

**Луцький національний технічний університет**  
**Факультет бізнесу**  
**Кафедра товарознавства та експертизи в**  
**митній справі**

**ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ТА**  
**РЕГУЛЮВАННЯ ЯКОСТІ ТОВАРІВ,**  
**ВИГОТОВЛЕНИХ НА ВОЛИНІ**

**Монографія**

**Луцьк**  
**2018**

УДК 620.2:5804.75

ББК 30.609я722

**Рекомендовано Луцьким національним  
технічним університетом**

*гриф надано Луцьким національним технічним університетом, протокол  
засідання **Вченої ради №6 від 27.03.2018 р.***

**Рецензенти:** **Ковальська Л.Л.**, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності Луцького національного технічного університету  
**Ємченко І.В.**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри митного та технічного регулювання Львівського торговельно-економічного університету  
**Кожушко Г.М.**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри товарознавства та експертизи непродовольчих товарів Полтавського університету економіки та торгівлі

Формування асортименту та регулювання якості товарів, виготовлених на Волині [текст]: монографія / За заг.ред Л.І. Байдакової та О.І. Передрій. – Луцьк: Луцький НТУ, 2018. – 214 с.

Матеріали монографії адресуються працівникам наукових, навчальних і управлінських установ, викладачам, аспірантам, магістрантам і студентам економічних і товарознавчих спеціальностей, вчителям, фахівцям обласних управлінь, харчової та легкої промисловості тощо.

© 2018

# ЗМІСТ

## ПЕРЕДМОВА

<b>РОЗДІЛ 1.</b>	<b><u>ЕКОНОМІКО-ГЕОГРАФІЧНА</u></b>	
	<b><u>ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЛИНИ</u></b>	<b>7</b>
1.1.	Економічний розвиток Волині: історична довідка (доценти Дзюбинський А.В., Речун О.Ю.)	7
1.2.	Економічний потенціал області: промисловість та сільське господарство (доценти Речун О.Ю., Дзюбинський А.В.)	13
1.3.	Телекомунікації Волині: проблеми та перспективи (доцент Дзюбинський А.В.)	23
1.4.	Транспортна інфраструктура області (доценти Дзюбинський А.В., Дзюбинська О.В.)	29
1.5.	Споживання паливно-енергетичних ресурсів у Волинській області (доцент Ткачук В.В.)	38
1.6.	Вирощування та переробка льону на Волині: досвід, проблеми, перспективи (доцент Пахолюк О.В.)	57
1.7.	Формування асортименту та управління якістю на швейних підприємствах Волині (доцент Передрій О.І.)	73
1.8.	Особливості хлібопекарської галузі Волині (доцент Ярошевич Т.С.)	80
<b>РОЗДІЛ 2.</b>	<b><u>МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНЮВАННЯ</u></b>	
	<b><u>РІВНЯ ЯКОСТІ</u></b>	<b>90</b>
2.1.	Поняття «якість» та його трансформація (професор Байдакова Л.І., доцент Передрій О.І.)	90
2.2.	Система управління якістю на підприємстві (професор Байдакова Л.І., доценти Передрій О.І., Дзюбинський А.В.)	99
2.3.	Комплексне оцінювання рівня якості товару (професор Байдакова Л.І., доцент Передрій О.І.)	104
<b>РОЗДІЛ 3.</b>	<b><u>ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ТА</u></b>	
	<b><u>КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ</u></b>	
	<b><u>ТА ПОСЛУГ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ</u></b>	<b>116</b>
3.1.	Дослідження показників якості та конкурентоспроможності синтетичних шкір (доцент Шегинський О.В.)	116
3.2.	Автоматизована методика комплексної оцінки	

якості натуральних шкір для верху взуття «ІрВас» (доценти Байдакова І.М., Губа Л.М.)	
3.3. Товарознавча характеристика властивостей фарбувальних композицій та покриттів і методи оцінки їх якості (доцент Голодюк Г.І.)	<b>132</b>
3.4. Оцінювання якості та конкуренто- спроможності телекомунікаційних послуг (доцент Дзюбинський А.В.)	<b>141</b>
3.5. Формування споживних властивостей та оцінювання показників якості хлібобулочних виробів (доцент Ярошевич Т.С.)	<b>150</b>
3.6. Оцінювання системи управління якістю виробництва м'яконабивних іграшок на прикладі виробничого підприємства «Тигрес» (доцент Передрій О.І.)	<b>171</b>
3.7. Споживні властивості поліграфічної продукції, призначеної для лісових господарств Волинської області (доцент Ягелюк С.В., магістр Ягелюк О.О.)	<b>181</b>
	<b>189</b>
<b>ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ</b>	<b>203</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	<b>205</b>

# ***ПЕРЕДМОВА***

Проблематика формування виробничого асортименту на підприємствах у регіонах держави є актуальною протягом останніх десяти років. У зв'язку з політичними та економічними змінами в державі, запровадженням децентралізації вона набуває особливої ваги. Економічний розвиток регіону на пряму залежить від того, наскільки широкий та повний асортимент якісної та конкурентоспроможної продукції пропонують підприємства, розміщені на його території.

Визначальним чинником формування спеціалізації економіки Волинської області є природно-ресурсний потенціал. Виробничий потенціал регіону характеризується відсутністю потужної важкої індустрії, але наявністю значних земельних та лісових ресурсів, сприятливих природно-кліматичних умов, що значно вплинуло на розвиток агропромислової сфери регіону. Волинська область має ряд проблем ефективного використання економічного потенціалу, перспективами подолання яких є розробка проектів на локальному та регіональному рівнях, які будуть сприяти залученню як державних коштів, так і приватних.

Одним зі шляхів виходу з такої складної ситуації є впровадження на підприємствах області сучасних систем формування та управління асортиментом, впорядкування нових систем управління якістю товарів та господарської діяльності. Саме цим питанням присвячена колективна монографія викладачів кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету.

У першому розділі монографії розглянуто сучасний стан економіки області, визначено її економічний потенціал, переваги та недоліки функціонування підприємств енергетичного комплексу, транспортної мережі, швейної та хлібопекарської галузі. Особливу увагу приділено актуальному питанню відродження льонарства на території Волині, визначено його перспективи як для регіону, так і для держави в цілому, удосконалено науково-методичний підхід вирішення теоретичних і практичних питань екологізації текстильних матеріалів. Визначено риси існуючої на сьогоднішній день структурної ринкової системи господарських зв'язків Волинської області з метою вироблення адекватних сценаріїв їх розвитку. Отримані дані показують, що для підвищення конкурентоспроможності продукції доцільно використовувати принципи формування асортименту товарів на основі екологічно безпечних матеріалів

---

Основою ефективності збуту та економічного розвитку будь-якого підприємства є виробництво якісного, конкурентоспроможного продукту. Конкурентоспроможність та якість продукції, включаючи новизну, технічний рівень вдосконалення, відсутність дефектів, надійність в експлуатації є ключовим чинником утримання позицій на ринку, забезпечення максимального рівня продажу виробів. Тому у другому розділі монографії розглянуто ключові питання щодо якості товарів і послуг, управління якістю на підприємствах, розглянуто фактори, що впливають на формування якості продукції, методи її регулювання та оцінювання. Також науковці-товарознавці розглянули різні системи управління якістю на підприємствах Волині, зазначивши необхідність впровадження сучасних гнучких СУЯ, зокрема, методів Кайзен, «6 сигм». Детально розглянуто методи оцінювання якості товарів, зокрема, комплексний метод, визначено переваги його використання для оцінювання якості продукції промислових підприємств.

Теоретичні напрацювання використано при оцінюванні рівня якості продукції, які випускають волинські підприємства. Зокрема, у третьому розділі наведено приклади розрахунку комплексного показника якості та конкурентоспроможності для синтетичних шкір, шкір для взуття, телекомунікаційних послуг, хлібопродукції, лакофарбових матеріалів, стендів для лісгосподарств. Також подано розрахунок ефективності системи управління якістю продукції на одному з підприємств області – ТОВ «Тигрес».

За результатами роботи визначено, що в умовах зростаючої складності господарського механізму діяльності волинські підприємства повинні бути на рівні сучасних наукових товарознавчих досягнень, забезпечувати впровадження нових систем управління якістю, формувати асортимент продукції з врахуванням перспективних розробок вчених-товарознавців.

Монографія підготовлена авторським колективом науковців кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету, під керівництвом проф. Л.І. Байдакової. В роботі авторами використано матеріали власних досліджень, опублікованих монографій і навчальних посібників, захищених докторських і кандидатських дисертацій для повноцінного висвітлення прикладних аспектів формування та регулювання якості товарів.

Матеріали монографії адресуються працівникам наукових, навчальних і управлінських установ, викладачам, аспірантам, магістрантам і студентам

---

економічних і товарознавчих спеціальностей, вчителям, фахівцям обласних управлінь, харчової та легкої промисловості тощо.

# ***РОЗДІЛ 1***

## ***Економіко-географічна характеристика Волині***

---

- 1.1. Економічний розвиток Волині: історична довідка.***
  - 1.2. Економічний потенціал області: промисловість та сільське господарство.***
  - 1.3. Телекомунікації Волині: проблеми та перспективи.***
  - 1.4. Транспортна інфраструктура області.***
  - 1.5. Споживання паливно-енергетичних ресурсів у Волинській області.***
  - 1.6. Вирощування та переробка льону на Волині: досвід, проблеми, перспективи.***
  - 1.7. Формування асортименту та управління якістю на швейних підприємствах Волині.***
  - 1.8. Особливості хлібопекарської галузі на Волині.***
- 

### ***1.1. Економічний розвиток Волині: історична довідка***

Волинська область утворена 4 грудня 1939 року. Розташована на крайньому північному заході України, на перехресті важливих транспортних шляхів зі Східної у Західну Європу, що особливо важливо для розвитку зв'язків із різними країнами світу.

Волинь – єдиний регіон України, що має кордон з країнами Європейського та Митного союзів.

На півночі Волинська область межує з Брестською областю Республіки Білорусь (протяжність кордону – 205 км), на сході – з Рівненською областю



(410 км), на півдні – з Львівською областю (125 км), на заході – з Холмським і Замостським воєводствами Республіки Польща (135 км).

Територія Волині становить 20,1 тис. км<sup>2</sup> (3,3 % території України), простягається з півночі на південь на 187 кілометрів, а з заходу на схід – на 163 кілометри.

Волинська область відзначається унікальністю природного середовища з високоцінними мальовничими водно-болотними та лісовими ландшафтами, які надзвичайно вразливі до антропогенної діяльності. Більша частина області розташована в межах Поліської низовини, четверта частина – на Волинсько-Подільській височині в лісостеповій зоні.

У різні часи поняття «Волинь» залежало значною мірою від адміністративно-територіального поділу та державної приналежності, а саме: спочатку в складі Київської держави, згодом у Волинсько-Галицькій державі, пізніше у складі Литви та Польщі, а ще пізніше під владою Росії. На території Волині найстарішими міськими поселеннями, які відносять до VII століття, є Володимир-Волинський (Людомир'я), Перемишль та інші. Поступово зникали одні та виникали інші населені пункти – міста, села, селища міського типу, хутори. Є відомості, що серед багатьох населених пунктів є такі, що зникли у XX столітті.

Адміністративно-територіальні, політико-ідеологічні, релігійні, соціально-економічні зміни мали особливий вплив на формування транспортної мережі області. Шляхи області у стародавні часи формувались під впливом торгівлі. Існували так звані торгівельні шляхи. Так у XI – XII столітті з країн романського світу на Волинь потрапляла зброя, засвідчена знахідками романських мечів у Белзі, Городищі біля Шепетівки, Сонсядці та ін. Особливо жваву торгівлю Волинь вела з країнами Балтії. Важливим осередком міжнародного значення на північному заході Волинської землі був Дорогичин. Товари надходили з Києва по Прип'яті, а потім їх транспортували сушею і знову водою по Західному Бугу. Привезені в Дорогичин, вони розкуповувались іншими купцями, які везли їх для продажу в західні землі [1].

Величезну роль у розвитку регіону відіграло проходження через нього торгових шляхів міжнародного значення. Один з них пролягав з Києва і на території Волині – через Дорогобуж, Пересипницю, Луцьк, Володимир – у Центральну та Західну Європу. До початку хрестових походів цей шлях був

одним з головних, що пов'язували Схід і Захід. У X – XI столітті по ньому велася жвава торгівля, про що свідчать відомі волинські скарби коштовних предметів з Кикова, Бортівки, Козлина, Бегені, Городища. В більшості з них, крім прикрас, знаходились і срібні зливки. Зрозуміло, що міста, які знаходились на цьому шляху, з часом самі стали осередками міжнародної торгівлі. Другий шлях проходив по Західному Бугу, а на півдні по Дністру. На північних рубежах Волинської землі від нього відгалужувався шлях, який тягнувся по Прип'яті до Дніпра. Третій, водний шлях прямував по Дністру і Прип'яті, в околицях Берестя волоком з'єднувався із Західним Бугом, йшов по Віслі, а ще далі – у Гданськ, котрий був пов'язаний з усіма портами північного узбережжя Європи.

Названі торгові шляхи активно функціонували до татаро-монгольського нашествия на Русь. Проте внутрішні шляхи регіону зазнали незначних ушкоджень і у постмонгольському часі швидко відновились, про це свідчить велика кількість ремісничих виробів знайдених у шарах другої половини XIII століття таких міст як Володимир, Луцьк, Перемиль. Перелік іноземних купців, які проживали в 1289 році у Володимирі: німці, сурожці, новгородці, вказує напрямки волинської торгівлі – Центральна Європа, Крим, Північно-Західна Русь. Досить жвавою була торгівля з Прибалтикою, свідченням чого є, наприклад, продаж хліба ятвягам, про що повідомляє Галицько-Волинський літопис від 1279 р.

Про існування торгових зв'язків між Західною Волиною і Центральною Європою свідчить знахідка на території Луцька скарбу, до складу якого входило 150 срібних чеських грошів XIII – XIV століття. Інший скарб, що складався із 42 монет, знайдений у с. Соснина Іваничівського району Волинської області.

Як внутрішня так і зовнішня торгівля на Волині у XIV – XVII столітті підлягала регламентації, на її розвиток значний вплив справила митна система. Прагнучи збільшити прибутки, магнати і шляхта влаштовували пункти стягнення мита. Торговці сіллю повинні були платити мито по 15 грошів за місце. За сіллю у напрямку на прикарпатські солеварні через Волинь тягнулись купецькі вози з Литви, частково, з Наддніпрянщини, взамін везучи різноманітні товари. На знак сплати мита на спаковані товари ставилась ціха (тавро).

До важливих товарів експорту з Волині водним шляхом по Віслі і Бугу до Гданська належали лісові. У XVII ст. волинські ліси були спустошені.

Важливим товаром у цей час було збіжжя, головним чином жито. Зерно з Волині вивозилось на Наддніпрянщину, Польщу і через Гданськ у Західну Європу. Транзитним пунктом торгівлі на Волині був Володимир. Звідси купці перепродували товари у Росію, Білорусію і на захід: до Польщі, Німеччини та інших країн. Найбільше товарів перевозили взимку, найменше – навесні і восени під час бездоріжжя. У Ковель на ярмарки звозили продукцію зі Львова, Бродів, Соколя, Збаража, Тернополя, Києва, Канева, Черкас, Прилук, Чернігова, Ніжина. Найважливішою рисою промислів XVI – першої половини XVII ст. стало зародження мануфактурного способу виробництва – попередника великої машинної індустрії. Основою появи мануфактур були селянські та міські промисли і ремесла. Промисловість, порівняно з сільським господарством відігравала в економіці Волинського воєводства другорядну роль. Вона була представлена металургією і металообробкою, деревообробною, будівельною, скляною, хімічною, харчовою і легкою галузями. Металургійна галузь промисловості зосереджувалась на Поліссі (Дубровиця, Володимирець, Степань). Тут існували цілі села, які займались виплавою заліза з болотної руди.

У другій половині XVI – першої половини XVII ст. на Волині працювало до 50 промислів з виплавляння заліза. На базі металургійного виробництва у першій половині XVII ст. виникла металообробна галузь, яка мала досить широку спеціалізацію. На Волині виготовляли сільськогосподарські знаряддя, предмети домашнього вжитку, а також устаткування для гуралень, пивоварень, солодівень, мечі, гармати, годинники тощо.

Разом з іншими розвивалась у цей період і харчова промисловість. У містах зосереджувались хлібопекарська і м'ясопереробна галузі, у селах – борошномельна. Пивоваріння мало місце майже у всіх містах Волині, а у великих містах діяли навіть десятки пивоварень. Виробництво горілки зосереджувалось як правило в селах. Добре розвинутою була борошномельна галузь харчової промисловості. У переважній більшості міст і сіл були млини.

Легка промисловість була представлена швейною галуззю, виробництвом сукна і ковдр.

У другій половині XVIII ст. Волинське воєводство як і вся Річ Посполита зазнає періоду занепаду. Внаслідок поділу Польщі між Росією і

Австрією, який відбувся в три етапи (1772, 1793, 1795 рр.), Волинь опинилась у складі Російської імперії.

У жовтні 1939 року західноукраїнські землі Волині возз'єдналися з Українською РСР. 4 грудня 1939 року була утворена Волинська область. Після возз'єднання Західної України з Українською РСР розпочалося систематичне вивчення природи і господарства цих областей, у т. ч. і Волинської області. Одним із важливих результатів цих робіт було відкриття, розвідка і освоєння Львівсько-Волинського вугільного басейну, можливість існування якого була науково передбачена ще в 1912 році російським геологом М. Тетяєвим. Завдяки цьому у Волинській області була створена кам'яновугільна промисловість.

Після війни в області не збереглося придатних для експлуатації ділянок автошляхів. У роки розбудови дорожньої мережа була не тільки відбудована, але й розпочалося нове будівництво, починаючи з 1951 року з плану 2 км/рік.

За десять післявоєнних років було побудовано 195 км. Станом на 01 січня 1959 року в області нараховувалось 555 км доріг, з них 355 км – автошляхи загальнодержавного значення. З 60-х років при влаштуванні доріг почали використовувати місцеві гравійні піски, відходи шлаків Бурштинської ГРЕС. З 1966 по 1970 роки збудовано і реконструйовано 522 км доріг з твердим покриттям. У 70-і роки темпи дорожнього будівництва зросли в півтора рази, з'явилося 720 км доріг. А в 1976 – 1980 роках було зведено ще 656 км, зроблено 78 під'їздів до сільських населених пунктів. З 1987 по 1990 роки організаціями шляхового будівництва здано ще 454 км доріг [8].

У травні 1995 року була здана перша черга комплексу будівництва міжнародного пропускнуго пункту «Ягодин – Доброгурськ», адже саме розташування Волині створює об'єктивні умови для налагодження та здійснення плідного міжнародного співробітництва, в чому тоді і посприяла асоціація Єврорегіон «Буг», над створенням якої волиняни працювали спільно із сусідніми воєводствами Польщі та Брестською областю. У жовтні 1995 року був відкритий міждержавний автоперехід «Устилуг – Зосін». Нині Волинь має розвинуту транспортну мережу. На даний час на Волині функціонує 9 пунктів пропуску, з них: 4 – на українсько-польському кордоні та 5 – на україно-білоруському кордоні.

На українсько-польській ділянці державного кордону розташовано чотири міжнародні пункти пропуску, які функціонують цілодобово, а саме:

- 2 автомобільні – «Ягодин-Дорохуськ», «Усилуг-Зосін»;

– 2 залізничні – «Ягодин-Дорохуськ», «Володимир-Волинський (Ізов)-Грубешув.

На українсько-білоруському кордоні діє 5 пунктів пропуску, які функціонують цілодобово, а саме:

– 4 автомобільні – 1 міждержавний «Піща-Олтуш», 3 міжнародні: «Пулемець-Томашовка», «Доманово-Мокрани», «Дольськ-Мохро»;

– 1 міжнародний залізничний – «Заболоття-Хотіслав».

Крім цього, у тимчасовому режимі функціонують 3 місцеві пункти пропуску: «Самари», «Тур», «Гута».

Стратегією розвитку області зазначені існуючі проблеми розвитку та організації пунктів пропуску через державний кордон:

– недостатня кількість пунктів пропуску, зокрема на кордоні з Польщею, посилює дисбаланс між пропускними можливостями України і сусідніх країн. На кордоні з Польщею загальною протяжністю 432 км в межах Волинської та Львівської областей області функціонує лише 6 пунктів пропуску для автомобільного сполучення автотранспорту (щільність – 1 ПП на 72 км). На німецько-польському кордоні до приєднання Польщі до Шенгенської угоди діяло 36 пунктів пропуску із щільністю розміщення – 1 ПП на 12-13 км (за існуючими європейськими нормами має бути розташований один пункт пропуску на 20-30 км кордону);

– незадовільний стан роботи з будівництва та облаштування місцевих пунктів пропуску. Інфраструктура більшості пунктів пропуску не відповідає сучасним вимогам та потребує суттєвої реконструкції. Рівень технічного обслуговування пунктів пропуску, зокрема технічними та спеціальними засобами контролю, становить біля 39 відсотків від потреби. Існують невирішені питання, а саме:

– недостатня кількість місць поглибленого огляду транспортних засобів, різниця у кількості смуг руху з суміжною стороною та невирішеність питання щодо розподілу автомобільних потоків;

– відсутність належних умов для обов'язкового контролю вагових параметрів, що ускладнює контрольні процедури; відсутність вантажних автотерміналів. Так в межах Волинської області функціонує тільки один вантажний автотермінал біля пункту пропуску «Ягодин» і у цьому пункті пропуску працює лише 1 вага;

- не достатньо впорядковані та розвинені зони обслуговування, що не відповідає загальноєвропейським стандартам; пропускна спроможність міжнародних автомобільних пунктів пропуску є недостатньою і, практично, вичерпаною. Навіть після проведення реконструкції пункту пропуску «Ягодин» із збільшенням кількості смуг до 6, він поступається закордонним аналогам за кількістю виділених смуг для оформлення вантажного автотранспорту при загальноєвропейських нормах 10-12 смуг;
- не всі пункти пропуску мають під'їзні шляхи у задовільному стані.

---

## ***1.2. Економічний потенціал області: промисловість та сільське господарство***

---

Мінерально-сировинна база області має значний потенціал, спроможний забезпечити дальший розвиток промисловості в ринкових умовах та характеризується наявністю в надрах 18 видів корисних копалин, серед яких 12 (вугілля, газ природний, торф, германій, пісок скляний, підземні прісні та мінеральні води, торф'яна грязь, сировина цементна, мідь і фосфорити) належать до корисних копалин загальнодержавного значення. Останні два види (мідь і фосфорити) розвідано недостатньо, їх запаси не визначені, а місце залягання до державного фонду розвитку поки що не віднесено. Газ природний представлено одним Локачинським родовищем, балансові запаси якого становлять 7,8 млрд.куб.м., що дасть змогу протягом 20 років задовольняти потреби області в споживанні газу на 50 відсотків. Кам'яне вугілля представлене 10 родовищами, балансові запаси якого становлять 73,7 млн. тон [2].

У цілому надра області достатні для забезпечення збалансованого розвитку промисловості та сільського господарства і могли б задовольнити потреби області у мінеральній сировині. Проте, є ряд недоліків, які істотно знижують ефективність використання надр, не забезпечують їх належної охорони і спричиняють виникнення протиріч між використанням надр і охороною навколишнього природного середовища.

Згідно з Концепцією поліпшення екологічного становища гірничо-видобувних регіонів України екологічне становище Волинського (Нововолинського) гірничодобувного району Львівсько-Волинського кам'яновугільного регіону визнано «суттєво помірним». Унаслідок інтенсивної гірничо-видобувної діяльності тут накопичено 31 млн.тон шахтних порід, у яких, згідно з матеріалами геологічних досліджень, виявлено стійке перевищення у 2-4 рази вмісту ванадію, нікелю, кобальту, інших елементів, які в різних сполуках відносяться до першого і другого класу небезпеки, 7,7 тис. га земної поверхні в межах підроблених територій зазнала просідання, внаслідок чого почалися процеси підтоплення і заболочування, пошкодження промислових об'єктів, розриви каналізаційних мереж тощо [5].

Загальні запаси міді у Волинському міднорудному басейні сягають 30-ти мільйонів тон. Для того, щоб розпочати видобуток, потрібно від 200 мільйонів доларів інвестицій. Найперше – для будівництва фабрики зі збагачення мідної руди. Окупність проекту складе менше 5 років, з урахуванням кон'юнктури на світових ринках.

Промисловість є однією з найважливіших складових господарського комплексу. Для області – це пріоритетна і перспективна галузь, якою створюється 14 відсотків валової доданої вартості області. Питома вага іноземних інвестицій в промислове виробництво становить понад 62 відсотки від загального обсягу інвестицій, залучених в область.

В області діє понад тисячу промислових підприємств з них: 297 – великих, середніх та вагомих за обсягом малих підприємств, де зосереджено понад 70 відсотків працівників та промислової продукції області.

Економічний потенціал області формують підприємства таких галузей промисловості: харчової, машинобудівної, деревообробної та виробництва паперу, виробництва гумових та пластмасових виробів, виробництва меблів, металургійного виробництва, текстильного виробництва та виробництва одягу, добувної і хімічної галузей [2]. В табл. 1.1 подано результати діяльності промисловості області.

**Таблиця 1.1. Виробництво основних видів промислової продукції у 2016 р.**

Найменування продукції	Вироблено у 2016 р.	2016 р. у % до 2015 р.
1	2	3
Вугілля кам'яне, тис.т	125,0	73,5

*Розділ 1*

---

Торф (в умовній вологості), тис.т	264,0	111,9
М'ясо свиней свіже чи охолоджене, т	4005	46,3
Вироби ковбасні, т	9023	85,7
Масло вершкове, т	1580	137,5
Борошно тис.т	27,7	91,0
Хліб та вироби хлібобулочні, нетривалого зберігання, тис.т	29,5	99,5
Печиво солодке і вафлі, т	1603	106,2



Продовження табл. 1.1

1	2	3
Цукор білий кристалічний буряковий, тис.т	86,4	135,8
Тканини з ниток синтетичних та штучних, тис.м <sup>2</sup>	1660,9	85,1
Білизна постільна, тис.шт	28,0	61,7
Жакети та блейзери (крім трикотажних), жіночі та дівчачі, тис.шт	48,7	88,9
Брюки та бриджі вовняні, з тканини з волокон синтетичних або штучних (крім трикотажних), жіночі та дівчачі, тис.шт	63,1	81,1
Блузки, сорочки та батники (крім трикотажних), жіночі та дівчачі, тис.шт	100,6	126,7
Деревина, уздовж розпиляна чи розколота, розділена на частини чи лущена завтовшки більше 6 мм; шпали з деревини для залізничних чи трамвайних колій, непросочені, тис.м <sup>3</sup>	184,1	104,1
Плити деревностружкові та плити подібні з деревини, необроблені чи лише шліфовані, тис.м <sup>3</sup> умов	173,2	99,4
Плити, листи, плівка, фольга і стрічки з пластмас, неармовані або нез'єднані з іншими матеріалами, т	8142	100,2
Розчини бетонні, готові для використання, тис.т	229,3	105,3
Лічильники для рідин (уключаючи калібрувальні; крім насосів для рідин), тис.шт	157,9	46,8
Трансформатори електричні, млн.шт	8,2	120,9
Підшипники кулькові чи роликові, т	6111	95,0
Засоби автотранспортні для перевезення 10 і більше осіб, шт	138	107,0
Комплекти ізольованих проводів для свічок запалювання для двигунів та комплекти проводів інші для засобів транспортних, апаратів літальних та суден, тис.т	10,8	106,2

**Висновки Волинської облдержадміністрації по розвитку та перспективах промислового виробництва.** Аналіз діяльності проблемних промислових підприємств свідчить, що причинами зменшення обсягів

виробництва продукції, погіршення їх фінансового стану стали: скорочення попиту на продукцію на зовнішньому та внутрішньому ринках, низька конкурентоспроможність продукції, відсутність маркетингової стратегії освоєння нових ринків збуту, незадовільне кредитування промислових підприємств та інші.

Негативні тенденції:

- висока енерго- та матеріалоємність продукції;
- високий ступінь зносу основних засобів;
- низька конкурентоспроможність та якість продукції;
- недостатня інноваційна активність підприємств;
- насиченість внутрішнього ринку товарами, що завозяться за заниженою митною вартістю та контрабандним шляхом, що ставить у нерівні та не вигідні умови вітчизняних товаровиробників;
- високі відсоткові ставки кредитування інноваційно-інвестиційних проектів комерційними банками, які деколи перевищують рівень рентабельності виробництва, що унеможливорює повернення кредитів підприємствами своєчасно та в повному обсязі;
- нестабільна курсова політика держави;
- недостатній рівень кооперації між підприємствами і науковими організаціями;
- значна частка виробництв з низьким рівнем обробки сировини;
- недостатній рівень використання механізмів залучення додаткових фінансових ресурсів для реалізації інноваційно-інвестиційних проектів, у тому числі коштів міжнародних фінансових організацій.

У сільському господарстві області створюється понад 16 відсотків валової доданої вартості області, а разом з харчовою промисловістю аграрії забезпечують майже третину валового регіонального продукту.

Внесок у виробництво здійснюють понад 900 суб'єктів господарювання, в тому числі 715 фермерських формувань, 93 господарських товариств, 58 приватних підприємств та 44 виробничих кооперативи, крім того понад 154 тис. власників особистих селянських господарств [3].

Відбулося значне зменшення кількості функціонуючих виробничих кооперативів, з 2002 по 2014 рік – на 283 агроформування. У Любешівському, Камінь-Каширському, Любомльському районах

функціонуючими залишилося лише по 5- 6 сільськогосподарських підприємств.

У структурі продукції сільського господарства на рослинництво припадає 56 відсотків, тваринництво – 44. Питома вага області у загальному обсязі валової продукції сільського господарства України становить 2,7 відсотка.

Пріоритетними напрямками розвитку аграрного сектору економіки області є виробництво зернових та технічних культур, картоплі та овочів, цукрових буряків, м'яса та молока.

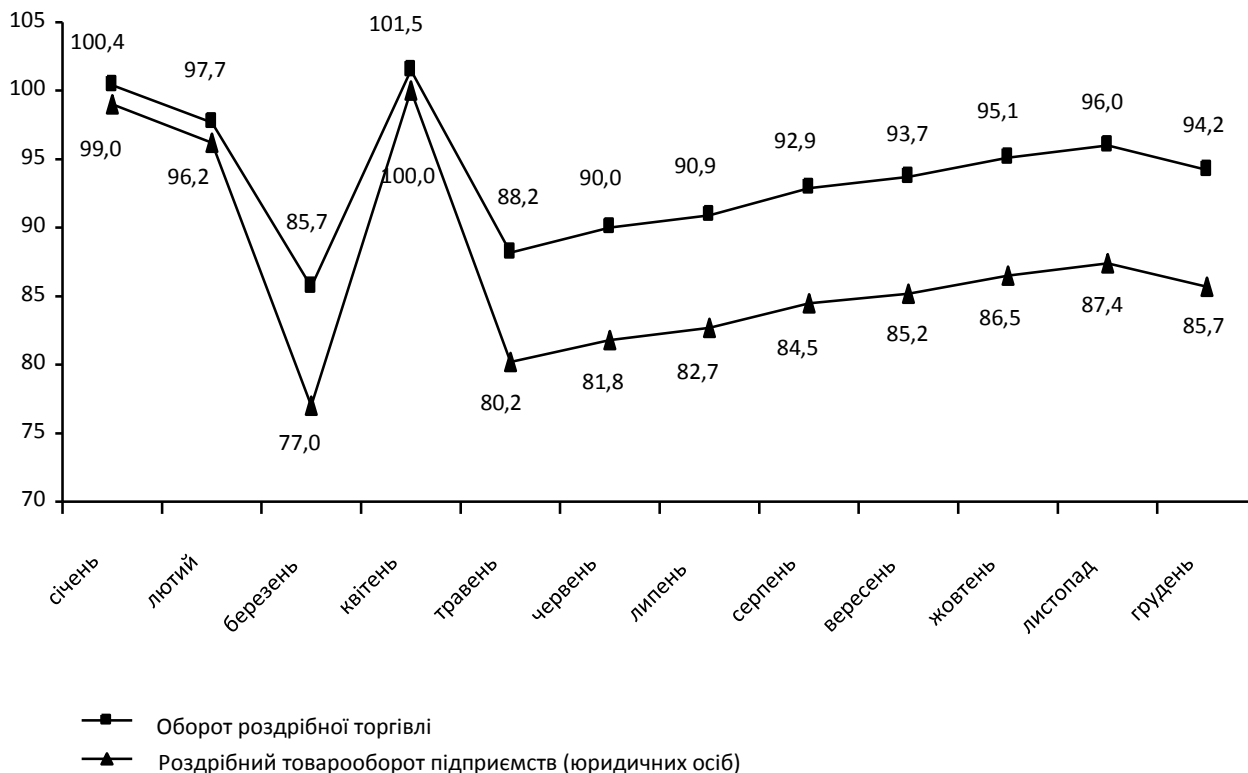
У області стабільно розвивається торгівля: як внутрішня, так і зовнішня. Кількість торговельних об'єктів постійно зростає (табл. 1.2).

**Таблиця 1.2. Основні показники роздрібної торгівлі**

Роки	Роздрібний товарооборот підприємств (юридичних осіб), млн.грн	У тому числі питома вага, у %:		Індекс фізичного обсягу роздрібною товарообороту підприємств (юридичних осіб) до попереднього року, у порівнянних цінах, %	Наявність об'єктів роздрібної торгівлі підприємств (юридичних осіб) на кінець року, од	У тому числі		Наявність об'єктів ресторанного господарства (ресторани, кафе, бари, їдальні тощо) підприємств (юридичних осіб) на кінець року, од	Кількість ринків з продажу споживчих товарів на кінець року, од
		продовольчих товарів	непродовольчих товарів			магазини	об'єкти торгівлі напівстаціонарні		
2012	7153	32,9	67,1	117,0	1555	1186	369	915	49
2013	8165	30,4	69,6	113,4	1460	1125	335	901	50
2014	9256	30,0	70,0	91,3	1419	1097	322	...	50
2015	11624	29,0	71,0	88,0	1356	1057	299	...	49
2016	11986	32,6	67,4	94,2	1324	1035	289	...	...

Оборот роздрібної торгівлі у 2017 р. становив 15,3 млрд.грн, що у порівнянних цінах на 5,8 % менше обсягу 2016 р.

У грудні оборот роздрібної торгівлі у порівнянних цінах збільшився проти листопада 2017 р. на 22,2 %, проти грудня 2016 р. – на 12,9 %.



**Рис.1. Індеси фізичного обсягу обороту роздрібної торгівлі**  
(у % до відповідного періоду попереднього року, наростаючим підсумком)

Роздрібний товарооборот підприємств (юридичних осіб), основним видом економічної діяльності яких є роздрібна торгівля, у минулому році становив 9,6 млрд.грн і у порівнянних цінах зменшився проти попереднього року на 14,3 %. У грудні роздрібний товарооборот підприємств (юридичних осіб) склав 1,1 млрд.грн, що у порівнянних цінах більше обсягу листопада 2017 р. на 22,3 %, обсягу грудня 2016 р. – на 2,8 % [9].

Волинь – єдиний регіон України, який має кордон з країнами Європейського та Митного союзів. На півночі Волинська область межує з Брестською областю Республіки Білорусь, а на заході – з Холмським і Замостським воєводствами Республіки Польща. Завдяки вигідному економіко-географічному розташуванню області сфера міжнародної торгівлі є вагомою та динамічною складовою економіки регіону, хоча й характеризується незначними показниками відносно зовнішньоторговельного обороту України.

Так питома вага Волинської області у зовнішній торгівлі України товарами складає 1,7 % експорту та 1,7 % імпорту, а у зовнішній торгівлі послугами – 0,5 % та 0,3 % відповідно [9].

Згідно з даними офіційної статистики зовнішній торгівлі Волині протягом 2010-2013 рр. була притаманна позитивна динаміка. У 2014-2015 рр. зовнішньоторговельний оборот області характеризувався значним падінням обсягів. Подібна тенденція спостерігається і в експорті, обсяги якого у 2015 р. впали на 8,4 % порівняно з 2014 р. Для імпоротної діяльності характерні ще вищі темпи: падіння обсягів надходжень з-за кордону становили 18,9 %. Аналогічна ситуація спостерігається й на рівні держави: за підсумками 2015 р. падіння експорту товарів загалом по Україні склало 29,3 %, послуг – 17,1 %; падіння імпорту товарів становило 31,1 %, послуг – 19,32 % порівняно з 2014 р. Індекс чистої торгівлі протягом 2010-2014 рр. був від'ємний, що свідчило про суттєве перевищення імпорту над експортом. Проте перевищення темпів падіння імпорту над темпами падіння експорту у 2015 р. призвело до появи позитивного сальдо зовнішньої торгівлі області, рівень якого склав 45,8 млн дол. США. Частка імпорту у валовому регіональному продукті (ВРП) області, яка характеризує рівень залежності регіону від імпорту товарів та послуг, у 2013 р. складала 43,8 %. Для оцінки експортоорієнтованості регіону визначають частку експорту у ВРП. За розрахунками М. Козік та М. Бутко, які досліджували динаміку розвитку експортного потенціалу регіональної економіки, Волинь належить до регіону з динамічно розвинутим експортним потенціалом [4].

Значення індексу «умов торгівлі» протягом 2012-2015 рр. < 1, тобто умови торгівлі погіршувалися порівняно з базовим періодом.

Структура зовнішньоторговельного обороту Волинської області є наступною: 95 % складає зовнішньоторговельний оборот товарами, а 5 % – послугами. У структурі експорту товари займають 92,5%, а імпорту – 97,6 % у загальнообласному обсязі експорту товарів найбільшу частку займають машини, обладнання та механізми – 43,6% становили готові вироби. Зросла питома вага поставок зернових культур, насіння і плодів олійних рослин з 2,6 % до 9,1 % у 2015 р. Значно зменшились за 2010-2015 рр. об'єми реалізації продуктів тваринного походження – на 11,2 % (структурні зрушення вимірюються у процентних пунктах: 5 %-16,2 %). Вагомими є поставки деревини і виробів з неї –12,8 %.

В імпорті переважали надходження засобів наземного транспорту, крім залізничного, – 19,7 %, механічних пристроїв та електротехнічного обладнання – 35,1 %, пластмас, полімерних матеріалів, каучуку, гуми – 17,7 %, м'яса і субпродуктів.

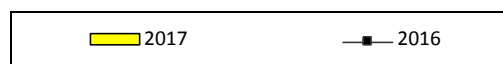
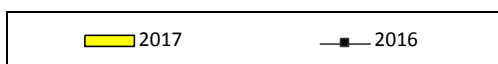
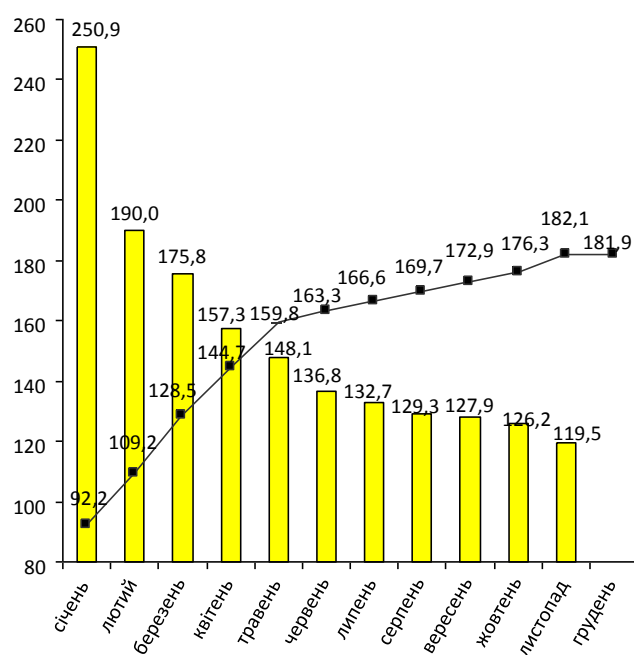
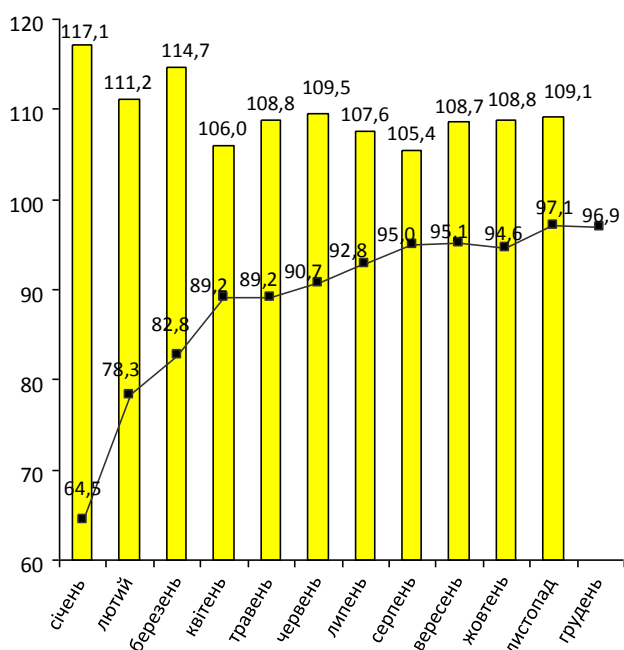
Географічна структура не лише характеризує ступінь розвитку зовнішньоекономічних відносин регіону з іншими країнами світу, а й показує певну її залежність від взаємовідносин з тією чи іншою країною.

Зовнішня торгівля товарами здійснюється з 106 країнами світу, основними з яких є країни Європейського Союзу – на них припадало 72,2 % обсягів експорту товарів та 85,9 % імпорту у 2015 р.

Найвагоміші експортні операції серед країн-членів ЄС здійснювались з Австрією, Італією, Нідерландами, Німеччиною, Польщею, Словаччиною, Угорщиною.

Обсяг експорту товарів у січні–листопаді 2017 р. становив 618,6 млн.дол. США, імпорту – 1239,1 млн.дол. Порівняно із відповідним періодом 2016 р. експорт збільшився на 9,1 % (на 51,5 млн.дол), імпорт зріс на 19,5 % (на 202,1 млн.дол). Від'ємне сальдо становило 620,5 млн.дол. (у січні–листопаді 2016 р. також від'ємне – 469,8 млн.дол.).

Коефіцієнт покриття експортом імпорту склав 0,50 (у січні–листопаді 2016р. – 0,55).



Експорт

Імпорт

**Рис. 2. Темпи зростання (зниження) експорту-імпорту товарів**

(у % до відповідного періоду попереднього року)

Зовнішньоторговельні операції проводились із партнерами 110 країн світу. Найбільші обсяги експорту товарів припали на Німеччину (32,7 % від загальнообласного експорту), Польщу (19,6 %), Нідерланди (10,6 %), Білорусь (5,7 %), Російську Федерацію (3,5 %), Італію (2,3 %), Австрію (2,2 %).

До країн Європейського Союзу експортовано товарів на 483,5 млн.дол. (78,2 % загального обсягу експорту), що на 9,2 % більше, ніж у січні–листопаді 2016 р.

Основу товарної структури експорту склали машини, обладнання та механізми; електротехнічне обладнання – 46,9 %, деревина і вироби з деревини – 17,4 %, продукти рослинного походження – 9,1%, меблі – 7,5 %, живі тварини; продукти тваринного походження – 5,1 %, готові харчові продукти – 2,7 %.

Найбільші обсяги імпорту товарів припали на Білорусь (21,6 % від загальнообласного імпорту), Угорщину (13,9 %), Російську Федерацію (12,8 %), Німеччину (10,0 %), Литву (9,9 %), Польщу (9,5 %), Грецію (2,7 %).

Імпорт товарів із країн Європейського Союзу становив 743,9 млн.дол., або 60,0 % загального обсягу та збільшився проти січня–листопада 2016 р. на 21,1 %.

Палива мінеральні, нафта і продукти її перегонки займали 43,9 % від обсягу вартості імпорту, машини, обладнання та механізми; електротехнічне обладнання – 17,5 %, засоби наземного транспорту, крім залізничного – 10,8 %, пластмаси, полімерні матеріали, каучук, гума – 9,6 %, недорогоцінні метали та вироби з них – 4,7 %, живі тварини; продукти тваринного походження – 2,8 %, деревина і вироби з деревини – 2,6 %, текстильні матеріали та текстильні вироби – 2,5 %.

Розподіл зовнішньоекономічних зв'язків за суб'єктами й методами товарного обміну характеризує інституціональна структура. Основними підприємствами-учасниками зовнішньоекономічної діяльності у Волинській області є ТЗОВ «Кромберг енд Шуберт Україна», ТЗОВ «ВОГ Рітейл», ТЗОВ «Кронспан УА», ПАТ «СКФ Україна», ПАТ «Волиньхолдинг», СП ТОВ

«Модерн-Експо», ПрАТ «Геріхем-Луцьк», ТзОВ «Гербор-Холдінг», ТзОВ «Комо-експорт», ТзОВ «Волинь-зерно-Продукт», ДП «ЛРЗ «Мотор», ПАТ «Володимир-Волинська птахофабрика», ПАТ «Нововолинський ливарний завод», ПАТ «Луга».

**Проблемні питання розвитку АПК, визначені стратегією розвитку області.** Потребують інвентаризації сільськогосподарські угіддя, в т.ч. рілля, що не задіяні у виробництві (облогує) [4].

Невикористаний сільськогосподарський потенціал в галузі вирощування, зберігання овочів і фруктів та переробки картоплі.

Недостатньо використовуються можливості розширення сезонного впливу на сільськогосподарське виробництво. Доцільно активізувати перехід від традиційного сільського господарства до сучасного землеробства, наприклад, міжсезонне виробництво ранніх овочів і фруктів у теплицях на невеликих земельних ділянках.

Недостатня питома вага органічної продукції в структурі виробництва сільськогосподарської продукції в області.

Низька ефективність сільськогосподарського виробництва. Більшість продукції виробляється в господарствах населення з низькою продуктивністю праці та не відповідає міжнародним стандартам, що унеможлиблює формування партій товару на експорт.

Незадовільний технічний стан інженерної інфраструктури меліоративних (осушувальних) систем.

Наявний диспаритет цін, що негативно впливає на стан платоспроможності сільськогосподарських підприємств та селян.

Недосконалий діючий порядок державної реєстрації договорів оренди землі. Неврегульованість окремих питань передачі в оренду земельних ділянок сільськогосподарського призначення, а також потребує спрощення процедура реєстрації договорів оренди. Недостатність власних фінансових ресурсів виробників, а також відсутність можливості отримання кредитів і позик на прийнятних для виробників умовах.

Проблема збуту сільськогосподарської продукції: особисті селянські господарства обмежені в застосовуванні сучасних технологій вирощування продукції, її зберігання, пакування та фасування, що унеможлиблює формування однорідних товарних партій продукції та вихід на організований ринок сільськогосподарської продукції.



Низький рівень професійної кваліфікації сільського населення та низька інтегрованість до ринкового середовища.

Мала продуктивність худоби більшості господарств регіону.

Дефіцит плодів та яєць власного виробництва створює необхідність нарощування обсягів їх виробництва.

Цінові коливання на ринку цукру. Обмежений ринок збуту цукру. Для її вирішення важливим напрямом роботи є активізація пошуку альтернативних ринків збуту.

Використання цукрозамінників. Для вирішення проблеми неконтрольованого завезення цукрозамінників необхідна реалізація комплексу заходів щодо обмеження використання синтетичних цукрозамінників у виробництві харчових продуктів та збільшення обсягів виробництва натуральних цукрозамінників.

Недостатнє залучення інвестицій у розвиток сільських територій, особливо зони Полісся.

---

### ***1.3. Телекомунікації Волині: проблеми та перспективи***

---

З початком відліку існування України як незалежної держави, розпочався процес ринкових реформ, направлений на перехід від командної економіки до економіки, в якій ринкові відносини стають пріоритетними в повсякденному господарському житті.

Реалії сьогодення такі, що нестабільний стан економіки країни, який характеризувався масовими неплатежами та зниженням інвестиційної привабливості багатьох вітчизняних проектів, негативно впливає на виробничо-господарську діяльність більшості українських підприємств. І на цьому фоні особняком стоїть галузь телекомунікацій, яка зуміла не тільки зберегти, але й зміцнити свої позиції на ринку. І це не дивно. Телекомунікації взагалі та електров'язок зокрема починають відігравати роль свого роду нервової системи економіки, забезпечуючи усі сфери суспільного життя необхідною інформацією. Саме від динаміки даного сегменту багато у чому залежить рівень розвитку економіки в цілому. Про роль телекомунікацій

свідчить той факт, що міжнародним валютним фондом вони включені до переліку галузей, які є визначальними при оцінці економічної ситуації у тій чи іншій країні. Закон України «Про зв'язок» визначає зв'язок однією з пріоритетних і найважливіших галузей в Україні. Він покликаний задовольнити потреби споживачів, органів державної влади, місцевого самоврядування, оборони та безпеки держави у засобах електричного зв'язку. Саме тому питання оцінки стану розвитку галузі та пошуку шляхів оптимізації діяльності підприємств є на сьогодні актуальними [6].

