_natsionalnoyi\\_ekonomiki\\_ukrayini#579](http://pidruchniki.com/73410/investuvannya/rol_standartizatsiyi_rozvitku_natsionalnoyi_ekonomiki_ukrayini#579).
2. Наукові основи комплексної переробки стебел та насіння льону олійного: монографія / [Л.А. Чурсіна, Г.А. Тіхосова, О.О. Горач, Т.І. Янюк]. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 356 с.
3. Saskatchewan Flax Development Commission (2015). – Режим доступу: <http://www.saskflax.com/>.
4. Danny E. Akin. Standards for Flax Fiber / Magazines & Newsletters / ASTM Standardization: News September 2005 [Мережевий ресурс]. – Режим доступу: [https://www.astm.org/Snews/September\\_2005/akin\\_sep05.html](https://www.astm.org/Snews/September_2005/akin_sep05.html).
5. Sankari H. Towards bast fibre production in Finland: tem and fibre yields and mechanical fibre properties o selected fibre hemp and linseed genotypes: acad. diss.: Crops and Soil FIN-31600 Jokioinen/H. Sankari. – ARC, Finland, 2000. – p. 70.
6. Dam JEG (Jan) van, Vilsteren GET van, Zomers FHA, Shannon WB, Hamilton IT Industrial fibre crops. Increased application of domestically produced plant fibres in textiles, pulp and paper production and composite materials. European Comission, Directorate General XII. Studies. EUR 16101 EN., 1994. – p. 248.
7. Smeder B., Liljedahl S. Market oriented identification of important properties in developing flax fibres for technical uses. Industrial Crops and Products 5, 1996. – p. 149–162. [Мережевий ресурс]. – Режим доступу: <http://documentslide.com/documents/market-oriented-identification-of-important-properties-in-developing-flax-fibres.html>.
8. Головенко Т.М. Особливості товарознавчої оцінки якості соломи льону олійного / Т.М. Головенко, Г.А. Тіхосова, Л.Г. Бартків // Товарознавчий вісник: зб. наук. пр. ЛНТУ. – Луцьк, 2017. – № 10. – С. 52-63.
9. Товарознавство непродовольчих товарів: підручник / [Л.Г. Войнаш, Л.І. Байдакова, М.М. Діаніч та ін.]. – К.: НМЦ «Укоопосвіта», 2004. – 337 с.



10. Товарознавство непродовольчих товарів: підручник. Частина I / [Л.Г. Войнаш, І.О. Дудла, Д.І. Козьмич, Н.В. Павловська, М.В. Приходько]. – К.: НМЦ «Укоопосвіта», 2004. – 436 с.
11. Михайлов В.І. Непродовольчі товари: підручник / В.І. Михайлов, Т.Г. Глушкова, О.І. Зельніченко. – К.: Книга, 2005. – 556 с.
12. Теоретичні основи товарознавства: навч. посіб. для студ. кооп. вищих навч. закладів / [Ю.Т. Жук, В.А. Жук, Н.К. Кисляк та ін.]. – К., 2000. – 336 с.
13. Товарознавство: Терміни та визначення: ДСТУ 3993–2000. – [Чинний від 2000–31–10]. – К.: Держстандарт України, 2000. – 24 с. – (Державний стандарт України).

**Головенко Т. М., Тихосова Г. А., Бартків Л. Г.**

### **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ СТЕБЛЕЙ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО С ЦЕЛЬЮ ИХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

*Актуальность данной научной работы объясняется, прежде всего, наличием в нашем государстве достаточного объема льна масличного, который выступает главным источником натурального сырья для различных отраслей промышленности в условиях их полной сырьевой импортозависимости. Однако, на сегодня сырье из льна масличного не может быть предложено на рынке для продажи, в связи с отсутствием технической документации, которая бы свидетельствовала о его происхождении, качественных свойствах и функциональном назначении. С этой целью в статье проведена глубокая товароведческая оценка стеблей данной группы льна. В результате чего создана система классификации стеблей льна масличного, которая описывает всю номенклатуру качественных характеристик и прогнозирует их целевое использование.*

**Ключевые слова:** лен масличный, качество, товароведение, техническая документация.

**T. Golovenko, A. Tihosova, L. Bartkiv**

### **DEVELOPMENT THE CLASSIFICATION SYSTEM OF OILSEED FLAX STEMS FOR THEIR INDUSTRIAL APPLICATION**

*The relevance of this scientific work is due, first of all, to the presence in our country of a sufficient amount of oilseed flax, which acts as the main source of natural raw materials for various industries under conditions of their complete raw import dependence. However, for today, raw materials from flax oil-bearing can not be offered on the market for sale, due to the lack of technical documentation that would indicate its origin, quality properties and functional purpose. For this purpose, in the article, a deep commodity assessment of the stems of this flax group was carried out. As a result, a system for the classification of oilseed flax stems has been created, which describes the entire range of qualitative characteristics and predicts their intended use.*

**Key words:** oilseed flax, quality, commodity science, technical documentation.

Рецензент: Чурсіна Л. А.,  
д-р техн. наук, професор,  
Херсонський національний технічний  
університет