Проблеми інтенсифікації розвитку телекомунікацій загалом та питання управління конкурентоспроможністю в галузі постійно привертали та привертають до сьогодні увагу багатьох вчених. У працях зарубіжних та вітчизняних науковців: В. Булгака, Л. Варакіна, П. Воробієнка, А. Гілла, Н. Головкиної, Є. Горбашко, М. Гореліка, В. Гранатурова, А. Джиппа, С. Довгого, В. Женжери, В. Орлова, В. Осипова, І. Пірса, Й. Петровича, Я. Плоткіна, Н. Потапової-Синько, В. Пригоди, Н. Резнікової, Р. Сандерса, А. Стрельця, Р. Фатхутдінова досліджуються основні можливі напрямки розвитку телекомунікацій і питання вдосконалення виробничо-господарської діяльності на основі підвищення рівня конкурентоспроможності продукції, пропонується цілий ряд підходів до оцінки ринкової привабливості продукту.

Після проголошення у 1991 році незалежності, мережа електрозв'язку України суттєво відставала від розвинутих країн як по темпам впровадження нових технологій, так і по рівню задоволення попиту на послуги. По основним показникам розвитку країна займала лише 6 місце серед країн колишнього Радянського Союзу. При цьому телефонна щільність становила тільки 14,6 телефонів на 100 жителів. Адаптація до нових ринкових умов в зв'язку має цілеспрямовано відбуватися за такими напрямками:

- збереження доступності послуг для широких верств населення;
- забезпечення гарантованого захисту прав споживача;
- поліпшення якості послуг, що надаються та розширення їх асортименту;
- технічне переозброєння галузі.

На сьогодні ситуація змінилася кардинально. Темпи розвитку українського телекомунікаційного ринку можна порівняти хіба що з функціонування військово-промислового комплексу за часів існування

Радянського Союзу. Взагалі закономірність пропорційно-випереджального розвитку електрозв'язку відома давно у вигляді залежності телефонної щільності від ВВП, який припадає на одного мешканця країни. Вперше вона була представлена у 1963 році в журналі «Телекомунікації» А.Джипом. Згодом ця статистична залежність була досліджена більш детально Л.Гілбертом, В. Пірсом, Р.Сандерсом та ін. Дослідження базувалися на статистичних даних багатьох країн, які публікуються в щорічних довідниках Міжнародного союзу електрозв'язку, фірми «Сіменс» та ін. [6].

Якщо розглядати телекомунікації Волині, то можна відмітити, що зв'язок в області має уже більше як сторічну історію. Ще на початку 20 століття було введено в дію першу телефонну станцію у Луцьку.

Взагалі історію розвитку зв'язку на Волині можна поділити на три етапи:

I – з моменту створення управління Волинського Народного Комісаріату зв'язку України та до 1991 року. Для даного етапу характерний залишковий принцип фінансування галузі, а для більшості волинян телефон був омріяною але важко досяжною розкішшю.

II – починається з моменту здобуття незалежності України. В цей період відбувається певний прогрес в галузі. На ринку області з'являються перші оператори мобільного зв'язку, починається цифровізація телекомунікаційної інфраструктури, вводиться в експлуатацію перша автоматична міжміська телефонна станція та вузол доступу до мережі Інтернет. Однак у той час хоча і вдалося досягнути певного прогресу в розвитку галузі, але за Даними держкомстату по розвитку телекомунікацій Волинь посідала стабільне місце в 5 найнижчій групі областей, а такий визначальний показник розвитку зв'язку як телефонна щільність (який є визначальним показником, що характеризує рівень розвитку телекомунікацій) знаходився взагалі на рівні нижчому за середньо український.

III. – з 2000 року – характеризується загостренням конкуренції на ринку, розширенням асортименту послуг, підвищенням їх якості, що було обумовлено насамперед економічними змінами в країні та області і ростом добробуту споживачів. Цей період став фактично початком інтеграції телекомунікаційної інфраструктури та технічних засобів і комп'ютерної техніки.

В загальному ж, якщо оцінювати розвиток телекомунікацій в цей період, то варто охарактеризувати їх з трьох сторін: розвиток традиційної телефонії, мобільного зв'язку та мережі передавання даних (Інтернет).

У той час рівень забезпеченості стаціонарним телефонним зв'язком в області є досить високим. Станом на початок року на місцевій телефонній мережі працювало більше 200 тис. телефонних апаратів, що призвело до майже повного задоволення в послугах дротової телефонії юридичних осіб. Показовим є той факт, що більше 50 відсотків сімей забезпечені стаціонарним зв'язком, а черга на встановлення телефонів знизилась у двічі і на сьогодні становить приблизно 10 тис. осіб. Для порівняння у 2000 році цей показник знаходився на рівні 40 тис. [6].

На той час розпочався бум мобільного зв'язку. Щорічний приріст користувачів даного виду зв'язку перевищує приріст абонентів стаціонарного у декілька разів (табл. 1.3). Лише за останні три роки оператори задекларували більше 500 тис. нових користувачів, а частка в загальних доходах від надання телекомунікаційних послуг зросла до 61 %. Така ситуація обумовлена тим, що оператори вкладають значні кошти в розвиток транспортної мережі, цифровізації кабельних ліній, постійно розширюють асортимент послуг (наприклад мобільний інтернет, відозв'язок, конференцзв'язок), а також йдуть у ногу з часом, постійно радіо технології.

**Таблиця 1.3. Абоненти зв'язку**

Показник	2005	2006	2007	2008
Абоненти мобільно зв'язку	557618	836511	897543	1063903
У тому числі стільникового	557413	836315	897367	1063900
Абоненти кабельного телебачення	30803	41669	47362	49365
Абоненти мережі «Інтернет»	7035	10435	16745	29090

Однак найбільш динамічним елементом ринку у той період є сектор передачі даних за допомогою Інтернет. Показовим в цьому плані є той факт, що за останній час кількість офіційно зареєстрованих користувачів в області збільшилась більше як у чотири рази, а обсяг передачі даних перевищує обсяг голосового трафіку майже у 20 разів.

IV – з 2010 р. – за останні роки спостерігається позитивна динаміка у сфері телекомунікаційних, поштових та кур'єрських послуг, в основному за рахунок збільшення надання послуг мобільного зв'язку [6].

Лідером у сфері телекомунікаційних послуг Волині залишається Волинська філія ПАТ «Укртелеком». В області діють цифрові та аналогові АМТС, на яких постійно відкриваються нові напрямки автоматичного зв'язку. Послуги місцевого телефонного зв'язку на території Волинської області надаються міськими та сільськими АТС. Рівень телефонізації на 100 сімей становить 61 телефонні апарати в місті, та 22 апарати в сільській місцевості.

Волинська філія ВАТ «Укртелеком» проводить роботу з модернізації обладнання телефонних станцій, подальшому його розвитку на основі використання найсучасніших цифрових комутаційних систем, цифрових систем міжстанційного зв'язку, розвитку мережі широкопasmового доступу до мережі Інтернет (ШСД). В таблиці 1.4 представлено рівень розвитку традиційної телефонії.

**Таблиця 1.4. Засоби телефонного зв'язку на 1 жовтня 2017 року (од)**

Показник	Міська телефонна мережа		Сільська телефонна мережа	
	усього	у т.ч. населення	усього	у т.ч. населення
Кількість абонентів фіксованого телефонного зв'язку (фіксована телефонна лінія) – усього	97805	69485	22743	19510
<i>у тому числі:</i> основних телефонних ліній	93966	69375	22743	19510
фіксованого телефонного зв'язку з використанням безпроводового доступу	–	–	–	–
фіксованого телефонного зв'язку відомчих АТС, які мають вихід на телекомунікаційну мережу загального користування	3839	110	–	–
Кількість таксофонів загального користування – усього	73	×	5	×
з них універсальні	73	×	5	×
Забезпеченість населення основними домашніми телефонними апаратами	×	39	×	12

на 100 сімей				
--------------	--	--	--	--

Послуги мобільного зв'язку в області надають: ПрАТ «Київстар», ПрАТ «МТС Україна», ТОВ «Астеліт», ТОВ «Інтертелеком», які забезпечують практично повне покриття території області. Кількість абонентів мобільного зв'язку становить майже 1,5 млн. одиниць.

Населення області має можливість отримувати аудіовізуальну інформацію національних мовників через супутникове, ефірне мовлення та кабельні мережі.

Кількість ліцензованих телекомпаній, що ведуть мовлення з території області складає 21, з яких 4 місцеві, а саме: Волинська ОДТРК, ДП «ТРК «Аверс» ВАТ «Корпорація «Аверс», ПП «Інформаційна студія «Полісся-TV», ТОВ «Володимир-Волинське агентство телевізійного мовлення «Володимир».

На підставі ліцензій Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення, в області налічується 7 провайдерів, що ретранслюють телепередачі в багатоканальних (кабельних) телемережах міст області, та один провайдер, що веде власне мовлення в кабельних телемережах.

На території області ведуть мовлення 18 радіокомпаній, з яких 3 є місцевими. Варто відзначити, що в прикордонних районах області доступні для прийому іноземні радіопрограми.

Основним підприємством поштового зв'язку області є Волинська дирекція українського державного підприємства поштового зв'язку «УКРПОШТА», мережа якого налічує 467 відділень в т.ч. у містах і селищах міського типу – 62 відділення, селах – 405 та 7 пересувних відділень.

В таблиці 1.5 представлено основні результати роботи телекомунікаційних операторів.

**Таблиця 1.5. Доходи від надання послуг пошти та зв'язку у січні–вересні 2017 року (тис.грн)**

Показник	Доходи від надання послуг пошти та зв'язку (включаючи ПДВ) – усього	У тому числі від надання послуг населенню
1	2	3
Усього	720246,6	490163,3
у тому числі за видами послуг:		

поштова та кур'єрська діяльність – всього	38738,3	19433,9
з неї:		
поштова діяльність	... <sup>1</sup>	... <sup>1</sup>
спеціальний і фельдзв'язок	... <sup>1</sup>	–
кур'єрська діяльність	... <sup>1</sup>	... <sup>1</sup>
телеграфний зв'язок	17,7	10,5
фіксований телефонний зв'язок – усього	70073,0	46596,0
з нього:		
міський	50273,9	30786,0
сільський	9297,8	7820,4

1	2	3
послуги, надані за допомогою таксофонів усіх типів	–	–
міжміський та міжнародний рухомий (мобільний) зв'язок	10501,3	7989,6
спутниковий зв'язок	480056,8	340087,3
трансляція, ретрансляція теле- та радіопрограм, технічне обслуговування й експлуатація обладнання в мережах мовлення, радіозв'язок – усього	–	–
з них кабельне телебачення	18522,1	5266,6
проводове мовлення	5302,4	5266,6
Інтернет-послуги	1871,0	1693,7
Інші	93235,7	68454,9
	17732,0	8620,4

Динамічно розвиваються приватні підприємства експрес-доставки, серед яких компанії «Нова Пошта», «Інтайм», «Автолюкс», «Делівері», «Нічний експрес».

І як підсумок хотілося б відмітити, що узагальнення досвіду розвитку телекомунікаційних систем інших країн світу дає можливість, за допомогою методу історичних аналогій, частково передбачити і розвиток вітчизняного та волинського зв'язку.

Можливо зробити припущення, що уже найближчим часом оператори зв'язку змінять пріоритети (за причини зростаючої ринкової потреби) та зорієнтують основну увагу на надання нових, високорентабельних видів послуг (спутниковий зв'язок, комп'ютерна телефонія, інтернет ТВ тощо).

---

#### **1.4. Транспортна інфраструктура області**

---

Розвиток різних сфер економіки залежить як від раціонального використання територій чи зон, так і від стану автодорожньої мережі, особливо за напрямками міжнародних транспортних коридорів (МТК). Аналізуючи забезпеченість автомобільними дорогами розвинутих країн, можна зробити висновок, що розвиток економічних відносин залежить від



щільності автошляхів (табл.1.6). Не менш важливою характеристикою, від якої залежить розвиток територій вважається якість проїжджої частини автодоріг. Можна констатувати, що від швидкості руху по автошляхах залежить термін перебування товарів та людей у дорозі.

**Таблиця 1.6. Забезпеченість країн Європи автомобільними дорогами**

Країни	Довжина, тис. км	Показник забезпеченості, тис. км/км <sup>2</sup> території
Іспанія	681	2,2
Німеччина	642	1,8
Франція	952	1,7
Італія	488	1,6
Польща	424	1,4
Україна	169	0,3

Для розвитку елементів просторового планування територій важливе значення мають транспортні вузли різних рівнів. Вплив транспортного забезпечення на території відіграє значну роль. Наявність міжнародних автотранспортних коридорів (МАТК) формує додатковий позитивний ефект у соціальній, екологічній та економічних сферах. Інтеграція транспортних в окремий розділ просторових програм підсилює взаємозв'язок та взаємодію між різними галузями діяльності збільшуючи при цьому ефективність у використанні територій.

Транспорт є невід'ємною складовою будь-якої галузі у всього світу та України зокрема. Для здійснення економічної діяльності використовуються автомобільні, авіаційні, залізничні, морські та річкові транспортні системи. В Україні на забезпечення таких послуг в основному застосовується автомобільний та залізничний транспорт. Порівняння показників, які визначають транспортну забезпеченість європейських країн, що володіють розвиненою системою комунікацій, з українськими показує, що стан транспортної інфраструктури України є незадовільним [7, 8].

Проте Україна має досить високий рівень забезпеченості залізницями, відстаючи від Польщі, Франції та Німеччини, але входить до першої десятки.

Невирішеним питанням української залізничної дороги є старіння обладнання (вагони, станції, колії і т.д.). Ступінь зносу обладнання

залізничних колій і станцій складає 58 %, а рухомого складу (вагонів) – 69 %. Капітального ремонту потребують 30 % колій. На даний момент після проведення чемпіонату Європи з футболу було модернізовано частину терміналів та вокзалів залізниці. Новий поштовх може надати закупівля технологій будівництва швидкісних потягів, які нададуть залізничному транспорту ряд переваг для розвитку економіки держави через підвищення транспортного потенціалу на міжнародному рівні [7].

**Таблиця 1.7. Порівняння транспортної забезпеченості країн Європи**

Країна	Площа, тис. км	Щільність автошляхів, км/тис. км <sup>2</sup>	Щільність залізниць, км/тис. км <sup>2</sup>
Україна	603,7	280,6	35,9
Польща	312,6	1355,9	71,4
Франція	551,6	1749,1	53,7
Німеччина	357,0	1805,3	117,4
Іспанія	307,6	1349,5	30,3
Італія	301,2	1618,7	65,5

Середня транспортна забезпеченість регіонів України коливається в межах 0,22-0,33 тис. км/км<sup>2</sup> (табл.1.7), що в 5 – 6 разів нижче за показники Європейських країн.

**Таблиця 1.8. Щільність автомобільних доріг у ресурсних регіонах України**

Назва ресурсного району	Назви областей, які входять до ресурсного району	Щільність доріг тис. км/км <sup>2</sup>
1	2	3
Причорноморський	АРК	0,22
	Одеська	
	миколаївська	
	Херсонська	
Карпатсько-Подільський	Закарпатська	0,33
	Львівська	
	Івано-Франківська	
	Чернівецька	
	Тернопільська	
	Хмельницька	
	Вінницька	

Продовження табл.1.8

1	2	3
Полісько-Столичний	Волинська	0,28
	Рівненська	
	Житомирська	
	Київська	
	Чернігівська	
	Полтавська	
	Черкаська	
Харківський	Харківська	0,29
	Сумська	
Придніпровсько-Донецький	Дніпропетровська	0,26
	Запорізька	
	Кіровоградська	
	Донецька	
	Луганська	

Дослідження впливу транспортного сектору на господарську діяльність висвітлені у роботах багатьох вчених. Серед них доцільно виділити праці Ю. Паценка та Г. Несвета, які ілюструють розвиток дорожньо-транспортного комплексу України та його інтеграції з транспортними системами країн Європи та Азії. Питанням використання транзитного потенціалу України розглядають С. Пирожков, Д. Прейгер, І. Малярчук, але в їх працях недостатньо приділено уваги впливу транспортних систем на інші галузі економіки.

При оцінюванні привабливості територій враховується доступність від об'єктів до шляхів сполучення через введення поправочних коефіцієнтів. Дані коефіцієнти визначаються шляхами інтерполяції та екстраполяції на основі віддаленості від автомобільних доріг, але їх числові значення не в повній мірі враховують категорії автомобільних шляхів.

Одночасно одним з основних факторів розвитку регіону вважається міжнародне співробітництво області через безпосереднє сусідство з Польщею (Хелмське і Замостське воєводства) та Білоруссю (Брестська область).

Автотранспортна система Волинської області складається з автошляхів державного (міжнародного, національного, регіонального) та місцевого (територіального, обласного, районного) значення і характеризується вищою щільністю за середню по Україні (табл.1.8). Дані показники щільності характерні і для рекреаційних зон Волинської області. За даними Служби автомобільних доріг у Волинській області середня категорійність

автомобільних доріг державного значення в межах області складає: для автодоріг міжнародного значення – 2,3, для автодоріг національного значення – 1,95, для автодоріг регіонального значення – 2,3, для автодоріг територіального значення – 3,5 [8].

Для врахування доступності при оцінюванні економічної привабливості області нами пропонується враховувати не тільки щільність і віддаленість, але й їх технічні характеристики (категорію, швидкість руху, пропускну здатність, середньодобову інтенсивність руху і т. д.), наявність населених пунктів через, які проходять автодороги та природні (погодні) умови.

**Таблиця 1.9. Розрахункова швидкість руху**

Категорія дороги	I-а	I-б	II	III	IV	V
Розрахункова швидкість руху, км/год	120	110	100	80	60	40

Вплив цих чинників можна представити наступним виразом:

$$F_T = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5),$$

де  $F_T$  - значення показника доступності;

$x_1$  - щільність автомобільних доріг у регіоні;

$x_2$  - віддаленість від а/д державного значення;

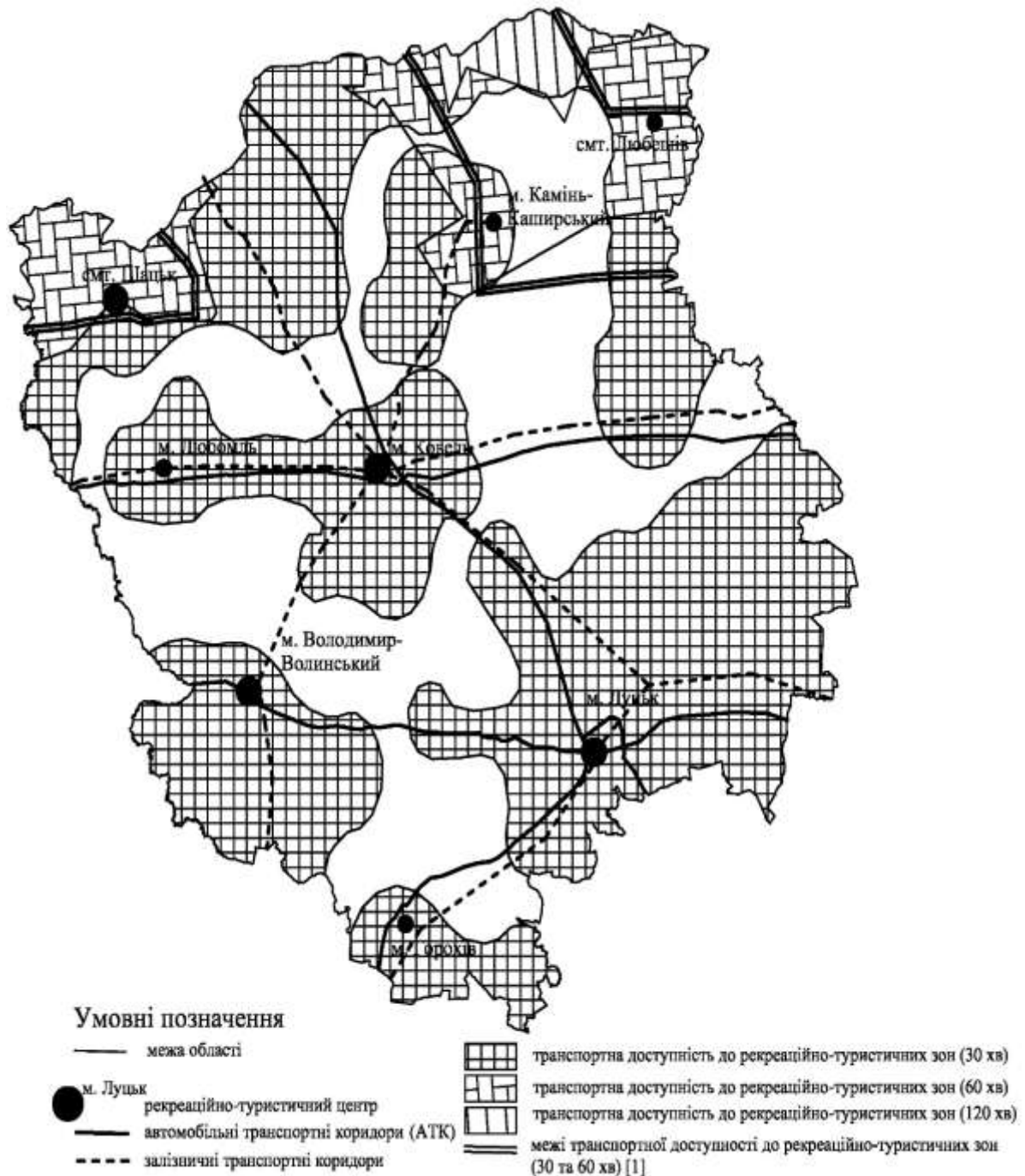
$x_3$  - категорія автомобільної дороги;

$x_4$  - кількість населених пунктів, у яких діє обмеження швидкості руху;

$x_5$  - кількість днів з несприятливими погодними умовами.

Нами пропонується визначати віддалі від магістральних шляхів сполучення до економічних об'єктів враховуючи витрати часу на переміщення товарів та людей дорогами різних категорій з відповідною інтенсивністю руху. Проаналізувавши наявність на території області автомобільних транспортних коридорів (АТК) (I та II-й технічна категорія), автодоріг національного та регіонального значення (II - III категорія), територіального значення (III - IV категорія), обласних та районних доріг (IV - V категорія), нами побудовано картографічну модель транспортної доступності до різних територій, які пропонується враховувати при перспективному плануванні того чи іншого району. З рис. 1.3 видно, що транспортна доступність до різних територій вища в південній частині, а північні території області, в яких сконцентровано в

основному рекреаційний потенціал не досягають середніх значень по Україні, що понижує економічну привабливість даних територій.



**Рис. 1.3. Графічна модель транспортної доступності**

Через недостатню щільність автошляхів зменшуються надходження до бюджетів державного та місцевого рівнів, які залежать від економічної активності даних територій, що негативно позначається на інвестиційній привабливості півночі Волині.

Приведення автомобільних доріг до вищих технічних категорій та побудова нових АТК дасть змогу використовувати території з більшим еколого-економічним навантаженням. Це пояснюється розвантаженістю близьких до міст зон та повноцінним використанням віддалених територій.

Транспортна доступність є однією з визначальних показників будь-яких економічних відносин та зв'язків, які можуть існувати в суспільстві, а також важливим елементом інвестиційної привабливості області. Головними критеріями за допомогою яких визначають рівень розвитку транспортного сполучення є їх якість. Саме від типу покриття, кількості автошляхів (щільності), швидкості пересування по них, довжина мережі, залежить пропускна здатність, тобто доступність транспортного обслуговування для господарюючих суб'єктів та населення.

Існують кілька способів визначення транспортної забезпеченості (ТЗ). Серед них варто відмітити наступні, які представлені формулами (1.1) та (1.2). Відповідно (1.1) характеризується відношенням площі регіону до загальної протяжності автошляхів:

$$d_s = \frac{1000 \times L_E}{S}, \quad (1.1)$$

де  $L_E$  – довжина експлуатаційної мережі, км;

$S$  – площа регіону, км. кв.

Проте у випадку рівної площі досліджуваних територій потреба в транспорті буде більшою, для території чисельність населення якої більша. Такий випадок характеризується, насамперед, ситуацією збільшення кількості населення внаслідок сезонного відпочинку (туризму, рекреації). Як наслідок транспортну забезпеченість визначають відношенням протяжності мережі до кількості присутнього населення (1.2):

$$d_H = \frac{1000 \times L_E}{H}, \quad (1.2)$$

де  $H$  – кількість населення регіону, десять тис. чол.

Транспортна забезпеченість Волинської області визначалась нами як і при знаходженні даного показника по ресурсних регіонах України (формула 1.1). На нашу думку при оцінюванні якості транспортної доступності доцільно застосовувати формулу 1.2 оскільки це наглядна форма фіксування динаміки транспортної забезпеченості в період сезонного росту навантаження (Волинь все ж таки більше аграрна, ніж промислова область).

На рис. 1.4 відображена транспортна доступність в межах різних зон Волинської області, яка розрахована за двома методиками.

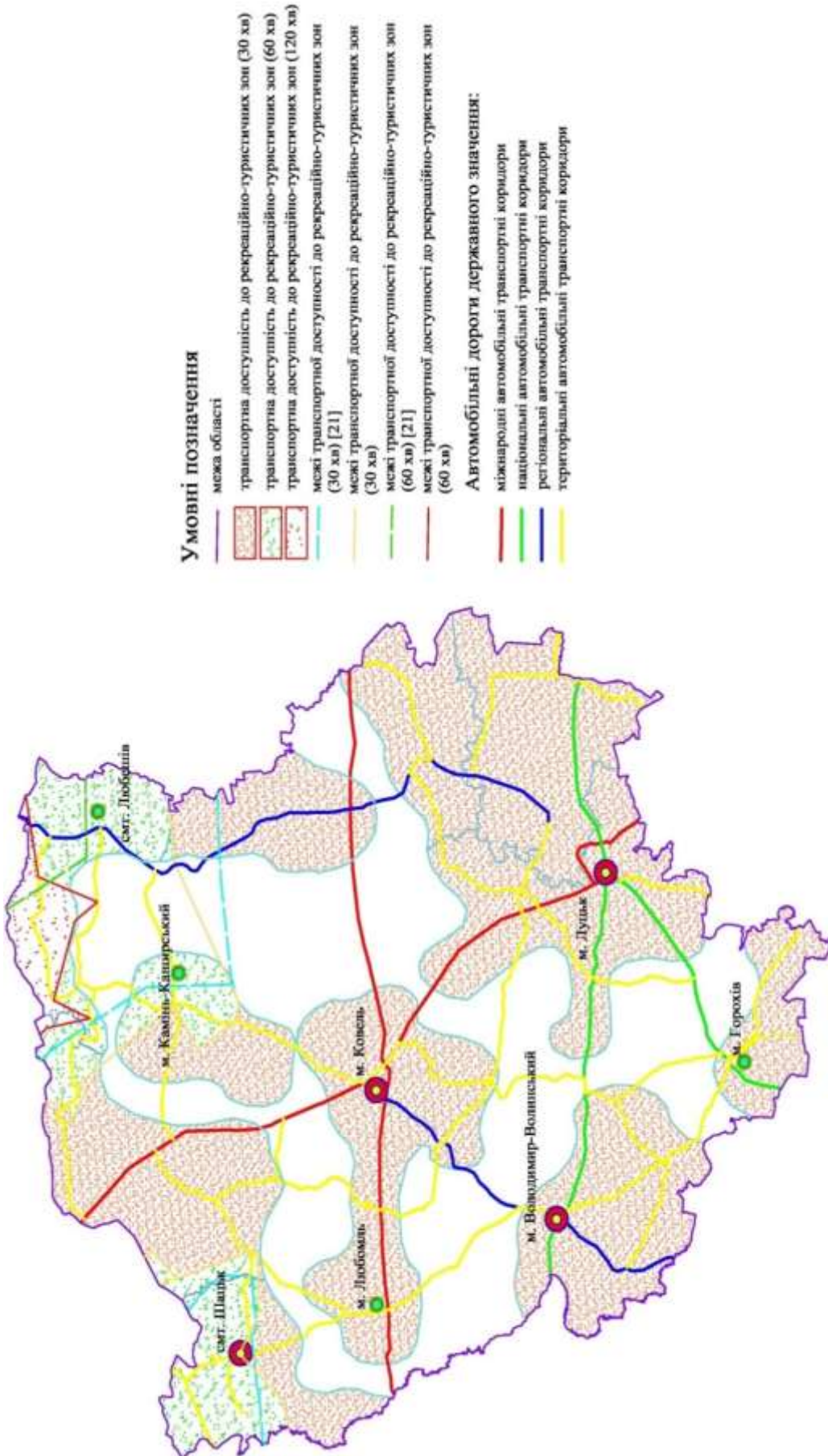


Рис. 1.4. Транспортна доступність різних зон Волинської області



За першою потрібно враховувати віддаленість від автотранспортних коридорів міжнародного значення по мережі внутрішніх доріг державного значення. З другою – по геометрично найменшій відстані. Відповідно до проведених обчислень визначено, що Луцька, Олицько-Цуманська, Берестечківська, Олицька та Турійська зони мають достатню транспортну забезпеченість порівняно з середнім показником по області, на території решти зон та підзон ТЗ майже в два рази менша за середній.

Результатом даного дослідження стало наочне представлення невідповідності врахування або розрахунку впливу автотранспортних коридорів на грошову оцінку методом найменшої геометричної віддалі. Нами пропонується перший варіант, оскільки він є логічним та, на нашу думку, найбільш вдалим для оцінки якості. Адже врахування тривалості перебування людини в дорозі чи товару в дорозі дозволяє встановити особливості частоти відвідуваності тієї чи іншої території, а отже, і перспективи розвитку такої зони і в межах регіону [8].

Вплив географічного положення на якість земель стосовно можливості залучення інвестицій полягає у їх розташуванні в межах регіонів України, а, особливо, в прикордонних зонах. Відповідно до вичерпного переліку пропускних пунктів територія області нараховує тринадцять пунктів пропуску різного значення (табл. 1.10).

**Таблиця 1.10. Пункти пропуску через державний кордон України у Волинській області**

№ п/п	Назва пункту пропуску/пункту контролю	Вид пропуску	Категорія пункту пропуску	Характер перевезень	Район
1	2	3	4	5	6
На кордоні з республікою Польща					
	Ягодин	А	М	П/В	Любомльський
2	Ягодин	З	М	П/В	
3	Устилуг	А	М	П	Володимир-Волинський
4	Володимир-Волинський	З	М	П/В	
На кордоні з республікою Білорусь					
5	Дольск	А	М	В/П	Любешівський
6	Самари	А	Міждерж.	В/П	Ратнівський
7	Доманове	А	М	В/П	
8	Тур	А	Місц.	П	

Продовження табл. 1.10

1	2	3	4	5	6
9	Заболоття	З	М	В/П	Шацький
10	Гута	А	Місц.	П	
11	Піща	А	Міждерж.	В/П	
12	Хрипськ	А	Місц.	П	
13	Пулемець	А	М	В/П	

Примітка 1: скорочені буквені позначення означають наступне: вид пропуску (А – автомобільний, З – залізничний), категорія пункту пропуску (М – міжнародний, Міждерж. – міждержавний, Місц. – місцевий), характер перевезень (П – пасажирський, П/В – пасажирський та вантажний).

Примітка 2: до уваги брались лише пункти пропуску, через які можливі здійснення пасажирських перевезень.

Розташування Волинської області в прикордонній зоні вимагає не тільки врахування чинника пунктів пропуску в грошовій оцінці земель рекреаційного використання, а й використання географічного положення до приведення існуючих елементів соціально-побутової інфраструктури, транспортної мережі до міжнародних стандартів.

### ***1.5. Споживання паливно-енергетичних ресурсів у Волинській області***

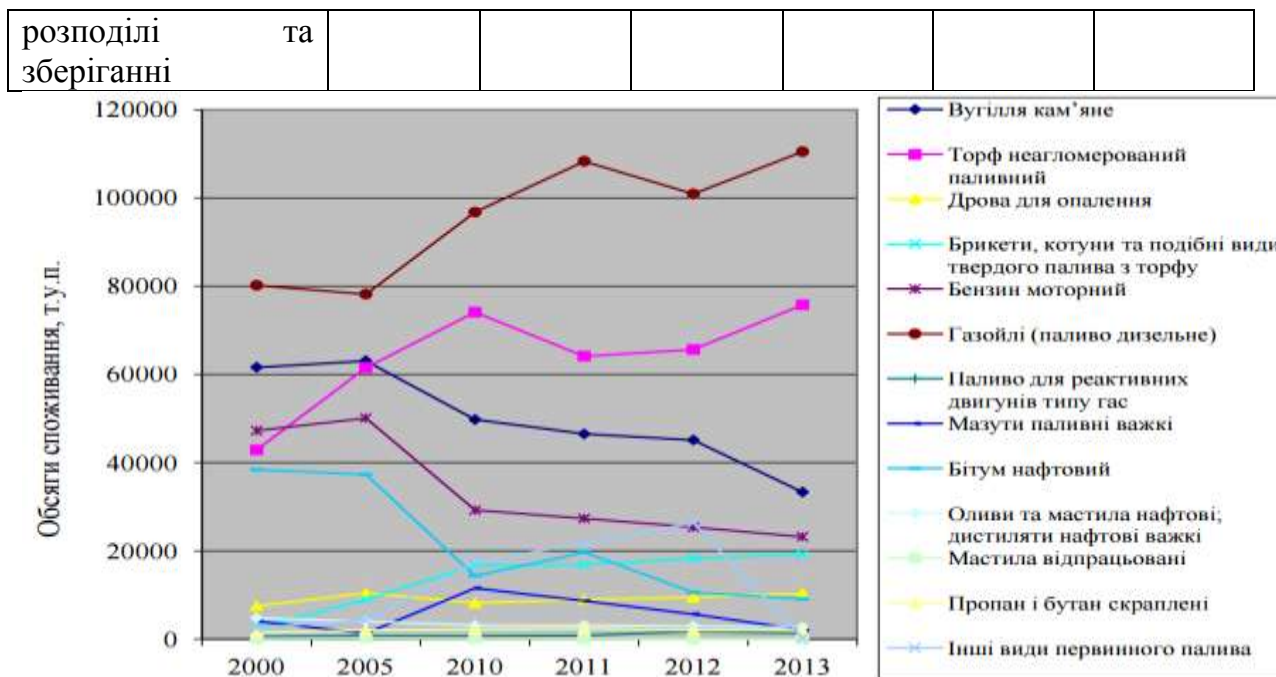
За даними обласного управління статистики підприємствами і організаціями області за 2013 р. використано 610,8 тис.т палива в умовному вимірі, що на 4,9 % менше, ніж в 2012 р. Ними спожито майже половину (48,7 %) загальнообласних обсягів енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти. У розподілі енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти за напрямками споживання 59,4 % припадає на перетворення в інші види палива та енергії, 35,2 % – використано в цілях кінцевого споживання, решта на неенергетичні потреби і втрачено при розподілі та транспортуванні. Потрібно зауважити, що втрати енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти протягом аналізованого періоду зросли, як в абсолютному, так і відносному вимірі.

У 2013 році споживачами Волинської області було використано

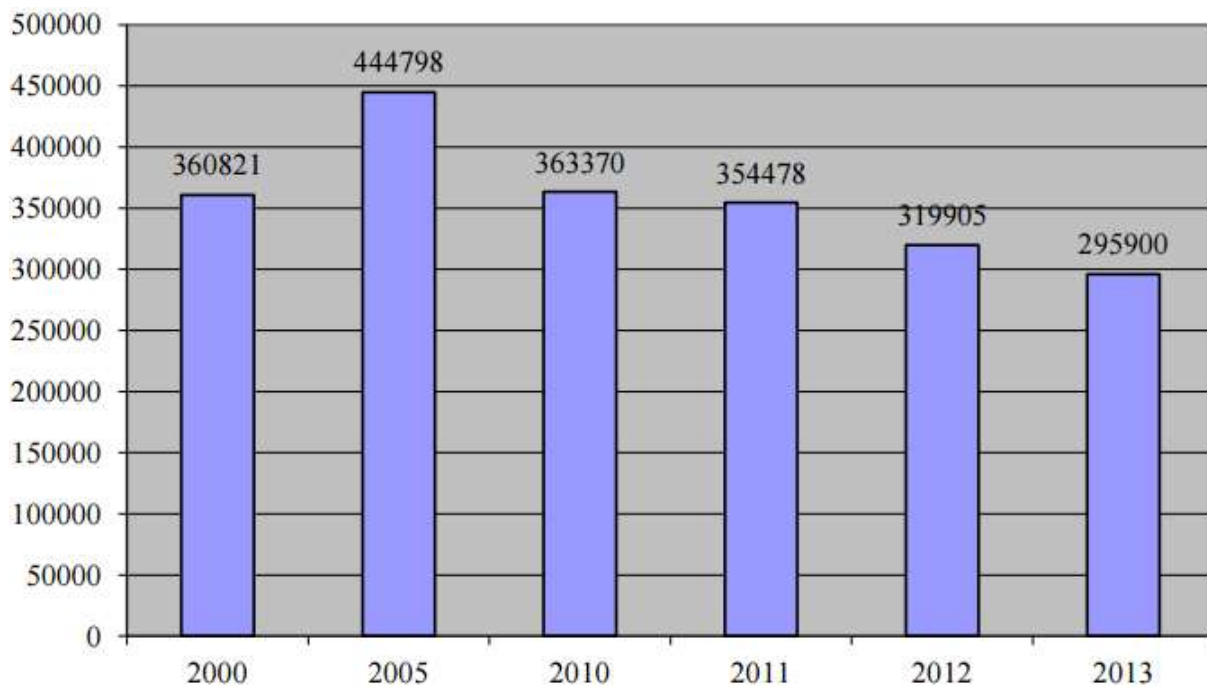
977386 ГКал теплоенергії, 728132 тис.кВт·год. електричної енергії, та 363754 т у.п. котельно-пічного палива. Динаміка використання енергетичних матеріалів та продуктів переробки нафти протягом 2000 – 2013 рр. відображена на рис. 1.4, природного газу – на рис. 1.5 [11]. Як свідчать аналітичні дані, протягом аналізованого періоду у Волинській області зростає споживання дизельного палива та торфу, що відображає основні тенденції споживання паливно-мастильних матеріалів в Україні в цілому. Позитивною ознакою є зниження споживання природного газу в регіоні, яке за період 2011 – 2013 рік складає 58578 т у.п. або більше 16 %, чого було досягнуто за рахунок впровадження заходів та проведення робіт з підвищення енергоефективності регіону, залучення альтернативних видів палива до паливно-енергетичного балансу області. У 2012 році споживачами Волинської області було використано 1308029 тис.кВт·год. електричної енергії, що на 2,5 % більше ніж за попередній рік. Використання електричної енергії юридичними споживачами знизилось порівняно з попереднім роком на 1,4 % і склало 647 278 тис.кВт·год., використання електричної енергії населенням зросло на 6,6 % і склало 660 751 тис.кВт·год. Структура використання електричної енергії у 2012 році по групах споживачів відображена на рис. 1.5 [10].

**Таблиця 1.11. Використання енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти за основними напрямками споживання**

Роки	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Всього	658,5	767,5	688,1	683,2	642,3	610,8
На перетворення в інші види палива та енергії	408,7	486,8	427,5	407,3	389,4	363,1
Для неенергетичних цілей (як сировина, матеріал)	4,8	32	13,5	18,5	6,3	6,2
Кінцеве споживання	223,8	212,5	213,4	223,1	219,5	214,8
Втрати палива при транспортуванні, розподілі та зберіганні	21,2	36,2	33,7	34,3	27,1	26,8
Відсоток втрат палива при транспортуванні,	3,22	4,72	4,90	5,02	4,22	4,39



**Рис. 1.5. Динаміка використання енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти**

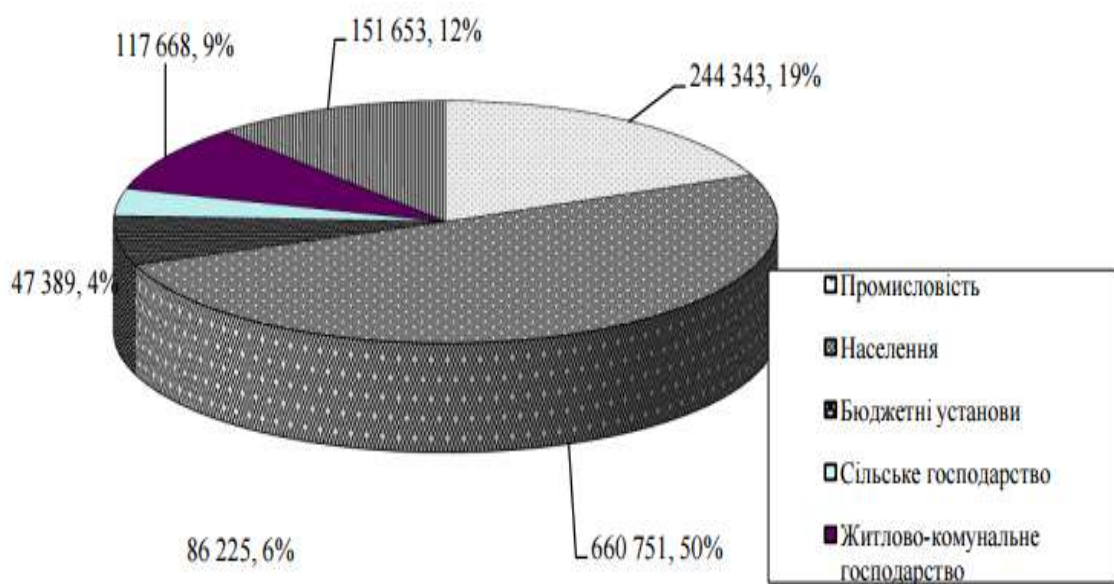


**Рис. 1.6. Динаміка використання природного газу, т.п.**

Як свідчать аналітичні дані, значний внесок у використання електроенергії області робить населення, на яке припадає 50 % споживання, решта 50 % розподілено між промисловістю (18 %), невиробничими споживачами (12 %), житлово-комунальним господарством (9 %),

бюджетними установами (7 %) та сільським господарством (4 %). Відповідно, така структура споживання електричної енергії підтверджує необхідність активізації заходів та інструментів спрямованих на зниження енерговитрат населенням регіону. У розрізі міст та районів області, найбільший внесок в енергоспоживання роблять Луцький, Ковельський райони та м. Луцьк, сумарний відсоток енергоспоживання яких більше 46 % від загального використання у Волинській області.

Відповідно до завдань Державної програми енергоефективності затверджена Регіональна програма підвищення енергоефективності Волинської області на 2011 – 2015 роки. У 2012 році в області впроваджено близько 1400 енергозберігаючих заходів, на реалізацію яких використано 190 млн. гривень (у 2011 році - 155,2 млн. грн.). Розрахунковий економічний ефект становить 85 млн. гривень. Річна економія енергоресурсів склала майже 4 % від загального енергоспоживання господарського комплексу області. Разом здійсненими заходами за звітний період досягнуто економію ПЕР в обсязі 73,9 тис. т.у.п.



**Рис. 1.7. Структура споживання електричної енергії за групами споживачів у Волинській області у 2012 році**

Стратегічною метою виконання завдань з енергозбереження є визначення напрямків скорочення обсягів енергоспоживання в усіх сферах господарювання, підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів, забезпечення реалізації загальнодержавної стратегії скорочення

споживання природного газу та зменшення енергетичної залежності держави від його імпорту.

**Пріоритетні напрями для зменшення енергозалежності.** У 2012 році в області впроваджено близько 1400 енергозберігаючих заходів, на реалізацію яких використано 190 млн. гривень (у 2011 році – 155,2 млн. грн.). Розрахунковий економічний ефект становить 85 млн. гривень. Річна економія енергоресурсів склала майже 4 % від загального енергоспоживання господарського комплексу області. Разом здійсненими заходами за звітний період досягнуто економію ПЕР в обсязі 73,9 тис. т.у.п.

За видами економічної діяльності у 2012 році найбільше енергозберігаючих заходів здійснено у промисловості 33,6 %, бюджетній сфері 32,6 %, сільськогосподарському комплексі 21 %, житлово-комунальному господарстві 12,8 %. Слід зазначити, що у структурі коштів, спрямованих на впровадження енергозберігаючих заходів, кошти державного бюджету становили 10,6 відсотка, кошти місцевих бюджетів – 16,1 відсотків, залучені кошти (кредити, гранти, спонсорська допомога тощо) – 10,4 відсотка, власні кошти підприємств і організацій – 62,9 відсотка. Тобто, реалізація регіональної програми енергоефективності здійснюється в основному за рахунок місцевих джерел фінансування, причому більше половини заходів фінансується за власні кошти підприємств.

Протягом 2012 року в паливно-енергетичний баланс області залучено енергоносії, вироблені з нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії в обсязі 28,45 тис. т.у.п. Зокрема, на Локачинському газовому родовищі видобуто 30,2 млн. м<sup>3</sup> природного газу (відноситься до нетрадиційного виду палива) і вироблено 63,1 млн. кВт-год електроенергії. В систему газопостачання області відпущено 7,3 млн. м<sup>3</sup> природного газу. Витрати газу на виробництво електроенергії становили 22,9 млн. куб. метрів. В енергосистему відпущено 61,7 млн. кВт-год. електроенергії.

Розвиток біоенергетики є перспективним для Волинської області, зокрема, виробництво теплової енергії. Як показує досвід країн ЄС з усіх секторів біоенергетики найбільш динамічно розвивається виробництво теплової енергії. В Україні, частка теплової енергії з біомаси в енергобалансі країни є низькою – близько 6 %. За оцінками фахівців впровадження котлів на біомасі для виробництва теплової енергії є економічним для об'єктів теплоенергетики в промисловому і бюджетному секторах. Термін окупності проектів з впровадження котлів на деревині та соломі становить 2-3 роки для

промислового та бюджетного секторів і більше 7-10 років – для ЖКГ. Згідно Концепції, розробленої Біоенергетичною асоціацією України, внесок біомаси у виробництво теплової енергії в Україні може досягти 14 % у 2020 році та 32 % у 2030 році. До 2030 року потужність біоенергетичного обладнання може зрости до 17150 МВтт + 1140 МВте.

**Ресурсний потенціал та можливості використання альтернативних джерел енергії.** Наявність великих запасів лісових (40 % території) та земельних ресурсів має значний вплив на стан житлово-комунального господарства області та обсяги споживання паливно-енергетичних ресурсів, а також спонукає підприємницькі структури області в комерційних цілях використовувати прагнення провідних країн світу до заміщення використання традиційних енергетичних ресурсів та перехід на використання відповідних аналогів рослинного походження.

Волинська область має значний енергетичний потенціал розвитку в галузі біоенергетики. Цьому сприяє наявність багатьох факторів, таких як родючість земель, наявність малопродуктивних земель, придатних для вирощування невибагливих енергетичних рослин, сприятливий для ведення сільського господарства клімат тощо.

В умовах, коли Україна вживає термінові заходи по заміщенню природного газу, який залишається основним джерелом для виробництва теплової енергії та намагається знизити частку паливної складової у собівартості виробництва промислової продукції та житлово-комунальних послуг, рослинна біомаса має значний потенціал для збільшення своєї частки в муніципальній теплоенергетиці області. Волинська область володіє власними енергетичними ресурсами: природним газом, електроенергією, кам'яним вугіллям, торфом, відходами деревообробки тощо. Щодо біоресурсів, то необхідно зазначити, що найбільш перспективними для подальшого розширення їх використання є торф, деревина та відходи сільського господарства.

У структурі паливно-енергетичного балансу області (фактичного споживання за 2015 рік) природний газ займає близько 49 відсотків, тоді як у 2012 році частка природного газу у споживанні досягала 60 відсотків. За 2015 рік в області було використано енергоносіїв (без урахування електроенергії) у перерахунку на умовне паливо в обсязі 703141 т у.п. (табл. 1.12).

За останні 5 років скорочення споживання природного газу усіма споживачами області становить близько 26 відсотків. Разом з тим, спостерігається збільшення використання дров та торфу або його продуктів.

**Таблиця 1.12. Використання окремих енергетичних матеріалів у Волинській області**

Матеріали	2012		2013	%	2014	%	2015	%	2015/2012
газ природний, млн.м <sup>3</sup>	642,4	99	608,4	94,7	542,8	89,2	474,7	87,5	73,9
вугілля, тис. тон	62,5	92,2	51,8	82,9	47,1	90,9	35,8	76	57,2
торф паливний, тис. тон	192,4	102	222,2	115,5	214,5	96,5	228,4	107	118,7
дрова для опалення, тис. м <sup>3</sup>	104,8	90,8	115,9	110,6	120,8	104	151,8	126	144,8
брикети з торфу, тис. тон	59,2	108	66,4	112,2	59,5	89,6	65	109	109,8

Волинь є одним із найбільш заліснених регіонів України. Загальна площа земель лісового фонду області становить 697,7 тис. га, в тому числі земель, вкритих лісовою рослинністю, – 646,4 тис. га. Це становить третину території області і 6 відсотків площі лісів України. Найбільш залісненими є Маневицький, Камінь-Каширський, Шацький райони, де площа лісів займає 58–48 відсотків території [2].

Основними лісокористувачами є підприємства, підпорядковані обласному управлінню лісового та мисливського господарства та Шацький національний парк Державного агентства лісових ресурсів України (78,3 % загальної площі), підприємства Мінагрополітики (21,2 %), військове лісництво Міноборони (0,5 %).

Лісогосподарське виробництво нерозривно поєднує в собі дві однаково важливі складові: вирощування лісу і промислове виробництво. В 2012 році в області вироблено продукції, робіт та послуг лісового господарства на 323,2



млн. гривень. Питома вага продукції лісозаготівель в загальних обсягах продукції лісового господарства становить – 93,1 відсотка.

Відомо, що в Україні щороку використовують близько 60 млн. т нафтопродуктів, серед яких лише 10-12 % добувають із власних джерел, решта купується за світовими цінами. Ряд європейських країн, залежних від імпортерів нафторесурсів, взяли за освоєння виробництва ріпаку як енергосировини, що є відновлюваним джерелом енергії.

**Таблиця 1.13. Потенціал можливого виробництва біоетанолу**

Назва культури	Виробництво в агроформуваннях тис. т	Коефіцієнт виходу	Можливе виробництво, тис.т
Пшениця	312,8	0,4	124,8
Цукрові буряки	421	0,1	42,1
Кукурудза	170,8	0,4	68,3
Разом			235,2

На сьогодні ріпак – основна олійна культура у 28 країнах світу. Світове виробництво ріпаку знаходиться на другому – третьому місці після бавовни та сої. У структурі світового експорту насіння ріпаку стабільно посідає друге місце після соєвих бобів. Найбільше насіння цієї культури виробляють у Китаї – майже 10 млн. тон, в Індії і Канаді – по 6 млн. тон, Німеччині та Франції – по 3 млн. тон [12]. Останнім часом зростають площі посівів ріпаку в світі. Відродження цієї культури в Україні розпочалося з 90-х років минулого століття, але інтерес до неї не втрачений і донині. Найбільшого поширення ця культура набула у північних, центральних та західних областях України, де вирощування соняшнику чи сої обмежене ґрунтово-кліматичними умовами.

В Україні ріпак вирощується у таких областях: Вінницькій (9-28 %), Тернопільській (5-8 %), Херсонській (7-9 %), Хмельницькій (6-8 %), Івано-Франківській (4-5 %), Львівській (7-11 %), Київській (3-6 %), Черкаській (4-6 %) та Одеській (3-16 %). У цих регіонах виробляється 85-90 % всього обсягу ріпаку. В Україні збирають озимий (70-90 %) та яровий ріпак (кольза). Лідерами є Вінницька та Тернопільська області, де ріпак вирощується на 41 тис. га і 2,3 тис. га відповідно.

На світовому ринку ріпакова олія користується великим попитом як харчовий і технічний продукт, з якого отримують хімічні складники для виробництва поверхнево-активних речовин, мийних засобів, лакофарбових матеріалів тощо. Це знайшло практичне втілення в Німеччині, Великобританії, Франції, де значна частина ріллі щороку «законсервовується» санкціями співтовариства щодо обмеження виробництва продукції харчування. Тут вивільнені землі використовують під ріпак на технічні потреби, для виготовлення мастильних матеріалів. Ріпаковою олією замінюються мінеральні мастила і оливи в системах із високим ризиком екологічної шкоди (металообробні верстати, сільгоспмашини, транспортні і гідравлічні засоби, які працюють у морях, на озерах і ріках, у лісах, на міських комунікаціях тощо). Виробники синтетичних мийних засобів також переорієнтовуються на застосування ріпакової олії, зокрема, в пральних порошках, милах, диспергуючих речовинах, емульгаторах, пінистих і антипінистих речовинах, розчинниках. Щоб зменшити шкоду навколишньому середовищу і людині, ріпакову олію вводять до друкарських фарб. Похідні з ріпакової олії використовують як маслянисті, антиблокувальні, антистатичні речовини і стабілізатори у виробництві пластмас та поліетиленових плівок. З ріпаку одержують технічний та медичний вазелін, гліцерин, ліки [15].

Олія з високоглікозидних сортів ріпаку є основою для виготовлення технічних антифрикційних мастил, що мають добру маслянистість, високі антиокислювальні, протизношувальні й протизадирні властивості. Надзвичайно важливого значення набуває використання ріпакової олії, як основи екологічно чистого біодизельного палива.

Існує кілька шляхів використання ріпаку для виробництва біодизельного палива:

- отримання олії, фільтрація та додавання 20-50 % її у традиційне паливо, при цьому не потрібно створювати спеціальні двигуни;
- отримання олії, фільтрація і робота на чистій ріпаковій олії. У такий спосіб використовують біопаливо в Німеччині, створивши спеціальні двигуни;
- отримання ріпаково-метилового ефіру – продукту переробки ріпакової олії, що не потребує створення спеціальних двигунів. Таке

біопаливо споживає ЄС у чистому вигляді або в суміші з нафтовим дизельним паливом.

Таким чином, спостерігаються позитивні зрушення в розвитку сировинної бази для виробництва біодизельних палив в Україні, адже підвищується врожайність ріпаку, росте попит на ріпакову олію, підвищується інтерес сільськогосподарських виробників до біодизельних палив.

*Біодизельне паливо* – паливо, синтезоване з рослинних олій, містить багато жирів, що забезпечує високу теплоту згорання. Це екологічно чистий вид біопалива, а також паливна добавка, яке отримують із рослинної олії чи тваринного жиру і використовується для заміни нафтового дизельного палива. З хімічної точки зору це пальне являє собою суміш метилових та/або етилових моноалкілових ефірів довголанцюжкових жирних кислот (насичених і ненасичених) [13].

Виробництво біодизельного палива з рослинної олії здійснюється з використанням реакції трансестерифікації молекул одних естерів в інші трансестерифікуючим агентом – одним із низькомолекулярних спиртів (метанол, етанол, пропанол, бутанол, ізобутанол, ізопропанол) в присутності каталізатора. В діючих технологіях, найбільш часто, в якості естерифікуючого агента використовують метанол, незважаючи на його підвищену токсичність, так як лужний каталізатор NaOH швидко розчиняється в метанолі. При використанні етанолу в якості естерифікуючого агента застосовують KOH в якості каталізатора, який краще розчиняється в етанолі. Виробництво біодизельного палива у вигляді етилових естерів жирних кислот має перспективне значення, так як енерговміст етилових естерів й цетанове число дещо вищі, ніж у метилових естерів.

Біодизельне паливо може використовуватись самостійно або в суміші зі звичайним дизельним паливом. Для позначення палива що містить біодизельне паливо застосовується літера «В»:

B100 – 100 % біодизельного паливо;

B20 – 20 % біодизельного палива і 80 % звичайного (нафтового) дизельного пального.

Враховуючи світову енергетичну ситуацію, державна політика країн світу, зокрема і України передбачає тимчасові податкові пільги та інші заохочення для виробників біопалив [12].

В Україні сьогодні найбільш актуальним є розвиток технологій виробництва біодизельного палива. У Вінницькій, Київській, Луганській, Львівській, Миколаївській, Хмельницькій та інших областях з'явилися пілотні установки фермерського типу з виробництва біодизельного палива. Їхня продуктивність складає від 200 до 1500 літрів біопалива на добу. На сьогодні нагальними проблемами для України є розробка законодавчо-нормативної бази, гармонізованої із законодавством ЄС для виробництва якісного біодизельного палива, власні наукові розробки щодо його виробництва, що сприяло б найбільш ефективному використанню такого палива для власних енергетичних потреб нашої держави.

Незаперечна цінність біодизельного палива в його екологічній чистоті й можливості одержання з відновлюваної сировини. У природних умовах продукти розпаду біодизельного палива та мастила з ріпаку знешкоджуються мікроорганізмами впродовж 7-8 днів на 95 %, а звичайні нафтопродукти на 16 %. МЕРО (наприклад, розлите) повністю розкладається на неагресивні стосовно довкілля компоненти. Така екологічна чистота пояснюється хімічною органічною природою біодизельного палива.

При роботі двигунів на біодизельному паливі значно зменшуються шкідливі викиди інших продуктів згорання, зокрема сірки – на 98 %, а сажі від 50 до 61 %. При згоранні ріпакового біопалива виділяється така ж кількість вуглекислого газу, яка споживається з атмосфери рослиною за весь період її життя. Біодизельне паливо характеризується зниженням шкідливості відпрацьованих газів: за димністю – на 50-80 %, за вмістом угарного газу – до 40 %, твердих частинок – на 10-60 % [12, 13].

Порівняно з паливом із нафти для автомобільного транспорту, біодизельне паливо на основі ріпакової олії (МЕРО) має суттєві екологічні переваги. Головні з них:

- воно майже не містить сірки, крім тієї, якою заражений ґрунт, яка міститься у кислотних дощах або у комерційному промисловому спирті. Тому використання біопалива зменшує викиди в атмосферу сірчаного ангідриду;
- при спалюванні біодизельного палива не підсилюється парниковий ефект, оскільки ріпак, як і вся біомаса, є індиферентним;
- високий ступінь біологічного розкладу за відносно короткий період;

- зменшується концентрація шкідливих речовин у вихлопних газах. Зокрема, димність газів зменшується вдвічі, при цьому концентрація  $C_xH_y$  і твердих частинок, особливо сажі, знижується на 25-50 %;
- як продукт переробки рослинної сировини, біодизельне паливо не містить канцерогенних речовин, таких, як: поліциклічні ароматичні вуглеводні та, особливо, бензапірен;
- ріпакова олія відзначається більшим, порівняно з дизельним паливом, вмістом кисню (11 та 0,4 % відповідно). Тому для повного згорання 1 кг ріпакової олії потрібно менше, ніж для дизельного палива, повітря (12,9 кг та 14,45 кг відповідно) [12].

Як і нафтове паливо, біодизельне паливо розраховане для застосування в автомобілях з дизельними двигунами. Для переходу на його використання двигун або інші системи автомобіля модернізувати не потрібно, адже експлуатаційні показники не поступаються аналогічним для нафтового дизельного палива.

Неочищене біодизельне паливо можна також використовувати як пічне паливо, а гліцерин, який утворюється після очищення, – у фармакології та багатьох хімічних виробництвах. Крім того, при виробництві біопалива можна отримати фосфорні добрива [12, 13].

**Таблиця 1.14. Потенціал можливого виробництва біодизелю**

Назва культури	Виробництво в агро-формуваннях, тис.т	Коефіцієнт виходу	Можливе виробництво, тис.т
Ріпак	81,3	0,27	22,0

Станом на 01.01.2015 на території області вирощується 1500 га верби енергетичної. При середній врожайності 15 тон/га сухої маси потенційний врожай складе 22,5 тис. тон сухої маси. У 2014 році вперше проведено зріз верби енергетичної на площі 103 гектари. Використання лози в якості екологічно чистого джерела енергії має велике значення для України.

По-перше, біологічне паливо може стати більш дешевою та доступною альтернативою дорогим видам палива, що імпортуються в Україну із-за кордону. А це в свою чергу сприятиме зменшенню нинішнього високого рівня залежності від іноземних постачальників енергоресурсів

По-друге, виробництво палива з біомаси має велике екологічне значення, оскільки зменшує емісію парникових газів в атмосферу. Вербка відноситься до легких порід деревини з густиною  $460 \text{ кг/м}^3$  при нормальній вологості 12 %. Для порівняння сосна має подібну густиною  $510\text{-}520 \text{ кг/м}^3$  (за різними даними). Теплота згорання (нижча) сухої вербової деревини дорівнює нижчій теплоті згорання хвойних порід, та складає  $18,5 \text{ МДж/кг}$ .

Тріска, отримана при збиранні врожаю, має вологість 50-55 %, та нижчу теплоту згорання  $8 \text{ МДж/кг}$  або  $1900 \text{ ккал/кг}$ . Дані показники свідчать про можливість використання вербової тріски з високим КПД в сучасних котлах на киплячому шарі, які сьогодні успішно починають використовувати в нашій країні.

Для використання тріски тільки для виробництва тепла в невеликих водогрійних котлах ( $0,6\text{-}1 \text{ МВт}$ ), то для більш ефективного згорання, потрібно щоб тріска мала вологість 35-40 %. Цього можливо досягнути за рахунок збереження біомаси у приміщеннях з доброю циркуляцією повітря.

З одного гектару земельної ділянки можливо отримувати від 15 тон сухої енергетичної верби за рік. Для порівняння з існуючими (вичерпними) видами палива необхідно взяти середню величину 10 odt (Oven Dry Tone – повністю суха тонна – саме це показник, що використовується для позначення абсолютної сухої деревини, іноді його називають Атро-тонна) та навести їх порівняння (табл. 1.15).

**Таблиця 1.15. Порівняння характеристики енергетичної верби з деревиною та природним газом**

Назва	Енергетична верба (Salix Viminalis)	Деревина для опалювання	Природний газ
Вміст вологи в період збору врожаю (%)	50	30	-
Теплота згорання МДж/т – МДж/м <sup>3</sup>	18,5	12,3	33
Ціна в натуральному вигляді Фт/кг – Фт/м <sup>3</sup>	12,6 (30 %)	20 (35 %)	80-120
Ціна фт/кг (0% вміст води)	18 (0 %)	30,7 (0 %)	80-120
Ефективність, %	90	70	90

Переваги	Можливість автоматизації. Висока ефективність. Дешева. Сприятлива емісія згорання. Екологічно чиста	Легкодоступна, помірний рівень цін, широко використовується	Можливість автоматизації, висока ефективність
Недоліки	Обмежена доступність на сьогодні	Періодична робота, не може бути автоматизованим. Середня ефективність	Більш Дорожчий. Залежить від оператора. Збільшує емісію CO <sub>2</sub> . Несприятливий для довкілля
Економія порівняно з газом	60-75 %	17-45 %	0 %

Нижча теплота згорання такої атро-тонни дорівнює 18,5 ГДж/т, відповідно один гектар енергетичної плантації дає 18,5 ГДж енергії в рік, це є еквівалентом 5,16 тис. кубів природного газу (NCV=33 ГДж/кг). Саме це у порівнянні з існуючими видами палива та цінами на них забезпечує економічний ефект від впровадження. Також можливо порівняти характеристики енергетичних рослин для виробництва твердого біопалива (табл. 1.16). За допомогою автоматизованого опалювання тріскою можна досягти до 75 % економії у порівнянні з газовим опалюванням [16].

**Таблиця 1.16. Порівняльна характеристика енергетичних рослин для виробництва твердого біопалива (за даними «АЕВІОМ»)**

Культура	Вихід Сухої маси, (т/га)/рік	Нижча теплота згорання, МДж/кг сух.м.	Виробництво енергії, ГДж/га	Вміст води в момент збору врожаю, %	Зола, %
Міскантус	8-32	17,5	143-560	15	3,7
Світчграс	9-18	17,0	н/д	15	6,0
Верба	8-15	18,5	280-315	50	2,0
Тополя	9-16	18,7	170-300	49	1,5
Очерет	6-12	16,3	100-130	13	4,0
Коноплі	10-18	16,8	170-300	-	-

Тростина	15-35	16,3	245-570	50	5,0
----------	-------	------	---------	----	-----

Калорійність одного кілограму сухої біомаси лози становить близько 18 МДж. Для порівняння можна навести такі дані:

- 1 кг вугілля має калорійність 26 МДж;
- 1 м<sup>3</sup> природного газу – 38 МДж.

Таким чином, 1 тонна сухої біомаси лози може замінити 750 кілограм вугілля або 500 м<sup>3</sup> природного газу, а значить 1 га лози може щорічно давати екологічне паливо еквівалентне 22 – 30 тонам вугілля або 15000 – 20000 м<sup>3</sup> природного газу. При цьому вартість лози у порівнянні з іншими видами палива є значно меншою. До того ж біомасу з лози можна також мішати з вугіллям і вугільними відходами не замінюючи при цьому конструкцію топок.

Слід відмітити той факт, що у наведеному співвідношенні лише енергетична верба є цілком відновлювальним джерелом енергії, лише енергетична верба при спалюванні у спеціалізованих котлах надає до атмосфери практично відсутній показник шкідливих викидів CO<sub>2</sub>. Як свідчать дані [16] верба має високі показники з виробництва енергії та низький показник зольності, це дуже вагоме співвідношення при обґрунтуванні обрання сировини.

**Енергетична верба (*Salix viminalis*) як сировина для виробництва пелет.** Пелети – це пресований виріб циліндричної форми, як правило, з пресованої стружки, що є результатом деревообробки. При згоранні вони віддають таку кількість CO<sub>2</sub>, яку увібрали в себе будучи деревом: на відміну від газу і рідкого палива – рівний баланс. Загальна характеристика пелет наведена у таблиці 1.17.

**Таблиця 1.17. Загальна характеристика пелет**

Показник	Значення
Теплота згорання	4,8 кВт/кг
Густина	650 кг/м
Вміст води	близько 7 %
Вміст попелу	1 %
Діаметр	6мм
Довжина	20 – 40 мм
Відсоток пилу	макс. 10 %





**Рис. 1.8. Фото пелет**

Середній щорічний збір з одного гектара становить від 20 до 25 тон деревини з калорійністю близько 18,5 МДж на кілограм. За винятком догляду протягом першого року після закладання, плантація не потребує ніяких агротехнічних процедур під час першого року після висадження необхідно здійснювати дуже інтенсивний гербіцидний та механічний захист, у наступні роки сильно розвинена коренева система гальмує ріст бур'янів. Крім того верба має значно ранній строк вегетації чим бур'яни. Саджанці пускають коріння дуже швидко. Щорічне обрізання пагонів спричиняє розвиток корінної системи рослини та збільшення кущення. Через 3 роки проростає приблизно 5 пагонів. Діаметр одного пагона становить до 10 см. Енергетична цінність верби є дуже високою. Продуктивність плантації триває близько 25 років. З 2001 по 2005 рік в Італії на експериментальних земельних ділянках було розбудовано 20 енергетичних плантацій. У центральній частині країни тополя виявилася найбільш продуктивною, (врожайність близько 17 т/га), оскільки вона стійка до літніх посух. А ось на півночі краща врожайність була досягнута на плантаціях верби — від 19 т/га сухої маси.

Це рослина з дуже високим приростом маси (порівняно з лісом, що росте природно). Це багаторічна рослина, один раз посаджена – зростає до 25 років і може використовуватися для виробництва тріски або пелет.

Додаткові переваги: низькі вимоги до ґрунту (ґрунти класу: III, IV і V а також болотисті ґрунти та деградаційні землі), можливість використання земель непридатних під сільське господарство, легка вегетативна розсада (з обрізаних гілок), висока стійкість до хвороб і шкідників комах, а також

кліматичних умов (морози і приморозки), низькі кошти обробки (низька кількість добрив і гербіцидів), можливість удобрення стічними осадами.

Біомасу як опалювальний матеріал можна використовувати централізовано, тобто весь район або невелике місто опалювати від однієї котельні, що працює на біомасі. Крім цього можливо використовувати спеціальні котли для опалювання окремих приватних будинків. Однак для отримання відновлюваного палива дерево не лише спалюють. Існують методи спеціальної обробки деревинної біомаси, за допомогою яких можна отримати всі продукти нафтохімічного синтезу. Наприклад, застосовуючи технологію піролізу – нагрівання дерева до 500 – 800 °С – можна виділити з неї горючі гази, які можна потім спалювати для отримання енергії із ще більшим КПД.

**Вплив енергетичної верби на екологію і довкілля.** Один гектар плантації енергетичної верби поглинає з повітря понад 200 тон CO<sub>2</sub> за 3 роки. Ідеально підходить для засадження забруднених та земель, малопродуктивних з точки зору вирощування сільськогосподарських культур. Ефективно застосовується у протиерозійних заходах для укріплення ґрунтів, збагачує ґрунти мінералами та мікроелементами, поживними речовинами природного походження. Плантації енергетичної верби є природними фільтрами для видалення відходів агропромислового виробництва, застосовуються як буферні зони в місцях накопичення біологічних відходів фермерських господарств. Енергетична верба є природним фільтром для очищення ґрунтів від пестицидів.

Разом з тим, статистичні дані щодо використаних енергетичних матеріалів не містять інформації стосовно використання соломи зернових культур, яка є основним джерелом біопалива в Україні, при спалюванні не впливає на навколишнє середовище, не посилюючи парникового ефекту.

У Волинській області, за даними Головного управління статистики області, виробництво зернових та зернобобових культур у 2015 році склало 10622,8 тис. центнерів (табл. 1.18).

**Таблиця 1.18. Виробництво зернових і зернобобових культур в усіх категоріях господарств Волинської області у 2015 році**

Райони області	Вироблено, тис. ц	Урожайність, ц/га
Волинська область, в т.ч. райони	10622,7	39,4
Володимир-Волинський	1176,0	50,0

Горохівський	1698,8	47,4
Іваничівський	825,6	44,9
Камінь-Каширський	341,3	22,7
Ківерцівський	536,4	36,0
Ковельський	709,9	35,6
Локачинський	977,3	45,0
Луцький	1524,7	52,3
Любешівський	251,8	25,6
Любомльський	332,6	27,8
Маневицький	278,6	24,9
Ратнівський	213,7	22,8
Рожищанський	567,5	35,3
Старовижівський	241,9	29,3
Турійський	858,6	40,6
Шацький	87,8	25,5

Запаси соломи, що можуть використовуватися в енергетичних цілях за найменшими розрахунками становлять близько 400 тис. т (для виробництва енергії можна використовувати тільки половину обсягу соломи, вільної від потреб тваринництва).

Разом з тим, враховуючи, що 3 тон соломи за своєю теплотворною здатністю заміщують 1 т м<sup>3</sup> природного газу, потенціал заміщення природного газу соломою становить 130 т.м<sup>3</sup> газу або 150,8 т у.п.

**Таблиця 1.19. Надлишок соломи та коефіцієнт енергетичного використання по районах Волинської області (за даними 2015 року)**

Райони	Вихід соломи (тис. т)	ВРХ		Свині		Надлишок Соломи (тис. т)	Ке
		Голів (тис.)	Потреба соломи (тис. т)	Голів (тис.)	Потреба соломи (тис. т)		
Волинська область, в т.ч. райони	1062,3	156,8	141,1	307,1	112,1	809,1	0,76
Володимир-Волинський	117,6	6,8	6,1	19,3	7,2	104,3	0,89
Горохівський	169,9	18,9	17,0	26,3	9,7	143,2	0,84
Іваничівський	82,6	7,0	6,3	15,9	5,9	70,4	0,85

Камінь-Каширський	34,1	11,9	10,7	20,1	7,3	16,1	0,47
Ківерцівський	53,6	7,3	6,7	18,6	6,9	40,0	0,74
Ковельський	70,9	15,3	13,8	32,4	11,9	45,2	0,64
Локачинський	97,7	6,1	5,5	13,4	4,9	87,3	0,89
Луцький	152,5	16,2	14,6	26,3	9,7	128,2	0,84
Любешівський	25,2	8,9	8,0	14,5	5,3	11,9	0,47
Любомльський	33,3	4,9	4,4	10,1	3,7	25,2	0,76
Маневицький	27,9	12,6	11,3	22,8	8,3	11,2	0,40
Ратнівський	21,4	12,1	11,0	14,9	5,4	5,0	0,23
Рожищенський	56,7	10,8	9,7	30,0	11,0	36,0	0,63
Старовижівський	24,2	6,1	5,5	8,9	3,2	15,5	0,64
Турійський	85,9	9,7	8,7	28,2	10,3	66,9	0,78
Шацький	8,8	2,0	1,8	3,7	1,4	5,6	0,64

Волинська область, маючи великий потенціал лісових ресурсів, проводить широку компанію щодо раціонального використання відходів деревини. Майже все теплоенергетичне господарство лісової галузі переведено на роботу з використанням деревних відходів та тирси.

Крім того, в області працює 13 промислових підприємств, які виробляють паливні брикети та гранули з деревини та реалізують їх.

Разом з тим, існують підприємства, що використовують відходи деревини для виробництва теплової енергії для власних потреб.

Обсяги заготівлі паливної деревини у 2015 році відповідно становили 360,7 т.м<sup>3</sup>, дров для опалення – 498,1 тис.м<sup>3</sup>, тоді як обсяг використання дров для опалення, відповідно до статистичних даних, становить 151,8 тис. м<sup>3</sup>. Залишок деревної сировини за мінусом обсягу використання та обсягу експорту деревного палива становить близько 138,4 тис. м<sup>3</sup> або 36814 т у.п.

Крім того, за інформацією райдержадміністрацій, в області близько 3795,3 га землі вже виділено під плантації енергетичної верби (хоч не всі ці землі використовуються за призначенням), та проведено оперативну оцінку земель на предмет вирощування біоенергетичних культур. У перспективі біомаса, отримана з енергетичних плантацій, може забезпечити до 5 відсотків обсягу енергетичного споживання області.

Зважаючи, що в області зосереджена п'ята частина усіх запасів торфу України, перспективи розширення використання торфу та продуктів його переробки становлять близько 15 відсотків щорічно (за даними видобутку торфу ДП «Волиньторф»). Крім того, функціонують також приватні теплопостачальні підприємства, що забезпечують постачання тепло- та гарячого водопостачання на території області на об'єкти соціальної сфери, але вони використовують енергетичне обладнання, що працює на твердому паливі. Відповідно до статистичних даних, наданих Головним управлінням статистики у Волинській області, природний газ займає основну частину в структурі паливно-енергетичних ресурсів, що використовуються для тепло- та гарячого водопостачання в області, крім не газифікованих районів (Любомльський та Шацький райони). У минулому, як правило використовувались вугільні котельні – як в індивідуальному житловому, так і в муніципальному секторах. Проте, велика кількість вугільних котлів поступово була замінена газовими, в результаті чого кількість вугільних котлів з того часу зменшується, причому навіть незважаючи на зростаючі останнім часом ціни на газ, переважно через зручність експлуатації та чистоту цього палива.

---

### ***1.6. Вирощування та переробка льону на Волині: досвід, проблеми, перспективи***

---

Упродовж десятиліть саме льон був основною культурою на Поліссі. За часів перебудови та формування в нашій державі ринкової економіки господарства, підприємства та наукові заклади, що працюють у цій галузі, постраждали найбільше. Тому відродження льонарства в Україні є для Міністерства аграрної політики питанням пріоритетним. Свого часу в нашій країні розробляли довгострокові програми розвитку галузі. Та найефективнішими виявилися річні, бо вони дають змогу якнайповніше враховувати найближчі завдання та заходи з їх виконання.

Льон-довгунець – одна з сільськогосподарських культур, біологічний врожай якого використовується без відходів – він був, є і залишиться головною технічною культурою. Такого широкого застосування не має жодна культура сільськогосподарського виробництва.

Вирощування льону в Україні має багатовікову історію. Із покоління в покоління льонарі передають професійні навички та традиції. Навіть сьогодні, незважаючи на нестабільність і економічну кризу, вони працюють та сподіваються на підйом галузі і краще майбутнє.

Льон-довгунець і коноплі в Україні не лише національні культури, а єдине джерело натуральної сировини для текстильної і легкої промисловості, тому їх можна розглядати не лише з точки зору економіки, а перш за все – національної безпеки України.

Наприкінці 80-х років Волинь сіяла 26,0 тис. га льону-довгунця, з якого мала 50,0 тис. т льонотрести та 20,0 тис. т. насіння. У перерахунку на світові ціни область отримувала понад 20,0 млн. доларів США. Займаючи у структурі посівних площ до 10% земель, льон-довгунець забезпечував 60÷70% чистого доходу.

Світові аналітичні дані та порівняльний аналіз площ, врожайності і валового збору льону-довгунця в Україні у 1991 та 2008 роках дають нам право стверджувати, що за останні 15 років з вини держави практично знищена одна з визначальних в сільськогосподарському плані галузей економіки країни – із 105,0 тис. т. у 1990 році в 2008 році ми спромоглися виробити 3,0 тис. т., або 1 % порівняно з іншими льоносіючими державами світу. Потрібно сказати, що наприкінці 80-х років минулого століття питома вага України становила майже 14 % світового ринку [17].

Наша область є однією із відстаючих регіонів України: якщо у 1991 році площі посіву льону-довгунця склали майже 26,0 тис. га, то у 2008 році цей показник складає 200,0 га.

У 2007 році обласною радою була прийнята програма «Льон Волині 2007-2010». На жаль, жоден пункт, або прогнозовані по роках показники згаданого документу не виконані. Наприклад, згідно з прогнозованими площами посіву льону-довгунця у сільськогосподарських підприємствах в 2007 та 2008 роках цей показник по області мав би складати відповідно 1540 та 2060 гектарів. Разом з тим у 2008 році область спромоглася посіяти лише 200 га.

Тому, виконуючи доручення голови обласної ради, навчально-науково-виробничим інститутом Луцького національного технічного університету пропонується нова регіональна програма «Льонвиробництво – інноваційні пропозиції щодо комплексного рішення від посіву льону-довгунця до

отримання готових виробів». З цих непростих питань нами у I кварталі 2009 року розроблено пілотний проект «Випереджально-експериментальний розвиток двох центральних (у географічному плані) районів Волинської області – Ковельського і Старовижівського – при умові раціонального та ефективного використання природно-ресурсного, наукового і трудового потенціалу». Основною метою нової регіональної програми є практичне впровадження згаданого проекту, отримання проектних результатів з подальшим розширенням посівних площ регіону до 20,0 тисяч гектарів з врожайністю волокна не менше 6 ц/га, товарного насіння не менше 4 ц/га, якості (номера) трести 1,0÷1,25 [20].

Серед проблем, які потребують якнайшвидшого вирішення, — впровадження інтенсивних технологій, проведення сортооновлення та сортозаміни сортів льону, технічне переоснащення галузі, розробка та впровадження у виробництво зразків вітчизняної техніки. Первинна ланка льонарства – це сорти, які можуть забезпечити врожаї у 10 і більше центнерів з гектара.

Інститутом сільського господарства Полісся спільно з іншими науковими установами розроблено останніми роками систему внутрігосподарського насінництва. Тобто супереліта, еліта передаються в спеціалізовані насінневі господарства. У такий спосіб термін виробництва насіння скорочується з 12–13 років до 6–7. Потрібно тільки ще раз ретельно проаналізувати роботу цих господарств, визначити такі, що забезпечують технологію найкраще, атестувати їх.

Дуже важливою проблемою є застосування альтернативних технологій, запровадження короткоротаційних сівозмін, використання чіткої системи підживлення та захисту посівів. Нагальною проблемою є техніка. Сьогодні галузі конче потрібні сівалки, обертачі, ворущилки, комбайни. Дещо можуть і повинні взяти на себе вітчизняні підприємства.

Для ведення розширеного виробництва у льонарстві (не тільки в нашому регіоні) рівень врожайності волокна повинен становити не менше 6,5÷7,0 ц/га, насіння – не менше 5 ц/га та якість сировини (трести) не нижче номера 1,25.

Досягнути зазначеного рівня врожайності льону та якості продукції господарства спроможні за умови дотримання вимог технології вирощування, своєчасного збирання льону тощо. Виконання цих умов

дозволить рівень рентабельності виробництва льонопродукції підвищити до 20-25 %.

**Основні шляхи розширення асортименту льоновмісних товарів.** Як свідчать практика та результати досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів, використання продукції льонарства (волокон, насіння, олії) в різних галузях промисловості (текстильній, харчовій, лакофарбовій, фармацевтичній, парфумерно-косметичній тощо) дає змогу не тільки суттєво розширити асортимент отриманих на її основі товарів, а й значно підвищити рівень її гігієнічності, екологічної безпеки та конкурентоспроможності на українському і зарубіжному товарних ринках. Льон для України є стратегічною і для багатьох груп товарів незамінною сировиною.

Проте, важливо звернути увагу на той факт, що за прогнозами вчених різних країн світу, вітчизняне льонарство має перспективу завдяки можливостям нетрадиційного використання льоноволокна, зокрема, прядіння у сумішах з бавовною; виробництва медичної вати; виготовлення певних деталей легкових автомобілів, упаковок. Ці вироби можуть бути утилізовані без шкідливої дії на навколишнє середовище.

Сьогодні виготовляють широкий асортимент виробів із лляних тканин побутового призначення – постільну і столову білизну; рушники; тонкі тканини; тканини костюмні та платтяно-сорочкові, а також виробничого призначення (брезентові парусини для наметів і укриттів продукції та техніки, парусини і двонитки для захисного одягу робітників важких професій (будівельників, лісорубів, шахтарів, зварників тощо), а також рукавиць, бортівки (для пальт, хутряних виробів, військового одягу); пожежні напірні та всмоктувальні рукави) тощо (табл. 1.20).

**Таблиця 1.20. Асортимент вітчизняних лляних тканин за групами**

Група тканини	Призначення групи тканини
Жакардові широкі	Скатертини, серветки, покривала, меблеві й порт'єрні
Жакардові й каретні вузькі	Рушники особисті, носові хустинки
Полотна та рушники гладенькі	Рушники посудні
Полотна вузькі білі та напівбілі	Наволочки
Полотна широкі білі та напівбілі	Простирадла, підодіяльники, вибивні порт'єри



Костюмно-платтяні	Сукні гладенькі білі, фарбовані з вибиванням, у тому числі дитячі костюмні, сорочки, брюки
Полотна сирові тонкі	Чохли для меблів, сукні, у тому числі з вибиванням
Полотна пістрявоткані	Доріжки килимові, матраци, тенти, шезлонги
Полотна сирові грубі	Намети, полотно для живопису, фільтри, каркас для килимів
Бортові	Швейний приклад, бортівка
Парусини	Брезенти для укриття; ангарна; для захисного одягу; автомобільного; залізничного і морського транспорту; носилки; мішки для грошей і пошти
Двонитка	Рукавиці, рукави
Равентух	Рукавиці, взуттєві тканини
Пакувальні	Пакування, м'які меблі, основа лінолеуму
Мішечні	Мішки для борошна, насіння, круп, цукру, коренеплодів, взуттєвий гранітоль, пакування для хмелю, основа для лінолеуму

Таке домінуюче становище льону на сировинному українському ринку зумовлено низкою причин.

По-перше, значимість та популярність лляної сировини в різних галузях народного господарства України в останні роки стрімко зростає у зв'язку з підвищенням екологічних вимог не тільки до технології виробництва, а й до самих товарів. Медики, біологи та гігієністи однозначно довели доцільність широкого використання лляної сировини для надання товарам необхідної гігієнічності та екологічної безпеки.

По-друге, льон, на відміну від інших натуральних волокон (вовняних і шовкових), виробництво яких має певні обмеження, єдине натуральне волокно, для збільшення обсягів виробництва якою в Україні є всі необхідні умови (родючі посівні площі, сприятливий клімат, багаторічний досвід вирощування та первинної переробки). Саме тому вітчизняні лляні тканини та готові вироби багато років користуються великою популярністю на міжнародному ринку. Зокрема можливість отримання із лляного волокна котоніну та модифікованого волокна (мовольону) дає змогу значно компенсувати відсутність у країні власної бавовни, потреби в якій забезпечуються тільки за рахунок дорогого імпорту.

По-третє, для виготовлення деяких харчових продуктів (особливо для дієтичного харчування) і лікарських препаратів широко використовують лляні насіння та олію. Завдяки наявності в лляному насінні біологічно активних і корисних речовин воно застосовується як харчова добавка до деяких продуктів (хліба та хлібобулочних виробів), а також до корму тварин. Здавна відоме використання лляної олії в харчовому виробництві, особливо для виготовлення різноманітних видів маргарину.

Медичні препарати з вмістом лляної олії рекомендують для попередження онкологічних і серцево-судинних захворювань, підтримки імунної системи, поліпшення психічного стану, профілактики захворювань нирок, а також підвищення розумової діяльності.

По-четверте, враховуючи наявність корисних біологічно активних речовин і специфічних властивостей, лляну олію широко застосовують в лакофарбовій (отримують високоякісні швидковисихаючі екологічно безпечні товари – оліфи, масляні фарби, лаки) і парфумерно-косметичній промисловості (одержують креми для догляду за шкірою обличчя, рук та ніг; бальзами для тіла; препарати для волосся – лаки, бальзами; гелі для ванн тощо).

І по-п'яте – актуальною також залишається проблема ефективного застосування лляної сировини (особливо волокон) при виробництві й оптимізації асортименту матеріалів технічного та санітарно-гігієнічного призначення. Із низькосортного лляного волокна, яке не піддається прядінню, виготовляють неткані текстильні матеріали, які використовуються:

- у будівництві для тепло- та звукоізоляції (утеплений лінолеум, матеріали для утеплення зовнішніх дверей і покрівель, ізоляції трубопроводів тощо);

- у сільському господарстві та дорожньому будівництві (агротекстильні та геотекстильні матеріали, трав'яні покриття на стадіонах і спортивних майданчиках, ізоляції меліоративних трубопроводів тощо);

- в автомобіле- та суднобудуванні;

- у меблевому виробництві;

– для зберігання та транспортування окремих видів харчових продуктів - борошна, круп, макаронів тощо (атмосферостійкі та біостійкі лляні тарні та покрівельні матеріали).

Цим не обмежується використання коротковолокнистого льону та відходів лляного виробництва. У зарубіжній практиці ці волокна застосовують для виготовлення паперу для банкнот і тонкого – для цигарок, для армованих композитних матеріалів різного цільового призначення (будівельних, фільтрувальних – для окремих галузей харчової промисловості, геотекстильних – для захисту ґрунтів від ерозії та зсувів, конструкційних — машинобудівній та інших галузях).

Побутовий асортимент лляних тканин України давно сформувався, і його відновлення багато років здійснювалося тільки внаслідок розробки тканин нових структур та їх художньо-колеристичного оформлення.

Україна – одна з небагатьох держав, у якій випускають покривала з використанням лляного волокна. Ці вироби користуються попитом, а на лляних підприємствах є необхідні виробничі потужності, тому відмовлятися від них не є доцільним.

З метою відновлення і розвитку асортименту необхідно:

- випускати комплекти: покривала, накидки на крісло порт'єрні тканини, декоративні скатертини та серветки;
- створювати нові структури, що мають фактурну поверхню завдяки різним переплетенням, об'ємним хімічним та фасонним ниткам;
- підвищувати декоративність покривал поточного асортименту завдяки застосуванню в утоку фарбованої пряжі.

В останні десятиріччя у всьому світі чітко намітилась тенденція розширення асортименту та збільшення обсягів виробництва лляних і льоновмісних матеріалів і виробів санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного призначення. Це обумовлено низкою причин. Назвемо основні з них [18, 20]:

- завдяки природній бактерицидності лляного волокна лляні та льоновмісні санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні матеріали здатні гальмувати ріст мікроорганізмів, включаючи і патогенні їх види (наприклад, рівень антимікробного ефекту льоновмісних перев'язувальних матеріалів виявився вищим, ніж аналогічних бавовняних матеріалів);

– лляні ватно-марлеві та перев'язувальні матеріали володіють підвищеним гемостатичним ефектом (вони значно швидше порівняно з іншими матеріалами зупиняють кровотечу і не прилипають до ран);

– доведено, що лляна постільна білизна більш благотворно впливає на шкіру людини та її імунітет, ніж аналогічна бавовняна білизна (тому в лікувальних установах доцільно використовувати саме лляну постільну і натільну білизну);

– лляні хірургічні нитки, як показали багатократні клінічні випробування, мають низку суттєвих переваг над шовковими, капроновими, лавсановими, поліпропіленовими та іншими нитками аналогічного призначення (вони зручні в роботі, легко в'яжуться у вузли, забезпечують отримання надійних хірургічних швів) [20];

– доведено, що в процесі експлуатації одягу з лляних тканин, на відміну від одягу із синтетичних волокон, поліпшується самопочуття людини і підвищується її працездатність. Виправданим є обгортання тіла людини вологою лляною тканиною для очищення організм від шлаків й інших небажаних речовин. Особливо ефективним виявилось використання лляної білизни для попередження появи на тілі хворої людини пролежнів.

Екологізації асортименту льономісних текстильних матеріалів і виробів (особливо санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного призначення) повинно сприяти розроблення і впровадження в практику лляного виробництва більш ефективних способів антимікробного оброблення цих матеріалів і виробів [19, 21]. Особливу увагу необхідно приділити захисту зазначених видів матеріалів і виробів від негативного впливу на здоров'я людини патогенних мікроорганізмів. При цьому доречно зауважити, що виявлення на текстильному матеріалі того чи іншого виду патогенних мікроорганізмів, а також розкриття механізму гальмування його росту чи подавлення розвитку, застосування того чи іншого виду антимікробного препарату вимагає проведення поглиблених мікробіологічних досліджень, які можуть проводитись тільки у спеціалізованих мікробіологічних лабораторіях. На жаль, такі лабораторії практично відсутні не тільки у вузах легкої та текстильної промисловості та сфери торгівлі, але й у відповідних науково-дослідних установах цих галузей України [19].

Лляні тканини (особливо білизняні) доцільно використовувати не тільки для лікувального призначення, а й для дитячого та літнього одягу,

оскільки ці вироби мають певний позитивний терапевтичний вплив на самопочуття людини. Лляний одяг забезпечує комфортну температуру й вологість підодягового простору при одночасному видаленні поту з поверхні тіла.

Сировинна та технологічна база лляного виробництва України дозволила суттєво збільшити в останні роки обсяги виробництва та розширити асортимент високогігієнічних лляних і льономісних тканин для дітей. Завдяки високому вологопоглинанню та вологовіддачі, низькій здатності до забруднення та доброму відпарюванню, стабільній повітро- та паропроникності, високій зносостійкості та екологічній безпеці дитячий лляний одяг завжди має високий попит на вітчизняному та зарубіжному ринках. Особливо це стосується літнього асортименту.

Окрім чистолляних, особливого поширення набули дитячі сорочково-платтяні та костюмні тканини із суміші льону з бавовною, вовною, віскозним волокном. Практикується також застосування у льономісних дитячих костюмно-пальтових демісезонних тканинах до 35 % лавсанових і нітронних волокон [19].

При проектуванні асортименту та властивостей льономісних тканин дитячого призначення значна увага приділяється художньо-колористичному оформленню цих тканин, відповідному підбору їх кольорів і рисунків, які відповідають вимогам сучасного ринку та моди.

Широкі асортиментні та технологічні можливості лляної промисловості України, як і Росії та Білорусії, дозволили створити широкий асортимент лляних і льономісних тканин сорочково-блузкового та платтяно-костюмного призначення, який успішно реалізується на ринках текстилю країн СНД [22].

Разом з тим традиційний асортимент лляних і льономісних сорочково-блузкових і платтяно-костюмних тканин має ряд суттєвих недоліків. Назвемо основні з них: висока матеріаломісткість, необґрунтованість вибору окремих параметрів будови (лінійної густини і компонентного складу пряжі, виду переплетення та фактури поверхні), одноманітність художньо-колористичного оформлення, висока усадковість і зминальність, підвищена жорсткість і грубість та інші. Це обумовлено в основному тим, що протягом останніх десятиріч структура асортименту цих тканин змінювалася дуже мало, до того ж в умовах відсутності конкуренції на вітчизняному ринку [20].

Суттєвим резервом розширення асортименту високоякісних луб'яновмісних одягових текстильних матеріалів є збільшення обсягів їх виробництва за рахунок ширшого використання котонізованих лляних і конопляних волокон у суміші з поліефірними та поліакрилонітрильними волокнами. Все це підтверджує необхідність докорінного вдосконалення та оптимізації структури видового та внутрішньовидового асортименту названих груп тканин з обов'язковим врахуванням сучасних досягнень вітчизняної та зарубіжної науки та вимог вітчизняного та зарубіжного ринків [23].

Доцільно розглянути більш детально деякі напрями оптимізації асортименту різних за призначенням груп одягових лляних і льоновмісних тканин.

Оптимізація структури видового та внутрішньовидового асортименту лляних і льоновмісних сорочково-блузкових і платтяно-костюмних тканин в країнах СНД, як і у льоносіючих зарубіжних країнах, як свідчить аналіз ринку цих тканин [19, 23], охоплює такі основні напрями:

- обґрунтування компетентного складу окремих параметрів будови (лінійної густини пряжі, виду переплетень, щільності, фактури поверхні), а також товщини, поверхневої густини та інших показників льоновмісних тканин;

- подальше вдосконалення способів основного, спеціального та заключного оброблення цих тканин;

- суттєве підвищення рівня екологічної безпеки лляних і льоновмісних одягових тканин за рахунок обмеження вмісту в них синтетичних волокон (поліефірних, поліамідних, поліакрилонітрильних), а також екологізації технології їх оздоблення (виключення з процесу фарбування та друкування високотоксичних марок барвників і текстильних допоміжних речовин, а з процесів малоусадкової та малозминальної обробки цих тканин формальдегідних препаратів;

- особлива увага приділяється забезпеченню відповідності дизайну сорочково-блузкових і платтяно-костюмних лляних і льоновмісних тканин сучасним вимогам ринку та моди;

- постійне оновлення та оптимізація асортименту та підвищення конкурентоспроможності лляних і льоновмісних сорочково-блузкових і платтяно-костюмних тканин забезпечує їм популярність не тільки на вітчизняному, а й на зарубіжному ринках.

Оцінюючи оригінальність структури та художньо-колеристичного оформлення лляних і льоновомісних тканин для інтер'єру, слід підкреслити, що за останні роки у структурі вітчизняного асортименту та властивостях цих тканин також відбулися суттєві позитивні зміни.

Сучасний асортимент меблево-декоративних луб'яновомісних тканин характеризується достатньою різноманітністю як за окремими параметрами будови (лінійною густиною і компонентним складом змішаної пряжі, видами переплетень, фактурою поверхні та іншими параметрами), так і за способами художньо-колеристичного оформлення. Висока стійкість цих тканин до витирання та розриву при розтягуванні, їх невисока електризація та низька здатність до забруднення, тривалий термін експлуатації вигідно відрізняють ці тканини від їх аналогів, що виробляються в інших галузях текстильного виробництва.

Перспективними для внутрішнього інтер'єру виявились тканини із суміші льону чи конопель із різними видами хімічних (поліефірних, поліамідних, віскозних) і природних (вовняних і бавовняних) волокон. Ці тканини можуть вироблятися з дво- і трикомпонентної пряжі. За призначенням вони можуть бути: декоративними, меблевими, порт'єрними, шторними, фіранковими, драпірувальними. Різноманітні зовнішні ефекти на інтер'єрних лляних, льоновомісних і конопляновомісних тканинах можуть досягатись за рахунок застосування пряжі з колірного меланжу, колірного друку, пряжі муліне, суконної пряжі, а також пряжі і ниток фасонного кручення.

В Україні технічні тканини мають найрізноманітніше призначення – це тканини для пошиття спецодягу і рукавиць; парусини для виготовлення наметів, брезентів, чохлів для укриття військової техніки і устаткування; полотна для живопису; тканини для фільтрації; бортові тканини; каркасні тканини для нетканих матеріалів; сирові грубі тканини, використовувані у виробництві гумотехнічних і повстяних виробів тощо.

Близько 50 % парусини, що випускаються, використовують для усіляких укриттів продукції, устаткування, військової техніки, що зберігаються на відкритих площадках; виготовлення наметів, авто тентів та інших виробів. Решту парусини застосовують для виготовлення спецодягу і рукавиць, що захищають, залежно від виду просочення, від механічних впливів або від вогню, іскор і бризків розплавленого металу.

Випускають парусину лляну і напівлляну (основа з бавовняних ниток) і з вкладенням хімічних волокон та ниток (капронових, лавсанових і віскозних). Дослідження свідчать, що в парусину для спецодягу і рукавиць, які захищають від механічних впливів, можна додавати до 35 % синтетичних волокон для підвищення їх стійкості до стирання.

Група технічних тканин, для виробництва яких використовують високоякісні лляні пачоси, це – двонитки. Останні застосовують, в основному, для виготовлення рукавиць, що захищають від механічних впливів. Як показали дослідження, вміст лавсанових волокон в тканинах даного призначення може бути на рівні 50-60 %, при цьому термін служби рукавиць збільшується у 1,5 рази.

Основною тенденцією виробництва сортових тканин має стати заміна вартісної високоякісної лляної сировини коротким волокном з додаванням хімічних волокон та ниток. Як свідчать численні результати проведених досліджень, високоякісну бортову тканину можна одержати у разі використання комплексних віскозних ниток підвищеної жорсткості.

Тепер мішки з лляних тканин використовують як тару для борошна (80 %), крупи, зерна, комбікормів. Мішки з льоноджутових тканин – як тару для цукру (90 %) і бурякового насіння. В останнє десятиліття у світі для виробництва тарних тканин різко зросло використання поліолефінових плівкових ниток. Проведені дослідження із застосування у виробництві тарних тканин даних ниток показали, що крім економії натуральної сировини, значно підвищується продуктивність праці, знижується собівартість та матеріалоємність продукції.

Короткі та забруднені волокна льону, що не можуть бути використані у прядінні, застосовують для виробництва нетканих повстей. Такі повсті застосовують як підкладку теплого звукопоглинаючого лінолеуму для прокладок у салони легкових автомобілів і літаків, як геотекстиль під час будівництва доріг і каналів, обмотку силових кабелів. Неткані матеріали виготовляють на валичній чесальній машині: ватка з неї на перетворювачі прочосу вирівнюється і стає товстішою. Для скріплення повсть прошивають бавовняною пряжею або пробивають спеціальними голками із зазублинами чи проклеюють. Під час пробивання голками волотка ватки переплутуються, скріплюючи повсть.

Нетрадиційне використання лляного волокна пов'язане із трикотажним виробництвом та сучасними тенденціями моди. Верхній теплий трикотаж



виробляли з вовни і поліакрилонітрильних волокон, а для виготовлення білизни використовували трикотаж з бавовняної та віскозної пряжі. Отже, верхнього лляного трикотажу, по суті не було. Ляна пряжа, маючи позитивні споживчі властивості, дає змогу створити відчуття свіжості й комфорту в жарку погоду, кремовий відтінок, рельєф, приємний блиск, тобто добре естетичне сприйняття.

Суттєву роль в оптимізації структури асортименту і збільшенні обсягів виробництва різних за призначенням груп одягових луб'яновмісних текстильних матеріалів відіграє впровадження в практику лляного виробництва системи автоматизованого проектування основних параметрів будови, способів художньо-колеристичного оформлення та методів формування властивостей цих матеріалів [23].

Таким чином, нетрадиційне використання льону потребує створення волокон з визначеними наперед властивостями. Якщо волокна використовуватимуться для виробництва важких тканин: порт'єрних, простиралових, то мають бути високої міцності. Для виробництва санітарно-гігієнічних виробів волокна потрібно розщепити до елементарних. Вони можуть мати низьку лінійну густину й не обов'язково високу міцність. Для виробництва трикотажних виробів – велику міцність, розщепленість до елементарних волокон тощо.

**Маркетингові аспекти функціонування ринку матеріалів з вмістом лляних волокон.** Після розгляду деяких напрямів оптимізації асортименту та підвищення якості луб'яновмісних тканин різного цільового призначення (білизняного, одягового, інтер'єрного) доцільно розглянути деякі аспекти маркетингових досліджень вітчизняного ринку названих груп тканин. Необхідність такої постановки питання обумовлена тим, що без поглиблених маркетингових досліджень практично неможливо узагальнити вимоги споживачів і ринку до цієї групи товарів, виявити та обґрунтувати основні тенденції і закономірності в розвитку асортименту різних за призначенням груп лляних і льоновмісних тканин.

Для цього перш за все слід визначити реальні запаси в країні лляного і конопляного волокон, придатних для переробки на текстильних підприємствах, а також можливість їх щорічного відновлення та первинної переробки.

По-друге, необхідно оцінити реальну потребу вітчизняного ринку у льоновомісних матеріалах і виробих різного цільового призначення, а також можливості їх експорту.

Для успішної реалізації льоновомісних матеріалів і виробів на сучасних ринках слід забезпечити широку рекламу їх асортименту та властивостей, акцентуючи основну увагу на їхніх унікальних медико-біологічних та гігієнічних властивостях, екологічній безпеці, високій зносостійкості та доступній ціні.

Таким чином, поєднання товарознавчих, матеріалознавчих і маркетингових досліджень асортименту, властивостей і рівня якості льоновомісних текстильних матеріалів і виробів дозволить не тільки суттєво оптимізувати асортимент і підвищити їх якість, а й успішно конкурувати з аналогічною продукцією відповідно до вимог СОТ.

Основними завданнями вітчизняного лляного виробництва, як підтверджує зарубіжний досвід [22], є:

- глибока переробка лляного волокна (особливо короткого) у принципово новий конкурентоспроможний асортимент текстильних матеріалів і виробів побутового, санітарно-гігієнічного та технічного призначення;

- основним резервом збільшення обсягів виробництва льоновомісних екологічнобезпечних товарів є більш повне і ефективне використання короткого лляного волокна, частка якого у загальному випуску становить 75-78 %;

- переробка лляної костри в екологічнобезпечні будівельні та меблеві плити (костровлокліт);

- доцільним є більш широко використовувати низькосортне лляне волокно і відходи кардо- і гребінного чесання для виготовлення нетканих матеріалів, придатних для формування деталей в автомобілебудуванні, суднобудуванні та інших галузях.

Наведена інформація переконливо свідчить про доцільність не тільки організації вітчизняного виробництва лляних і льоновомісних матеріалів і виробів санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного призначення, але й створення окремого сегмента вітчизняного ринку цих товарів. Разом з тим, створення такого сегмента ринку вимагає проведення поглиблених маркетингових, товарознавчих, медико-біологічних і екологічних досліджень з широким залученням для вирішення цієї міжгалузевої проблеми фахівців

різних профілів (медиків, біологів, хіміків, екологів, технологів, маркетологів, товарознавців, стандартизаторів, фінансистів та ін.).

Окреслимо окремі завдання, які вимагають, на нашу думку, першорядного вирішення:

– враховуючи велику суспільну та наукову значущість проблеми формування асортименту, екологічної безпеки та якості текстильних матеріалів і виробів санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного призначення доцільно при Міністерствах економіки, освіти та науки і охорони здоров'я України створити міжгалузеву державну програму «Лікувальний текстиль» і забезпечити її фінансування на найближчі 5 років;

– для створення наукових засад вітчизняного ринку екологобезпечних товарів і його окремих сегментів необхідне проведення поглиблених маркетингових досліджень з метою всебічного вивчення структури потреб на ці товари на найближчі 5-10 років, а також сировинних, технологічних і фінансових можливостей окремих підгалузей текстильної та легкої промисловості для їх виробництва та реалізації;

– галузеві науково-дослідні установи сфери текстильної та легкої промисловості, Міністерства охорони здоров'я, Держспоживстандарту України, сфер торгівлі та інших зацікавлених міністерств і відомств повинні скоординувати свої зусилля на вирішення таких питань: розроблення та обґрунтування концепції розвитку ринку екологобезпечних груп текстильних матеріалів і виробів, включаючи його окремі сегменти; створення відповідної нормативної бази для виробництва екологобезпечних груп товарів, включаючи льоновмісні товари; проведення комплексних товарознавчих і маркетингових досліджень властивостей, якості та конкурентоспроможності названих груп товарів на вітчизняному та зарубіжному ринках.

Формування окремого сегмента ринку льоновмісних екологобезпечних матеріалів і виробів, включаючи матеріали і вироби санітарно-медичного та лікувально-профілактичного призначення, вимагає відповідного інформаційного забезпечення цього ринку.

В основу класифікації льоновмісних екологобезпечних текстильних матеріалів і виробів з них ми поклали такі основні ознаки: призначення, терміни експлуатації, способи виробництва, волокнистий склад, видовий асортимент та ін. Так, за призначенням їх можна поділити на матеріали та вироби побутового, технічного, санітарно-гігієнічного, лікувально-

профілактичного призначення. Їх можна виробляти тканим, трикотажним, нетканим, текстильно-галантерейним і килимовим способами. За волокнистим складом ці матеріали і вироби можуть бути чистолляними (однорідними) та льономісними (неоднорідними). За термінами експлуатації – довгострокового, короткострокового і одноразового користування. Номенклатура видового та внутрішньовидового асортименту еколого-безпечних лляних і льономісних текстильних матеріалів і виробів визначається сферою їх застосування, термінами експлуатації, способами виробництва, волокнистим складом і конкретним їх цільовим призначенням. За цими ознаками формується номенклатура показників їх якості та методів їх оцінки.

З метою популяризації нового асортименту та властивостей, а також обґрунтування сфер найбільш ефективного використання різних за призначенням видів екологобезпечних льономісних матеріалів і виробів потрібна, на нашу думку, більш детальна товарознавча, екологічна та медико-біологічна їх характеристика в навчальних, монографічних і періодичних виданнях.

Сучасного комплексного товарознавчого, екологічного і медичного трактування та відповідної стандартизації показників якості вимагає сучасний асортимент льономісних матеріалів і виробів санітарно-гігієнічного призначення. Йдеться передусім про натільну білизну із тканин і трикотажу для хворих і медичного персоналу, постільну та столову білизну для медичних працівників, хірургічні халати, куртки, шапочки, косинки та інші вироби, рушники, серветки, перев'язувальні матеріали, прокладки та ін.

І ще один аспект піднятої проблеми. Успішна реалізація вимог СОТ щодо оптимізації асортименту, підвищення якості, екологічної безпеки та конкурентоспроможності вітчизняних товарів, включаючи товари текстильної і легкої промисловості, сьогодні вимагають суттєвого вдосконалення існуючої системи управління сферою торгівлі цими товарами.

На нашу думку, сучасної маркетингової трактовки вимагають [22]:

– визначення ємності сучасного вітчизняного ринку лляних і льономісних текстильних матеріалів побутового, технічного та санітарно-гігієнічного призначення;

– узагальнення вимог зарубіжних ринків до структури групового, видового та внутрішньовидового асортименту лляних текстильних матеріалів

різних способів виробництва (тканого, нетканого, трикотажного, килимового та інших), різного цільового призначення та обґрунтування обсягів експорту цих матеріалів на ближчі 5-10 років;

– методологічною основою формування сучасного асортименту лляних та льономісних текстильних матеріалів з врахуванням потреб вітчизняного і зарубіжних ринків повинні стати основні принципи маркетингу, які передбачають: використання системного підходу до оцінки потреб в цих матеріалах і постійного вивчення попиту споживачів; проведення обґрунтованої цінової політики, рекламу та стимулювання збуту, а також продуману сегментацію ринку цих товарів;

– більш глибокого вивчення та маркетингової трактовки вимагає ув'язка типології споживачів лляних і льономісних текстильних матеріалів з сегментацією вітчизняного та зарубіжного ринків цих товарів;

– поглиблених маркетингових досліджень вимагає оцінка можливостей конкурентів, які на ринках текстилю займаються реалізацією аналогічних чи подібних за призначенням текстильних матеріалів і виробів, виготовлених з інших видів волокон (бавовняних, вовняних, віскозних та інших);

– для забезпечення успіху сучасного асортименту лляних і льономісних текстильних матеріалів на вітчизняному та зарубіжному ринках суттєвого вдосконалення вимагає система рекламування властивостей цих матеріалів як у сфері промисловості, так і у сфері торгівлі;

– для стимулювання збуту нового асортименту льономісних текстильних матеріалів (особливо побутового призначення), реклами їх властивостей, а також проведення маркетингових досліджень на ринку цих товарів доцільно більш широко використовувати можливості Інтернету.

Таким чином, вже одна постановка цих питань переконливо свідчить про необхідність систематичного проведення всесторонніх комплексних маркетингових і товарознавчих досліджень як у сфері лляного виробництва, так і в сфері торгівлі текстильними товарами,.

Отже, обґрунтована доцільність використання принципів системи НАССР для формування екологічної безпеки і гігієнічності лляних волокон і отриманих на їх основі текстильних матеріалів і виробів різного цільового призначення. При цьому результати перевірки окремих контрольних точок даної системи можуть бути успішно використані не тільки для оцінки рівня

гігієнічності та екологічної безпеки льоновомісних текстильних матеріалів, але й для формування та оцінки їх конкурентоспроможності [23].

Доказана доцільність проведення у сфері лляного виробництва та торгівлі лляними матеріалами і виробами поглиблених маркетингових досліджень з метою розробки та впровадження в практику наукових засад формування і аналізу вітчизняного ринку названих товарів.

Встановлено, що підвищення конкурентоспроможності лляних і льоновомісних текстильних матеріалів і виробів у відповідності з вимогами СОТ може бути досягнуто шляхом переорієнтації та подальшої оптимізації окремих параметрів їх будови, більш повного та ефективного використання унікальних властивостей самого лляного волокна в цих матеріалах, а також корінного поліпшення художньо-колористичного оброблення цих матеріалів і виробів.

---

### ***1.7. Формування асортименту та управління якістю на швейних підприємствах Волині***

---

Один з найстаріших видів промислової діяльності у Волинській області – швейна промисловість. На швейних підприємствах працює 1,9 тисяч осіб, або майже 5 відсотків зайнятих в промисловості області [2]. Поряд з виробниками з багаторічною історією – публічними акціонерними товариствами «Луга» та «Нововолинська швейна фабрика», ТзОВ «ВКФ «Ковель»», КП фабрика «Лучанка», «Луцьке виробничо-торговельно-швейне підприємство «Волинь» – успішно працюють новостворені підприємства – товариства з обмеженою відповідальністю «Промтексервіс», «Жасмін Лінжері», «Мода Текс», приватне акціонерне товариство «Едельвіка», приватне підприємство «Територія дитячої білизни», ТОВ «Тигрес». Найбільше підприємств легкої промисловості Волинської області знаходиться:

– у м. Луцьк та Луцькому районі: ЗАТ «Форт» (спецодяг, постільна білизна), ЗАО «Волинський шовковий комбінат» (тканини), ЗАТ «Любарт» (дитячий, жіночий та чоловічий одяг), колективне підприємство «Фабрика «Лучанка» (комплекти постільної білизни, одяг), ВАТ «Луцьке виробничо-торговельношвейне підприємство «Волинь» (жіночі жакети, костюми,

спідниці, брюки, півпальто, чоловічі брюки, дитячі костюми, постільна білизна), ПАТ «Волинська виробничо-торговельна фірма «Світязь» (швейні вироби), приватне підприємство «АГУ» (одяг та постіль для немовлят, пелюшки), приватне підприємство «Тигрес» (м'які іграшки);

– у м. Нововолинську: ТЗОВ «ОКА» (рукавиці з синтетичної, шерстяної і бавовняної пряжі), ВАТ «Нововолинська бавовнопрядильна фабрика «Нотекс» (пряжа, махрові рушники, простирадла, тканини), ПАТ «Нововолинська швейна фабрика» (комбінезони, напівкомбінезони, брюки, жилети, рукавиці, халати);

– у Володимир-Волинському районі: ВАТ «Луга» (чоловічі та дитячі сорочки, жіночі блузи, постільна білизна), Володимир-Волинська виробничокомерційна фірма «Новинка» (швейні вироби та вироби з хутра);

– в смт. Ратне: ТЗОВ «Виробничо-торгова фірма «Веснянка» ЛТД (спецодяг) [25].

Продукція швейної промисловості області становить лише 2 % від загального обсягу промислової продукції області, оскільки більшість підприємств працює на давальницькій сировині.

У 2017 році підприємствами реалізовано продукції на 133,2 млн. грн., з яких майже дві третини реалізації належить приватним акціонерним товариствам «Едельвіка», «Луга», товариствам з обмеженою відповідальністю «Промтексервіс», ВКФ «Ковель». Понад 45 % продукції легкої промисловості відвантажено на експорт.

У січні-березні 2017 р. підприємства за рахунок усіх джерел фінансування освоїли 3 млн. грн капітальних інвестицій. Обсяг прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу) станом на 1 квітня 2017 р. становив 225,6 тис. дол США. Інвестиції надійшли від іноземних партнерів із Великої Британії та Польщі [25].

Виробники області не зупиняються на досягнутому і постійно працюють над оновленням асортименту, розширенням ринків збуту, забезпеченням найвибагливіших споживачів якісною, конкурентоспроможною продукцією.

В умовах сьогодення стан функціонування і розвитку швейних підприємств Волині досить складний. Протягом останніх років виробництво продукції легкої промисловості характеризується тенденцією до скорочення як обсягів виробництва, так і номенклатури товарів. Це зумовлено низкою

проблем на ринку товарів легкої промисловості, найважливішою з яких є якість швейних товарів.

**Таблиця 1.21. Обсяг продукції швейних підприємств Волині у 2017 році**

Найменування продукції	Обсяг виробництва у 2017 р.	Відношення обсягу 2017 р. до 2016 р.	Обсяг залишку на 01.01.2018 р.
Білизна постільна, тис.шт	31,2	109,9	7,8
Комплекти і костюми чоловічі та хлопчачі з тканини бавовняної або з волокон синтетичних або штучних, виробничі та професійні, тис.шт	37,7	104,1	0,1
Жакети та блейзери (крім трикотажних), жіночі та дівчачі, тис.шт	76,5	157,1	7,4
Сукні (крім трикотажних), жіночі та дівчачі, тис.шт	35,4	104,4	11,9
Брюки та бриджі вовняні або з волосу тварин тонкого, з тканини з волокон синтетичних або штучних (крім трикотажних, виробничих та професійних), жіночі та дівчачі, тис.шт	212,4	336,6	0,1
Трикотаж спідній, тис.шт	785,4	154,5	45,7
Блузки, сорочки та батники (крім трикотажних), жіночі та дівчачі, тис.шт	217,0	183,3	18,0
Брюки та бриджі вовняні або з волосу тварин тонкого, з тканини з волокон синтетичних або штучних (крім трикотажних, виробничих та професійних), жіночі та дівчачі, тис.шт	212,4	336,6	0,1

Тому для вирішення проблеми якості швейних товарів, що реалізуються підприємствами, необхідно перш за все звертати увагу на формування якості в ході самого виробництва, дотримуватись законодавства в галузі технічних стандартів і технічних регламентів як для матеріалів, які ввозяться, так і для вироблених швейних товарів на території України. Крім того, необхідно постійно оновлювати асортимент вітчизняних виробів.



Аналіз останніх досліджень свідчить про актуальність питання формування якості швейних товарів на підприємствах легкої промисловості України. Проблеми забезпечення та підвищення якості продукції розглянуті в численних наукових працях таких вітчизняних авторів, як Антонюк Л. Л., Варналій З. С., Зозульов О. В., Герасимчук В. Г., Каніщенко О.Л., Лисенков Ю. М., Мазаракі А. А., Олексюк О. І., Рєпіна І. М., Сіваченко І. Ю., Стрий Л. А., Федонін О. С., Циганкова Т. М., Шнирков О.

Одним із найважливіших завдань швейної галузі України є забезпечення високого рівня якості та конкурентоздатності виробів на внутрішньому і зовнішніх ринках при суттєвих зниженнях трудовитрат на інженерну підготовку виробництва. Особливо це питання загострюється у зв'язку з намірами України ввійти до Європейського Союзу.

Визначальну роль в підвищенні якості одягу відіграють процеси його проектування, які можуть бути реалізовані лише за умови методологічного забезпечення поліваріантності системи базових конструкцій з урахуванням факторів впровадження у виробництво сучасних технологій проектування та комп'ютерних систем. Методи проектування, які використовуються сьогодні, базуються на дискретній побудові деталей одягу і не дозволяють прогнозувати властивості розробок, які формують якість швейних товарів з урахуванням особливостей функціонування системи «людина-середовище».

Багато зусиль докладено в напрямку удосконалення особливостей формування якості швейних товарів, але проблема все ще далека від вирішення. Це пов'язано зі складністю і багатоплановістю поняття «якість», в яке введена велика кількість не тільки об'єктивно виправданих показників її характеристики таких, як соціальних, функціональних, ергономічних, експлуатаційних, але і завуальовано суб'єктивних показників [26].

Проблема цілеспрямованого формування асортиментних груп швейних товарів, адекватних відповідному спектру потреб споживачів та сучасним технологіям проектування, набула особливої гостроти. Відсутність науково обґрунтованих принципів ідентифікації споживачів одягу з позицій розмірної та психологічної комфортності, недостатність методологічного забезпечення поліваріантності системи базових конструкцій з урахуванням комплексу виробничих факторів не дозволяють вирішити проблему формування якості швейних товарів у процесі виробництва у повному обсязі.

Сучасні підприємства легкої промисловості випускають, в основному, швейні товари масового виробництва, тому підприємства повинні мати

достатньо високий рівень техніки, технології та організації виробництва, адже їх вироби використовуються населенням безпосередньо. Удосконалення швейного виробництва передбачає впровадження високопродуктивного обладнання, потокових ліній, розширення асортименту та поліпшення якості одягу, випуск виробів, які користуються підвищеним попитом. Асортимент швейних виробів повинен оновлюватися в результаті розширення асортименту і покращення якості сировинної бази швейної промисловості.

Тому основними факторами, які формують якість швейних товарів у ході виробництва, є якість матеріалів, які використовують підприємства, процеси виробництва виробів і технологічної обробки, кваліфікація персоналу.

Проте щодо забезпечення матеріалами підприємств легкої промисловості є проблема дефіциту власних сировинних ресурсів, відсутність у підприємств оборотних коштів, достатніх для придбання необхідної кількості матеріалів, недоступність кредитів, наявність заборгованостей, тому більшість підприємств змушені працювати по толінгових схемах, рятуючи своє виробництво від соціального тиску з боку виробничого персоналу підприємств, що не завантажені роботою та реальної загрози згорання або повної зупинки виробництва швейних товарів.

Основні фактори формування якості швейних товарів:

- виробничі: (сировина, матеріали, комплектуючі вироби, устаткування, технології);
- людські: (професійні навички і знання, організованість працівників);
- економічні: (ефективні системи матеріального і морального стимулювання).

За даними Кабінету міністрів України, у нашій країні готовий одяг і хутрові вироби на сьогодні виготовляють 6 тисяч підприємств. При цьому діяльність більшості з них на 80-90 % ґрунтується на давальницьких схемах [27]. Впродовж 2013-2017 років основними партнерами в операціях з давальницькою сировиною були країни Європи – Німеччина, Данія, Польща, Бельгія, Італія. Варто зазначити, що виробництво одягу – це галузь, де малий і середній бізнес перебувають у більш вигідному становищі, ніж великий. Майстерність українських кравців вже оцінили британські компанії New Look, Marks & Spencer, Next, Laura Ashley і Top Shop, іспанська Zara,

нідерландська Mexx, німецька Triumph, американська VCBG, а також ряд інших світових брендів, які розміщують замовлення в Україні за схемою давальницької сировини. Найцікавіше те, що з-за кордону постачається все – від тканини та ниток до бирок, цінників і упаковки. Вітчизняні фабрики виконують замовлення і відправляють до Європи і США вже готові вироби.

Така ситуація в сучасних умовах є вкрай шкідливою для промисловості та економіки України в цілому. Вона передбачає використання виробничих потужностей підприємства та залучення робочої сили як при повноцінному виробництві, а відшкодування відбувається лише за проведення технологічних операцій в той час, як іноземний партнер реалізує готову продукцію та отримує з неї прибутки.

Отже, відбувається використання вітчизняних підприємств зі звуженням їх можливостей до подальшої модернізації виробництва, що в свою чергу перешкоджає виготовляти високоякісні швейні товари.

Важливим фактором формування якості є процес виробництва і технологічної обробки. Адже якість – одна із найважчих комплексносистемних задач, з якими людство зустрічається в його життєдіяльності. Вона характеризується сукупністю властивостей, які закладаються в процесі проектування швейних виробів, реалізується в процесі виробництва і споживається при експлуатації [26].

На етапі проектування закладається 75-80 % властивостей якості, в процесі виробництва – до 20-25 % [28]. Проте через проблему застарілого обладнання та технологій підприємствам важко досягнути максимальної якості швейних товарів. Легше вдається це зробити підприємствам, які співпрацюють з закордонними замовниками, які допомогли їм долучитися до світових технологій, а також провести модернізацію обладнання. Сьогодні оснащення таких українських фабрик, на думку експертів, відповідає європейському рівню. Тому підприємствам без підтримки інвесторів важко налагодити власне виробництво, оскільки, цьому заважають надмірні податки, а також неможливість конкурувати з великою кількістю дешевих неякісних товарів, що потрапляють на український ринок.

Забезпечення населення нашої країни якісними швейними товарами є досить впливовим фактором як підвищення ефективності виробництва та збільшення добробуту населення, так і забезпеченості робочими місцями наявних трудових ресурсів, особливо жіночих. Адже, на підприємствах легкої промисловості у виробництві зайняті переважно жінки. Це зумовлено

особливостями виробництва, специфікою технологічних операцій. У цілому в цій галузі частка жіночої праці становить 75 %. Ця особливість дає можливість створити нові робочі місця, зокрема для жінок, краще використовувати трудові ресурси країни [29].

Водночас неможливо виробляти якісні швейні товари, якщо для цього не створено відповідних необхідних умов для персоналу, що працює на підприємствах легкої промисловості. На сьогодні стратегічною метою розвитку підприємств легкої промисловості у сучасних економічних умовах є розробка механізму функціонування системи безперервного підвищення кваліфікації персоналу і адаптування системи мотивації персоналу. Це дозволить підприємствам галузі накопичити власний висококваліфікований і високопрофесійний персонал, забезпечити стабільність у накопиченні потенціалу робочої сили, підвищити економічну ефективність реалізації кадрової стратегії підприємств легкої промисловості і розробити заходи, які спрямовані на оптимізацію «внутрішньо-виробничої» та «зовнішньої» плинності персоналу.

Сучасні підприємства легкої промисловості України прагнуть мати стійкі конкурентні переваги не лише на вітчизняному ринку, а й стати повноцінними суб'єктами міжнародних економічних відносин. Це прогнозування зобов'язує ефективно та раціонально використовувати свій персонал, використовуючи його як основний і особливий ресурс у період змін.

Виробництво якісних швейних товарів впливає на ефективність підприємства, робить його конкурентоспроможним, та визначається тим, наскільки повноцінно використовується персонал підприємств легкої промисловості, тобто якою є його віддача.

Для того щоб підприємства легкої промисловості Волині мали змогу виробляти дійсно якісні сертифіковані швейні товари потрібно створити та впровадити ефективну систему управління якістю продукції на підприємствах, що повинно стати стратегічним рішенням для галузі. Проте, для того щоб в повній мірі забезпечити населення якісними швейними товарами підприємствам необхідно не тільки дотримуватися усіх можливих факторів та умов, які впливають на формування якості швейних товарів, а й використовувати модернізоване устаткування та новітнє програмне забезпечення, впроваджувати сучасні технології виробництва та зменшувати тривалість виробничого процесу, постійно налагоджувати тісні зв'язки з

бізнес-партнерами. Адже ключовими факторами успіху підприємств, що характеризують сектор пошиття одягу, вважається якість швейної продукції та собівартість виробництва.

---

### ***1.7. ОСОБЛИВОСТІ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ ВОЛИНИ***

---

Наймасовішим виробництвом харчової промисловості є хлібопечення. Одна з особливостей хлібопекарної галузі харчової промисловості – постійний попит на продукцію, яку виробляють. Це пов'язано з історично сформованою специфікою харчування населення України, де хліб виконує роль обов'язкового складника раціону, іноді, нажаль, навіть основного продукту харчування.

Особливістю хлібопекарської галузі Волині, як і України в цілому, є те, що вона представлена широкою мережею вітчизняних хлібозаводів і пекарень, що забезпечують населення хлібом. На Волині зареєстровано близько 30 підприємств з виробництва хлібобулочних виробів. Майже 80 % продукції хлібопекарської галузі виробляється великими промисловими підприємствами. Решту продукції виробляють міні-пекарні та пекарні при супермаркетах (які дуже активно розвиваються останніми роками) [2].

До переліку хлібопекарських підприємств, зокрема, входять ДП «Луцький комбінат хлібопродуктів №2» Держкомрезерву України (асортимент продукції: борошно пшеничне вищого, першого, другого сортів, борошно житнє хлібопекарське, крупи манні марки М, хліб і хлібобулочні вироби 50 видів), державне виробничо-торгівельне підприємство «Волиньхліб» (хліб, хлібобулочні вироби, печиво, оцет, гірчиця, цукрова пудра, мед штучний, вироби макаронні), ТзОВ «Волиньагропродукт» у м. Ківерці (хлібобулочні вироби), ТзОВ «Волиньзовнішторгхліб» (хліб, хлібобулочні вироби), Оваднівський хлібзавод приватного підприємства «Універсам» (хлібобулочні вироби), ВАТ «Володимир-Волинський хлібзавод» (хліб та хлібобулочні вироби), ВАТ «Ковельський хлібокомбінат» (хлібобулочні та кондитерські вироби), ВАТ «Локачинський хлібзавод» (хліб та хлібобулочні вироби), ТзОВ «Нововолинський хлібзавод» (хлібобулочні та макаронні вироби, печиво, пряники, сухарі панірувальні), ПАТ «Теремно Хліб» (хлібобулочні вироби, печиво, пряники, оцет столовий, гірчиця

столова, цукрова пудра, вироби макаронні), ПП «Сонішка» (хлібобулочні вироби) [2].

Найпотужнішим з цього переліку є ПАТ «Теремно Хліб», яке функціонує вже понад 30 років. Асортиментний ряд продукції ТМ «Теремно Хліб» налічує понад 140 найменувань. Більшість хлібобулочних виробів виготовляється за рецептурами, які розроблені технологами підприємства. Для забезпечення високої якості хлібобулочної продукції на ПАТ «Теремно Хліб» встановлено найсучасніше обладнання іноземного виробництва. З 2009 р. підприємство сертифіковано на відповідність вимогам ДСТУ ISO 9001-2009 «Система управління якістю».

Незважаючи на те, що хлібопекарська галузь є однією з найбільш динамічних та інвестиційно привабливих галузей харчової промисловості, багато підприємств не витримують конкуренції, втрачають свою частку ринку, практично не інвестують у модернізацію та оновлення обладнання. Потрібно відмітити наявність тіньового сектору, внаслідок якого виробничі потужності підприємств не використовуються на оптимальному рівні, що знижує ефективність підприємства і галузі у цілому. Тому державою повинна бути розроблена та впроваджена збалансована стратегія розвитку хлібопекарської галузі для узгодження економічного зацікавлення не лише підприємств-виробників, але й зацікавлення споживачів і суспільства в цілому [32].

Хліб та хлібобулочні вироби – це продукти повсякденного споживання, які для пересічного українця мають дуже велике значення. Це зумовлено національними особливостями нашої держави та рівнем добробуту населення. Хлібопекарська промисловість є важливою складовою продовольчого комплексу України, яка виробляє 6,9 % продукції харчової промисловості. На діяльність підприємств хлібопекарської галузі впливають чинники зовнішнього середовища: споживчий ринок, активна конкуренція, платоспроможність населення, традиції споживання у регіонах. Внутрішнє середовище характеризується частковим оновленням технологій та модернізацією устаткування, позитивними тенденціями в оновленні продукції, що пропонується ринку. Вагомий чинник – ефективність використання трудових ресурсів. Значний вплив справляє політична та економічна ситуація в державі, зокрема, на інвестиційну та інноваційну активність підприємств.

Потрібно відзначити наявність власної сировинної бази, що може слугувати конкурентною перевагою для хлібопекарської галузі України. В Україні працює близько 600 борошномельних підприємств, проте, більшість з них не завантажено. Особливо зараз, коли виробництво борошна поступово падає [32].

За даними Головного управління статистики у Волинській області, станом на 01.01.2018 р. на підприємствах області протягом 2017 р. випечено 28 тис.т хліба та хлібобулочних виробів, що становить 95 % від обсягу виробництва 2016 р. або 79 % від обсягу 2011 р.

**Таблиця 1.22. Обсяги виробництва хліба та хлібобулочних виробів на Волині**

Найменування продукту	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Хліб та вироби хлібобулочні, нетривалого зберігання, тис.т	39,4	37,3	34,2	33,6	31,3	31,5	28

Як видно з наведених даних, порівняно з 2011 р., у 2017 р. обсяги виробництва знизилися на 21 % .

Можна виділити такі чинники, які вплинули на зниження обсягів виробництва хліба та хлібобулочних виробів в Україні [32]:

1. Вартісний: у 1990-х рр. виробництво хліба було дотаційним. Зі зниженням рівня дотацій із державного бюджету, багато підприємств зіткнулись із неефективною організацією виробництва, яка вилилась у надмірну собівартість продукції. Як наслідок, рівень виробництва знизився.

2. Технічний: сучасний стан технічного обладнання та виробничих ліній на підприємствах хлібопекарської галузі є катастрофічним, адже ступінь зносу складає від 60 % до 70 %.

3. Демографічний: зниження чисельності населення України, природно, позначилось на ринку хліба та хлібобулочних виробів.

4. Етнічно-культурний: у багатьох регіонах України, зокрема на Західній Україні громадяни часто віддають перевагу домашній випічці або продукції виробленій невеликими приватними підприємствами, що у свою чергу призводить до зміни культури споживання хліба.

5. Споживчий: в останні роки спостерігається розвиток сегменту заморожених хлібних напівфабрикатів. Зокрема, потрібно відзначити зростання попиту на заморожену випічку з боку HoReCa та супермаркетів.

Якщо ж розглядати виробництво хліба у вартісному відображенні, то можемо констатувати дещо менше зниження обсягів реалізації продукції у 2017 р. порівняно із 2016 р., що пояснюється зростанням ціни на хлібну продукцію. За підрахунками експертів, вплив економічних факторів на ціну хлібобулочних виробів склав 13-15 %.

**Таблиця 1.23. Індекс ціни на хлібобулочні вироби у Волинській області у 2017 р.**

Продукція	Місяці 2017 року											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Хліб і хлібопродукти	101,1	101,6	102,4	101,2	100,5	100,4	100,9	100,5	100,5	100,4	100,0	101,2
Хліб	101,1	100,9	102,8	102,6	101,2	101,8	102,1	100,9	100,3	101,3	100,7	101,7

Ринок хліба і хлібобулочної продукції за останні роки збільшив свою «тіньову» складову. Від таких нелегальних обсягів виробництва страждають хлібозаводи, тому що зі сторони державних і податкових органів ведеться контроль за ціноутворенням і сплатою податків. Така ситуація на ринку хліба і хлібобулочних виробів не є сприятливою для розвитку і підтримки вітчизняних хлібопекарських підприємств.

На сучасному етапі соціально-економічного розвитку України ключове завдання виробників – забезпечення населення продукцією, асортиментна, кількісна та якісна складові якої, відповідали би смакам і потребам людей. Асортимент хлібопекарської продукції достатньо широкий та різноманітний, й до того ж такий, що постійно оновлюється. Свій внесок у це розмаїття хлібобулочної продукції безумовно вносять і хлібопекарські підприємства Волинської області, які для підвищення смакових та ароматичних властивостей, а також для формування функціональних якостей своєї продукції, збагачують рецептури виробів додатковою сировиною – цукрозамінниками, молокопродуктами, пекарськими жирами, ферментними препаратами, патокою, плодово-ягідні припасами, а також нетрадиційною сировиною рослинного та тваринного походження.

У сучасних економічних умовах населення України розділене за матеріальним становищем. Існують прошарки населення, і нині це більша його частина, для яких через дорожнечу інших продуктів харчування, хліб виконує роль практично основного продукту харчування. Для цієї категорії споживачів часто головним чинником при виборі хлібобулочної продукції



виступає не якість, а вартість. У таких випадках зовнішні характеристики, зокрема, вид та дизайн пакування, не мають значення [33].

Високоякісних зовнішніх характеристик потребують споживачі з певним рівнем статків. В цьому випадку важлива не стільки вартість продукції, скільки її якісні властивості й задоволення специфічних смакових уподобань (вироби, до рецептури яких включено другорядну натуральну сировину – олійне насіння, прянощі, сухофрукти, горіхи тощо): низькокалорійний хліб, хліб з борошна грубого помелу, збагачений білками, вітамінами, харчовими волокнами, мінеральними елементами тощо. Споживачам цієї категорії цікаві також зовнішній вигляд виробів, наявність та дизайн пакувальних матеріалів.

Серед населення України все чіткіше простежується позитивна тенденція здорового харчування – люди прагнуть вживати корисні продукти. Дослідники, зайняті у хлібопекарській галузі, успішно працюють над пошуком натуральних інгредієнтів багатоцільового призначення, здатних забезпечити продукту як технологічне поліпшення якості, так і збільшення вмісту цінних поживних речовин [34].

**Дослідження споживчих уподобань споживачів хліба.** Вітчизняний ринок хлібобулочних виробів досить різноманітний як за асортиментом, так і за ціною. З метою визначення споживчих уподобань мешканців м. Луцька щодо хлібобулочних виробів, викладачами та студентами кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького НТУ було проведено опитування мешканців м. Луцька Волинської області [35].

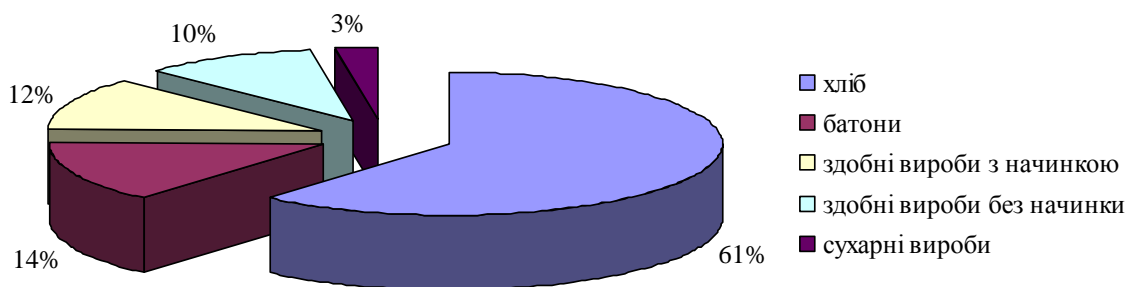
За об'єкти дослідження взято споживачів хлібобулочних виробів м. Луцька. Для виявлення уподобань споживачів у групі хлібобулочних виробів проведено соціологічне опитування із застосуванням вибіркового методу анкетування. За основний статистичний метод вилучення вибірки узято квотний вибір [36]. Нами використовувалися квоти за статтю й віком та окрема квота за освітою, яка дозволила оцінити інтелектуальний рівень опитуваних. Обсяг вибірки склав 300 респондентів. Вибіркова сукупність респондентів відповідала генеральній сукупності населення м. Луцька (табл. 1.24).

**Таблиця 1.24. Співвідношення генеральної сукупності мешканців м. Луцька та вибіркової сукупності респондентів (за даними [www.lutsk.ukrstat](http://www.lutsk.ukrstat))**

Квоти	Генеральна сукупність, %	Вибіркова сукупність, %
-------	--------------------------	-------------------------

Стать:	чоловіки	47,1	45,7
	жінки	52,9	54,3
Вік:	до 18 років	16,2	17,2
	18 - 65 років	64,9	65,5
	понад 65 років	18,9	17,3
Освіта:	вища	29,1	24,2
	середня	53,5	59,1
	початкова	17,4	16,7

Для проведення досліджень було розроблено анкету з 18 запитань, яка складалася з трьох частин: первинної, основної та заключної. Особливе значення мала основна частина анкети, відповіді на запитання якої дозволяли виявити уподобання споживачів. Заключна частина містила в собі відомості про респондентів (стать, вік і т.д.). Результати дослідження представлені на рис. 1.9.



**Рис. 1.9. Споживчі уподобання щодо виду хлібобулочних виробів**

Результати опитування показали, що з групи хлібобулочних виробів респонденти найчастіше купують хліб, на частку якого припадає 61 % голосів. При цьому дуже популярними є батони, які дещо поступаються хлібу – 14 % та здобні вироби з начинкою – 12 %. Здобним виробам без начинки та сухарним виробам віддають перевагу 10 % та 3 % респондентів, відповідно.

Унаслідок того, що мешканці м. Луцька всіх соціальних верств населення більше найбільше віддають перевагу хлібним виробам, в якості об'єкта дослідження нами обрано саме збагачений хліб. Слід зазначити, що хлібні вироби з введенням збагачувальних речовин виготовляються в Україні зростаючими темпами, але це не завжди є продукція відмінної якості, внаслідок введення в рецептуру хліба поліпшувачів і розпушувачів. Причому, в якості виробів підвищеної харчової цінності найчастіше

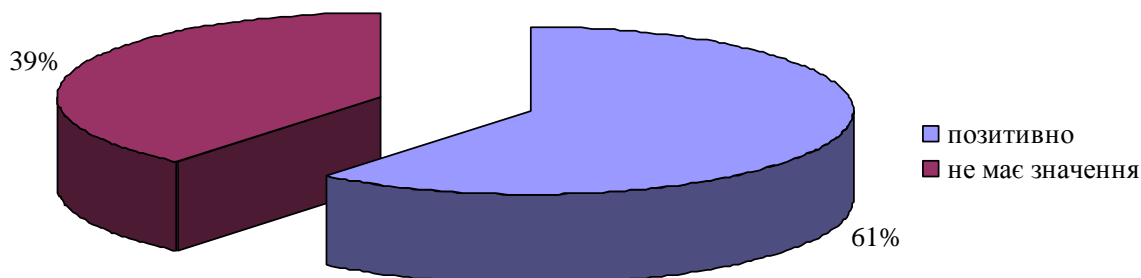
пропонується хліб, випечений з борошна грубого помелу або хліб з пшеничними висівками.

Отже, розробка місцевими виробниками технологій із застосуванням натуральної сировини, яка містить біологічно-активні компоненти, залишається перспективним напрямком.

Здобні та сухарні вироби є більш калорійними виробами, які містять в рецептурі багато жирів, цукру, виготовляються з борошна пшеничного вищого сорту. Ці вироби вживаються в менших кількостях, порівняно з хлібом, але респонденти віддають переваги й цим виробам також.

Хліб є необхідним щоденним продуктом харчування для всіх груп населення з різним рівнем доходів. Тому для нас представляло інтерес з'ясувати найбільш бажаний вид хліба (пшеничний, житній або житньо-пшеничний), думка споживачів що до збагачення хліба, а також частота купівлі збагаченого хліба. Виявилось, що 30 % опитаних надають перевагу хлібу житньому, 31,3 % – пшеничному й 38,7% – хлібу житньо-пшеничному.

Розподіл відповідей на запитання щодо ставлення респондентів до збагаченого хліба, наведено на рис. 1.10.

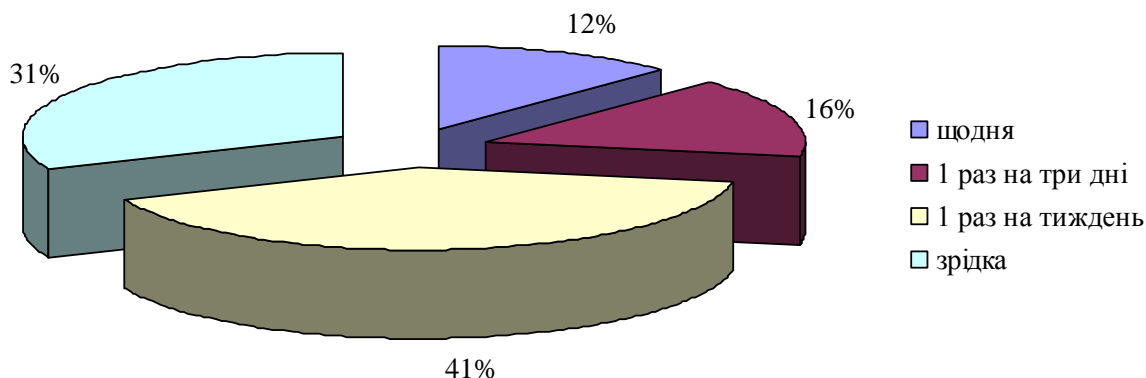


**Рис.1.10. Ставлення респондентів щодо хлібу, збагаченого на біологічно активні речовини**

Дана діаграма показала, що більшість респондентів (61%) позитивно ставляться до такого хлібу. Причому позитивно відповідали в основному люди 35-40 років, які мають вищу освіту. Це говорить про те, що молоде покоління розуміє важливість вживання збагачених продуктів.

Представляло інтерес з'ясувати, чи купують респонденти збагачений хліб. Не дивлячись на позитивне (вцілому) ставлення до збагаченого хліба, результати опитування показали, що 39,7 % респондентів не купують такі

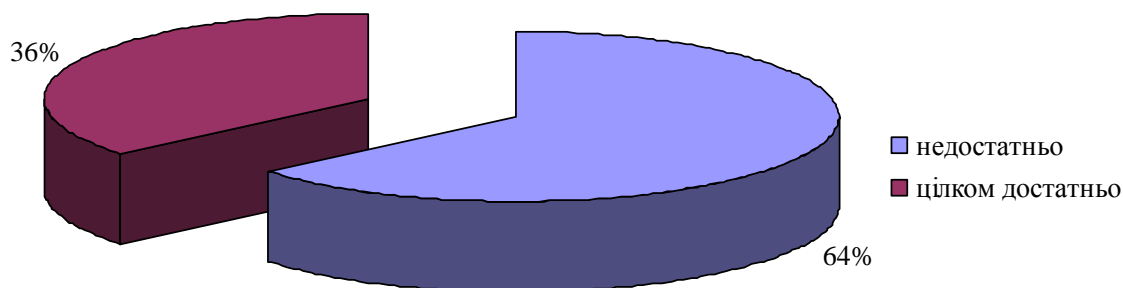
вироби в силу різних причин. На запитання «Як часто Ви купуєте збагачений хліб?» відповіді розподілилися наступним чином (рис. 1.11).



**Рис. 1.11. Частота придбання збагаченого хлібу**

Щодня купують такий хліб 12 % опитаних приблизно один раз на три дні – 15 %, один раз на тиждень – 41 %, ще рідше купують його 31 % респондентів.

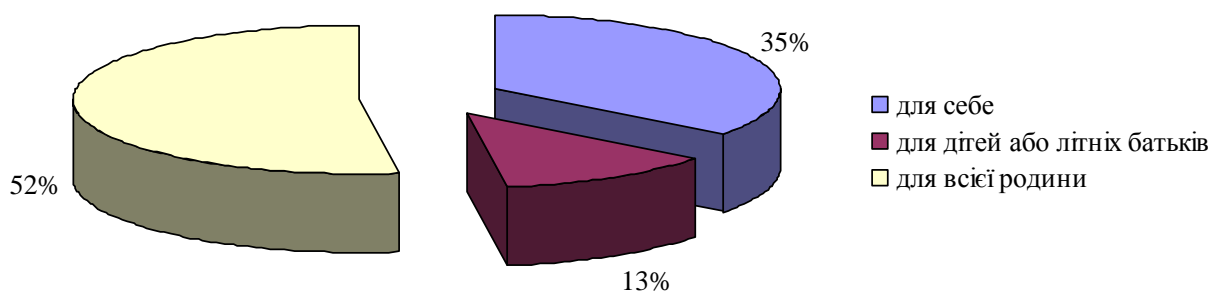
На запитання «Чи достатньо Вам наявної інформації про збагачені продукти харчування?», були отримані дані, які представлено на рис. 1.12.



**Рис. 1.12. Достатність інформації про збагачені продукти харчування**

Ці цифри свідчать про те, що, незважаючи на наявну інформацію про цю категорію продуктів, споживачі відчувають «дефіцит» знань про них. Тому необхідно розміщувати відомості про збагачені вироби на пакованні, розробляти ефективну рекламу, проводити інструктаж продавців у торгових закладах, щоб вони могли надати достовірну інформацію покупцям, тим самим пропагуючи здорове харчування.

Розподіл відповідей на запитання «Для кого ви купуєте збагачений хліб?» відображено на рис. 1.13.



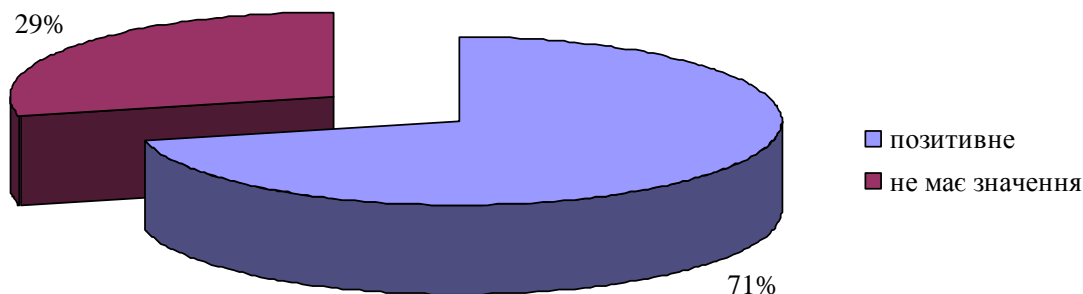
**Рис.1.13. Призначення придбаного збагаченого хліба**

Хотілося дізнатися відповідь на питання «Чи принципово для Вас, щоб склад виробу був натуральним?». Сучасний споживач став більш розбірливий у складі продукту та асортименті, віддаючи перевагу натуральним продуктам у зв'язку з постійним оповіщенням споживачів через засоби масової інформації про згубний вплив штучних харчових добавок на здоров'я. Відповіді респондентів показали, що склад хліба важливий для 71,8 %, не звертають увагу на склад продукту при його покупці 28,2 % респондентів (в основному, чоловіки та особи до 18 років).

Відповіді на запитання «Чи будете Ви купувати хліб, збагачений біологічно активними речовинами з рослинної сировини, якщо він буде коштувати дещо дорожче від традиційних виробів?» розподілилися наступним чином: більшість споживачів (58 %) готові платити за корисний хліб дорожче, але якщо різниця у ціні не перевищуватиме 3 гривні. Заперечну відповідь надали 42 % опитаних; в основному, це молодь до 20 років з середньою освітою, яка не вельми цікавиться нормами здорового способу життя. Становило інтерес виявити ставлення респондентів до органолептичних показників збагаченого хліба. Дані опитування показують, що смак, зовнішній вигляд і склад продукту дуже важливі для покупців. Тому при розробці збагаченого хліба велику увагу слід приділяти саме цим показникам.

На запитання «Чи має для Вас значення приємний смак і запах збагаченого хліба?» відповіді розподілилися наступним чином: для 94 % споживачів це дуже важливо, 6 % опитаних не переймаються цим питанням.

Ставлення респондентів до привабливого зовнішнього вигляду продукту під час його обрання виявилось таким: 93 % звертає увагу на зовнішній вигляд хліба, для 7 % респондентів цей показник не суттєвий.



**Рис. 1.14. Ставлення покупців щодо лікувально-профілактичних властивостей збагаченого хліба**

Відповіді на питання «Чи має для вас значення наявність лікувально-профілактичних властивостей у збагаченого хліба?» представлені на рис. 1.14. Розподіл відповідей, представлених на даному рисунку, підтверджує позитивне ставлення до збагачених виробів лікувально-профілактичного призначення.

При аналізі мотивації споживачів щодо покупки збагачених виробів, респондентам було запропоновано оцінити за п'ятибальною шкалою п'ять факторів (користь для здоров'я, смакові переваги, ціна, виробник), на які вони орієнтуються при покупці. Найвищий бал опитані поставили корисності для здоров'я, інші чинники розподілилися таким чином: ціна, смакові переваги, виробник.

Проведені дослідження дозволили з'ясувати уподобання споживачів щодо збагачених хлібобулочних виробів. Виходячи з отриманих даних можна припустити, що розробка рецептурних сумішей для виготовлення збагаченого хліба є доцільною, тому що частка респондентів, які купують ці вироби хоча б раз на тиждень, становить 40,7 %.

Результати досліджень дозволили дізнатися, що більшість споживачів купують збагачені хлібобулочні вироби (60,3 %) та позитивно ставляться до продуктів, які приносять користь здоров'ю. Результати досліджень показали, що споживачі готові купувати ці вироби, навіть якщо вони будуть коштувати дорожче за традиційні.



# ***РОЗДІЛ 2***

## ***Методологічні аспекти оцінювання рівня якості***

---

***2.1. Поняття «якість» та його трансформація.***

***2.2. Система управління якістю на підприємстві.***

***2.3. Комплексне оцінювання рівня якості товару.***

---

***2.1. Поняття «якість» та його трансформація.***

---

Спад виробництва та зниження економічного потенціалу України негативно вплинули на якість і конкурентоспроможність вітчизняних товарів, робіт, послуг, впровадження сучасних методів управління якістю. Ситуація ускладнюється інтервенціями іноземних товарів, зниженням платоспроможності населення. Це пояснюється недоліками економічної політики, зокрема, надмірною лібералізацією ринку, що відкрило необмежений доступ імпорту товарів, а також відсутністю важелів у сфері управління якістю.

Як відомо, конкурентоспроможність будь-якого товару формується за двома категоріями – за ціною та якістю. Хоча на цей рахунок є й інші думки. Так, в роботі [36] конкурентоспроможність товару пропонується характеризувати чотирма комплексними показниками I-го рівня: якістю, ціною підприємства, витратами у споживача та якістю сервісу. Відомо, що витрати підприємства впливають на економічність виробу, а набір властивостей визначає його якість. На нашу думку, є необхідність виділити серед 4-х показників I-го рівня два основних показника I-го рівня: якість та ціну товару. У зв'язку з тим, що якість є одним з найголовніших показників конкурентоспроможності, комплексний підхід до оцінки якості товарів є актуальним завданням для підприємств Волині.



Часто споживачі пов'язують із поняттям «якість» щось дороге, високосортне. Існують різні визначення поняття «якість». Якість – це сукупність ознак одиниці стосовно її придатності виконувати визначені й передбачувані вимоги. Одиниця у сенсі визначення може бути як товаром, так і послугою. Визначені вимоги – це, наприклад, відомості, що містяться у стандартах, законах або постановах. Водночас у передбачуваних вимогах ідеться про властивості, на які сподівається клієнт.

За останні десятиліття поняття «якість» досить сильно трансформувалось. Міжнародний стандарт ISO 8402-86 подавав поняття якості так: «Якість – сукупність властивостей і характеристик продукції або послуг, які надають їм здатність задовольняти обумовлені або передбачувані потреби». Міжнародний стандарт ISO 8402-94: «Якість – сукупність характеристик об'єкта, що відносяться до його здатності задовольняти встановлені і передбачувані потреби». У 2000 році Міжнародний стандарт ISO 9000 визначив поняття якості як «Якість – це ступінь, до якого сукупність власних характеристик об'єкта задовольняє вимоги». У 2015 році стандарти ISO дещо розширили поняття якості визначивши, що «Якість продукції та послуг охоплює не тільки їхні передбачені функції та характеристики, але також їхні сприймані цінність і користь для замовника», підкресливши важливість споживчої, а не лише вартісної цінності товару [38].

Основними причинами, що визначають необхідність підвищення і забезпечення якості продукції та товарів, є:

- істотне безперервне зростання особистих, виробничих і суспільних потреб;
- посилення конкуренції на товарних ринках;
- неприйняття споживачем продукції з низьким рівнем якості;
- зростання ролі та темпів науково-технічного прогресу в розвитку науки, техніки, виробництва, економіки;
- удосконалення конструкцій продукції, що випускається і підвищення значущості виконуваних функцій;
- збільшення обсягів виробництва продукції і, як наслідок, можливе зростання вартості браку і рекламаций;

– посилені вимоги до інтенсифікації виробництва та підвищенню його ефективності як необхідного фактору благополучного існування виробничого підприємств.

У літературі є і більш складні, міждисциплінарні уявлення про природу категорії «якість». Так, по А.І. Субетто, якість – складна філософська, економічна, соціальна, системна категорія, повне визначення якої у всій її багатоаспектності можна розкрити тільки через узагальнюючу систему нижченаведених суджень [40]:

- якість є сукупність властивостей (аспект властивості);
- якість структурна, вона являє собою ієрархічну систему властивостей, або якостей, частин об'єкта або процесу (аспект структурності);
- якість це динамічна система властивостей (аспект динамічності);
- якість є сутнісна визначеність об'єкта або процесу, що виражається в закономірному зв'язку складових частин і елементів (аспект визначеності);
- якість – основа існування об'єкта або процесу, що має двояку обумовленість, яка виражається в єдності зовнішнього та внутрішнього, потенційного і реального в якості об'єкта або процесу (аспект зовнішньо-внутрішньої обумовленості);
- якість обумовлює одиничність об'єкта або процесу, його специфічну реакцію на зовнішні впливи, цілісність, упорядкованість, стійкість (аспект специфікації);
- якість об'єктів і процесів, які створені людиною, на відміну від якостей явищ природи, обумовлює цінність (аксіологізм) відповідних об'єктів і процесів, їх придатність і пристосованість для певних значень, цілей, завдань, умов, які висунуті людиною.

Якість часто трактують як суб'єктивне поняття. Так, Філіп Кросбі визначає його як «відповідність вимогам». Демінг У. вважає, що «управління якістю не означає досягнення досконалості. Воно означає отримання такого рівня якості, на який розраховує ринок. Джуран Дж. М. визначає якість як «відповідність призначенню». Фегенбаум А.В. називає якість «сукупністю складних ринкових, технічних, виробничих та експлуатаційних характеристик виробу (або послуги), завдяки яким виріб відповідає

очікуванню споживача». Харрінгтон Дж. Х. визначає якість як «задоволення або перевищення вимог споживача за прийнятною для нього ціною» [41, 42].

Аналіз представлених визначень дозволяє розділити їх на дві групи:

- 1) ті, які відображають структурно-змістовний аспект якості об'єкта;
- 2) ті, які виражають якість об'єкта в аспекті його соціальної цінності, затребуваності та функціональності.

Група структурно-змістовних визначень характеризує якість з точки зору її компонентів та їх взаємозв'язків. Так, якість об'єкта визначається тільки йому притаманними внутрішніми і зовнішніми властивостями, певною організацією цих властивостей. Якість – це сукупність властивостей об'єкта (продукту). У цьому визначенні відбито структурно-змістовний аспект якості. У той же час якість об'єкта не є простою сумою його властивостей, а являє собою цілісну властивість, яка позначається терміном «інтегральна якість».

Інша група визначень якості об'єкта базується на соціальному контексті його розуміння. Відповідно до такого підходу, деякий об'єкт володіє якістю, що засвідчує здатність цього об'єкта відповідати очікуванням та потребам споживача, користувача, тобто якість є мірою задоволення потреб. Наприклад, якість – це сукупність характеристик об'єкта (продукції або процесу), що відносяться до його здатності задовольняти встановлені та передбачувані потреби. Оцінюючи якість будь-якого об'єкта, ми тим самим оцінюємо ступінь задоволення цим об'єктом відповідної індивідуальної або суспільної потреби. Причому від значущості цієї потреби буде залежати значимість товару.

Важливо підкреслити, що якість – поняття дуже відносне і не є тотожним з точки зору, виробника та споживача. Основна відмінність цих трьох підходів полягає в наступному.

1. Для розробника якість майбутнього товару представляє собою «ступінь відповідності проектної сукупності властивостей умовам споживання». Не вимогам споживача, а саме умовам споживання, тому що споживач не завжди в змозі сформулювати вимоги до сукупності властивостей, необхідних для задоволення потреб. Іншими словами, для проектувальника якість потенційного товару (послуги) представляє сукупність властивостей продукції, здатного задовольнити як реально існуючі, так і досить строго детерміновані потреби, потенційні, які

необов'язково можливо реалізувати, реалізувати в товарі за існуючого рівня розвитку суспільного виробництва на поточний момент.

2. Для виробника якість товару (послуг) представляє собою єдність таких факторів:

- ступінь відповідності фактичної сукупності властивостей товару (послуги), тим, як обумовлені нормативною документацією;
- сукупність властивостей продукції, що дозволяє виготовляти товар (послуги) найбільш технологічно, з мінімальними витратами.

Для споживача якість товару є сукупність властивостей, які найбільш повно задовольняють його смаки, потреби, бажання. Іншими словами, якість товару для споживача є сукупністю властивостей, атрибутів товару, бажаних для споживача. Якість товару, яку передбачає окремий споживач, визначається, з одного боку, його особистим споживчим досвідом. Це може бути позитивний і негативний досвід, який він здобув, споживаючи ці чи схожі товари. До того ж, деяку роль, звичайно, відіграють і суб'єктивні властивості, такі як особисті вподобання.

З іншого боку, на вимоги й побажання щодо товару впливають також суспільно-політичні дискусії. Наприклад, обов'язкове врахування етичних і соціальних норм суспільства. Недотримання та ігнорування таких аспектів неминуче підриває імідж підприємства, якого це стосується, а також безпосередньо впливає на підприємницький успіх. В крайньому випадку це може привести до бойкотування у прийманні продукції і до невиправної економічної втрати для такого підприємства [41].

Дж. М. Грукок визначає якість товару як ступінь відповідності двох величин [42]:

- 1) сукупність характеристик і властивостей товару;
- 2) сукупність потреб і очікуваних споживачів з урахуванням ціни, яку він готовий заплатити.

У такому випадку порівняння товарів (послуг) за якістю (показниками якості) може мати сенс лише при задоволенні їх ідентичних потреб та тотожному рівню цін на них, оскільки задоволення споживача від покупки є функція ступеня відповідності між його очікуваннями від товару (послуги) та уявленням про реальні можливі товари (послуги).

Оскільки якість є складовою частиною конкурентоспроможності, розглянемо більш докладно поняття «конкурентоспроможність продукції».

1. Конкуентоспроможність продукції – це міра її придатності для споживача.

2. Придатність продукції визначається ступенем задоволення сукупності різнопланових, іноді суперечливих вимог, певної групи споживачів.

3. Склад запропонованих вимог, їх пріоритетність залежить як від виду продукції, так і типу споживача.

4. Конкуентоспроможність, як товарознавча категорія, має конкретну природу оскільки розглядається лише стосовно конкретного ринку і конкретного товару.

5. Конкуентоспроможності притаманний динамічний характер – її доцільно розглядати лише по відношенню до конкретного моменту часу, з врахуванням змін у часі ринкової кон'юнктури.

6. Проблемність конкуентоспроможності настає лише на нестационарному, недефіцитному ринку.

7. Конкуентоспроможність продукції залежить від стадії життєвого циклу товару.

8. Має сенс говорити про конкуентоспроможність лише того товару, що уже займає певну частину ринку, причому показник конкуентоспроможності істотно залежить від передісторії [43].

Можна сказати, що конкуентоспроможність – це властивість виробу, що має займає частку відповідного ринку і яка характеризує ступінь відповідності техніко-функціональних, економічних, естетичних, ергономічних та інших характеристик виробу вимогам споживачів; визначає частку ринку, що належить даному виробу і перешкоджає перерозподілу цього ринку на користь інших виробів.

Наслідками приведеного визначення є такі достатньо очевидні твердження:

– повністю конкуентоспроможною може бути визнана тільки та продукція, що характеризується різноманітними за своєю природою показниками, які при необхідності не поступаються відповідним показникам уже проданого товару в умовах конкретного ринку;

– основою для оцінки конкуентоспроможності будь-якого виду продукції має бути комплексне дослідження ринку методами сучасного

маркетингу, що дозволить не просто визначити деякий абстрактний «базовий зразок», але і правильно оцінити місце аналізованого об'єкта на даному ринку у співставленні з аналогічними оцінками реальних і потенційних суб'єктів ринку [44];

– при купівлі товару споживач зупиняє свій вибір на тому зразку, який найбільшою мірою задовольняє його потребу. Кожна потреба, незалежно від того чи відноситься вона до сфери виробництва або до сфери особистого користування, характеризується сукупністю параметрів, які описують область її існування та досягнення необхідного корисного ефекту. Для того, щоб аналізований вид продукції був придатний для задоволення існуючої потреби і становив інтерес для покупця, він також повинен володіти комплексом відповідних параметрів. Можна вважати ідеальним випадок, коли сукупності параметрів товару і параметрів потреб збігаються. Тому для виготовлення конкурентоспроможної продукції виробник повинен максимально точно спрогнозувати потреби потенційного покупця [45].

Таким чином, конкурентоспроможність визначається тільки тими властивостями, що мають значний інтерес для покупців. Всі характеристики виробу, що виходять за рамки цих інтересів, розглядаються при оцінці товару як зайві, оскільки ведуть до росту ціни, не збільшуючи споживної цінності, із погляду покупця.

Аналіз конкурентоспроможності товару повинен вестися постійно та систематично, у тісній прив'язці до фаз життєвого циклу товару, щоб своєчасно уловити момент початку зниження показника конкурентоспроможності товару і прийняти відповідні попереджувальні рішення (модернізація виробів, зняття продукції з виробництва, перевезення товару на інший ринок). При цьому необхідно виходити з того, що випуск нового продукту, коли старий вичерпав можливості підтримання своєї конкурентоспроможності, економічно не вигідний [46].

У літературі можна зустріти трактування конкурентоспроможності продукції як синоніму якості продукції. З приведеного вище випливає некоректність такого отождоження понять.

По-перше, конкурентоспроможність будь-якого товару визначається сукупністю тільки тих його властивостей, що становлять інтерес для покупця і забезпечують задоволення певної потреби, а інші показники, які виходять за

зазначені рамки, при оцінці враховуватися не повинні. Тобто, показники привабливості продукції, що відображають її ефект для виробника, часто не відповідають інтересам споживача. Таким чином, при найбільш загальному розгляданні даного питання можна стверджувати, що споживача не цікавлять умови проектування, виробництва і транспортування товару до надходження його на ринок; а безпосередню цінність мають лише споживні властивості, незалежно від того, яким чином вони досягнуті.

По-друге, необхідним елементом визначення рівня якості продукції є порівняння з базою, вибір якої буває достатньо проблематичним. Якщо ж говорити про конкурентоспроможність, то для її оцінки необхідно порівняти параметри аналізованого виробу і товару-конкурента з рівнем, заданим вимогами і платоспроможністю покупця, а потім порівняти отримані показники.

По-третє, із позиції якості можна порівнювати лише однорідні об'єкти з погляду не тільки призначення й області застосування, але й за основними конструктивними і технологічними особливостями. З позицій же конкурентоспроможності, де за базу береться задоволення конкретної потреби, можливе співставлення і неоднорідних зразків, що різняться за елементною базою, принципом функціонування, технологією виготовлення, але які представляють різноманітні засоби задоволення однієї і тієї ж потреби.

По-четверте, аналіз якості, виконаний відповідно до діючих нормативних документів, ще не дає оцінки ступеня (рівня) конкурентоспроможності продукції. Конкурентоспроможність продукції визначається в процесі збуту, тобто залежить від реакції покупця [48].

Можна стверджувати, що для споживача якість є обов'язковою характеристикою, але недостатньою для прийняття рішення про купівлю даного товару. Іншими словами, конкурентоспроможність визначається не просто відмінними характеристиками товару, а його придатністю для клієнта, націленого на покупку. У цьому полягає суверенітет споживача: вирішальне слово залишається за ним навіть у тих випадках, коли він не об'єктивний. В історії бізнесу чимало прикладів, коли товари, що одержали найвищі оцінки експертів, лишали байдужими споживачів.

Відзначимо також, що обумовлені сукупністю властивостей товару, його якість і конкурентоспроможність виявляються в різних сферах. Якість продукції закладається в сфері проектування і виробництва та виявляється в процесі використання виробу, тобто в сфері споживання. Конкурентоспроможність продукції може бути визначена лише в результаті її продажу, тобто в сфері товарообігу продукції.

Фатхудинов Р. А. вважає, що конкурентоспроможність товару – властивість, що характеризується ступенем задоволення їм конкретній потребі в порівнянні з аналогічними товарами на даному ринку та визначає здатність товару витримувати конкуренцію порівняно з аналогічними товарами на даному ринку [44]. На думку М. Портера, конкурентоспроможність товару – властивість товару виступати на ринку з присутніми там аналогічними товарами [45]. Проте, Турченко М.О. стверджує, що конкурентоспроможність – це комплексна характеристика товарів, яка визначає його переваги на ринку порівняно з аналогічними товарами-конкурентами за ступенем задоволення потреби та витратами на це задоволення [46]. На думку іншого дослідника, під конкурентоспроможністю продукції розуміють сукупність цінкових характеристик, якісних властивостей, а також особливостей продажу й обслуговування продукції, які вигідно відрізняють її від конкуруючої аналогічної продукції і дають змогу знаходити збут на ринку і задовольняти потреби покупців [47]. Павлова В.А. переконана, що конкурентоспроможність – здатність продукції відповідати вимогам даного ринку, які склалися за аналізований період. Конкурентоспроможність характеризується здатністю товару задовольняти визначеним вимогам за мінімальних витрат виробника (якщо ставиться завдання розробки раціонального асортименту) або у споживача (якщо оцінюються можливості реалізації товару) [48]. Інші вчені конкурентоспроможність товару визначають як сукупність тільки тих його властивостей, що становлять інтерес для споживача, забезпечують задоволення даної потреби і визначаються спроможністю продукції бути проданою на конкретному ринку, у максимально можливому обсязі і без збитків для виробника [49]. Бужин О.А. вважає, що конкурентоспроможність товару – комплекс споживчих, цінкових і якісних характеристик, що визначають його успіх на внутрішньому і на зовнішньому ринках [50]. На



думку Козика В.В., конкурентоспроможність – це сукупність характеристик продукту та послуг, які супроводжують його продаж та споживання і які відрізняють його від продуктів-аналогів за ступенем задоволення потреб споживача, за рівнем затрат на його придбання та експлуатацію. Це здатність товару відповідати очікуванням споживачів, здатність товару бути проданим [51]. Проведений аналіз поняття «конкурентоспроможність продукції» з навчальної та наукової літератури, показує, що різні визначення конкурентоспроможності продукції, як правило, не суперечать, а швидше доповнюють один одного. У той же час кожне з них, взяте окремо, не можна визнати достатнім. Визначення носять більше системно-описовий, характер, тобто говорять про те, що являє собою саме поняття «якість», їх змістовна сутність немає загальноприйнятої форми, а тим більше кількісного визначення.

До основних складових конкурентоспроможності товару ми віднесли якість товару, ціну, маркетингову, комерційну та економічну складову (витрати на споживання), витрати фірми на виробництво продукції, імідж та престиж продукції та підприємства, престиж і вага країни, де виробляється товар, відповідність товару бажанням і потребам споживачів, відмінність товару за властивостями від аналогічного, що виробляється конкурентами, місце та час продажу товару, швидка реакція, гнучкість, сервіс. Також особливо важливим є врахування моральних потреб та бажання покупця споживати екологічно чисту та безпечну продукцію [52]. Поліпшення якості та конкурентоспроможності продукції повинне базуватися на використанні досягнень науки, впровадженні ресурсозберігаючих, екологічно чистих прогресивних технологій та нових матеріалів.

В якості висновку по цьому розділу відзначимо, що з діалектичних позицій «якість» як наукова категорія являє собою сукупність загального (комплекс ознак, притаманних усім видам ринкових товарів) і одиничного, особливого (комплекс ознак, притаманних тільки конкретного товару і відрізняє його від інших).

---

## ***2.2. Система управління якістю на підприємстві***

---

У загальному розумінні управління якістю – це управління тими чинниками та умовами, які найсуттєвіше впливають на рівень якості продукції. Традиційне поняття «система забезпечення якості» за останні роки замінюється поняттям «система управління якістю». Система управління якістю охоплює всю організацію управління підприємством, яке спрямоване на надійне виконання вимог якості. Важливою складовою частиною цілей підприємства, визначених у рамках політики якості, є найширше виконання сподівань і вимог споживачів. Забезпечення якості розуміють не як технічну функцію, реалізовану певним підрозділом, а як системний процес, що пронизує всю організаційну структуру підприємства. Новому розумінню категорії якості повинна відповідати й організаційна структура підприємств. Система управління, яка має безліч внутрішніх і зовнішніх зв'язків, пов'язана з іншими підсистемами загальної системи управління підприємством:

- цільовою (поставка продукції, ресурсів);
- функціональною (стратегічне планування, підготовка виробництва);
- організаційною (гнучкістю управління, новаторство при ухваленні рішення);
- мотиваційною (компетентність працівників, навчання, наявність комплексної кадрової політики, система преміювання й заохочень);
- соціальною (соціальна захищеність працівників, екологічна безпека) [55].

Визначено, що загальне керівництво системою управління якістю повинен очолювати керівник підприємства, відповідальний за всю діяльність підприємства й економічні результати. Загальну функцію управління якістю на підприємстві слід покласти на спеціальний відділ управління якістю, який підпорядкований безпосередньо керівнику підприємства.

У організації системи управління якістю на підприємстві важливе місце посідають методи управління. Вони допомагають реалізувати необхідні функції в управлінні та ліквідувати можливі проблеми чи попередити їх. Для вдалого функціонування системи управління якістю продукції необхідно розуміти споживача, на якого орієнтована продукція, та постійно розвиватися, що у сучасному світі є дуже важливим аспектом.

Наведемо основні методи управління якістю продукції [56]:

Цикл PDCA (Plan–Do–Check–Act) – у цьому циклі передбачається виконання 4-х етапів робіт: планування (Plan – P); виконання робіт – дія (Do – D); контроль результатів (Check – C); коригувальні дії (Action – A). Таким чином, реалізація розглянутих 4-х функцій складає зміст процесу управління якістю в рамках підприємства, коли здійснюється вплив системи якості на виробничий процес.

Концепція статистичного управління якістю (TCQ) – тотальний контроль на всіх етапах життєвого циклу виробу (з урахуванням людини як елемента системи).

Концепція постійного поліпшення якості Дж. Джурана (AQI – Annual Quality Improvement) – у своїй книзі «Джуран про планування якості» (1983 р.) виклав такі етапи планування якості:

- ідентифікувати, хто є споживачем;
- визначити запити цих споживачів;
- інтерпретувати ці запити в можливості компанії;
- розробити продукт, який може відповідати цим запитам;
- оптимізувати характеристики продукту так, щоб він відповідав як запитам споживача, так і інтересам компанії;
- розробити процес виробництва продукту;
- оптимізувати процес.

Методи Г. Тагуті: Концепція планування якості Г. Тагуті (Японія):

- більш якісно відпрацьовувати конструкторську документацію, тому що більша частина дефектів виробів закладається саме на цій стадії;
- прийняти пріоритетним принцип «висока якість за прийнятну ціну».

Концепція постійного поліпшення Кайзен (KAIZEN) – принцип «Kaizen» базується на безперервному і поступовому накопиченні дрібних поліпшень, вироблених усіма співробітниками підприємства, включаючи вище керівництво і управлінців всіх рівнів фірми. Якщо значна інновація часто вимагає величезних інвестицій і спеціальною технологією, то принцип «Kaizen» вимагає, як правило, лише «певної порції здорового глузду і здатності до кваліфікованої праці, тобто того, що кожен в змозі зробити» [57]. Серед волинських підприємств членами «Kaizen-клубу» є ПАТ «ТеремноХліб», «МодернЕкспо».

Метод структурування функції якості (QFD – Quality Function Deployment); QFD – це систематизований шлях вивчення потреб і побажань споживачів через розгортання функцій та операцій у діяльності компанії із забезпечення якості на кожному етапі життєвого циклу створюваного продукту, який би гарантував отримання кінцевого результату, що відповідає очікуванням споживачів.

Методологія «Шість сигм». Основна ідея: якщо ми можемо виміряти кількість «дефектів» у процесі, то ми можемо систематично обчислювати, як виключити їх і наблизитися якнайближче до «бездефектного» процесу. «Шість Сигм» – це філософія ведення бізнесу, зосереджена на виключенні дефектів з використанням знання фундаментальних процесів, інтегрує у собі принципи ведення бізнесу, статистичні, інженерні методи для досягнення результатів.

Сучасний стан конкурентоспроможності волинських підприємств [55] свідчить про те, що вони працюють в умовах: по-перше, обмежених сировинних, фінансових, технічних і трудових ресурсів; по-друге, невирішених соціально-трудова проблем (високий рівень ручної праці, непривабливі, важкі та шкідливі умови роботи); по-третє, низького рівня якості менеджменту, організації виробництва, нормування праці та обліку витрат; по-четверте, низької купівельної спроможності населення; по-п'яте, низької конкурентоспроможності частини підприємств на внутрішньому та зовнішньому ринках. Під час створення системи управління якістю продукції необхідно точно проаналізувати всі процеси виробництва. Цей аналіз робить можливою прозорість внутрішньовиробничих процесів. Одночасно з'являється шанс виявити застарілі структури і замінити їх на оптимізовані організаційні структури з чітко визначеною відповідальністю. Охоплюючи всі підрозділи підприємства, політика з якості стає, таким чином, сильною стороною підприємства й охоплює також всі види діяльності від закупівлі сировини та обладнання до збуту. Тільки так можна створити і стабільно забезпечувати безперервну й всеохоплюючу якість продукції, що виробляється.

Реалізація національної політики у сфері якості має здійснюватися з урахуванням стану розвитку вітчизняного ринку, а також динаміки інтеграції української економіки у світову, а національного ринку – в світовий. З огляду на це необхідно розробити плани першочергових заходів, спрямованих на реалізацію завдань стратегічного характеру [54].

При Кабінеті Міністрів України створено Координаційну раду з реалізації Концепції національної політики України у сфері якості за участю представників державних установ і громадських об'єднань. Основні функції Координаційної ради полягають у здійсненні моніторингу планів робіт з реалізації Концепції, визначенні завдань стратегічного характеру у сфері якості, підготовці щорічних доповідей Президентові та Кабінету Міністрів України про стан справ у сфері якості та про хід реалізації національної політики у сфері якості [59].

Кожен центральний орган виконавчої влади повинен формувати свої завдання і розробляти стратегію дій, що впливають із концепції національної політики України у сфері якості, і бути спрямованим на їх реалізацію, а також вносити відповідні доповнення і зміни в документи, які визначають функції органу.

Держава повинна сприяти розвитку та вдосконаленню систем підтвердження відповідності якості як законодавчо регульованих, так і в нерегульованій сфері. При цьому особливу увагу слід приділяти сертифікації систем якості як найбільш об'єктивній оцінці ефективності їх функціонування на підприємствах.

Оскільки наявність сертифікатів на системи якості, що підтверджують відповідність вимогам стандартів ISO серії 9000 та інших аналогічних стандартів, є важливим чинником забезпечення конкурентоспроможності товарів та послуг, а в деяких випадках – обов'язковою умовою укладання контрактів чи допуску підприємств до участі у тендерах, необхідно розвивати діяльність, спрямовану на сертифікацію, а також активно домагатися визнання вітчизняних сертифікатів за кордоном. Держава повинна сприяти входженню українських організацій та органів із сертифікації систем якості до міжнародних та регіональних союзів і угод, а також акредитації українських органів із сертифікації за кордоном.

Впровадження ефективних систем якості потребує високого професіоналізму, опанування сучасних методів і способів управління якістю з боку керівників усіх рівнів. Тому необхідно запровадити систему безперервної підготовки та перепідготовки спеціалістів у сфері якості.

Під час створення системи управління якістю необхідно, охоплюючи всі відділи, точно проаналізувати всі процеси (процеси створення вартості, керівні процеси, допоміжні процеси, реактивну потужність і помилки). Ці аналізи роблять можливою прозорість внутрішньовиробничих процесів.

Водночас з'являється шанс виявити застарілі структури і замінити їх на оптимізовані організаційні структури з чітко визначеною відповідальністю. Охоплюючи всі підрозділ, політика з якості стає таким чином сильною стороною підприємства й охоплює всі види діяльності від закупівлі до збуту, від обробки замовлення, від бухгалтерії до обслуговування покупців. Тільки так можна створити і стабільно забезпечувати безперервну й всеохоплюючу якість.

Необхідно також розробити програму дій з підготовки та підвищення професійного рівня в галузі сучасного управління якістю для професорсько-викладацького складу навчальних закладів, які здійснюють підготовку фахівців з якості; організувати видання підручників, спеціальної літератури, журналів та інших матеріалів на тему системи якості.

Рух за якість і досконалість в Україні можна активізувати шляхом законодавчої та нормативної його підтримки. При цьому законодавчі та нормативні акти у сфері якості мають бути гармонізовані з відповідними міжнародними та європейськими актами з урахуванням передових досягнень вітчизняної науки і техніки.

З іншого боку, Україна повинна намагатися брати участь у розробці міжнародних норм, правил і стандартів, які потрібні для її економіки, що сприятиме просуванню нашої держави на європейській та світовий ринки. Держава повинна активно підтримувати та стимулювати ті підприємства й організації, які докладають зусиль до підвищення науково-технічного рівня виробництва і якості своїх товарів, а також до вдосконалення систем забезпечення якості й управління якістю. Щоб заручитися державною підтримкою, підприємствам доцільно залучати інвестиції, надавати кредити, здійснювати бюджетне фінансування через національні та державні програми.

---

### ***2.3. Оцінювання рівня якості товару***

---

***Показники рівня якості.*** Оцінювання якості продукції передбачає вибір показників якості, визначення їх значень і співвідношення з аналогічними показниками, які прийняті за базові.

Кількісне оцінювання якості продукції є предметом вивчення розділу метрології, який має назву – кваліметрія. Кваліметричні вимірювання складаються із двох основних етапів:

– вимірювання різних властивостей продукції – механічних, електричних, магнітних, теплових, просторових та ін. – це експериментальна частина, яку можна означити як технологічні вимірювання;

– оцінювання якості продукції шляхом визначення рівня якості на основі отриманих результатів вимірювань відповідних характеристик – це опрацювання результатів з метою визначення рівня якості продукції [62].

Показники, що входять до структури якості, називають показниками якості та класифікують за низкою ознак. Наприклад, за характером властивостей розрізняють показники призначення, надійності, технологічні тощо; за способом вираження – в натуральних (кілограмах, метрах, секундах, і т.д.) та вартісних одиницях; за кількістю властивостей, обраних для характеристики, одиничні та комплексні.

Просту властивість товару (виробу) визначає одиничний показник, а цілу низку простих властивостей, одну складну властивість, низку складних властивостей – комплексний показник.

Базові показники якості – це показники, які прийняті за основу при порівнянні показників якості. Як базові можуть використовуватись показники базових (еталонних) зразків аналогічної продукції, що розроблені на основі сучасних науково-технічних досягнень.

Визначальні показники – показники, що мають вирішальне значення при оцінці якості товарів. До них належать органолептичні показники (зовнішній вигляд, колір, смак та запах продуктів харчування); фізико-хімічні показники – сорбційні (здатність матеріалів та виробів поглинати газу, пару, розчинені речовини), різні види проникності: повітро-, паро-, водо-, пилепроникність і т.д.

**Методи оцінювання якості продукції.** Органолептичний метод визначення показників властивостей (органометрія) ґрунтується на аналізі сприйняття органів чуття людини – зору, нюху, слуху, смаку. Для підвищення здатності органів чуття органометрія допускає використання простих технічних засобів – лупи, засобів лінійних вимірів і т. п. Органолептичний метод є простим, завжди використовується першим, іноді

виключає необхідність використання інструментального методу як більш дорогого, не потребує значних затрат часу. Зазвичай, органолептичний метод застосовується тоді, коли нема інструментальних методів визначення показників властивостей (запах парфумів, якість звучання музичного інструменту, м'якість волосяного покриву хутряних виробів і напівфабрикатів, показники естетичних властивостей і т.п.). Для виразу показників властивостей, які визначаються органолептичним методом, як правило, використовуються балові шкали.

Не дивлячись на істотні переваги органолептичного методу, він має недолік, який полягає в його суб'єктивності. Точність і достовірність отриманих значень показників властивостей залежить від кваліфікації, навичок, здібностей, індивідуальних особливостей осіб, які оперують цим методом.

Експертний метод визначення показників властивостей засновано на врахуванні думок групи спеціалістів-експертів. В групі спеціалістів-експертів, зазвичай, вводять товарознавців, спеціалістів в області технічної естетики і декоративно-прикладного мистецтва, проектування і експлуатації виробів і т. п. Ці групи об'єднуються в постійно діючі, періодично чи епізодично призначені комісії (ради).

Експертний метод в теперішній час знаходить широке застосування в практиці оцінки рівня якості. Крім визначення показників властивостей, експертний метод використовується для вибору номенклатури властивостей для оцінки рівня якості; визначення коефіцієнтів вагомості окремих властивостей в загальній сукупності властивостей, які складають якість; при прийнятті рішення під час атестації якості товарів [63].

Експертний метод застосовувався і застосовується в багатьох сферах практики, коли потрібно дізнатися думку спеціалістів з того чи іншого питання. Як і при інших методах визначення показників властивостей, при експертному методі постає питання про його достовірність. З огляду на різну компетентність експертів, психо-фізіологічні можливості і відмінності людини, важко очікувати від експертної комісії єдиної оцінки. Як точність вимірювального пристрою залежить від класу точності, так і точність експертної оцінки залежить від компетентності та кваліфікації експерта. Не дивлячись на ряд проведених робіт у сфері експертних оцінок, цей метод за трудомісткістю, точністю поступається інструментальному методу, але з огляду на те, що багато показників властивостей не можна виміряти за



допомогою технічних засобів, він залишається єдиним в багатьох випадках практики оцінки якості.

Серед різновидів експертного методу найбільше визнання отримав метод Делфі (чи «метод Дельфійського оракула»), розроблений американськими вченими Хельмером О. і Гордоном Дж.[638].

Суть цього методу полягає в тому, що за оцінку береться «усереднена» думка авторитетних експертів з конкретної проблеми на основі їх незалежних суджень. Виходячи з цього, вважається, що чим більша узгодженість в думках експертів, тим точніша оцінка.

Під час практичного проведення експертизи за методом Делфі потрібно дотримуватися таких правил:

1. Питання експертам ставляться таким чином, щоб можна було дати кількісну оцінку відповідям експертів.

2. Опитування експертів проводиться в декілька турів, в ході яких весь час уточнюються питання й відповіді (як правило, кількість турів не перевищує трьох, при 10 – 13 експертах).

3. Після кожного туру всі опитані експерти знайомляться з результатами опитування.

4. Перед кожним повторним туром експерти обґрунтовують свої оцінки, щоб забезпечити глибину розуміння поставленої задачі, а не перетягування інших експертів на свою сторону.

5. Результати опитування кожного туру повинні оброблятися методами математичної статистики з метою знаходження загальної оцінки та існуючих розбіжностей в думках.

Не зупиняючись на теоретичних питаннях точності експертного методу, розглянемо деякі питання його практичного застосування. Під час використання експертного методу в практиці доводиться вирішувати ряд питань: організація роботи експертів; вибір системи оцінок; вибір методів математичної обробки результатів експертного опитування і т. д.

Експертні комісії, як правило, включають в свій склад дві групи: експертну і робочу. Задача робочої групи полягає в підготовці експертизи, наданні допомоги в її проведенні, обробці результатів експертизи.

Вище зазначалося, що в склад експертних груп повинні вводитися висококваліфіковані, компетентні спеціалісти. В склад експертних груп не повинні входити зацікавлені у вирішенні задач особи. Наприклад, при

оцінюванні естетичного рівня в склад експертних груп не повинні входити автори виробів.

В літературі запропоновано декілька методів оцінки компетентності експертів: попереднє вирішення тестових задач, ранжування експертів, визначення коефіцієнтів обізнаності, взаємна оцінка експертів та ін. Проте, слід зазначити, що достатньо глибокого, науково розробленого методу оцінки узгодженості усередненого показника експертної оцінки з думкою більшості споживачів даного товару на сьогодні не існує. Цим, зокрема, можна пояснити той факт, що, наприклад, деякі позитивно оцінені експертними групами вироби, за їх естетичним рівнем споживачами оцінювались інакше.

Стандартна «Методика оцінки рівня якості промислової продукції» рекомендує в склад експертних груп вводити не менше, ніж сім чоловік. При цьому, якщо рішення експертної групи приймається голосуванням і «за» подано не менше 2/3 голосів (не менше п'яти з семи чи не менше семи з десяти), то при ймовірності правильного рішення одним експертом, рівній 70 %, ймовірність правильних рішень всієї групи буде рівна 64,7 % при семи експертах і 65 % при десяти експертах. При збільшенні ймовірності правильного рішення кожного експерта понад 70 % ймовірності правильних рішень всієї групи за тієї ж кількості голосуючих «за» зростають.

Визначення показників властивостей експертним методом виконується баловим методом. Тут важливо відзначити, що експерти дають оцінку показника властивостей. Методика пропонує використовувати чотири оцінки: відмінно, добре, задовільно, незадовільно за двома варіантами розподілу балів: перший варіант відповідно 5; 4; 3; 0 і другий варіант 3; 2; 1; 0. Оцінці «незадовільно» завжди має відповідати «0» балів. Допускаються також проміжні оцінки 4,5 і 3,5 у варіанті 1; і 2,5 і 1,5 у варіанті 2. Перший варіант розділення балів є більш звичним у використанні, у варіанті 2 різкіше виділяється задовільна оцінка, так як вона відрізняється від балу оцінки «добре» на 50%, у той час як у варіанті першому ця різниця складає 25%.

Слід зазначити, що єдиної системи балової оцінки показників властивостей для всіх промислових товарів не існує. Поряд з розглянутими вище використовуються 4; 5; 10 і 40 бальні оцінки. Для продукції легкої промисловості максимальні бальні оцінки за окремими властивостями, показники яких визначаються органолептичним методом, даються різними залежно від знаковості даної властивості.

При розрахунку середнього із всіх оцінок не рекомендується відкидати оцінки експертів, які значно відрізняються від середнього. Частіше за все методом визначення узгодженості думок експертів є розрахунок на основі проставлених оцінок коефіцієнта варіації. Цим методом в своїй роботі ми будемо користуватися при комплексній оцінці якості натуральних шкір для верху взуття. Комплексна оцінка якості на сучасному етапі заслуговує уваги. Для розрахунку рівня якості продукції застосовують диференціальний і комплексний методи.

Диференціальний метод полягає у порівнянні одиничних показників якості досліджуваного і базового (еталонного) зразків продукції. Однак оскільки різниця між отриманим і базовим значеннями показників якості для одних властивостей продукції може бути більшою, а для інших – меншою, то зробити висновок щодо рівня якості продукції як цілісного об'єкта неможливо, і це є недоліком даного методу.

**Комплексне оцінювання рівня якості.** Комплексне оцінювання рівня якості передбачає використання комплексних показників складних властивостей. Цей метод застосовується в тих випадках, коли потрібно найбільш точно оцінити якість виробів. Необхідність співставлення всіх окремих показників властивостей з метою одержання одного комплексного показника визначається практичною цілеспрямованістю. Комплексний показник сукупності властивостей  $K$  залежить від зважених параметрів врахованих властивостей  $k_i$ , тобто від показників окремих властивостей з урахуванням їх важливості для  $K$ .

Вимоги, які висуваються до комплексного показника якості, такі:

1) репрезентативність – представленість у всіх основних характеристиках продукту, за якими оцінюється його якість;

2) монотонність зміни комплексного показника якості продукції при зміні будь-якого з одиничних показників якості при фіксованих значеннях інших показників;

3) критичність (чутливість) до змінних параметрів. Ця вимога полягає в тому, що комплексний показник якості повинен узгоджуватися, реагувати на зміну кожного з одиничних показників. Комплексний показник – це функція оцінок всіх показників властивостей, а його чутливість визначається першою похідною цієї функції. Значення комплексного показника має бути особливо чутливим у тих випадках, коли якийсь одиничний показник виходить за

допустимі межі. При цьому комплексний показник якості має значно знизити своє численне значення;

4) нормованість – числове значення комплексного показника має лежати між найбільшим і найменшим значеннями відносних показників якості;

5) порівнянність (співставність) результатів комплексного оцінювання якості забезпечується за індивідуальністю методів їх розрахунків, в яких показники властивостей повинні виражатися в безвимірних величинах.

Переведення натуральних значень у безрозмірні (приведені) одиниці вимірювання здійснюється шляхом відповідної перетворення.

Комплексний показник сукупності різних властивостей  $K$  повинен враховувати значимість (вагомість) кожного з них, тобто враховуючи ступінь впливу величин окремих властивостей на загальний показник (рівень) якості. Числова характеристика значимості даного показника серед інших показників є коефіцієнтом вагомості.

Комплексне оцінювання якості відбувається послідовно:

1. Визначення умов експлуатації чи споживання товарів.
2. Визначення номенклатури властивостей, які утворюють якість, необхідних і достатніх для вирішення поставленого завдання оцінки рівня якості.
3. Визначення кількісних значень показників властивостей, тобто визначення одиничних показників якості та інтервалу їх коливання для кожного виду показника.
4. Вибір базових показників властивостей для порівняння.
5. Приведення одиничних показників властивостей до порівняльного вигляду, тобто оцінка показників окремих властивостей.
6. Визначення коефіцієнтів вагомості властивостей, які складають якість.
7. Вибір методу зведення воедино оцінок окремих показників властивостей в комплексний показник рівня якості і його розрахунок.
8. Аналіз розрахованого показника рівня якості та прийняття рішення.

Розпочинаючи оцінку рівня якості товару, потрібно в першу чергу усвідомити умови його експлуатації чи споживання. Це дозволяє сформулювати умови, які ставляться до якості товару споживачами. При цьому слід мати на увазі вимоги не окремого індивідууму-споживача, а вимоги всієї сукупності споживачів, які експлуатують товар даного призначення, тобто виходить із суспільного характеру споживчої вартості.

Відомо, що споживча вартість товарів завжди володіє суспільним характером, але кожного разу вона проявляється в індивідуальному споживанні членів суспільства чи окремих сімей. Тому, формуючи вимоги до товару певного призначення, слід виходити хоча б із усередненої потреби певної сукупності членів суспільства, потреби яких задовольняє даний товар.

Вибір властивостей для оцінки рівня якості товарів. Під властивістю розуміють об'єктивну особливість продукції, яка проявляється під час її створення, експлуатації чи споживання. Для споживачів товарів народного споживання мають значення споживні властивості, тобто їх об'єктивні властивості, які проявляються в процесі експлуатації чи споживання і визначають корисність виробів [64].

Слід зазначити, що термін «експлуатація» відноситься до виробів, в яких у процесі використання втрачається ресурс (експлуатують, наприклад, телевізори, одяг, взуття і т.п.). Термін «споживання» використовується до продуктів і до таких виробів, які в процесі використання самі ж витрачаються.

Кожний вид товару володіє великим різноманіттям і кількістю властивостей. Проте, під час оцінки якості приймаються не всі властивості, а лише найістотніші із них, кількість яких необхідно і достатньо для оцінки рівня якості даного виду товару відповідно до його призначення за певних умов експлуатації чи споживання. Призначення товару, умови їх експлуатації чи споживання є висхідним моментом для вибору властивостей під час оцінки рівня якості. Вибір властивостей для оцінки рівня якості товарів залежить також від поставленої мети оцінки, виду товару, взаємозв'язку властивостей між собою.

Іноді ставиться завдання визначати рівень якості товарів не всієї сукупності властивостей, які складають якість, а лише по окремій групі властивостей, наприклад, естетичному рівню, гігієнічним властивостям. У другому випадку визначають груповий показник якості. Відомо, що при цьому кількість властивостей буде меншою, ніж при оцінці рівня якості за всією сукупністю властивостей.

Вид товару також визначає номенклатуру і кількість властивостей. Особливо це стосується груп властивостей, які визначають відповідність виробів своєму призначенню. Номенклатура цієї групи властивостей повністю визначається призначенням виробів.

Крім критерію істотності під час відбору властивостей слід керуватися також критерієм впливу, тобто вибирати такі властивості, які б не перекривали одна одну. Не можна, наприклад, одночасно враховувати зносостійкість взуття та опір підошви взуття стиранню.

Слід також мати на увазі, що оцінці рівня якості підлягають вироби, які пройшли виробничий контроль якості, за яким перевіряється відповідність товару вимогам нормативно-технічної документації. Відомо, що якщо товар не відповідає вимогам нормативно-технічної документації, то він не підлягає оцінці якості. Як правило, вибір властивостей для комплексної оцінки якості супроводжується класифікацією властивостей, які складають якість, і побудовою так званого ієрархічного «дерева властивостей».

Якість, як найбільш узагальнена, комплексна властивість товару, розглядається на найнижчому, нульовому рівні ієрархічного дерева властивостей, а узагальнені групи властивостей, які входять в його склад, на першому рівні.

В свою чергу групи властивостей на другому, більш високому рівні розкладаються на ряд складних властивостей, які в свою чергу на найвищому рівні поділяються на прості властивості, показники яких можуть бути безпосередньо виміряні.

Вибір найсуттєвіших властивостей для оцінки рівня якості в спірних випадках чи для скорочення об'єму робіт з оцінки рівня якості може вирішуватися експертним методом шляхом апріорного ранжування властивостей.

Щодо товарів народного вжитку одиничний показник не може повною мірою відобразити їх якість, тоді як комплексна оцінка має суттєву перевагу, яка полягає у використанні сукупності показників якості та виражається однією числовою величиною – комплексним показником якості. Однак найбільш повною є узагальнена оцінка товару, яка передбачає поєднання переваг комплексної оцінки з ретельним аналізом економічних властивостей конкретного виду товару зокрема, їх вартістю.

В товарознавчій практиці доцільно застосовувати комплексну оцінку, яка одним числом (від 0 до 1) характеризує загальний рівень якості досліджуваного об'єкта. Це наближає оцінку якості за величиною комплексного критерію до психометричного розуміння якості людиною. Використання в розрахунках середньої геометричної наближає загальний

результат до гіршої оцінки, а тому виключає компенсацію низького рівня одних властивостей за рахунок високого рівня інших [65].

Комплексна оцінка характеризує загальний рівень якості досліджуваного об'єкта й дозволяє робити висновки про відповідність споживних властивостей товару потребам споживачів, а також вимогам нормативної документації. Визначення комплексного показника якості є трудомістким процесом і ґрунтується на складних математичних обчисленнях.

Алгоритм розрахунку комплексного показника включає такі стадії:

- розробку ієрархічної структури показників продукту, що необхідні для достовірної оцінки його якості;
- визначення коефіцієнтів вагомості  $k_i$  у відповідній групі з урахуванням наведеної ієрархічної структури;
- визначення відносних показників якості  $p_i$ ;
- вибір методу зведення оцінок одиничних показників для одержання комплексної оцінки якості  $K_0$ ;
- аналіз розрахованої оцінки та прийняття рішення про рівень якості продукту.

Визначення коефіцієнтів вагомості проводять за наступними етапами:

1. Ранжування одиничних показників споживних властивостей. Ранг 1-й присвоюється найважливішому показнику, 2-й – наступному за важливістю і т.д. Зібрані результати опитування експериментів записують у таблицю апріорного ранжування.

2. Ознайомлення та обговорення виставлених коефіцієнтів вагомості – кожен експерт знайомиться зі значеннями параметрів і їх обґрунтуваннями, встановленими іншими експертами. Потім проводиться відкрите обговорення всіх коефіцієнтів вагомості.

Визначається сума рангів кожного показника  $\sum r_i$ . Коефіцієнт вагомості розраховують за формулою:

$$k_i = \frac{\sum r_i}{\sum_n r}$$

де –  $\sum r_i$  сума рангів кожного  $i$ -ого показника;  
 $\sum_n r$  – загальна сума рангів по таблиці ранжування.

При цьому повинні виконуватись умови:

$$\sum_{i=1}^n k_i = 1,$$

де  $k_i$  – коефіцієнт вагомості  $i$ -го показника;  
 $n$  – кількість оцінюваних показників.

Із загальної номенклатури суттєво значущими вважають показники, для яких розрахований узагальнений коефіцієнт вагомості ( $ki$ ) є більшим  $1/n$  ( $n$  – кількість показників).

Для побудови ефективного комплексного показника якості необхідно, щоб сума коефіцієнтів вагомості одиничних показників дорівнювала одиниці. У зв'язку вагомість виключених малозначущих показників розподіляється пропорційно вагомості тих, що залишились як найбільш значущі. Для цього коефіцієнт вагомості кожного з вагомих показників ділять на їх суму. Одержані після перерахунку коефіцієнти вагомості показників якості, характеризують значущість показників властивостей, за якими доцільно визначати комплексний показник якості досліджуваного об'єкта.

Відносні показники якості розраховують за формулою:

$$P_i = \frac{P_i}{P_{i\text{ет}}},$$

де  $P_i$  –  $i$ -й в відносний якості показник;  
 $P_{i\text{бр}}$  – фактичне значення  $i$ -го показника;  
 $P_{i\text{ет}}$  – еталонне (найкраще можливе) значення  $i$ -го показника.

Фактичне значення органолептичних показників якості харчових продуктів доцільно визначати за оціночними шкалами, які розробляються для кожного конкретного продукту.

Комплексний показник якості розраховується за формулою:



$$Q = \sum_{i=1}^n k_i p_i,$$

де  $k_i$  – коефіцієнт вагомості  $i$ -го показника;

$p_i$  – відносний показник якості;

$n$  – число оцінюваних показників.

При проведенні комплексного оцінювання якості найчастіше використовують експертні методи, які ґрунтуються на визначені фахових думок провідних спеціалістів-експертів. При цьому використовується така послідовність опрацювання результатів експертного опитування:

1) зібрані результати опитування експериментів записують у таблицю апріорного ранжування;

2) визначається сума рангів кожної властивості  $\sum r_{x1}$ ;

3) визначається квадрат відхилення суми рангів кожної властивості від середньої суми рангів за формулою:

$$\Delta^2 = \left( \sum_{j=1}^k (r_{x1})_j - \left( \sum_{j=1}^r \sum_{i=1}^n (r_{x1})_j \right) / n \right)^2;$$

4) оцінюється ступінь узгодженості оцінок експертів за допомогою коефіцієнта конкордації (узгодженості):

$$W = \frac{12S}{N^2(n^3 - n)},$$

де  $S$  – суми квадратів відхилень рангів оцінок різних експертів;

$N$  – кількість експертів;

$n$  – кількість властивостей.

Якщо коефіцієнт конкордації більше 0,5, то вважають, що думки експертів є узгодженими;

5) визначається ступінь не випадковості узгодженості оцінок експертів за допомогою критерію згоди  $\chi^2$  (критерій Пірсона) для ступенів вільності, що дорівнюють  $(n-1)$ . Розрахункове значення критерію  $\chi^2_{розр}$  про значимість коефіцієнта конкордації визначають за формулою:

$$\chi^2_{розр} = \frac{12S}{N \cdot n \cdot (n+1)}.$$

Розрахований критерій Пірсона порівнюють з табличним значенням: за умови  $\chi^2_{розр} > \chi^2_{табл}$  та заданій вірогідності коефіцієнт узгодженості експертів вважають істотним, в іншому випадку необхідно збільшити кількість експертів.

# **РОЗДІЛ 3**

## **Оцінювання якості та конкурентоспроможності продукції та послуг Волинської області**

---

- 3.1. Дослідження показників якості та конкурентоспроможності синтетичних шкір.**
  - 3.2. Автоматизована методика комплексної оцінки якості натуральних шкір для верху взуття «ІрВас».**
  - 3.3. Товарознавча характеристика властивостей фарбувальних композицій та покриттів і методи оцінювання їх якості.**
  - 3.4. Оцінювання якості та конкурентоспроможності телекомунікаційних послуг.**
  - 3.5. Формування споживних властивостей та оцінювання показників якості хлібобулочних виробів.**
  - 3.6. Оцінювання системи управління якістю виробництва м'яконабивних іграшок на прикладі виробничого підприємства «Тигрес».**
  - 3.7. Споживні властивості поліграфічної продукції, призначеної для лісових господарств Волинської області.**
- 

### **3.1. Дослідження показників якості та конкурентоспроможності синтетичних шкір**

---

Одним з найпотужніших виробників промислової продукції на Волині є підприємство ТОВ «Комерс», яке розташоване за адресою: м. Луцьк вул. Карбишева, 1 (колишній завод ВАТ «Синтетика»). В асортимент, який випускається даним підприємством, входить штучне хутро та синтетичні шкіри. Ми в своїх дослідженнях зупинимося на показниках якості та

конкурентоспроможності синтетичної шкіри. Проведені дослідження підприємств шкіряно-взуттєвої промисловості підтвердили неефективність діючої системи оцінки якості товарів, що базується на стандартах на сортність. Вимоги стандартів на сортність товарів, направлені, в основному, на підтримку технологічної дисципліни виробництва продукції і практично не відображають її реальної споживної цінності. Оцінка якості формальна і, отже, не стимулює підвищення якості. Термінологія дефектів і критерії їх оцінки не уніфіковані [66].

Сьогодні, в період розвитку ринку, в умовах жорсткої конкуренції підприємств і конкурентоспроможності товарів, офіційна система практично не працює. Для створення ефективної системи оцінки якості матеріалів та виробів із них необхідно забезпечити узгодження і уніфікацію вимог до якості різних матеріалів і виробів із них (включаючи використання уніфікованої термінології дефектів).

Основами нової системи оцінки якості матеріалів і виробів із них за дефектами зовнішнього вигляду може служити комплект документів, що складається з:

- національного стандарту, розробленого з врахуванням міжнародного досвіду;
- методики оцінювання якості матеріалів та виробів із них;
- договорів, що враховуватимуть конкретні умови і вимоги сторін.

Всі показники якості на сьогоднішній день поділяються на обов'язкові та рекомендовані. Отже, для визначення кількісних та якісних характеристик товарів визначаються обов'язкові показники. На жаль, на сьогодні більшість екологічних показників, показників безпеки не віднесені до обов'язкових, або не регламентуються взагалі.

Синтетичні шкіри створюються у галузі виробництва як продукти праці, функціонують у сфері обігу і реалізації як товари і задовольняють різні потреби населення у сфері споживання як предмети споживання. На різних стадіях життєвого циклу можуть бути виділені різні властивості синтетичних шкір, але для споживача найбільше значення мають корисні властивості синтетичної шкіри, якими вона наділена як предмет споживання і які визначають її споживну якість.

Найважливішими споживними властивостями синтетичних шкір є функціональні, ергономічні, естетичні, властивості безпеки і надійності.

Функціональні властивості є споживними властивостями, що обумовлюють використання товару за його призначенням; функціональні властивості синтетичних шкір об'єднують фізичні та механічні властивості. Для оцінки механічних властивостей синтетичних шкір застосовують такі показники: розривальне навантаження, відносне видовження при розриванні, жорсткість, стійкість до багаторазового згинання, коефіцієнт тертя, стійкість до стирання. Встановлено, що деформаційна поведінка синтетичних шкір і їх розривна міцність на 70-90 % визначаються властивостями волокнистої основи, як найміцнішого компонента матеріалу, а також хімічною природою полімерів, що використовуються для формування лицьового шару.

Встановлено, що показник жорсткості добре узгоджується з експлуатаційними і технологічними характеристиками синтетичних шкір. Так, наприклад, формостійкість халяв взуття визначається жорсткістю матеріалу, з якого вони виготовлені. Опір стиранню халяв у зоні складок залежить від тієї ж властивості, оскільки при дуже високій жорсткості виникає швидке наскрізне зношування через зосередження напружень у вершинах складок.

Основною деформацією, якій піддаються вироби з синтетичних шкір, є деформація багаторазового згинання. Стійкість синтетичних шкір до багаторазового згинання пов'язують з умовним модулем пружності, видовженням під час напруження 10 МПа і жорсткістю при розтягуванні. Є свідчення, що стійкість синтетичних шкір до багаторазового згинання зростає, якщо умовний модуль пружності при видовженні становить не більше за 10 МПа.

Коефіцієнти кореляції між стійкістю до багаторазового згинання та жорсткістю становить 0,9-0,95, тобто існуюча залежність є близькою до функціональної. Гвоздев Ю.М. у своїх дослідженнях довів, що властивості синтетичної шкіри істотно залежать від властивостей основи. Так, стійкість синтетичної шкіри до багаторазового згинання зростає при використанні менш жорсткої основи [67].

Здатністю синтетичних шкір чинити опір руйнуванню від дії сил тертя є стійкість до стирання, що зазвичай залежить від хімічної природи полімеру, товщини покриття і пористості. На зносостійкість полімерів суттєво впливає коефіцієнт тертя. У своїх працях Кіпніс Ю.Б. зазначає, що коефіцієнт тертя синтетичних шкір впливає на коефіцієнт шкіроподібності (інтегральний

критерій органолептичного сприйняття матеріалу). Приємний шкіроподібний дотик мають полімерні плівки синтетичних шкір з малим коефіцієнтом тертя.

Серед фізичних властивостей синтетичних шкір найбільш вагомими є теплофізичні властивості, які оцінюються коефіцієнтами теплопровідності, температуропровідності, а також теплоємністю та морозостійкістю.

Аналіз даних досліджень коефіцієнтів теплопровідності, температуропровідності та теплоємності синтетичних шкір різного призначення свідчать про встановлення змін теплофізичних показників залежно від природи і будови полімерного покриття. Теплозахисні властивості полімерних матеріалів покращуються зі зростанням рухомості макромолекул полімеру, що обумовлено значним розсіюванням теплового потоку усередині полімерного покриття.

Призначення синтетичних шкір також залежить від морозостійкості, яка характеризується здатністю зберігати показники фізико-механічних властивостей при впливі низьких температур. Більшість дослідників вважають, що зміни властивостей синтетичних шкір при понижених температурах обумовлені лише зміною фізичної структури полімеру. Зменшення кінетичної енергії макромолекул полімеру супроводжується у більшості випадків збільшенням міцності та зниженням видовження матеріалів. Вплив температури на властивості синтетичних шкір істотний для матеріалів з полівінілхлоридним покриттям. Для них особливо небезпечні низькі температури, за яких полівінілхлорид твердіє і стає крихким.

Ергономічні властивості характеризують синтетичні шкіри з точки зору найкращої відповідності її особливостям людського організму, і визначаються комплексом показників гігієнічних властивостей (паропроникність, пароємність, гігроскопічність, вологопоглинання, вологовіддача, повітропроникність тощо), що забезпечують умови життєдіяльності і працездатності людини при взаємодії із синтетичною шкірою. Гігієнічні властивості відіграють суттєву роль при розгляді питання про можливість використання синтетичних шкір для виготовлення будь-яких виробів. Як вже зазначали, будова синтетичної шкіри характеризується волокнистою основою і полімерним покриттям. Основа, зазвичай, характеризується високою проникністю для парів води і газів. Так, за даними Беррера, гігієнічні властивості синтетичної шкіри обмежуються не тільки полімерним покриттям, а і видом основи [68].

Механізм проходження вологи у полімерних плівках і покриттях є складним явищем і залежить від багатьох чинників: пористості, хімічної будови полімерних плівок, умов навколишнього середовища (вологості, температури, руху повітря) тощо. У своїх дослідженнях Рейтлінгер С.А. встановив залежність вологопроникності від молекулярної маси полімеру. Якщо макромолекула не має кінцевих гідрофільних груп, то вологопроникність не залежить від молекулярної маси органічної високомолекулярної сполуки і, навпаки, на вологопроникність полімерних плівок впливає молекулярна маса гетероланцюгових сполук, що мають гідрофільні кінцеві групи; чим вища молекулярна маса, тим нижча вологопроникність матеріалу.

Для підвищення гігроскопічності синтетичних шкір застосовують основи з нетканого голкопробивного полотна із суміші синтетичних волокон з колагеновими.

На показник повітропроникності впливає пористість полімерного покриття синтетичних шкір, кількість наскрізних пор у його структурі й розміри пор. Чим крупніші пори, тим більша швидкість проникнення повітря, тим швидше руйнується покриття.

Естетичні властивості синтетичних шкір характеризуються їх зовнішнім виглядом. У працях Усиної Л.С. виділено три групи основних параметрів, що характеризують зовнішній вигляд синтетичних шкір. Перша група містить параметри, що характеризують художнє оформлення синтетичних шкір – кольорове вирішення, характер рисунка тиснення тощо. Друга група включає параметри, що визначають інформаційну виразність, зокрема рівномірність пористості, рівність поверхні тощо. Третя група параметрів характеризує досконалість виробничого виконання. Вона істотно впливає на сприйняття зразка матеріалу чи виробу і тому розглядається як основна умова, що визначає естетичну досконалість продукції.

Відомо, що безпека споживання синтетичних шкір характеризує ступінь захисту людини від впливу небезпечних та шкідливих чинників, які виникають під час експлуатації виготовлених з синтетичних шкір виробів. Постійне розширення галузей і масштабів використання синтетичних шкір потребує, поряд з показниками гігієнічних властивостей (гігроскопічність, паропроникність, теплофізичні властивості та інші), враховувати їх санітарно-хімічні та токсикологічні властивості. Для цього необхідний обґрунтований вибір основних і допоміжних компонентів та облік можливих

виділень летких речовин у навколишнє середовище (при переробці полімерних композицій, зберіганні та переробці матеріалів у виробі та їх експлуатації) [69].

Властивості надійності визначають здатність синтетичних шкір виконувати свої функції протягом визначеного терміну при збереженні визначених показників. Надійність характеризується довговічністю та збережністю.

Традиційним методом експлуатаційних досліджень синтетичних шкір на довговічність є багатоциклові деформації згинання з розтягуванням на флексометрах різних типів. Довговічність визначається, головним чином, властивостями їх лицьових шарів, а також видом основи.

Основним показником збереженості синтетичних шкір є стійкість до старіння. Синтетичні шкіри під впливом світла, підвищеної температури, вологи, кисню і озону повітря старіють, що проявляється у підвищенні жорсткості покриття, появи на ньому тріщин і плям, міграції пластифікаторів та інших компонентів. Багаточисельні дослідження змін властивостей синтетичних шкір під дією чинників старіння свідчать про те, що перш за все змінюються властивості полімеру, і зовнішні чинники різним чином впливають на різні полімери. Зазвичай, головну роль у процесі старіння відіграють хімічні перетворення молекулярних ланцюгів полімерів, і перш за все – деструкція і зшивання. Про старіння синтетичних шкір свідчать зміни фізико-механічних показників: маса, жорсткість, межа міцності при розриванні й відносне видовження при розриванні. Дані показники жорсткості свідчать про погіршення властивостей синтетичних шкір під дією чинників старіння під час експлуатації чи у лабораторних умовах, оскільки для полімерних плівкових покриттів старіння супроводжується зростанням жорсткості.

***Вибір критеріїв оцінки рівня показників якості та конкурентоспроможності.*** В усьому світі останнім часом стають все жорсткішими вимоги, що висуваються споживачами до якості товарів. Проблема якості у сучасних умовах визнається найважливішою ринковою характеристикою товару. Якість є джерелом зростання національного багатства, а її визначення і способи вираження є одним з найважливіших питань сучасності.



Отже, виходячи з цього, нагальною виявляється проблема щодо пошуку можливих шляхів підвищення якості синтетичної шкіри, що надходить на споживчий ринок, а також пошук шляхів оптимізації процесу визначення її якості. Важливість такого пошуку підкреслюється тим фактом, що більшість підприємств шкіряної галузі, що виготовляють вироби із шкір, працюють за «давальницькими схемами», тобто виготовляють продукцію із давальницької сировини, зокрема, синтетичних шкір іноземного виробництва. Розв'язання поставлених завдань можливе шляхом застосування технологічних прийомів, що забезпечуватимуть якість синтетичних шкір, як в умовах виробництва, так і під час подальшого використання виготовлених з них виробів.

Для визначення якості розробленої синтетичної шкіри доцільно використовувати комплексну оцінку, що дозволяє характеризувати загальний рівень якості досліджуваного об'єкту та визначає відповідність споживних властивостей матеріалу потребам споживачів, а також вимогам нормативно-технічної документації.

Під час оцінювання якості будь-якої продукції виникають складнощі, пов'язані із неадекватністю критеріїв її оцінювання з точки зору виробника і споживача у зв'язку із різними їх вимогами до окремих показників якості. Особливістю визначення комплексного показника якості полягає у необхідності порівняння показників досліджуваного матеріалу (синтетичної шкіри) з показниками, що відповідають встановленим та прогнозованим потребам споживачів. Тому дуже важливим за таких умов виявляється визначення бази порівняння.

Для оцінки якості товару необхідно провести комплексне оцінювання його якості. При проведенні комплексного оцінювання якості нового виду синтетичної шкіри для порівняння було обрано фізико-механічні та гігієнічні властивості відомих синтетичних шкір призначених для верху взуття. Тому комплексний показник якості нового виду шкіри було розраховано на основі найважливіших показників згаданих властивостей, а саме: товщини, відносного видовження при розриванні (у повздовжньому та поперечному напрямку), жорсткості, розривального навантаження (у повздовжньому та поперечному напрямку), стійкості до стирання лицьової поверхні, стійкості до багаторазового згинання, паропроникності, гігроскопічності, вологовіддачі, стійкості до дії бензину та масла. Комплексне оцінювання якості проводили у два основних етапи: оцінювали прості властивості та на цій підставі

розробляли комплексні показники, що характеризують складні властивості синтетичної шкіри. Алгоритм розрахунку включав такі стадії:

- розроблення структури показників нової шкіри, що необхідні для достовірної оцінки її якості;
- вибір еталонних ( $P_{ij}^{em}$ ), базових значень показників;
- визначення оцінок показників якості  $K_{ij}$ ;
- визначення коефіцієнтів вагомості  $M_{ij}$  у відповідній групі з урахуванням наведеної структури;
- вибір методу зведення оцінок одиничних показників для одержання комплексної оцінки якості  $K_0$ ;
- аналіз розрахованої оцінки та прийняття рішення про рівень якості розробленого виду нової синтетичної шкіри.

Комплексний показник якості синтетичних шкір розраховувався для оцінки даних товарів на основі ТУ У 13-0281041-318-97 Шкіра синтетична різного призначення. Технічні умови (базові значення).

Визначення відносних показників  $P_i$  проводили за формулами (3.1 та 3.2):

$$K_i = \frac{P_i}{P_{баз}}, \quad (3.1)$$

$$K_i = \frac{P_{баз}}{P_i}, \quad (3.2)$$

де  $P_i$  - значення  $i$ -го показника ( $i = 1,2,3..n$ ) якості продукції, що оцінюється;

$P_{iem}$  - базове значення  $i$ -го показника;

$n$  - кількість оцінюваних показників.

В ринкових умовах торговельних економічних відносин особливої актуальності набула проблема підвищення якості та конкурентоспроможності виробленого товару при одночасному зниженні витрат на його виробництво. За формулою успіху З. Демінга «висока якість + мінімальні витрати + оптимальна ціна = завойований ринок», вітчизняні підприємства шкіряної галузі зможуть вижити у жорстких умовах конкуренції тільки із дотриманням усіх її складових.

Інтегральний показник конкурентоспроможності товару на основі комплексного методу передбачає:

- здійснення дослідницько-інформаційної роботи;
- формування вимог до певного товару;
- визначення цілей аналізу конкурентоспроможності товару;
- визначення на основі факторного аналізу переліку параметрів, які підлягають оцінці;
- вибір бази (зразка, еталону) порівняння;
- визначення системи показників конкурентоспроможності (одиничних і групових показників конкурентоспроможності за визначеними параметрами);
- розрахунок комплексного показника конкурентоспроможності;
- висновки про конкурентоспроможність товару.

Інтегральний показник конкурентоспроможності  $K$  розраховується за формулою (3.3):

$$K = \frac{E}{C_c}, \quad (3.3)$$

де  $E$  - економічні параметри;

$C_c$  - ціна споживання.

Якщо хоч один з приватних показників за нормативними параметрами дорівнює «0», товар є не конкурентоспроможний. Комплексний показник конкурентоспроможності товару може дорівнювати «1», бути більшим або меншим 1.

$K = 1$  – товар за нормативними, організаційними та економічними параметрами аналогічний базовому товару.

$K > 1$  – рівень конкурентоспроможності досліджуваного товару вищий за рівень базового товару.

$K < 1$  – досліджуваний товар поступається базовому за рівнем конкурентоспроможності.

Задовольняючи потреби, покупець витрачає свої гроші, як на придбання товару, так і на його використання. Розмір цих витрат формує ціну споживання. Для синтетичної шкіри - ціна споживання буде дорівнювати ціні самої шкіри (3.4).

$$C_c = C_m, \quad (3.4)$$

де  $C_c$  — ціна споживання;

$C_m$  — ціна товару (синтетична шкіра).

Тому груповий показник конкурентоспроможності за економічними параметрами ( $I_{en}$ ) буде обчислюватися за формулою (3.5):

$$I_{en} = C_m, \quad (3.5)$$

Урахування нормативних параметрів для оцінки конкурентоспроможності забезпечується за допомогою альтернативного методу. Для цього застосовується показник, який має лише два значення: 1 або 0. Якщо товар відповідає нормі (наприклад, вимогам безпеки), цей показник дорівнює 1, а якщо ні – то 0.

Груповий показник усієї сукупності нормативних параметрів дорівнює добутку одиничних показників кожного з них. Розрахунки здійснюються за формулою (3.6):

$$I_{np} = \prod_{i=1}^n Q_{pi} \quad (3.6)$$

де  $I_{np}$  - груповий показник нормативних параметрів;

$Q_{pi}$  - одиничний показник  $i$ -го параметра;

$N$  - кількість нормативних параметрів, що підлягає оцінюванню.

Груповий показник нормативних параметрів для синтетичної шкіри СК-8 буде рівний 1, адже вони відповідають сучасним вимогам нормативних документів.

Визначаючи сукупність порівнюваних параметрів конкурентоспроможності товару, виходять із того, що частина показників характеризує споживні властивості товару, а друга – оцінює його економічні показники (вартісні). Споживні властивості синтетичних шкір, що формують його корисний ефект, мають суто технічні характеристики (експлуатаційні показники).

$$K_t = \frac{I_{tp1}}{I_{tp2}},$$

(3.7)

де  $K_t$  - показник конкурентоспроможності товару порівняно з еталоном за технічними параметрами;

$I_{tp1}, I_{tp2}$  - відповідно групові показники технічних параметрів товару, що оцінюється, і товару-еталона.

На підставі загальних методичних положень здійснюється порівнювання групових економічних показників товару, що оцінюється, з товаром-еталоном. Розрахунки проводяться за формулою:

$$K_e = \frac{I_{ep1}}{I_{ep2}}, \quad (3.8)$$

де  $K_e$  – показник конкурентоспроможності товару порівняно з еталоном за економічними параметрами;

$I_{ep1}, I_{ep2}$  – відповідно групові показники економічних параметрів товару, що оцінюється, і товару-еталона.

Інтегральний показник конкурентоспроможності товару обчислюють за формулою:

$$J_{kt} = \frac{K_t}{K_e},$$

(3/9)

де  $J_{kt}$  – зведений індекс конкурентоспроможності товару;

$K_t$  – показник конкурентоспроможності за технічними параметрами;

$K_e$  – показник конкурентоспроможності за економічними параметрами.

### ***Шляхи підвищення якості синтетичних шкір.***

Проаналізувавши розвиток науки та технології у галузі створення синтетичних шкір та із врахуванням принципів сучасної науково-технічної класифікації синтетичних шкір, можна виділити основні підходи до отримання синтетичних шкір нового асортименту, а саме:

– застосування нової та модифікація (фізична і хімічна) відомої волокнистої основи;

– використання нових способів отримання, різних методів формування та обробки синтетичних шкір;

– використання модифікованих полімерних композицій.

Важливим складовим компонентом багатьох синтетичних шкір є основа (тканина, трикотаж, неткане полотно), яка визначає комплекс їх фізико-механічних, еласто-пластичних та інших властивостей. Найчастіше

використовують бавовняні тканини: бязь, дво- і тришарову кирзу, молескін. Бавовняні тканини забезпечують високу адгезію покриття до основи, міцність, зносостійкість і малу усадку. Аналізуючи сучасний світовий асортимент синтетичних шкір, слід відмітити використання світовими виробниками саме бавовняних тканин для основи з метою забезпечення високих гігієнічних властивостей синтетичних шкір. В якості основи також використовують трикотажні полотна різних переплетень, виготовлені з бавовняної пряжі, віскозних і синтетичних волокон. Однак при високих показниках розтяжності й пружності трикотаж є недостатньо формостійким. Використовуючи різні за своєю природою волокна, можна створювати широкий асортимент основ з необхідними властивостями для синтетичних шкір. В якості основ також використовують неткані полотна (клейові, прошивні та голкопробивні). Тому модифікація вже існуючих відомих волокнистих основ та застосування нових волокнистих основ знаходяться у полі зору дослідників, що займаються проблемами в галузі одержання синтетичних шкір.

Використання ворсованих тканин дозволило набути синтетичній шкірі певних гігієнічних властивостей, оскільки покриття наносилося на ворсований бік тканини, а ворсинки, наскрізь пронизуючи покриття, пропускали вологу.

Для синтетичних шкір з поліуретановим покриттям дещо змінювали технологічну схему, використовуючи основу з тонких поліпропіленових філаментних волокон (0,2 - 0,3 мм). Така основа не надавала особливої міцності синтетичній шкірі, але істотно підвищувала м'якість і драпірування, надаючи шкіроподібного вигляду.

Необхідно зазначити, що ще у 70-х роках уже минулого століття проводилися дослідження із створення синтетичних шкір на основі волокнистих матеріалів, які вважалися найбільш перспективними. Внаслідок цього було розроблено шкіру на волокнистій основі для рантів взуття, верху літнього взуття, шкіргалантерейних виробів. В якості волокнистої основи використовували полотнопрошивні неткані матеріали. Багаторічні дослідження показали, що найкращі характеристики притаманні нетканім полотнам з хаотичним (просторовим) розміщенням волокон. У цьому випадку виникає рухома волокниста система, підвищується опір розшаруванню при багаторазових згинаннях. Для одержання волокнистих

полотен використовували процес голкопробивання, оскільки при такому способі перерозподілу волокон і наступній усадці системи можна було отримати волокнистий, високоміцний матеріал з достатньою рухомістю структурних елементів, з високим ступенем анізотропності. Для формування нетканих волокнистих основ застосовують різні види волокон: поліефірні волокна, суміш поліамідних і поліефірних волокон, суміш поліамідних і віскозних волокон тощо. Для покращення гігієнічних властивостей (вологопоглинання і вологовіддачі) під час виготовлення основи використовували добавки гідрофільних волокон (колагенових, віскозних та інших). Для основ колагенові волокна застосовували у сумішах, склад яких такий: колагенові - поліамідні волокна (50/50%), колагенові - поліамідні волокна (80/20%), колагенові - бавовняні волокна (20/80%), колагенові - бавовняні волокна (40/60%), колагенові - поліефірні волокна (80/20%), колагенові - поліпропіленові волокна (50/50%).

Іншим підходом для створення нової синтетичної шкіри є використання нових способів отримання, різних методів формування та обробки, і як наслідок - видозмінення технологічних процесів виробництва.

Способи виробництва синтетичних шкір розрізняються залежно від методів нанесення полімерних покриттів: прямий, переносний, коагуляції. Нанесення полімерного покриття прямим способом полягає у накладанні його на волокнисту основу синтетичної шкіри. Перевагою цього способу виробництва є можливість використання рецептур різного складу для шарів покриття. Отримання покриттів із розчинів, дисперсій і пластизолів за допомогою ракульної (ножової) системи займає провідне місце у промисловості синтетичних шкір. Така система нанесення покриттів дозволяє при відповідному підборі геометрії ножа і режимів процесу наносити покриття тонким шаром (30 - 50 мкм і менше), використовуючи для цього висококонцентровані маси. Сутність переносного способу полягає у нанесенні полімерного покриття на допоміжну каркасну підкладку, яка є несучим транспортером, після чого на утворене покриття накладають основу. Застосування переносного способу дозволило виробляти м'яку синтетичну шкіру за рахунок використання тканин, якій не можна було обробляти способом прямого нанесення [69].

Найпоширенішими є двошарові синтетичні шкіри на волокнистій основі. Вони мають значне видовження під час розривання у поперечному

напряму (75-140 %) і значно менше у поздовжньому, високу стійкість до багаторазового згинання. До таких синтетичних шкір відноситься СК-8, кларино (Японія), ксиле (ФРГ), джентра (США) та ін. На основі тканин виготовляється м'яка синтетична шкіра і «Тойо Сесіна» (Японія). Тришарові синтетичні шкіри з проміжним шаром з тканини мають менше видовження (12-30 %), більший опір роздиранню. До них відноситься полькорфам - 216 (Польща), барекс (Чехія).

Для поліпшення зовнішнього вигляду синтетичних шкір використовують різні види оброблень, за рахунок яких розширюється асортимент синтетичних шкір: термічна усадка, просочування, механічне оброблення (тиснення, шліфування), нанесення дублюванням лицьової прозорої плівки. Розроблення технології нанесення обробки дозволила регулювати ступінь блиску поліуретанових покриттів. Так, обробка включала основний і заключний шари оброблення. Основний шар містив поліуретан, пігменти паст «Ділак» і розчинюючу суміш диметилформаміду і етилацетату. Заключний шар містив поліуретан, матувальний агент та розчинюючу суміш, аналогічну основному шару. Варіюючи вміст матувального агенту, регулювали ступінь блиску покриття.

Мікропориста структура покриття формується методом коагуляції – розділення на тверду фазу (полімер) і рідку (розчинник з нерозчинником) під час промивання водою. Після висушування на місцях рідкої фази формуються сполучені між собою пори. При висушуванні без промивання формується суцільна плівка. При виготовленні синтетичних шкір нижній шар формується переважно з двокомпонентних систем, що забезпечує високу адгезію, еластичність і м'якість покриття, а лицьовий - з однокомпонентних систем.

Перспективним підходом, що набув найбільшого поширення при створенні нових синтетичних шкір, є використання нових та модифікованих полімерних композицій. Існує велика кількість робіт, присвячених покращенню окремих властивостей шкір, шляхом введення різних компонентів у полімерну композицію. Однак, основна маса робіт присвячена синтетичним шкірам з полімерним покриттям із полівінілхлориду.

Для підвищення міцності скріплення плівкового покриття з основою синтетичної шкіри композиція на основі нітроцелюлози додатково містила рафінат адсорбційної очистки нафтового дистилляту з показником заломлення



1,49-1,52 за температури 20 °С. Однак потрібно зауважити, що нітроцелюлоза, яка використовувалася для покриттів з 19 ст., має недостатню стійкість до динамічних навантажень, а через велику займистість та з появою вінілових та інших полімерів, нітроцелюлоза втратила своє призначення.

Застосування поліамідів у промисловому виробництві синтетичних шкір обмежено через жорсткість, обумовлену значною міжмолекулярною взаємодією, недостатню стійкість до згинання, а також здатність гліцерину мігрувати з поверхні синтетичної шкіри, але для зниження жорсткості та підвищення стійкості до багаторазового згинання як пластифікатор до полімерної композиції, що містила спирторозчинний поліамід, етиловий спирт, воду, наповнювач, додавали суміш лаурилового спирту і гексаметилломеламіну у молярному співвідношенні 6:1 і додатково бензойну кислоту та поверхнево-активну речовину - продукт оксиетилювання первинних спиртів фракції  $C_{16} = C_{18}$  оксидом етилену.

До рецептур синтетичних м'яких шкір, як плівкоутворювачі використовуються синтетичні каучуки, для досягнення шкіроподібного дотику, тобто зменшення коефіцієнту тертя, вводили наповнювачі. Найкращі результати для використання наповнювачів дали газова і біла сажі. Встановлено, що введення 40 мас.ч. газової сажі на 100 мас.ч. каучука СКН-40 дозволяє знизити коефіцієнт тертя на 40 %.

З метою підвищення термостабільності та кольоростійкості до складу полімерної композиції на основі суміші полієфіруретану та полівінілхлориду додавали модифікуючу добавку – синтетичну камфору.

Для підвищення міцності зв'язку з текстильним матеріалом полімерна композиція містила в якості модифікатора полікапроамід і додатково епоксидну смолу і дифенілолпропан.

Велике значення для синтетичних шкір має збереження еластичності та захисних властивостей їх у процесі експлуатації. З цією метою пластифікують полівінілхлорид синтетичними каучуками, що дає можливість отримувати системи зі значно меншим зниженням міцності вихідного полімеру. Однак слід враховувати токсичність таких мономерів, як акрилонітрил, дивініл, хлоропрен, стирол, метилметакрилат та інші.

Для підвищення морозостійкості синтетичної шкіри до композиції, що включала суспензійний полівінілхлорид, ді-2-етилгексилфталат, ді-2-етилгексилсебацінат, стеаринову кислоту, силікат свинцю та стеарат кальцію

було запропоновано ввести модифікуючу добавку – асфальтосмоло- парафін. Для поліпшення переробки, фізико-механічних та експлуатаційних властивостей в якості стабілізатора до полімерної композиції вводили евтектичну суміш із ацетатів натрію, калію, кальцію і нітрату калію з температурою плавлення 180 °С.

Для підвищення міцності, формостійкості, кольоростійкості, термостабільності й стійкості до світлотеплового старіння до складу полімерної композиції вводили стабілізуючу суміш, що містила компоненти групи А (суміш дибутилового ефіру етилен пропілен-глікольадипинату і стеарату цинку у співвідношенні 2:1) і групи Б (алюмосилікат натрію і сульфоцирконат (1:1).

Значною проблемою у галузі синтетичних шкір було і залишається використання розчинників, що потребують додаткового обладнання та витрат. Нині у зв'язку з посиленням екологічних вимог до промислового виробництва розчини каучуків у технології виготовлення синтетичних шкір все помітніше витісняються водними дисперсіями – латексами. Тим не менше на сьогодні асортимент синтетичних шкір, що отримуються шляхом переробки розчинів натурального і синтетичних каучуків, є досить великим. Щоб відійти від використання органічних розчинників Хелевіним Р.М. та Баришніковою Г.В. був розроблений склад лицьового полімерного покриття на основі пластифікованого полівінілхлориду, що містив сечовину.

З метою виключення органічних розчинників з виробництва поліуретанових синтетичних шкір у промисловості США був використаний спосіб радіаційної полімеризації поліуретанових композицій на основі ненасичених олігомерних систем при формуванні лицьових покриттів, які затвердівають під дією електронів або ультрафіолетового (УФ) опромінення. Як джерело УФ опромінення застосовували каскад ртутних ламп потужністю 200-300 Вт кожна. Для полімеризації під дією електронів застосовували скануючий пучок електронів з високою енергією (більше 250 кВт) або лінійний пучок із значно меншою енергією. Для радіаційно-затверджуваних поліуретанових покриттів були розроблені олігомери на основі складних естерів, що містять ізоціанатні й гідроксиетилакрилатні групи.

Як свідчить аналіз наведених вище рецептур, на токсичність складових компонентів не звертали достатньої уваги як при виробництві синтетичних шкір, так і при дослідженнях. Проводилася оцінка ефективності ряду

дослідних зразків малотоксичних комплексних стабілізаторів на основі кальцій-цинкових солей синтетичних жирних кислот. Дані стабілізатори застосовувалися у рецептурах шкір для оббивки, замість токсичних сполук свинцю та кадмію. Однак при проведенні виробничих досліджень стабілізаторів було виявлено низку недоліків, а саме погіршувалися фізико-механічні властивості шкір.

Отже, аналіз даних літературних джерел показав, що вагомість науково-технічних завдань для теорії і практики є різною. Основними науковими напрямками в галузі розроблення синтетичних шкір є модифікація їх складових (полімерного покриття та волокнистої основи) з метою створення нових виробів без істотної зміни технології їх виробництва, що поширює і створює нові галузі їхнього застосування.

Головним практичним напрямом в галузі розроблення синтетичних шкір є покращення їх властивостей за рахунок використання нових видів основ та застосуванням водних розчинів поліуретану у покритті, що робить можливим безпечність виробництва, утилізацію відходів. Це пов'язано, на нашу думку, з необхідністю врахування при виробництві зростаючих культурних і естетичних потреб споживача, які диктують безперервне поширення і оновлення асортименту, значною мірою, за рахунок нових методів одержання синтетичних шкір з покращеними споживними властивостями для виготовлення деталей верху взуття, оббивки меблів, сидінь транспортних засобів та інших матеріалів технічного призначення.

---

### ***3.2. Автоматизована методика комплексної оцінки якості натуральних шкір для верху взуття «ІрВас»***

---

Під час проведення наукових досліджень на кафедрі товарознавства та експертизи в митній справі Луцького НТУ викладачами розроблена автоматизована система оцінювання якості шкір на основі комплексних оцінок, які одержані шляхом експериментально-теоретичних досліджень характеристичних показників [65].

Технологічно методика складається із трьох послідовних етапів, назви яких відображають суть робіт, що виконуються: підготовка; вимірювання; обчислення.

Інформаційна модель методики наведена в табл.3.1.

На підготовчому етапі встановлюються:

- перелік видів шкір, серед яких слід вибрати такі, які найповніше задовольняють певні вимоги;
- перелік характеристик, оцінка яких суттєво впливає на здатність матеріалу задовольнити визначені вимоги (далі характеристичні показники);
- методи вимірювання характеристичних показників;
- об'єм вибірок (за замовчуванням 3), що визначає величину похибки вимірювань характеристичних показників;
- довірна ймовірність (за замовчуванням 95 %), з якою можна стверджувати, що фактичні характеристичні показники не гірші, одержаних вимірюванням;
- допустимі значення показників (за замовчуванням приймаються рівними нулю).

За потреби також готуються технічні пристрої, реактиви, інструктується персонал тощо.

**Таблиця 3.1. Інформаційна модель автоматизованої методики відбору матеріалів на основі комплексних оцінок, одержаних шляхом експериментально-теоретичних досліджень характеристичних показників**

Підготовка	Вимірювання	Обчислення
------------	-------------	------------

Перелік матеріалів	Масив вибірок	
Перелік характеристичних показників	Середня арифметична кожної вибірки	Коефіцієнти досяжності характеристик
Об'єм вибірок	Середньоквадратичне відхилення кожної вибірки	
Довірча ймовірність	Середня помилка кожної вибірки	Комплексні коефіцієнти порівняльної оцінки якості шкір
Методи вимірювання характеристичних показників	Гранична помилка кожної вибірки	
Допустимі значення показників	Граничні значення характеристичних показників	

Головне завдання етапу вимірювань – зібрати достовірні значення характеристичних показників кожного досліджуваного матеріалу. Це можна зробити декількома способами:

- виміряти за допомогою спеціального устаткування згідно з діючими методиками і стандартами;
- використати раніше виконані вимірювання;
- використати характеристики, вказані виготовлювачем товару;
- використати дані про вимірювання третіми особами [70].

Пріоритет надається першому способу. Шляхом експериментальних досліджень вибірових зразків матеріалів визначаються сукупності значень характеристичних показників кожного матеріалу. На основі вибірових спостережень, використовуючи статистичні методи, приймаються узагальнюючі значення характеристичних показників.

Для забезпечення достовірних результатів при відносно невеликих за обсягом вибірках рекомендується використовувати неповторний метод вибірки із індивідуальним випадковим способом відбору. Розмір вибірки на початковому етапі може становити 4-5 одиниць, що забезпечить похибку на рівні від одного до трьох середньоквадратичних відхилень з довірчою ймовірністю більшою 0,9.

Нагадаємо, що вибіркоvim спостереженням називається такий вид несучільного спостереження, за характеристикою відібраної частини одиниць якого судять про уся сукупність. Розрізняють два методи відбору одиниць у вибірку сукупність: повторний і безповторний.

Повторним називається такий метод відбору, при якому кожна раніше відібрана одиниця повертається в генеральну сукупність і може знову брати участь у вибірці. Безповторним називається такий метод відбору, при якому кожна раніше відібрана одиниця не повертається в генеральну сукупність і в подальшій вибірці участі не бере. Оскільки безповторний відбір охоплює постійно нові одиниці сукупності, а повторний – одну і ту ж сукупність, тому безповторний відбір дає більш точні результати.

Власне випадковою називається така вибірка, при якій відбір одиниць з генеральної сукупності є випадковим. Часто для цього застосовують жеребкування або таблицю випадкових чисел.

Розрізняють генеральну і вибірку сукупності. Генеральною сукупністю називається така маса одиниць, з якої проводиться відбір для дослідження. Узагальнюючими показниками генеральної сукупності є: середній розмір ознаки « $\bar{x}$ » та генеральна дисперсія « $\sigma^2$ ». Вибірковою сукупністю називається частина генеральної сукупності відібрана для обстеження. Обсяг вибіркової сукупності позначають через « $n$ ». Узагальнюючими показниками вибіркової сукупності є: середня вибірка « $\bar{x}_g$ » та дисперсія « $\sigma_g^2$ ».

Особливістю вибіркового спостереження порівняно з іншими видами несучільного спостереження є те, що при відборі одиниць у вибірку сукупність забезпечується рівна можливість попадання кожної одиниці у вибірку. Це досягається шляхом неупередженого строгого випадкового відбору за схемою, розробленою математичною статистикою.

На основі вибірових досліджень для кожної вибірки за формулою середньої арифметичної розраховується середня вибірка  $\bar{x}_g$ :

$$\bar{x}_g = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

де  $x_i$  – дані окремих вимірювань елементів вибірки;

$i = 1 \div n$ ;

$n$  – кількість елементів (розмір) вибірки.

Дисперсію малої без повторної вибірки « $\sigma_g^2$ » можна оцінити, знаючи середньоквадратичне або, як його ще називають, стандартне відхилення:

$$\sigma_g = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_g)^2}{n-1}}$$

Відповідь на питання про те, яка за розміром різниця між генеральними і вибірковими узагальнюючими показниками, з якою ймовірністю можна судити про цю різницю, дає теорія вибіркового методу, на основі закону великих чисел. Доведено, що розподіл емпіричних частот значень характеристичних показників кожного матеріалу підпорядковується закону нормального розподілу. За нормальним розподілом, більша частина величин зосереджена навколо генеральної середньої. Біля 68,3 % чисельності вибіркової середньої буде знаходитись в межах  $\pm\sigma$  генеральної середньої; 95,4 % цієї чисельності знаходиться в межах  $\pm 2\sigma$  і 99,7 % – не вийде за межі  $\pm 3\sigma$ .

Точність результатів вибіркового спостереження, в кінцевому підсумку, буде залежати від способу відбору одиниць, ступеня коливання ознаки в сукупності та від числа одиниць, що їх спостерігатимуть.

Одним з головних завдань теорій вибіркового методу є визначення величини випадкових помилок репрезентативності. Помилки репрезентативності становлять різницю між середніми показниками вибіркової сукупності та відповідними показниками генеральної сукупності. Вони поділяються на систематичні та випадкові. Систематичні помилки репрезентативності зумовлені внаслідок порушення принципів проведення вибіркового спостереження. Випадкові помилки репрезентативності зумовлені тим, що вибірка сукупність не відображає точно середні та відносні показники генеральної сукупності.

Середня помилка репрезентативності розраховується за формулою для малої вибірки (розмір вибірки менший 20 ÷ 30 елементів):

$$\mu_{м.в.} = \sqrt{\frac{S_{м.в.}^2}{n-1}} = \frac{S_{м.в.}}{\sqrt{n-1}}$$

де  $\mu_{м.в.}$  – середня помилка репрезентативності вибірки;

$$S_{м.в.} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}} \text{ – середнє квадратичне відхилення малої вибірки;}$$

$n-1$  – число ступенів вільності варіацій;  $n$  – розмір вибірки.

Для узагальнюючої характеристики помилки вибірки поряд із середньою розраховують ще і граничну помилку вибірки. При вибірковому спостереженні розмір граничної помилки репрезентативності « $\Delta$ » може бути більший, дорівнювати або менший від середньої помилки репрезентативності « $\mu$ ». Тому величину граничної помилки репрезентативності обчислюють з певною ймовірністю « $p$ », якій відповідає  $t$ -разове значення « $\mu$ ». З введенням показника кратності помилки « $t$ », формула граничної помилки репрезентативності  $\Delta$  матиме вигляд:

$$\Delta = t\mu$$

де  $\mu$  – середня помилка вибірки;

$t$  – коефіцієнт довір'я, який залежить від довірчої ймовірності.

Гранична помилка вибірки  $\Delta_x$  дає можливість встановити, у яких межах знаходиться величина генеральної середньої. Нехай у результаті вимірювань деякої величини  $a$  одержано середнє арифметичне вибірки  $\bar{x}_{\text{вib}}$ . Позначимо через  $\alpha$  ймовірність того, що результат  $\bar{x}_{\text{вib}}$  відрізняється від дійсного значення генеральної сукупності  $\bar{x}$  на величину, яка не перевищує  $\Delta_x$ . Запишемо це співвідношення так:

$$P(\bar{x}_{\text{вib}} - \Delta_x < \bar{x} < \bar{x}_{\text{вib}} + \Delta_x) = \alpha$$

Рівність означає, що з ймовірністю, яка дорівнює  $\alpha$  (довірча ймовірність), значення вимірюваної величини не виходять за границі довірчого інтервалу  $\bar{x}_{\text{вib}} \pm \Delta_x$ . Очевидно, чим більший довірчий інтервал ми задамо, тим більша ймовірність того, що одержані результати вимірювань не вийдуть за його межі, але при цьому буде більшою похибка вимірювань  $\Delta_x$ .

Серед переліку характеристик можуть бути такі, для яких «чим більше значення, тим краще» і такі, для яких «чим менше значення, тим краще». Наприклад, характеристика «стійкість до стирання» покращується із збільшенням значення характеристики. Назвемо такі характеристики «позитивними», а інші – «негативними». Очевидно, що для забезпечення вимоги для «позитивних» характеристик граничним значенням буде:

$$x_{\text{зр+}} = \bar{x}_{\text{вib}} - \Delta_x$$



а для «негативних»:

$$x_{zp-} = \bar{x}_{\text{вib}} + \Delta_x.$$

У позначенні граничних значень  $x_{zp+}$  та  $x_{zp-}$  знак «+» означає, що кращими є більші, а знак «-» – що кращими є менші значення.

Перефразовуючи співвідношення та об'єднавши його з виразами, можна з ймовірністю  $\alpha$  стверджувати, що у генеральній сукупності певного виду матеріалу величина деякої характеристики  $a$  не гірша «граничного значення» цієї характеристики.

Використання граничного значення вимірюваної характеристики підвищує надійність оцінки матеріалу, враховує не тільки неточності вимірювань, а й можливий розкид характеристик матеріалів внаслідок неоднорідної структури. Чим менше середньоквадратичне відхилення одержано при експериментальних дослідженнях, тим кращі характеристики матеріалу і в теоретичному, і в практичному тлумаченні.

Методика передбачає, що при любых згаданих на початку опису другого етапу способах збирання даних про характеристичні показники, мають бути задані не середні, а граничні значення характеристик. Під терміном «граничні» слід розуміти, що в сукупності зразків матеріалу, що має використовуватись, ймовірність появи зразка з характеристикою, гіршою заданої, не перевищує доповнення до одиниці довірчої ймовірності, встановленої на підготовчому етапі.

На третьому етапі на основі граничних значень характеристичних показників розраховуються коефіцієнти досяжності характеристик. Коефіцієнти досяжності показують, яку долю становлять граничні значення характеристики різних матеріалів до найкращого значення цієї характеристики. Для «позитивних» характеристик, у яких значення краще, чим воно більше, цей коефіцієнт ( $K_{\text{доc+ij}}$ ) розраховується як частка від ділення граничних значень на найбільше. Для «негативних» характеристик, у яких значення краще, чим воно менше, коефіцієнт досяжності ( $K_{\text{доc-ij}}$ ) розраховується як частка від ділення найменшого з граничних значень на поточні.

$$K_{\text{доc+ij}} = \frac{x_{zpij+}}{x_{zpmaj}}$$

$$K_{\text{дос-}ij} = \frac{x_{\text{сп min } j}}{x_{\text{сп } ij-}}$$

де  $x_{\text{сп } ij+}$ ,  $x_{\text{сп } ij-}$  – граничні значення «позитивних» і «негативних» характеристичних показників;

$x_{\text{сп max } j}$ ,  $x_{\text{сп min } j}$  – найкращі граничні значення «позитивної» та «негативної» характеристик;

$i=1 \div n$  – види матеріалів;  $j=1 \div m$  – види характеристик;

В кожному випадку коефіцієнт досяжності є безрозмірною величиною, яка лежить в межах від нуля до одиниці. Завдяки цим характеристикам коефіцієнти досяжності легко порівнюються.

Комплексний коефіцієнт порівняльної оцінки якості матеріалу (*ККПОЯ<sub>i</sub>*) визначається за формулою середнього геометричного:

$$ККПОЯ_i = \left( \prod_{j=1}^m K_{\text{дос } ij} \right)^{1/m}$$

де  $K_{\text{дос } ij}$  – коефіцієнт досяжності  $j$ -ї характеристики  $i$ -го матеріалу;

$i=1 \div n$  – види матеріалів;  $j=1 \div m$  – види характеристик.

Як видно з формули, коефіцієнти досяжності характеристик об'єднуються в коефіцієнт якості методом середнього геометричного. Цей метод вибрано для того, щоб малі значення коефіцієнтів досяжності не компенсувались великими, а середнє значення було близьким до мінімального. Крім того, якщо один із коефіцієнтів досяжності рівний нулю, не обчислювався або не може бути обчислений, то середнє геометричне рівне нулю, що позбавляє можливості участі в подальшому конкурсі матеріалу з таким коефіцієнтом досяжності.

Розрахунки комплексних коефіцієнтів порівняльної оцінки якості матеріалів здійснюються за допомогою комп'ютерних програми, оформлених у вигляді файла-надбудови vidbir.xla до електронних таблиць Microsoft Excel 97-2003 та файла-надбудови vidbir.xlam до електронних таблиць Microsoft Excel 2007. Надбудова встановлюється за правилами, передбаченими для згаданих версій електронних таблиць.

Для виклику програми слід відкрити нову книгу MS Excel і запустити надбудову. На екрані комп'ютера з'явиться вікно діалогу, у якому вказати запропоновані параметри задачі і натиснути кнопку **Формувати**. Після цього на поточному листі розграфиться дві таблиці «Розрахунок середніх значень та похибок характеристичних показників при довірчій ймовірності 95%» та

«Характеристика матеріалів на основі комплексних коефіцієнтів порівняльної оцінки якості» та з'явиться макет діаграми «Відносні значення характеристик перших 5-ти варіантів шкір».

Розрахунок середніх значень та похибок											
характеристичних показників при довірчій ймовірності 99%											
Цч	Характеристики ? та одиниці вимірювання	Спійкість покриття до багаторазового згину		Блиск покриття		Спійкість покриття до стирання		Товщина покриття			
		Кількість згинів		% на фотометрі				мікрони		мг/дм?	
		Вибірка	Статистика	Вибірка	Статистика	Вибірка	Статистика	Вибірка	Статистика	Вибірка	Статистика
1	1Нг	22000	4		0	180	5	29,1	5		0
		23000	23000		0	190	180	29,2	30,76		0
		23000	2753,4311		0	170	16,277934	29,4	5,5978107		0
		24000				180		31,3			
						180		34,8			
2	2Нг	3500	5		0	340	5	27,5	5		0
		3510	3700		0	350	350	28	29,18		0
		3600	573,43627		0	350	15,528159	29,3	3,261279		0
		3800				351		30,4			
		4090				359		30,7			
3	3Нг	6000	5		0	130	5	25,4	5		0
		6000	6244,00		0	136	150	26,35	27,422		0
		6020	940,54908		0	160	36,142878	27,34	3,7460615		0
		6250				161		28,62			
		6950				163		29,4			
4	1П	18000	4	11,25	5	75	5	28,1	5	89,5	5
		19130	20000	12,73	13,69	80	80	28,7	29,54	89,95	92,874
		21400	5801,1205	14,05	3,925784	80	7,0953867	29,4	2,7557344	89,98	13,243403
		21470		15,15		82		30,7		91,91	
				15,27		83		30,8		103,03	
5	1Пг	23500	5	19,2	5	180	5	26,7	5	216	5
		23000	23270	18	19,2	190	180	33,7	34,38	226,91	226,91
		23000	638,79224	20,4	1,953352	170	16,277934	36,7	10,50198	226,91	17,06686
		23600		19,2		180		37,1		227,82	
		23250		19,2		180		37,7		236,91	

**Рис. 3.2. Відеограма фрагменту таблиці для розрахунку усереднених даних вибірок**

Перша таблиця (рис. 3.1) призначена для введення даних вибірок експериментального дослідження характеристик матеріалів. Друга (рис. 3.2) для розрахунку і відображення складових комплексних коефіцієнтів порівняльної оцінки якості шкір. Діаграма (рис. 3.3) відображає і створює сприятливе середовище для порівняння окремих властивостей п'яти перших елементів переліку досліджуваних шкір.

Характеристика матеріалів на основі комплексних коефіцієнтів порівняльної оцінки якості																	
Чч	Характеристики та одиниці вимірювання	Термостійкість		Стойкість до стирання під дією розчинника		Адгезія мокрої шкіри		Адгезія сухої шкіри		Стойкість до стирання мокрої шкіри		Стойкість до багаторазового згину		Паропроникність	Комплексний коефіцієнт оцінки якості	Місце	
	Напрямок покращення: 1 - ріст; 2 - спад	°C		кількість обертів диска		Г/С/см		Г/С/см		кількість обертів диска		кількість згинів		мг/см <sup>2</sup> год			
	Допустиме знач.	0		0		0		0		0		0		0			
	Найкраще знач.	160		1100		297		525		350		37000		6			
	Назва матеріалу	X <sub>гр</sub>	K <sub>дос</sub>	X <sub>гр</sub>	K <sub>дос</sub>	X <sub>гр</sub>	K <sub>дос</sub>	X <sub>гр</sub>	K <sub>дос</sub>	X <sub>гр</sub>	K <sub>дос</sub>	X <sub>гр</sub>	K <sub>дос</sub>	X <sub>гр</sub>			K <sub>дос</sub>
1	3Нг	151	0,944	1100	1,000	297	1,000	525	1,000	150	0,429	6250	0,169	6	1,000	0,682	1
2	2Пг	125	0,781	1100	1,000	131	0,441	279	0,531	120	0,343	30000	0,811	5	0,833	0,637	2
3	1Нг	126	0,788	1100	1,000	121	0,407	267	0,509	180	0,514	23250	0,628	4	0,667	0,620	3
4	1Вг	126	0,788	1000	0,909	121	0,407	267	0,509	180	0,514	23250	0,628	4	0,667	0,611	4
5	1Пг	126	0,788	900	0,818	121	0,407	267	0,509	180	0,514	23250	0,628	4	0,667	0,602	5
6	2Нг	147	0,919	1100	1,000	118	0,397	353	0,672	350	1,000	3700	0,100	4	0,667	0,556	6
7	2Вг	132	0,825	300	0,273	146	0,492	398	0,758	80	0,229	28300	0,765	5	0,833	0,533	7
8	3Вг	90	0,563	800	0,727	141	0,475	310	0,590	45	0,129	24000	0,649	4	0,667	0,486	8
9	4Вг	96	0,600	650	0,591	128	0,431	317	0,604	45	0,129	23750	0,642	4	0,667	0,470	9
10	4Пг	92	0,575	350	0,318	138	0,465	254	0,484	100	0,286	13760	0,372	5	0,833	0,448	10
11	3Пг	160	1,000	100	0,091	106	0,357	297	0,566	100	0,286	37000	1,000	4	0,667	0,446	11

Рис. 3.3. Відеограма результуючої таблиці для визначення порівняльної оцінки якості шкір

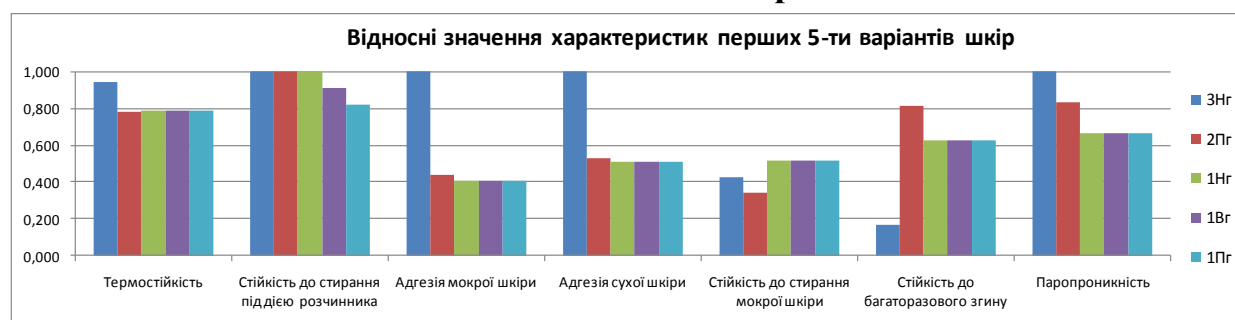


Рис. 3.4. Діаграма коефіцієнтів досяжності п'яти перших елементів переліку досліджуваних шкір

Запропонована методика змає ряд переваг, порівняно зі стандартними, зокрема: швидкість розрахунків; миттєва реакція на зміни вимог до показників якості (наприклад, на ДСТУ) ; в процесі роботи з методикою можна прогнозувати, у яких напрямках слід покращити якісні показники шкіри; проблему покращення якості продукції можна попередньо вирішувати на рівні якісних характеристик окремої простої властивості продукції; дана методика може бути використана для будь-якої іншої продукції.

### ***3.3. Товарознавча характеристика властивостей фарбувальних композицій та покриттів і методи оцінки їх якості***

Споживні властивості фарбувальних матеріалів визначаються комплексом властивостей їх компонентів і проявляються при нанесенні та формуванні покриття на деревну поверхню. Властивості покриттів також характеризують споживні властивості лакофарбових матеріалів. Комплекс заданих властивостей визначається залежно від призначення виробів і конкретних умов їх експлуатації. Найважливішими споживними властивостями лакофарбових матеріалів для деревини є функціональні, естетичні, безпечності застосування і надійності.

Номенклатура показників якості включає: соціальне призначення, функціональну надійність, ергономічність, безпечність, екологічність, естетичність.

Соціальними показниками якості фарбувальних матеріалів можна вважати їх відповідність оптимальному асортименту, сучасному рівню розроблення і виробництва.

Показники функціональної надійності характеризують повноту виконання основної функції і універсальність застосування. Оскільки лакофарбові композиції, перш за все, призначені для захисту деревної поверхні від шкідливого впливу оточуючого середовища, то їх функціональну надійність визначають адгезійна здатність і захисні властивості. Захисні властивості визначають за атмосферостійкістю (дія атмосферних осадів, вологості, сонячної радіації та інших агресивних чинників), термостійкістю і корозійною стійкістю. Атмосферостійкість залежить від природи плівкоутворювача, наявних домішок, оцінюють за зміною механічних властивостей і зовнішнього вигляду покриття.

Захисні властивості покриттів здебільшого визначаються характером взаємодії на межі «деревна підкладка-лакофарбова плівка». Ефективність захисту визначають за довговічністю, що визначається після певного терміну експлуатації.

Термостійкість лакофарбового покриття – це здатність зберігати захисні властивості під дією високої температури, залежить від внутрішніх

напруг у плівці при тепловій дії, товщини плівки, природи пігменту і наповнювача. На практиці цю властивість оцінюють за зміною міцності, твердості тощо за змінних температур [72].

Корозійна стійкість характеризується здатністю лакофарбового матеріалу гальмувати процес руйнування продукції. Її оцінюють за станом обробленої поверхні, яка піддавалась впродовж визначеного терміну дії агресивних середовищ – води, розчинів солей, лугів тощо.

Ергономічність передбачає зручність користування і виконання допоміжних операцій, безпечність, гігієнічність.

Зручність користування матеріалом залежить від ступеню його готовності до застосування, консистенції (в'язкості) і швидкості висихання, характеру затверднення.

Безпечність покриттів оцінюють за ступенем їх горючості та вибухонебезпечності. Більшість лакофарбових матеріалів можуть спричиняти негативну дію на організм людини через дихальні шляхи, шкіру і травний тракт. Основним параметром, що характеризує санітарно-гігієнічні властивості матеріалів, є гранично допустима концентрація (ГДК). Показники безпечності матеріалів визначають, з одного боку, зручність користування, а з іншого – екологічні властивості матеріалу. Безпечність алкідних фарбувальних матеріалів гарантується, якщо сполуки не мають біологічної активності, не є леткими, не погіршують мікроклімат приміщень і не порушують фізіологічних реакцій людини. Токсичні властивості покриттів визначаються наявністю в їх складі органічних розчинників, токсичність плівкоутворювача покриття є незначною.

Надійність матеріалів визначається стабільністю за період часу його зовнішнього вигляду і основних фізико-хімічних показників: в'язкості, однорідності, кольору тощо. Визначає надійність термін придатності. Надійність покриття характеризується довговічністю і ремонтпридатністю.

Довговічність якісних покриттів значною мірою залежить від дії сонячного світла, тепла, вологи, агресивних середовищ, механічних навантажень, бактерій, грибків тощо. Опосередковано про довговічність покриття можна судити за зносостійкістю, твердістю, еластичністю, міцністю до удару, згину, розтягу.

Одним з важливих естетичних властивостей матеріалів є їх зовнішній вигляд, а покриття на їх основі повинні зберігати його при експлуатації. Для покриттів захисно-декоративного призначення важливим є збереження

початкового зовнішнього вигляду покриттів, кольору і блиску. Властивості покриттів оцінюють прямими або опосередкованими методами.

У випадку застосування прямого методу показник оцінюють кількісно у відповідних одиницях виміру. За допомогою опосередкованих методів оцінюють візуально стан покриття (або його зміну) і визначають розміри виявлених руйнувань (за довжиною, глибиною, шириною тощо) або дають оцінку ступеню пошкодження покриттів у балах за п'ятибальною шкалою.

Для обґрунтування вибору показників якості лакофарбових матеріалів і покритті застосовують набір властивостей, які являють собою комплекс властивостей матеріалів і покриттів – технологічних, декоративних, захисних та інших властивостей залежно від призначення і умов експлуатації покриттів. Дуже важливо при цьому визначити мінімально необхідну кількість властивостей, які формують якість матеріалу, і оцінити вагомість кожного показника.

Для оброблення одержаних результатів простим і надійним є метод ранжування, при застосуванні якого експерт розташовує показники якості матеріалів і покриттів за порядком їх значущості. Головною умовою при оцінюванні якості покриттів є визначення не тільки їх визначальних властивостей, але їх зміни під час старіння за різних умов експлуатації.

***Оцінка якості фарбувальної композиції та покриттів на основі алкідних смол.*** В зв'язку з тим, що комплекс необхідних властивостей лакофарбових матеріалів залежить від умов експлуатації покриттів, нами проведено експертне визначення вагомості окремих властивостей лакофарбових матеріалів.

Експертам було запропоновано анкету у вигляді «дерева показників», представлених двома рівнями. Експертами виступали працівники лабораторій ТЗОВ «Луцькі меблі» та СП ТЗОВ «АНСЕР – Україна ЛТД» м. Луцьк. Всі експерти мають вищу освіту та досвід роботи не менше десяти років [73].

Коефіцієнт вагомості споживних властивостей визначався за формулою:

$$V = \frac{S_i}{\sum_{i=1}^n S_i}$$

де  $V$  — коефіцієнт вагомості,

S - сумарний ранг *i*-показника,  $\sum_{i=1}^n S_i$  - загальна сума рангів.

**Таблиця 3.2. Аналіз анкет, отриманих від експертів**

Експерти	Показники першого рівня					Сума
		P2	P3	P4	P5	
1	2	3	4	5	6	7
1	35	10	30	15	10	100
2	40	13	30	12	5	100
3	40	10	35	10	5	100
4	35	10	30	15	10	100
5	35	10	35	10	10	100
6	35	10	30	15	10	100
7	35	12	30	13	10	100
8	35	10	30	15	10	100
9	40	10	30	10	10	100
10	40	10	35	10	5	100
Сума	370	105	315	125	85	1000
d*	-	95	-115	75	115	
d <sup>2</sup>	289	9025	1322	562	1322	7000
V	0,37	0,105	0,315	0,125	0,085	1
*d - відхилення від середньої величини сумарних рангів						

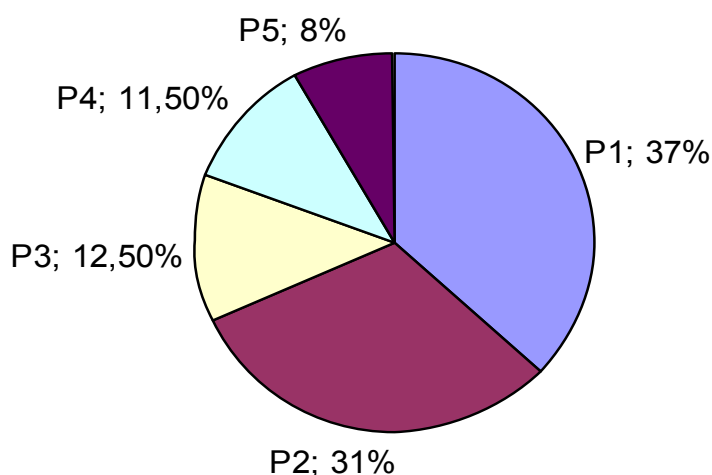
Аналіз даних експертного опитування табл. 3.3 показав, що найбільші показники вагомості мають функціональні властивості (0,37) та властивості надійності (0,31). Високі значення коефіцієнтів вагомості функціональних властивостей та властивостей надійності пояснюються призначенням ЛФМ, необхідністю ефективного захисту обладнання деревинних матеріалів від корозії в умовах експлуатації. Коефіцієнт вагомості ергономічних властивостей (0,125) перевищує коефіцієнт вагомості естетичних властивостей (0,115). Пояснюється важливістю зручності підготовки ЛФМ та нанесення. Коефіцієнт вагомості властивостей безпеки дорівнює 0,08. Алкіні



смоли є безпечними, а склади ЛФМ мають високий рівень нелетких речовин, тим самим не викликають занепокоєння.

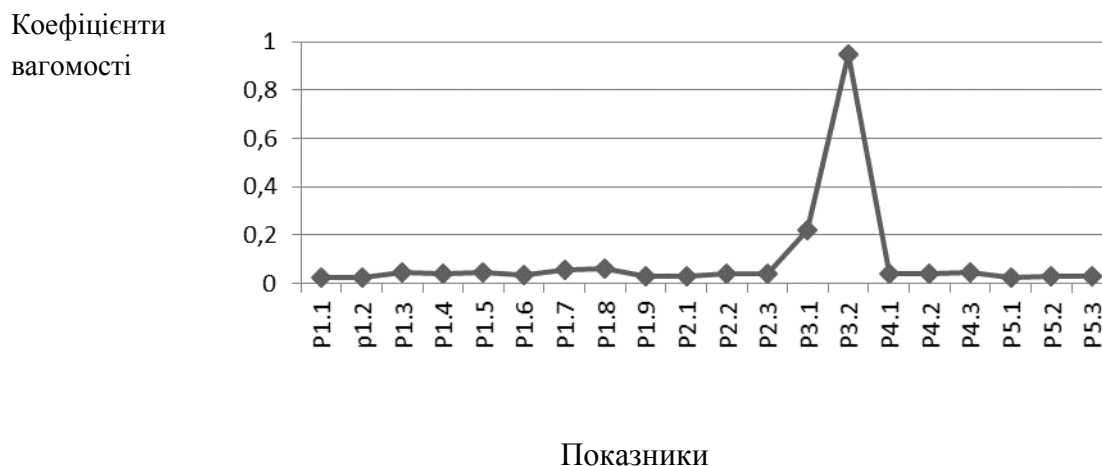
Таблиця 3.3. Аналіз анкет, отриманих від експертів

Експерти	Показники другого рівня																			Сума		
	P1.1	P1.2	P1.3	P1.4	P1.5	P1.6	P1.7	P1.8	P1.9	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P4.1	P4.2	P4.3	P5.1	P5.2		P5.3	
1	2	3	5	4	4	2	6	6	3	3	3	4	15	15	3	6	6	3	3	3	4	100
2	2	3	5	5	5	3	6	7	4	4	4	5	20	10	4	4	4	1	2	2	2	100
3	3	3	5	4	5	4	6	7	3	3	3	4	30	5	4	3	3	1	1	1	3	100
4	3	3	5	4	4	4	4	5	3	3	3	4	20	10	4	5	6	3	3	3	4	100
5	2	3	4	4	4	4	5	7	2	3	4	3	25	10	4	3	3	4	3	3	3	100
6	2	2	4	5	5	3	5	5	4	3	4	3	20	10	5	5	5	3	4	4	3	100
7	3	2	4	4	4	4	6	5	3	2	5	5	20	10	5	4	4	3	3	3	4	100
8	3	2	5	3	3	3	7	7	2	2	4	4	25	5	5	5	5	2	5	5	3	100
9	2	3	5	4	6	5	5	6	4	3	4	3	20	10	3	4	3	3	3	3	4	100
10	3	2	5	5	5	4	6	6	4	2	5	3	25	10	1	2	7	1	3	1	1	100
Сума	25	26	47	42	45	36	56	61	32	28	39	38	220	95	38	41	46	24	30	31	1000	
V	0,025	0,026	0,047	0,042	0,045	0,036	0,056	0,061	0,032	0,028	0,039	0,038	0,22	0,095	0,038	0,041	0,046	0,024	0,03	0,031	0,031	1



**Рис. 3.4.** Долі груп споживних властивостей алкідних лакофарбових матеріалів першого рівня за результатами опитування експертів

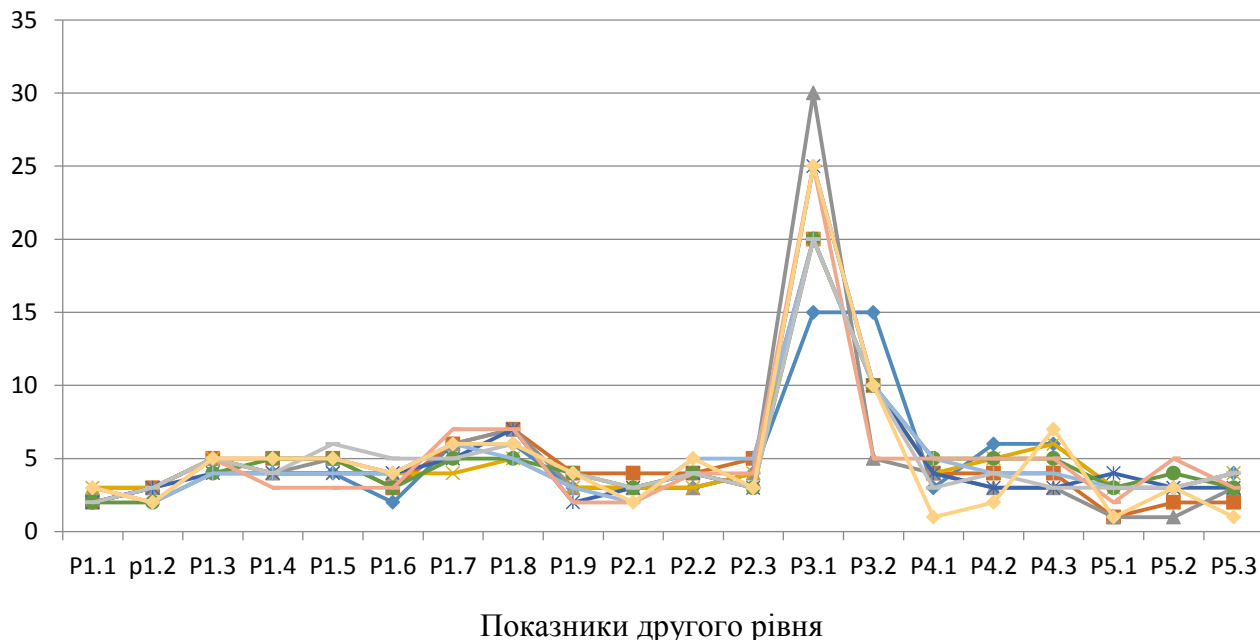
Серед споживних властивостей другого рівня (рис. 3.5) довговічність посідає перше місце (0,22), пояснюється його важливістю. Велике значення має життєздатність (0,08). Далі показники розташовані в такому порядку: хімічна стійкість (0,063), фактура поверхні (0,061), корозійна стійкість (0,056), адгезія (0,048), термін висихання (0,048), необхідність підготовки поверхні (0,047), твердість плівки (0,041), міцність плівки до удару (0,045), міцність плівки до згину (0,036), блиск (0,031), екологічна безпека (0,031), стійкість до дії кліматичних чинників (0,03). Інші показники (покривність, в'язкість, колір, біохімічна та пожежна безпека) мають коефіцієнти вагомості в межах 0,021 – 0,028.



**Рис. 3.5.** Коефіцієнти вагомості показників споживчих властивостей другого рівня

З метою контролю правильності проведеного опитування експертів використано графік розбіжностей думок експертів (рис. 3.6), який показав високу ступінь узгодженості експертів.

Бали



**Рис. 3. 6. Узгодженість думок експертів стосовно показників споживних властивостей алкідних фарбувальних композицій**

Комплексна оцінка якості алкідних лакофарбових матеріалів. Товарознавча оцінка споживних властивостей алкідних лакофарбових матеріалів здійснена з використанням комплексного методу, оснований на отриманні значення середньозваженого та інтегрального показника якості. Для цього використані попередньо визначені значення оцінок одиничних показників та їх коефіцієнтів вагомості [73].

Комплексний показник якості визначали за формулою:

$$Q = \sum_{i=1}^n V_i q_i ,$$

де  $V_i$  – значення вагомості  $i$ -того параметру;  
 $q_i$  – одиничний показник якості за  $i$ -тим параметром;  
 $n$  – кількість параметрів.

Одиничні показники якості - ( $q_i$ ) за кожним параметром ( $p$ ) визначали як відсоткове відношення значення даного параметру оцінюваних лакофарбових матеріалів до значення того самого параметру базового лакофарбового матеріалу:

$$q_i = \frac{P_{oc}}{P_{баз}}$$

де  $q_i$  – одиничний показник якості за  $i$ -тим параметром;  
 $P_{oc}$  – значення параметру оцінюваного лакофарбового матеріалу;  
 $P_{баз}$  – значення параметру базового лакофарбового матеріалу.

Лакофарбове покриття, яке складається з фарбувальної композиції та алкідноуретанового лаку має позначку ЕП<sub>1</sub>, на основі фарбувальної композиції та лаку ПФ-231 - ЕП<sub>2</sub>, на основі фарбувальної композиції та лаку НЦ-- ЕП<sub>3</sub>. Значення параметрів (р) визначалися експертами за результатами досліджень з використанням десятибальної шкали [74].

**Таблиця 3.4. Розрахунок одиничних показників якості лакофарбових матеріалів**

№ з/п	Властивості	Середнє значення параметрів (р)				Одиничні показники якості		
		ЕП <sub>1</sub>	ЕП <sub>2</sub>	ЕП <sub>3</sub>	ЕП	ЕП <sub>1</sub>	ЕП <sub>2</sub>	ЕП <sub>3</sub>
1.	Покривність	8	8	8	7	0,88	0,88	0,88
2.	В'язкість	10	10	10	10	1	1	1
3.	Адгезія	10	10	10	10	1	1	1
4.	Твердість плівки	7	8	10	9	0,78	0,88	1
5.	Міцність плівки до удару	8	7	9	8	1	0,88	1,13
6.	Міцність плівки до згину	6	4	10	6	1	0,67	1,67
7.	Корозійна стійкість	9	7	10	6	1,5	1,17	1,67
8.	Хімічна стійкість	7	6	9	6	1,17	1	1,5
8.	Хімічна стійкість	7	6	9	6	1,17	1	1,5
9.	Стійкість до кліматичних	6	5	7	5	1,2	1	1,4
10.	Зручність підготовки ЛФМ	7	7	7	7	1	1	1
11.	Необхідність підготовки поверхні	9	9	9	6	1,5	1,5	1,5
12.	Термін висихання	9	9	9	5	1,8	1,8	1,8
13.	Довговічність в умовах	8	7	9	7	1,14	1	1,29
14.	Життєздатність	9	9	9	5	1,8	1,8	1,8
15.	Колір	5	5	5	5	1	1	1
16.	Блиск	4	3	6	5	0,8	0,6	1,2
17.	Фактура поверхні	9	9	9	9	1	1	1
18.	Біохімічна безпека	5	5	5	4	1,25	1,25	1,25
19.	Пожежна безпека	6	6	6	6	1	1	1
20.	Екологічна безпека	8	8	8	4	2	2	2

Комплексний показник якості лакофарбового покриття, що складається з фарбувальної композиції та лаку ПФ-231.

$$Q_1 = 0,88 \cdot 0,025 + 1 \cdot 0,026 + 1 \cdot 0,048 + 0,78 \cdot 0,041 + 1 \cdot 0,045 + 1 \cdot 0,036 + 1,5 \cdot 0,056 + 1,17 \cdot 0,063 + 1,2 \cdot 0,03 + 1 \cdot 0,03 + 1,5 \cdot 0,047 + 1,8 \cdot 0,048 + 1,14 \cdot 0,22 + 1,8 \cdot 0,08 + 1 \cdot 0,023 + 0,8 \cdot 0,031 + 1 \cdot 0,061 + 1,25 \cdot 0,021 + 1 \cdot 0,028 + 2 \cdot 0,031 = 1,204.$$

Комплексний показник якості лакофарбового покриття, що складається з фарбувальної композиції та лаку НЦ-231

$$Q_2 = 0,88 \cdot 0,025 + 1 \cdot 0,026 + 1 \cdot 0,048 + 0,88 \cdot 0,041 + 0,88 \cdot 0,045 + 0,67 \cdot 0,036 + 1,17 \cdot 0,056 + 1 \cdot 0,063 + 1 \cdot 0,03 + 1 \cdot 0,03 + 1,5 \cdot 0,047 + 1,8 \cdot 0,048 + 1 \cdot 0,22 + 1,8 \cdot 0,08 + 1 \cdot 0,023 + 0,6 \cdot 0,031 + 1 \cdot 0,061 + 1,25 \cdot 0,021 + 1 \cdot 0,028 + 2 \cdot 0,031 = 1,12.$$

Комплексний показник якості лакофарбового покриття, що складається з фарбувальної композиції та алкідноуретанового лаку:

$$Q_3 = 0,88 \cdot 0,025 + 1 \cdot 0,026 + 1 \cdot 0,048 + 1 \cdot 0,041 + 1,13 \cdot 0,045 + 1,67 \cdot 0,036 + 1,67 \cdot 0,056 + 1,5 \cdot 0,063 + 1,4 \cdot 0,03 + 1 \cdot 0,03 + 1,5 \cdot 0,047 + 1,8 \cdot 0,048 + 1,29 \cdot 0,22 + 1,8 \cdot 0,08 + 1 \cdot 0,023 + 1,2 \cdot 0,031 + 1 \cdot 0,061 + 1,25 \cdot 0,021 + 1 \cdot 0,028 + 2 \cdot 0,031 = 1,322.$$

Комплексний показник базового зразка – на основі імпортової фарбувальної композиції і лаку ONV 77 G приймаємо за 100 %.

Комплексні показники лакофарбових покриттів становлять відповідно: для фарбувальної композиції з лаком ПФ-231 - 120,4 %, для фарбувальної композиції з лаком ПФ-231 - 112 %, для фарбувальної композиції з лаком ПФ-231 - 132,2 %. Найкращі комплексні показники лакофарбових покриттів на основі фарбувальної композиції та лаків перевищують значення базового зразка на основі імпортованих фарбувальних складів та є достатньо високими. Комплексний показник якості лакофарбового покриття на основі фарбувальної композиції та алкідноуретанового лаку складає 1,32, на основі фарбувальної композиції та лаку ПФ-231 – 1,20, на основі фарбувальної композиції та лаку НЦ-231 – 1,12, на основі імпортової фарбувальної композиції та лаку ОРУ-77G, що використовується зараз у меблевій промисловості – 1,00. Інтегральні показники конкурентоспроможності для розроблених покриттів на основі фарбувальної композиції та алкідноуретанового лаку ( $k_1$ ), на основі фарбувальної композиції та лаку ПФ-231 ( $k_2$ ), на основі фарбувальної композиції та лаку НЦ-231 ( $k_3$ ) становлять:  $k_1 = 1,204 / 1,05 = 1,15$ ;  $k_2 = 1,12 / 1,03 = 1,09$ ;  $k_3 = 1,322 / 1,06 = 1,25$ .

Інтегральні показники конкурентоспроможності фарбувальних композицій та лакофарбових покриттів на основі алкідних смол свідчать про високий рівень конкурентоспроможності розроблених матеріалів.

Отже на основі результатів досліджень можна зробити висновок: отримана оцінка якості показала, що розроблена композиція і лакофарбове покриття на її основі є конкурентоспроможною.

Висновки. На підставі товарознавчих досліджень встановлено, що застосування розробленої композиції забезпечує рівномірне фарбування поверхні листяної деревини зі збереженням її текстури, перешкоджає підняттю ворсу деревини, що знижує шорсткість поверхні, дозволяє об'єднати процеси ґрунтування і фарбування, виключаючи операції проміжного шліфування після нанесення даної композиції.

Комплексна товарознавча оцінка алкідної фарбувальної композиції та лакофарбового покриття на її основі показала, що розроблена композиція є конкурентоспроможною. Комплексний показник якості лакофарбового покриття на основі імпоротної фарбувальної композиції та лаку ОРУ-77G, що використовується зараз у меблевій промисловості, складає 1,00, на основі фарбувальної композиції та лаку НЦ-231 – 1,12, на основі фарбувальної композиції та лаку ПФ-231 – 1,20, на основі фарбувальної композиції та алкідноуретанового лаку –1,32; а інтегральні показники конкурентоспроможності, відповідно, 1,09; 1,15; 1,25.

---

### ***3.4. Оцінювання якості та конкурентоспроможності телекомунікаційних послуг***

---

Економічні перетворення в нашій країні сприяли тому, що вітчизняний ринок телекомунікацій став одним з найбільш динамічних елементів народного господарства. Поява нових, переважно приватних, операторів зв'язку і як наслідок зростання конкуренції між ними позитивно впливає на розвиток ринку послуг електрозв'язку. Зміна структури суб'єктів ринку поставили нові вимоги перед його учасниками. Тепер на перший план виходять такі показники, як конкурентоспроможність послуг, а також можливості операторів задовольняти потреби конкретної групи споживачів.

У сучасних умовах метою будь-якого суб'єкта господарювання має бути постійне прагнення підвищити ефективність діяльності за рахунок забезпечення належного рівня якості, ціни та інших складових конкурентоспроможності послуг, що пропонуються ринку.

Разом з тим теорія управління вказує на наявність зв'язків та ситуацій, коли для телекомунікаційної компанії чи її частини виявляється більш вигідною кооперація, ніж конкурентна боротьба. На цьому рівні особливо зростає роль узгодження цілей, інтересів та дій між усіма учасниками бізнес-процесів. Діапазон підприємницької активності може істотно розширитися завдяки тому, що учасники (власники) бізнес-процесів мають можливість усвідомлено впливати на привабливість тієї чи іншої діяльності (продукту) на суспільному рівні.

Певним досягненням сучасного управління телекомунікаційними компаніями можна вважати створення структури менеджменту, оптимізованої для діяльності в конкурентних умовах внутрішнього ринку та швидкого реагування на приєднання до нових телекомунікаційних компаній та національних операторів інших країн.

Проблеми інтенсифікації розвитку телекомунікацій загалом та питання управління якістю і конкурентоспроможністю в галузі постійно привертати та привертають до сьогодні увагу багатьох вчених. У працях зарубіжних та вітчизняних науковців: В. Булгака, Л. Варакіна, П. Воробієнка, А. Гілла, Н. Головкиної, Є. Горбашко, М. Гореліка, В. Гранатурова, А. Джиппа, С. Довгого, В. Женжери, В. Орлова, В. Осипова, І. Пірса, Й. Петровича, Я. Плоткіна, Н. Потапової-Синько, В. Пригоди, Н. Резнікової, Р. Сандерса, А. Стрельця, Р. Фатхутдінова досліджуються основні можливі напрямки розвитку телекомунікацій і питання вдосконалення виробничо-господарської діяльності на основі підвищення рівня конкурентоспроможності продукції, пропонується цілий ряд підходів до оцінки ринкової привабливості продукту.

Проблема збуту є особливо актуальною для українських підприємств. Це обумовлено перш за все відсутністю будь-якого досвіду у багатьох вітчизняних спеціалістів в сфері маркетингу взагалі та збутовій діяльності зокрема. Адже більше як семидесятирічне перебування в умовах командної економіки не могло пройти безслідно. Взагалі, якщо розглядати соціалістичний та капіталістичний типи суспільства, то очевидним є факт полярної відмінності у поглядах на процес виробничо-господарської діяльності. Якщо західні підприємства на перший план висували проблему



реалізації, то пріоритетним завданням радянських підприємств було налагодження власне процесу виробництва, а збут, в більшості випадків, забезпечувався за рахунок виконання плану державних замовлень. Таке відношення до справи, а також факт державної монополії на усі сфери діяльності як в області виробництва так і в області ціноутворення, призвели до того, що такі характеристики виробів, як якість чи технічні параметри відсувалися так би мовити на «задній план». Тому і не дивно, що лише деякі галузі народного господарства могли на рівних конкурувати з закордонними виробниками - насамперед це стосується військового комплексу. Наслідки впливу екстенсивної економіки відчуються і сьогодні, що є другою причиною низьких обсягів реалізації вітчизняної продукції, оскільки рівень конкурентоздатності її є набагато нижчим від зарубіжних аналогів.

Довге ігнорування специфіки товарного виробництва та ролі ринку в умовах соціалізму призвело до того, що нинішнє покоління менеджерів, в переважній більшості, не володіє необхідною теоретичною базою та має слабкий практичний досвід роботи на принципах економічної самостійності компаній. Вони мають лише поверхневе знайомство з методами комплектації портфелю замовлень, налагодження виробництва, товароруку та збуту продукції, орієнтованого на задоволення споживчих потреб. Головна особливість традиційної збутової діяльності – її направленість на пріоритетне положення товаровиробника над споживачем. Спочатку розроблявся та вироблявся товар, потім йшли активні пошуки свого споживача і методів інтенсивного збуту. Одним з наслідків такого пріоритету ринку продавця став диктат виробника та звуження можливостей вибору для споживача, або взагалі дефіцит.

Оскільки ринок платоспроможного попиту – величина відносно визначена, виробникам доводилося йти на всілякі «хитрощі» щоб відвоювати собі його долю, втримати та максимально зміцнити позиції на ринку.

Дефіцит, що виникав на ринку, не що інше як наслідок безгосподарності. Нестача товарів, що користувалися підвищеним попитом, супроводжувалися виробництвом продукції, яка не користувалася попитом. Потреби залишалися незадоволеними, а у той же час на виробництво непотрібної продукції затрачалися значні матеріальні, трудові та енергетичні ресурси. Пріоритет при оцінці виробництва надавався валовим та кількісним показникам. Система збуту була зорієнтована на просування на ринок уже виготовленої продукції, завдання дослідження потреб споживачів взагалі не

ставилися. Існуючий на ринку дефіцит породжував ілюзію високої споживчої вартості існуючих товарів.

Тобто існуюча система звільняла виробників від необхідності аналізу ринку товарів та послуг, у той час як в системі збуту створювалися запаси товарів, що не користувалися достатнім попитом.

Темпи розвитку сьогоденішнього українського телекомунікаційного ринку можна порівняти хіба що з функціонування військово-промислового комплексу за часів існування Радянського Союзу. Враховуючи динамічність телекомунікацій, специфіку та особливості споживання конкретних видів послуг, можна відмітити, що електрозв'язок є одним з найпривабливішим для інвестування секторів економіки. Велика кількість суб'єктів господарювання призводить до того, що першочерговим завданням операторів зв'язку стає вирішення проблеми забезпечення необхідних для нормального функціонування та розвитку обсягів збуту телекомунікаційного продукту [75].

Найважливішими заходами економічної політики операторів при функціонуванні в конкурентному середовищі мають бути:

- розробка та реалізація стратегічного плану економічного розвитку підприємства;
- розробка та впровадження системи економічних важелів (тарифна політика, інвестиційна політика, маркетингова політика тощо);
- підвищення ефективності надання послуг електрозв'язку;
- забезпечення нормативного рівня якості послуг електрозв'язку;
- диверсифікація діяльності за допомогою вкладення коштів у нові перспективні послуги зв'язку;
- розробка та впровадження автоматизованої системи управління мережами, послугами та бізнесом;
- розробка та впровадження удосконалених систем обліку та статистичної звітності по всіх видах діяльності;
- розробка та впровадження інформаційних систем та систем підтримки прийняття економічних рішень.

За сучасних умов для вчасного реагування на ринкові зміни з метою підвищення обсягів надання послуг, необхідно проводити постійний аналіз своєї діяльності, порівнювати його з аналогічним конкурентів та оперативно здійснювати заходи по досягненню конкурентних переваг. Тобто потрібно

використовувати певну методику для кількісної оцінки ефективності виробничо-господарської діяльності взагалі та збутової зокрема.

В даній ситуації створення нового механізму оцінки конкурентоспроможності є очевидним фактом. Однак для вибору оптимального варіанту, розглянемо два найпоширеніших на сьогодні підходи до визначення інтегрального коефіцієнта конкурентоспроможності.

В основі першого, традиційного, методу лежить розрахунок одиничних і групових показників, на базі яких визначається інтегральний показник конкурентоспроможності. Суть його полягає в наступному: спочатку вибирається база порівняння. У якості бази для порівняння може служити кращий із уже існуючих на цільовому ринку або у світі товарів-конкурентів, абстрактний еталон або більш досконалий зразок, поява якого очікується в найближчому майбутньому.

Після цього виділяються та розбиваються на дві групи найбільш значимі для споживача критерії. Перші, споживчі, містять у собі якісні характеристики товару (продуктивність, габарити, екологічна безпека, надійність і т.д.), другі, економічні - ціну товару, витрати на транспортування, монтаж і експлуатацію, тобто витрати, що складають ціну споживання.

На наступному етапі по кожному з критеріїв розраховується одиничний показник конкурентоспроможності та в середині кожної групи критеріїв проводиться ранжування показників по ступені їх значимості для споживача. На сам кінець здійснюється розрахунок групового показника як зведеного параметричного індексу конкурентоспроможності, що визначається з врахуванням значимості кожного критерію в загальному значенні конкурентоспроможності

Поряд з очевидними перевагами, насамперед це простота використання, даний метод має ряд суттєвих недоліків:

1) в усіх випадках передбачається лінійна залежність конкурентоспроможності від значення критерію, тобто по всіх параметрах еластичність попиту дорівнює 1.

2) не враховується те, що для деяких критеріїв існують обмеження, об'єктивні або суб'єктивні, при порушенні яких конкурентоспроможність товару наближається до нуля.

3) при порівнянні декількох товарів, проведення розрахунків необхідно здійснювати по кожній парі окремо.

4) складно встановлювати вагові значення, особливо для великої кількості критеріїв. В зв'язку з цим кількість критеріїв, що обираються для розрахунку комплексного показника повинна бути обмеженою;

5) неможливо оцінити ступінь впливу на конкурентоспроможність товару критеріїв, що не піддаються кількісній оцінці.

6) даним методом розраховується конкурентоспроможність одного об'єкта щодо іншого, а не рівень конкурентоспроможності об'єкта взагалі.

7) існує складність вибору бази порівняння, особливо у випадках, коли в якості бази необхідно прийняти кращий з існуючих зразків. Виникає питання: як визначити, який товар є кращим? В цьому випадку або ж необхідно попередньо порівнювати зразки між собою, або має місце інтуїтивний вибір. Можна брати в якості бази порівняння лідера по продажах, але ця інформація часто закрита, суб'єктивна і важко доступна, особливо коли мова йде про товари широкого вжитку, що поширюються по багаторівневих каналах збуту.

Власне, зазначені недоліки є обмеженнями застосування традиційного методу конкурентоспроможності товару.

Ще одним поширеним методом є визначення конкурентоспроможності з використанням функції бажаності: за допомогою шкали бажаності оцінюються параметри об'єктів або виробів з погляду їх придатності до використання. Кожному фактичному значенню функції бажаності надається конкретний економічний зміст, пов'язаний із рівнем конкурентоспроможності досліджуваного об'єкту або виробу. Причому значення функції бажаності, рівне 0, відповідає неприйнятному рівню параметра, при значенні якого виріб не здатен виконати поставлені перед ним завдання; значення функції бажаності, рівне 1,00, відповідає цілком прийнятному рівню параметра, або такому значенню параметра, при якому подальше поліпшення конкурентоспроможності неможливе.

До недоліків даного методу можна віднести:

1) при розрахунку конкурентоспроможності не враховується різноманітний вплив параметрів на її загальне значення;

2) для кожного з параметрів пропонується визначити тільки одну апроксимуючу функцію, що не завжди може гарантувати необхідну достовірність розрахунків.

Проаналізувавши ці та інші підходи до визначення конкурентоспроможності, ми прийшли до висновку, що розрахунок

інтегрального показника повинен також проводитись і таким чином, щоб була можливість оцінити який ж одиничний критерій справляє найбільший понижуючий ефект на загальне значення привабливості продукції для споживача (обов'язковою умовою є той факт, що усі одиничні показники мають бути однаковозначими). При цьому комплексний показник конкурентоспроможності має дорівнювати

$$I = I_1 \cdot \dots \cdot I_n$$

де  $I_1, \dots, I_n$  - одиничні показники конкурентоспроможності. Кількість одиничних показників має бути обмеженою. Також усі критерії повинні бути суттєвими та однаково бажаними для споживача – в цьому випадку мається на увазі, що відсутність чи низький рівень одного з критеріїв неодмінно призводить до втрати виробом його конкурентоспроможності. Загальне значення інтегрального та одиничних коефіцієнтів повинне знаходитись в межах від 0 до 1, тобто одиничні показники мають розраховуватися, наприклад, шляхом порівняння можливого (бажаного чи уже існуючого на ринку) значення критерію з існуючим.

Якщо досліджуваним об'єктом є телекомунікаційна послуга, то найсуттєвішими критеріями, які впливають на обсяги її продаж, на нашу думку, є якість, ціна та доступність зв'язку (тобто обрані якісно-цінові характеристики послуг, а під доступністю мається на увазі варіанти та умови просування послуг до кінцевого споживача). З запропонованого нами вище підходу до визначення конкурентоспроможності якість відображає технічну, ціна – економічну, а доступність – соціальну сторони конкурентоспроможності.

При визначенні інтегрального показника конкурентоспроможності продукції необхідно враховувати усі вище згадані фактори. Тобто, оцінити привабливість конкретного телекомунікаційного продукту споживачем можливо за формулою

$$I_k = I_j \cdot I_c \cdot K,$$

де  $I_k$  – інтегральний коефіцієнт конкурентоспроможності;

$I_j, I_c, K$  – одиничні коефіцієнти конкурентоспроможності, що визначають ступінь впливу відповідно якості, ціни та маркетингових заходів на привабливість послуги для споживача в конкретних ринкових умовах, а також дають змогу порівняти показники виробленого продукту з аналогічними у товарів конкурентів.

Для визначення одиничних коефіцієнтів необхідно врахувати усі фактори, що впливають на їх значення та установити межі, в яких повинен знаходитись той чи інший коефіцієнт в оптимальному варіанті. В нашому випадку оптимальне значення інтегрального та одиничних показників конкурентоспроможності має дорівнювати 1.

**Вибір критеріїв оцінки рівня одиничних показників якості та конкурентоспроможності.** Аналіз властивостей виробленого продукту необхідно розпочинати з оцінки якості. У випадку невідповідності даного критерію вимогам ринку, нерідко подальший аналіз є мало ефективним, оскільки на сьогоднішньому етапі розвитку економічних відносин починає дедалі частіше прослідкуватися тенденція, коли споживач готовий платити дорого, але при цьому вимагає відповідної якості сервісного продукту.

Слід відмітити, що в усьому світі оператори зв'язку використовують лише два показники якості – відсоток успішних з'єднань і середню тривалість однієї розмови. Визначальними ж критеріями для аналізу якості в Україні (що обумовлено перш за все значним відставанням розвитку вітчизняних телекомунікацій) є: кількість дзвінків, що закінчилися розмовами; кількість та тривалість пошкоджень телефонного зв'язку; кількість скарг на нероботу чи неякісну роботу телефонного зв'язку, а також рівень сервісного обслуговування та естетичної привабливості послуги.

Таким чином, коефіцієнт якості сервісного продукту можна представити у вигляді формули

$$I_{я} = I_{дз} \cdot I_{п} \cdot I_{е},$$

де  $I_{дз}$  – коефіцієнт якості, який залежить від кількості дзвінків, що закінчилися з'єднаннями (відношення кількості дзвінків, що закінчилися повноцінним з'єднанням до загальної кількості дзвінків);

$I_{п}$  – коефіцієнт якості, який залежить від кількості та тривалості пошкоджень телефонного зв'язку (враховує кількість пошкоджень з порушенням контрольного строку їх усунення, а також кількість пошкоджень з вини оператора);

$I_{е}$  – коефіцієнт якості, який залежить від рівня сервісного обслуговування (відношення кількості обґрунтованих до загальної кількості скарг на роботу сервісних відділень).

Коефіцієнт, який залежить від кількості дзвінків, що закінчилися розмовами:

$$I_{os} = \frac{D_1}{D_2}$$

де  $D_1$  – кількість дзвінків, що закінчилися повноцінною розмовою;  
 $D_2$  – загальна кількість дзвінків.

Слід зауважити, що на сьогодні даний показник уже використовується. Однак сфера його застосування - сегмент міжміської та міжнародної телефонії. Враховуючи ж темпи розвитку телекомунікаційного ринку, аналогічний аналіз обов'язково повинен вестися і при оцінці якості місцевого телефонного зв'язку, надання послуг доступу до мережі Інтернет (враховується кількість дзвінків на центральний сервер, які закінчилися виходом користувачів до глобальної мережі) тощо.

Необхідно також відмітити, що даний показник має і один суттєвий недолік. За його допомогою можна лише проаналізувати кількість дзвінків, що закінчилися з'єднаннями. При цьому дуже важко прослідкувати кількість дзвінків, які закінчилися повноцінною, з точки зору споживача, розмовою (відсутністю сторонніх під'єднань або несподіваних роз'єднань під час розмови). Останній фактор впливає на число скарг щодо неякісного надання послуг і як наслідок на імідж компанії. Вирішення даної проблеми можливе за рахунок модернізації морально та фізично застарілого обладнання та постійного застосування так званої системи продзвонки, коли оператор телефонної станції здійснює періодичні набори різних номерів, метою яких є перевірка якості з'єднань

Коефіцієнт якості, який залежить від кількості та швидкості усунення пошкоджень телефонного зв'язку

$$I_n = I_{n1} \cdot I_{n2},$$

де  $I_{n1}$  – коефіцієнт, який залежить від кількості пошкоджень з вини оператора зв'язку;

$I_{n2}$  – коефіцієнт, який залежить від швидкості усунення пошкоджень;

$$I_{n1} = \frac{(P_3 - P_6)}{P_3},$$

де  $P_3$  – загальна кількість пошкоджень;

$P_6$  – кількість пошкоджень, що виникли з вини підприємства.

При розрахунку даного показника, до пошкоджень, що виникли з вини підприємства, не варто відносити пошкодження телефонного зв'язку, які стали наслідком дії непереборної сили (повені, сильних вітрів, інших природних катаклізмів) та викрадень обладнання. Що стосується інших причин зниження якості телекомунікаційного продукту, то вони повинні розглядатися як такі, що виникли з вини оператора зв'язку.

Сучасна практика показує, що підприємства галузі стали нести значні матеріальні збитки від актів вандалізму по відношенню до телекомунікаційного обладнання, що також призводить до зниження якості послуг, які надаються. Звичайно дуже важко самотужки виправити ситуацію на краще. Це потребує тісної співпраці суб'єктів господарювання з силовими структурами. Однак споживача менш за все цікавлять проблеми операторів. Перевага останнім надаватиметься фірмам, що зможуть забезпечити відповідний рівень якості, або іншими словами у вигравші буде той, хто зможе оперативніше за інших виправити ситуацію, чи взагалі не допустити її виникнення

$$I_{n2} = \frac{P_k}{P_3},$$

де  $P_k$  – кількість пошкоджень, що усунені в стислі строки (не більше як за добу після виникнення пошкодження).

Ще одним можливим варіантом оцінки даного критерію може бути визначення показника, що характеризував би середню тривалість одного пошкодження (сумарна тривалість усіх пошкоджень поділена на кількість цих пошкоджень). Однак такий облік доцільніше вести для того, щоб оцінити швидкість реагування технічних працівників при виникненні неполадок у роботі.

При оцінці даного показника обов'язково повинне бути вирішене питання компенсації споживачам за незручності, пов'язані з тимчасовою відсутністю телефонного зв'язку. На наш погляд перерахунок абонентної плати та нарахування пені на користь споживача повинні здійснюватися за кожну годину не роботи телефону. У цьому випадку абонент буде відчувати турботу з боку оператора, що певною мірою зможе компенсувати негативні емоції, викликані відсутністю зв'язку.



Використання цього показника дає змогу оцінювати кількість пошкоджень у різних операторів, які відрізняються між собою перш за все монтованою ємністю телефонних станцій (потужністю обладнання).

Певним відносним показником оцінки якості може бути коефіцієнт якості, який залежить від кількості скарг на не роботу чи на неякісну роботу телефонного зв'язку. Однак даний показник напряму залежить від наведених вище коефіцієнтів. При цьому він не завжди реально оцінює якість, оскільки не завжди незадоволений споживач «має час для написання скарг»:

$$I_c = \frac{C_n}{C_z},$$

де  $C_n$  – кількість не обґрунтованих скарг;

$C_z$  – загальна кількість скарг.

*Коефіцієнт якості, який залежить від рівня сервісного обслуговування може розраховуватися двома методами*

$$I_e = C_o \cdot C_e,$$

де  $C_o$  – показник, який залежить від кількості обґрунтованих скарг на низький професійний рівень працівників, що працюють безпосередньо з клієнтами.

Даний показник повинен враховувати кількість скарг на усіх штатних працюючих одного сервісного відділення

$$C_o = \frac{1}{C},$$

де  $C$  – загальна кількість обґрунтованих скарг на працівників одного сервісного відділення, щодо низького рівня обслуговування;

$C_e$  – показник, що залежить від кількості обґрунтованих скарг та кількості виявлених недоліків в ході проведення перевірок, стосовно неналежного оформлення сервісних відділень. Даний показник розраховується аналогічно до  $C_o$ . Тобто:

$$C_e = \frac{1}{\Pi},$$

де  $\Pi$  – загальна кількість обґрунтованих скарг та виявлених недоліків стосовно неналежного естетичного оформлення сервісних відділень, пошкоджень рекламно-довідкової інформації чи обладнання.

Проте в зв'язку з неоднаковою кількістю сервісних відділень у різних операторів, ми пропонуємо коефіцієнт якості сервісного обслуговування розраховувати за формулою

$$I_e = C_n / C_3,$$

де  $C_n, C_3$  - відповідно кількість необґрунтованих та загальна кількість скарг.

В ідеальному варіанті сумарний коефіцієнт якості повинен бути рівний одиниці. Однак дуже важко досягнути оптимального значення згаданого показника. Тому оператори повинні, по мірі можливості, наближати його до 1.

Метою здійснення тарифної політики має бути збалансування тарифів, наближення їх до середньоєвропейського рівня. Механізм формування тарифів на послуги зв'язку повинен бути прозорим, орієнтованим на потребу в послугах на ринку з врахуванням їх реальної собівартості.

*Інтегральний коефіцієнт конкурентоспроможності по ціні*

$$I_{ц} = I_{ц1} \cdot I_{ц2}$$

де  $I_{ц1}$  – коефіцієнт, який залежить від вартості користування 1 год. послуги;

$I_{ц2}$  – коефіцієнт, який залежить від одноразового тарифу за користування послугою.

Аналіз конкурентоспроможності по ціні необхідно розпочинати з визначення показника можливостей, який характеризує відношення середнього споживання послуг (грн.) певною групою клієнтів в регіоні (місті) де працює оператор та середнім значенням даного показника для конкретного господарюючого суб'єкту:

$$I_m = \frac{K_p}{K_o}$$

де  $K_p$  – середнє споживання конкретної послуги певною групою споживачів в регіоні (в грн.).

$K_o$  – середнє споживання конкретної послуги певною групою споживачів окремого оператора (в грн.).

Якщо даний показник більший за одиницю – це свідчитиме що оператор працює з низько платоспроможною групою клієнтів. За умови високої телефонної щільності в зоні дії оператора, таке значення свідчитиме

про низьку ймовірність того, що фірма зможе досягнути конкурентних переваг та зайняти відповідне місце на ринку.

В даному випадку, та за умови, що оператор надається лише один вид послуг (немає можливості сконцентруватися на наданні більш прибуткових видів послуг), оптимальним бачиться крок до злиття з іншою телекомунікаційною компанією, яка має міцні позиції на ринку і яка зацікавлена в об'єднанні з метою досягнення чи зміцнення лідируючих позицій на ринку.

За умови низької телефонної щільності, реальним виходом з ситуації бачиться активізації діяльності по просуванню послуг на ринку та орієнтація на платоспроможні сегменти споживачів.

Тобто визначення згаданого показника слугує першим етапом при аналізі конкурентоспроможності послуги по ціні. Даний показник не повинен враховуватися при розрахунку інтегрального коефіцієнту конкурентоспроможності, оскільки при його великому значенні подальший аналіз уже може бути невиправданим - так як показник свідчатиме про те, що споживачами послуги є низько платоспроможна категорія клієнтів. Його завданням є вирішення питання доцільності проведення аналізу конкурентоспроможності по ціні.

При визначенні коефіцієнтів конкурентоспроможності по ціні потрібно провести повний аналіз споживання послуг існуючими абонентами та співставити отримані результати з тим, що пропонується оператором на ринку. При цьому слід врахувати те, що принцип суспільної телефонізації усього житлового будинку, міста, має поступитися місцем так званій «точковій телефонізації» окремого платоспроможного абонента. Така кардинальна зміна принципу телефонізації має призвести до того, що вся нагромаджена за довгі роки статистика про потреби в послугах електрозв'язку (черга на встановлення телефонів) повинна бути переглянута та уточнена з метою подальшого складання прогнозів і планів розвитку телефонних мереж.

Аналіз споживання повинен ґрунтуватися на аналізі трафіку (обсягів надання послуг) від надання послуги усім абонентам, після чого визначається значення споживання послуги на одного клієнта. Останнє розраховується шляхом ділення загальних значень трафіку на кількість абонентів у групі.

При такого роду аналізі не повинні враховуватися одноразові доходи, отримані операторами зв'язку від встановлення та переключення телефонів, підключення модемів і т. д.

Аналіз необхідно проводити окремо по юридичним та фізичним особам, розбиваючи їх на сегменти в залежності від обсягів споживання послуг в натуральній та грошовій формах та оцінюючи свої можливості щодо задоволення існуючої потреби.

На основі вищезгаданих розрахунків проводиться сегментація споживачів на певні групи, в залежності від обсягів споживання послуги. При групуванні споживачів найдоцільніше здійснювати їх сегментацію на 5 груп:

– абоненти, що генерують найменший трафік. Якщо об'єктом аналізу є місцевий телефонний зв'язок, то до першої групи абонентів відносять тих, які дають за місяць оператору зв'язку дохід, що не перевищує більше як на 50 % розмір місячної абонентної плати. При оцінці споживання інших видів послуг, критерієм для групування повинно стати найменше значення споживання послуги в межах даної групи (для послуг Інтернет – це кількість годин роботи в мережі або обсяги інформації, що передається чи отримується; для міжміської та міжнародної телефонії – найнижче значення дохідності одного абонента по даній послугі)

– до другої групи клієнтів відносять споживачів, які генерують трафік, що не перевищує більше як на 50 % середнє значення споживання даної послуги по певній категорії клієнтів;

– до третьої групи відносять клієнтів, обсяги споживання послуги яких не більше як на 50 % нижчі від максимального рівня споживання по даній категорії абонентів. Дана група споживачів відноситься до так званої категорії бізнес-клієнти. Нерідко саме вони є джерелом основних доходів фірми, а отже це найбільш бажані для будь-якого оператора споживачі.

– до четвертої групи відносять споживачів, які не потрапили до першої чи другої груп, а до п'ятої тих, які не увійшли до другої та третьої груп.

При цьому необхідно відмітити, що перша група – це найменш платоспроможний сегмент споживачів, робота з якими приносить найнижчі тарифні доходи. Особливістю цієї групи є те, що навіть інтенсифікація зусиль по просуванню послуг даним абонентам дуже часто не призводить до росту обсягів споживання.

Четверта група являється так званою «групою ризику». Без приділення абонентам даної групи належної уваги вони нерідко знижують свою

споживчу активність та переходять до першої групи. При роботі з цими абонентами, важливо не допускати такого повороту подій та намагатися перевести їх до другої групи. Шляхи досягнення даної мети можуть бути різноманітні: від індивідуальних контактів до розробки гнучких тарифних пакетів для цього сегменту клієнтів.

П'ята група – «група перспектив». Індивідуальний підхід в роботі із споживачами даної групи та високий рівень сервісу здатні перетворити згаданих клієнтів в бізнес-абонентів. Для телекомунікаційних фірм, що надають широкий асортимент послуг доцільно спробувати запропонувати споживачам цієї групи скористатися іншими послугами, що в наслідку має призвести до росту прибутків оператора.

Слід також відмітити, що для фізичних осіб можливий і спрощений варіант сегментації. При цьому абонентів можливо розбивати лише на дві групи:

- абоненти, рівень доходів яких знаходиться на мінімальному рівні, тобто в межах, наприклад, абонементної плати;
- усі споживачі, що не увійшли до попередньої групи.

Після групування існуючих абонентів необхідно провести маркетингове дослідження на предмет виявлення платоспроможної потреби потенційних абонентів в конкретній послугі. Найпростішим шляхом такого роду дослідження є здійснення анкетування. При цьому анкети не повинні бути громіздкими (невелика кількість питань) та містити конкретні питання, відповіді на які дозволять оцінити рівень та структуру платоспроможного попиту, а обсяг вибірки має залежати від розміру генеральної сукупності.

Структура респондентів, які будуть опитані, має відповідати середній по регіону структурі клієнтів. Тобто, якщо в середньому серед потенційних клієнтів юридичних осіб бюджетні установи складають 20 %, госпрозрахункові установи державної форми власності -30 %, госпрозрахункові установи недержавної форми власності -50 %, то і вибірка має містити 20 % бюджетних установ, 30 % госпрозрахункових установ державної форми власності і 50 % госпрозрахункових установ недержавної форми власності.

Відбір респондентів для опитування має здійснюватися випадковим чином. Тобто не дозволяється відбирати для опитування, наприклад, саме найбільші та найвідоміші компанії та установи.

Опитування повинно проводитись особами, які мають достатній рівень підготовки і в змозі пояснити респонденту переваги конкретного оператора

На кожного опитаного споживача заповнюється окрема анкета. Необхідно опитати таку кількість респондентів, щоб отримати кількість заповнених анкет, яка дорівнює обсягу вибірки. Причому в цій вибірці повинні бути враховані анкети, в яких заповнений тільки 1 пункт «Немає потреби в послугах» або не заповнені деякі пункти.

При складанні анкет необхідно намагатися обов'язково дати відповіді на такі питання:

1. Реквізити респондента (для фізичних осіб – прізвище ім'я та по батькові, для юридичних – повна назва).

2. Адреса респондента.

3. Скільки готовий заплатити за встановлення телефону, підключення модему тощо.

4. Яку суму з свого бюджету згоден витратити на оплату телекомунікаційних послуг (відповідь на дане питання має обов'язково супроводжуватися ознайомленням респондента з основними тарифами на ту чи іншу послугу).

На наступному етапі потрібно проаналізувати отримані результати та визначити:

– середнє значення суми, яку згодні платити респонденти за споживання послуги – загальна сума поділена на кількість опитаних. Після визначення згаданого показника, опитаних умовно відносять до певних груп клієнтів (в залежності від значення показника), що уже сформувалися під час сегментації існуючих абонентів та визначають можливості оператора задовольнити потреби потенційних споживачів. При цьому визначається коефіцієнт конкурентоспроможності, що залежить від вартості користування 1 год. послуги

$$I_{ч1} = \frac{B_c}{П_n \cdot Ц_n}$$

де  $B_c$  – прогнозовані середньо періодичні витрати потенційного абонента (категорії абонентів) за користування конкретною послугою;

$П_n$  – потреба в послугах для споживача (год.). Даний показник визначається як трафік найвагомішого абонента в тій чи іншій групі, або

іншими словами  $\Pi_n$  – це можлива потреба в послугах для потенційних абонентів.

$C_n$  – тариф оператора на дану послугу (грн. за год.)

Даний показник розраховується для того, щоб визначити наскільки оператор зможе задовольнити потребу конкретного споживача у випадку, коли попит останнього в споживанні послуг зростатимуть, а частка бюджету на оплату за користування послугами залишатиметься на тому ж рівні.

За умови, що згаданий вище показник менший за одноразовий тариф оператора за підключення телефону (встановлення модему), розраховується коефіцієнт конкурентоспроможності, що залежить від одноразового тарифу

$$I_{y2} = \frac{P_n}{P_o},$$

де  $P_n$  – рівень платоспроможного попиту в регіоні (грн.);

$P_o$  – розмір одноразової плати за послуги (грн.).

Як і у випадку з інтегральним коефіцієнтом якості, комплексний показник по ціні не перевищує 1.

Використання коефіцієнта конкурентоспроможності по маркетингових зусиллях підприємства носить досить неоднозначний характер. Так, на сьогодні дуже важко, наприклад, кількісно оцінити ефективність рекламної кампанії чи існуючих каналів розподілу. Однак необхідність здійснення такого роду заходів є очевидною. Тому для встановлення більш об'єктивної картини стосовно рівня конкурентоспроможності послуг електрозв'язку ми пропонуємо отриманий коефіцієнт, що характеризує привабливість послуг з точки зору якісно-цінових показників, корегувати на коефіцієнт задіяння обладнання  $K$  (саме даний коефіцієнт, на нашу думку, найбільш повно відображає маркетингові зусилля операторів. Так, наприклад, за рівних якісно-цінових характеристик коефіцієнт задіяння показуватиме наскільки ефективно використовуються заходи по доведенню продукції до споживача). При цьому згаданий коефіцієнт повинен братися лише за умови, що обладнання введене в експлуатацію не раніше як за рік до моменту оцінки конкурентоспроможності

$$K = \frac{З}{M},$$

де  $З$  – задіяна ємність на станціях конкретного оператора;  
 $M$  – монтована ємність обладнання.

Використання цього коефіцієнту доцільне лише при аналізі роботи операторів, що уже працюють на ринку не менше одного року. При оцінці перспектив нових телекомунікаційних фірм, що тільки з'являються на ринку, використання коефіцієнту конкурентоспроможності по доступності послуг є неефективним.

Підсумовуючи усе вище викладе, можна відмітити, що оскільки одиничні показники конкурентоспроможності знаходяться в межах, що не перевищують одиницю, комплексний коефіцієнт привабливості послуги також прямуватиме до згаданої цифри. Ми вважаємо що перспективними на ринку можуть бути лише ті товари, інтегральний коефіцієнт яких є на рівні не меншому 0,5.

При цьому також слід відмітити, що призначення даного показника – визначення конкурентоспроможності конкретного сервісного продукту, а не підприємства в цілому.

#### ***Шляхи забезпечення якості телекомунікаційного продукту.***

Враховуючи таку властивість послуг, як невід'ємність процесів виробництва та реалізації, а також зважаючи на тенденції та динаміку розвитку ринку телекомунікацій (ріст конкуренції спричинений значним відставанням пропозиції від попиту), для ефективного ведення збутової діяльності на даному сегменті народного господарства, оператори зв'язку повинні перш за все оцінювати конкурентоспроможність послуг, що пропонуються, та вчасно реагувати на появу нових вимог щодо конкурентоспроможності з боку конкретних груп споживачів, чи дії конкурентів, направлені на підвищення якості, вдосконалення цінової політики, а також зміну інших властивостей продукту, що суттєво впливають на рівень його привабливості для споживача. Тобто, питання виробництва конкурентоспроможних послуг носять пріоритетне значення в системі збуту.

Підвищення якості послуг – закономірність розвитку будь-якого виробництва. Але ця закономірність не реалізується автоматично. Для її



досягнення не можна обмежуватися лише розробкою системи показників оцінки її рівня. Дане завдання може бути вирішеним тільки за рахунок цілеспрямованої діяльності по управлінню якістю. Це, в свою чергу, вимагає створення комплексу економічних, технічних, організаційних та виховних передумов.

До економічних передумов повинні відноситися: створення відповідної системи планування якістю, оплатою праці, нормуванням та матеріальною відповідальністю.

Технічні передумови передбачають вдосконалення засобів зв'язку, технологічних процесів тощо. Якщо обладнання, що використовується оператором, недосконале та не відповідає останнім досягненням в області зв'язку, то як би добре не виконувалася певна операція, розраховувати на досягнення високого рівня якості не має сенсу.

До організаційних передумов відносять створення та впровадження системи стандартів, забезпечення чіткого ритму роботи, створення атмосфери загальної зацікавленості у досягненні високої якості та відповідальності за результати своєї праці.

Для досягнення потрібного рівня якості необхідно постійно здійснювати процеси контролю та вимірювання, направлені на:

- оцінку якості послуг, що надаються споживачам;
- регулярний аналіз та коригування планів та цілей підприємства на підставі отриманої інформації про якість;
- аналіз процесів, їх вдосконалення на основі нововведень;
- уявлення керівництва про хід процесу забезпечення якості та визначення шляхів її поліпшення;
- оцінку ефективності змін, що вносяться в технологічний процес;
- оперативного виявлення погіршення якості та усунення причин невідповідності.

На сьогодні досить спірним є питання здійснення контролю за якістю. Історично забезпечення якості розпочалося з проведення ефективного контролю. В Японії від такого підходу відмовились досить швидко. Разом з тим багато хто на Заході вважає, що технічний контроль є рівнозначним забезпеченню якості. Для цього відділи технічного контролю виділено в самостійну одиницю з широкими повноваженнями. В Японії частка

контролерів становить близько 5 %, а на деяких фірмах – усього лише 1, тоді як на Заході цей показник нерідко сягає 15 %.

Такий підхід викликав ряд проблем, що характеризуються деякими важливими моментами, основний з яких полягає у тому, що контролери – це надлишковий персонал, який знижує загальну продуктивність праці. Однак на нашу думку, операторам зв'язку не можна застосовувати Японську модель, суть якої зводиться до того, що персонал фірми самостійно управляє технологічним процесом та контролює виготовлення продукції. Основною ж причиною цього є той факт, що на сьогодні на вітчизняній мережі знаходиться великий процент застарілого обладнання, робота якого не залежить лише від професіоналізму обслуговуючого персоналу. Ми вважаємо, що контроль за якістю та підвищенням її рівня необхідно проводити шляхом:

- аналізу оперативної та статистичної звітності згідно з прийнятими формами;
- застосування ручних та автоматизованих (автоматичних) засобів контролю;
- проведенням планових та позапланових перевірок якості;
- залучення усіх працівників до процесу поліпшення якості;
- забезпечення узгодженості цілей окремих працівників, їх груп та підприємства в цілому;
- заохочення (матеріального та морального) ініціативи у справі вдосконалення роботи щодо поліпшення якості.

В ході впровадження системи управління якістю необхідно забезпечити:

- якісне планування, проектування та побудову нових мереж, реконструкцію і розвиток існуючих мереж;
- належну організацію технічної експлуатації з дотриманням нормативної якості послуг зв'язку при мінімальних експлуатаційних витратах;
- встановлення чітких показників і нормативів якості послуг зв'язку з позиції користувача та оптимальної системи тарифів, залежної від реальної якості надання послуг;
- впровадження ефективних і вірогідних методів контролю якості

послуг зв'язку;

– встановлення чітких вимог до внутрішнього та зовнішнього оформлення сервісних відділень, що має передбачати:

1. Наявність повної документації про статус та призначення сервісного відділення, а також документації на обладнання, за допомогою якого надаються послуги.

2. Наявність у повному обсязі правових та нормативних документів, що регламентують роботу сервісного відділення та гарантують дотримання прав споживачів.

3. Наявність різного роду вимог, інструкцій, іншої довідкової інформації стосовно правил користування телекомунікаційним обладнанням, за допомогою якого споживач отримує послуги особисто - без допомоги персоналу відділення (кодів міст, правил користування таксофонами чи телефонними картками, тарифи на послуги, курсів валют, повного переліку послуг, що надаються, та ін.).

4. Відповідність відділення санітарно-гігієнічним нормам – відсутність в приміщенні та прилеглої до відділення території бруду, сміття, пошкодженого основного чи допоміжного обладнання.

5. Охайний зовнішній вигляд працівників відділення/

6. Наявність в приміщенні відділення елементів корпоративної реклами оператора зв'язку.

7. Належний рівень професійної підготовки обслуговуючого персоналу.

– постійне вдосконалення системи метрологічного забезпечення шляхом раціонального використання власного, галузевого та регіонального потенціалу. Це потребує:

– удосконалення організаційної структури системи метрологічного забезпечення;

– утворення системи організаційно-технічного та фінансового забезпечення обладнання та споруд зв'язку, що вводяться в експлуатацію, вимірювальними засобами;

– поновлення застарілого парку засобів вимірювальної техніки для ЦСП та ВОЛЗ та оснащення підрозділів метрологічної служби вихідними еталонами для калібрування засобів вимірювальної техніки;

- організації метрологічної експертизи контрактів на придбання нової техніки;
- організації переробки чинних НТД з урахуванням досягнень в сфері метрології, вимірювальної та обчислювальної техніки, а також розробки нових НТД, які відбивають зміну умов діяльності метрологічних служб;
- організації розробки і впровадження атестованих методик по експлуатаційним вимірюванням;
- організації пересувних лабораторій для експлуатаційних вимірювань.

Впровадження системи якості на підприємстві і забезпечення її ефективного функціонування сприятиме: поліпшенню якості та забезпечення конкурентоспроможності продукції шляхом виготовлення її згідно з міжнародними стандартами та вимогами; зменшенню випуску бракованої продукції шляхом розробки і реалізації заходів щодо запобігання виготовленню дефектних виробів; підвищенню продуктивності праці та кваліфікації персоналу, шляхом систематичного навчання працівників усіх підрозділів; раціональному використанню виробничих фондів; економії всіх видів ресурсів.

---

### ***3.5. Формування споживних властивостей та оцінювання показників якості хлібобулочних виробів***

---

Якість хліба регламентується національними, міждержавними та галузевими стандартами, зокрема, ДСТУ 4583:2006 «Хліб із житнього і пшеничного борошна. Загальні технічні умови», ГОСТ 28808-90 «Хлеб из пшеничной муки. Общие технические условия», ГОСТ 27842-88 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия», ГОСТ 2077-84 «Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной».

Діючі нормативні документи встановлюють вимоги до органолептичних та фізико-хімічних показників якості. Контролюють у хлібобулочних виробках також рівень токсичних елементів, мікотоксинів, пестицидів та радіонуклідів. У випадку, коли підприємство випускає хлібну продукцію за уніфікованими рецептурами з тривалішим за 72 год. (для

упакованого хліба) терміном реалізації, вона підлягає державній санітарно-епідеміологічній експертизі та контролю за мікробіологічними показниками.

Сировина та матеріали, які використовуються при виробництві хліба, повинні бути дозволені до застосування Міністерством охорони здоров'я України та мають супроводжуватися документами про якість із зазначенням відповідності нормам безпеки. Сировину та напівфабрикати імпортного виробництва використовують за наявності висновків державної санітарно-епідемічної експертизи та сертифікатів відповідності.

Масу виробів затверджує в рецептурі підприємство-виробник. Допустиме відхилення від цієї норми у бік зменшення маси окремого виробу – 3 %. Регламентуються також втрати ваги хліба в процесі зберігання (% до ваги виробу в гарячому стані): з травня по серпень – 2,8 %, в інші місяці – 2,5 %.

Особливості та зміст маркування, нанесеного на безпосередньо на споживче пакування хлібобулочного виробу або паперову етикетку також регламентується законодавчими, нормативно-правовими актами та нормативно технічною документацією.

Потреби розвитку сільського господарства вимагають широкого використання засобів захисту рослин, які потрапляючи до готової харчової продукції накопичуються в організмі людини, і, як наслідок, викликають його поступове отруєння. Крім того, поширюється свідома фальсифікація продукції, яка включає додавання поряд із відносно нешкідливими інгредієнтами таких, які в разі накопичення у організмі людини, зумовлюють розвиток певних захворювань.

Основними чинниками, які визначають здоров'я нації є якість та безпека харчових продуктів, адже саме з харчовими продуктами до організму людини надходить близько 70 % шкідливих речовин. У наш час асортимент уживаних харчових продуктів безперервно змінюється, оскільки у виробництво, у процес зберігання харчових продуктів впроваджуються нові технології, дедалі більше використовуються харчові добавки: емульгатори, стабілізатори, антиоксиданти, підсолоджувачі, барвники, поліпшувачі, які мають вплив різного роду на організм людини. Інтенсивний розвиток різних галузей харчової промисловості потребує посилення і вдосконалення контролю якості продуктової сировини та готової продукції для охорони здоров'я населення. У забезпеченні високої якості харчової продукції важлива роль належить харчовій експертизі, основним завданням якої є

визначення харчової та біологічної цінностей продуктів, а також їхньої безпеки для здоров'я споживачів при виготовленні, зберіганні, транспортуванні та реалізації продукції.

Споживна цінність продукту – це поняття, яке інтегрально відображає усю повноту корисних властивостей харчових продуктів, включаючи ступінь забезпечення даним харчовим продуктом фізіологічних потреб людини в основних поживних речовинах та в енергії. Насамперед, споживна цінність характеризується хімічним складом, але як обов'язкові складові до складного поняття «споживної цінності» входять енергетична, біологічна, лікувально-профілактична цінності та рівень безпеки харчового продукту.

Для визначення споживної цінності хлібобулочних виробів необхідно спочатку визначити їх органолептичні показники: зовнішній вигляд, консистенцію, колір, запах, смак.

У разі визначення органолептичних показників насамперед оцінюють форму, стан та забарвлення поверхні. Хліб не має бути деформованим і пласким. Хліб розплющений або позбавлений належної за стандартом форми необхідно вважати за брак. Поверхня хліба повинна бути непідгорілою, гладенькою (за винятком спеціальних сортів), без великих тріщин і надривів, що з'являються під час випікання перебродженого тіста, або в разі випікання при надто високій температурі у пекарській камери.

Далі оцінюють колір скоринки. Його характеризують термінами: блідий, золотисто-жовтий, світло-коричневий, коричневий і темно-коричневий. Колір має бути рівномірним. Занадто коричневе забарвлення скоринки, яке виникає внаслідок карамелізації цукрів, може свідчити про використання борошна, виготовленого із пророслого зерна. Скоринка повинна щільно прилягати до м'якуша. Причиною відставання скоринки від м'якуша може бути надто висока температура випікання хліба з невивродженого тіста. Такий хліб повинні вилучати із вжитку як нестандартний. Товщина скоринки не має перевищувати 3-4 мм. Вироби з грубими скоринками, товщина яких у сумі перевищує 1,1 см для житнього і 0,9 см для пшеничного хліба, вважають випеченими із серйозними порушеннями технологічного процесу.

При оцінюванні структури м'якуша характеризують його пористість, еластичність, вологість і забарвлення. Пористість м'якуша визначають за крупністю та рівномірністю. Рівномірна, тонкостінна пористість м'якуша полегшує дію травних соків і сприяє кращому засвоюванню хліба.

Еластичність м'якуша визначають шляхом легкої деформації й характеризують його як щільний, еластичний, недостатньо еластичний або не еластичний.

Обов'язково звертають увагу на вологість або липкість, м'якуша. М'якуш має бути на дотик невологим і нелипким. Вологість може підвищитись у разі використання дефектного борошна, або при порушенні процесів приготування тіста та випікання виробу. Нестандартним і таким, що не підлягає реалізації вважається хліб з дефектом м'якуша «закал» (щільний непористий шар м'якуша, який розташовується біля нижньої скоринки хліба). Дефект виникає внаслідок недостатньої температури розігріву поду печі, при використанні недостатньо вибродженого тіста низької вологості та з інших причин.

Колір та рівномірність забарвлення м'якуша рекомендується визначати за денного освітлення. Його характеризують термінами: білий, сірий або темний із різними відтінками.

За наявності у м'якуші слідів непромісу (крупинки солі, грудочки борошна, сухого тіста, скоринки від розмоченого хліба), хліб відносять до категорії нестандартного і вилучають із вживання.

Далі оцінюють запах і смак хліба та хлібобулочних виробів. Стандартний за якістю хліб повинен мати приємний запах без сторонніх запахів, яких він може набути внаслідок використання недоброякісних матеріалів для змащування форм або наявності початкових ознак мікробіологічного псування. Нестандартний смак хліба характеризується як кислий, прісний, гіркуватий або інший сторонній, не характерний для даного виду хліба.

Оцінюють також ступінь свіжості хліба і хлібобулочних виробів. Черствіння хліба пов'язане зі зміною колоїдних властивостей його харчових речовин – крохмалю, білків та ін. Черствий хліб вважають неякісним і він реалізації не підлягає.

За допомогою методів фізико-хімічного аналізу визначають важливі показники якості хліба – вологість, кислотність, пористість.

Визначення масової частки води в хлібові, дозволяє встановити наскільки виріб відповідає рецептурі відносно частки використаних видів борошна, адже кожний окремих вид борошна формує певне значення вологості у хлібному виробі. Збільшення вологості хліба може бути спровокованим штучно, оскільки збільшення вологості на 1 % зумовлює

збільшення виходу хліба на 2-3 %. Визначення вологості полягає у висушуванні бюкси з наважкою виробу в сушильній шафі за температури 130 °С протягом 45 хв з подальшим охолодженням у ексікаторі та зважуванням бюкси з висушеною наважкою. Для розрахунку вологості використовують формулу:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% ,$$

де  $m_1$  – маса бюкси з наважкою до висушування, г;

$m_2$  – маса бюкси з наважкою після висушування, г;

$m$  – маса наважки, г.

Підвищена вологість погіршує якість хлібу – він стає більш важким та гірше засвоюється організмом. Вологий хліб легше піддається захворюванням. Низька вологість призводить до швидкого черствіння хліба, зниження його смакових якостей.

Встановлення невідповідності показника кислотності стандартним значенням пояснює нерівномірну пористість м'якуша, наявність тріщин на поверхні, бліде забарвлення скоринки, кислуватий присмак та аромат виробу. Нормальна кислотність поліпшує смак хліба, її нестача робить хліб прісним, надлишок – кислим. Кислотність визначають шляхом титрування екстракту хлібної наважки розчином лугу концентрацією 0,1N у присутності фенолфталеїну. Значення кислотності виробу визначають за формулою:

$$K = 2V ,$$

де  $V$  – об'єм 0,1N розчину гідроксиду натрію або калію, використаного для титрування.

Обов'язковим показником, який визначається при дослідженні якості хліба, є пористість. Під пористістю розуміють виражене у відсотках відношення об'єму пор м'якуша до загального об'єму м'якуша. З пористістю пов'язана ефективність засвоювання хлібу організмом. Найбільшого поширення набув метод визначення пористості з використанням приладу Журавльова. Дослідженню підлягають циліндричні виїмки зразка хлібу (чотири – для хліба, виготовленого з житнього борошна або з суміші житнього та пшеничного, три – для хліба, виготовленого з пшеничного борошна). Усі виготовлені виїмки одночасно зважують та фіксують значення загальної маси  $m$  (г). Множенням фактичного об'єму пробовідбірника на число зроблених виїмок отримують значення загального об'єму виїмок  $V$



( $\text{см}^3$ ). Знаючи ці величини, пористість  $P$  виробу у відсотках розраховують за формулою:

$$P = \frac{V - \frac{m}{\rho}}{V} \times 100\% ,$$

де  $m$  – маса виїмок, г;  $V$  – загальний об'єм виїмок,  $\text{см}^3$ ;  $\rho$  – щільність без пористої маси м'якуша,  $\text{г}/\text{см}^3$ .

Порівняно новим видом фальсифікації хліба є введення в тісто разом із дріжджами хімічних розрихлювачів, які значно підсилюють процес виділення вуглекислого газу при постановці тіста. Це призводить до значного скорочення технологічного процесу, оскільки таке тісто не вимагає тривалого бродіння. Але внаслідок такої «інтенсифікації» найважливішої стадії процесу хлібопечення замість добре вибродженого тіста одержують суміш борошна та води, насичену певною кількістю вуглекислого газу. Хліб, випечений з такого тіста не має притаманного йому смаку й аромату, його м'якуш має блідий колір, не властивий натуральному хлібу. Якщо дріжджі повністю замінити хімічними розрихлювачами, то хліб набуває «комірного» запаху.

З метою виявлення наявності у хлібові продуктів розкладу хімічних розрихлювачів, можна перевірити його за допомогою лабораторного дослідження на лужність. Метод заключається у титруванні фільтрату витяжки з наважки продукту 0,1Н розчином соляної кислоти у присутності індикатора кольору бромтимолового синього. У хлібові, виготовленому без порушень рецептури не повинно знаходитись продуктів розкладу хімічних розрихлювачів. Методика проведення дослідження заключається у наступному. 25 г подрібненого м'якуша пересипають у суху конічну колбу місткістю 500 мл, додають 250 мл дистильованої води, інтенсивно струшують вміст, закривають колбу щільно підігнаним корком та залишають на 30 хв, на протязі яких суміш струшують кожні 10 хв. Далі вміст колби фільтрують у суху склянку. 50 мл фільтрату відливають у конічну колбу місткістю 250 мл та відтитровують 0,1Н розчином соляної кислоти у присутності бромтимолового синього. Виникнення жовтого забарвлення свідчить про наявність у хлібобулочному виробі хімічних розрихлювачів.

Для оцінювання безпеки хлібобулочних виробів визначають вміст пестицидів, токсичних елементів, афлатоксинів.

Вміст пестицидів та афлатоксинів у хлібові встановлюють за допомогою методів тонкошарової або високоефективної рідинної хроматографії, вміст токсичних елементів – за допомогою колориметричного, полярографічного методів та методу атомноабсорбційної спектрографії. Допустимі рівні шкідливих речовин у хлібопродуктах відображені у відповідній НТД.

Мікробіологічні показники в хлібобулочних продуктах не нормуються (у достатній мірі мікробіологічний контроль проходить сировина), хоча хліб піддається кільком видам мікробіологічного псування.

Пліснявіння є поширеним видом мікробіологічного псування хліба. Воно провокується грибами роду *Penicillium*, *Mucor*, *Phizopus*, *Zeotrichum*, *Aspergillus*, *Neurospora* з утворенням великої кількості спор, забарвлених у жовтий, червоний, зелений, чорний кольори. Такий хліб вилучають із вжитку. У 15 % випадків пліснявіння хліба супроводжується накопиченням афлатоксинів.

Хліб з пшеничного борошна II-го сорту внаслідок своєї низької кислотності при повільному охолодженні, недостатньому дотриманні санітарних умов виробничих та складських приміщень вражається картопляною хворобою, яка викликається бактеріями картопляної палички *Bac. subtilis var. mesentericus*. Спори цієї бактерії витривалі до високої температури, не гинуть під час випікання хліба й швидко розмножуються у разі його повільного охолодження, перетворюючи м'якуш на липку, слизисту жовто-буру масу з нестерпним запахом.

Хліб заражений картопляною хворобою підлягає утилізації. Мікробіологічні дослідження відібраних та підготованих згідно діючій НТД до проведення мікробіологічного аналізу зразків, ґрунтоване на висіванні їх в селективне агаризоване середовище, культивуванні за температури  $24 \pm 1$  °C, протягом 120 год, візуальному підрахунку всіх колоній грибів плісняви та картопляної палички і перерахунку їх кількості на 1 г продукту.

На поверхні щільного середовища розвиток пліснявих грибів характеризується появою пухнастого павутиння або ватоподібного росту. У рідкому середовищі нарости пліснявих грибів мають вигляд жмутків вати, ниток, які з часом осаджуються на дно пробірки.

Колонії картопляної палички на агарі різноманітні за формуою (від слизистих до сухих, зморшкуватих) та кольором (від сірувато-білого до бурого). Вони активно розріджують агар, гідролізують крохмаль до

декстринів (це зумовлює липкий, слизистий м'якуш). Оптимальна температура для розвитку картопляної палички складає 37-40 °С, рН – 5-10. Підвищення кислотності пригнічує активність бактерій.

**Поліпшувачі у хлібопеченні.** Виробникам дозволяється розробляти власні технічні умови й виготовляти хлібобулочні вироби за рецептурами, які можуть відрізнятися від традиційних додаванням різноманітних інгредієнтів та добавок – «поліпшувачів якості». Тут виникає дуже актуальна проблема визначення натуральності та безпечності хлібобулочних виробів, адже намагання окремих виробників інтенсифікувати процес виробництва, знизити собівартість та збільшити вихід продукції призводить до включення в рецептури виробів крім добавок, які являють собою витяжки з натуральних продуктів, пшеничний глютен тощо, також різних хімічних сполук, які мають неоднозначний вплив на здоров'я людини, особливо беручи до уваги те, що хлібобулочні вироби споживаються систематично й щодня.

Питання споживної цінності хлібобулочних виробів завжди було актуальним і в достатній мірі розглядалося в багатьох дослідницьких роботах, зокрема в [78, 79]. Сучасні харчові технології пропонують хлібопекарській галузі промисловості дуже велику кількість харчових добавок – поліпшувачів якості хліба, які надають можливості виробникам економити на якісній сировині, але разом з тим, одержувати хліб привабливого товарного вигляду. У багатьох наукових роботах здебільшого відмічаються позитивні сторони використання поліпшувачів у виробництві хлібобулочної продукції. Проте, аналізу негативних наслідків для здоров'я споживачів від використання хлібопекарських поліпшувачів приділяється недостатньо уваги.

Зважаючи на офіційно дозволене використання у виробництві борошна пшениці 4 та 5 класів, тобто, фактично, зерна пшениці низької якості, у виробництві хлібобулочних виробів все частіше використовують комплексні хлібопекарські поліпшувачі, котрі дозволяють виробникам інтенсифікувати технологічний процес виробництва, зберегти привабливий вигляд і стабільні якісні показники хлібобулочних виробів у поєднанні з можливістю використання низькосортної сировини. Поліпшувачі, перш за все, формують структурно-механічні показники тіста, але також впливають на активність ферментів борошна і мікрофлори тіста.

Поліпшувачами виступають композиційні добавки поліфункціональної дії. Вони складаються з інгредієнтів різноманітного принципу дії –

окислювачів, які підвищують спроможність клейковини до гідратації, що обумовлює підвищену водопоглинальну здатність тіста (аскорбінова кислота, пероксид кальцію тощо); гідроколоїдних стабілізаторів, які підвищують гідрофільні властивості тіста, зміцнюють клейковину, інтенсифікують окисно-відновні процеси, поліпшуючі тим самим стан м'якуша та підвищуючи здатність виробів до зберігання (окислені чи набрякаючи модифіковані крохмалі); поверхнево-активних речовин, які покращують структурно-механічні властивості тіста; регуляторів кислотності, які інтенсифікують технологічний процес (органічні кислоти, здебільшого, лимонна, оцтова, яблучна) тощо.

Зокрема, розповсюджені такі види функціональних добавок – суха клейковина «Штабилаза», до складу якої входять аскорбінова кислота та мезофільні ферменти; поліпшувач смаку «Ірексол», якій містить аскорбінову кислоту, глюкозу, ферменти; для виготовлення виробів з низькоякісного борошна, застосовують препарат «Стаблін», якій містить мальтодекстрини, карбонат кальцію, фосфат кальцію, аскорбінову кислоту; модулятор смаку, аромату та об'єму «Фреш», якій крім екстракту солоду містить емульгатор, стабілізатор, декстрозу, регулятор кислотності тощо.

Названі добавки здебільшого являють собою різноманітні витяжки з натуральних продуктів, вони реалізуються підприємствам за достатньо високою ціною. Більшого економічного ефекту виробники хлібобулочних виробів можуть досягнути застосуванням хімічних поліпшувачів, а саме: регуляторів вологи, які дозволяють збільшити вихід виробів, зв'язуючи надлишок вологи в тісті; штучно синтезованих ферментів, наприклад, амілолітичної дії; емульгаторів, які надають тісту більш однорідної структури і, як наслідок – підвищують еластичність м'якуша; розпушувачів, що в результаті застосування забезпечують незмінним об'єм виробу за заниженої на 20-30 % маси тощо.

Всі ці речовини дозволені до застосування МОЗ України, проте, одержаний за їх допомогою хлібопродукт, вже не буде натуральним. Крім того, хімічні речовини мають кумулятивні властивості й здатні викликати в організмі людини канцерогенний ефект.

Для проведення експерименту в торговельній мережі було придбано три зразки нарізних батонів від різних виробників: №1 – ТзОВ «Волиньзовнішкомхліб», №2 – хлібопекарський цех супермаркету, №3 – ТОВ «Агробізнес». Під час проведення досліджень застосовувалися

найпоширеніші у виробничій практиці та наукових дослідженнях методи оцінки якості хлібобулочних виробів.

У зразків нарізних батонів визначали органолептичні та обов'язкові фізико-хімічні показники (пористість і кислотність) з використанням діючих в Україні нормативно-технічних документів: ГОСТ 27844-88, ГОСТ 5670-96, ГОСТ 5669-96. Такі зовнішні ознаки зразків, як форма, стан поверхні та колір скоринки практично не відрізнялися між собою й цілком відповідали вимогам ГОСТ 27884-88: форми батонів правильні, не розпливчасті, без притисків, на поверхні виробів присутні характерні надрізи, нанесені навскіс; поверхня виробів – чиста, блискуча, без зім'ятин, тріщин, підривів; колір скоринки – властивий виду виробів, світло-коричневий; стан м'якуша – пропечений, не вологий на дотик, без ознак непромісу, порожнин та ущільнень, пористість м'якуша розвинена; колір м'якуша – від білого до білого з легким кремуватим відтінком.

Проте, найважливіші органолептичні показники – смак і аромат, виявилися доволі різними: зразок №1 – смак невиразний, аромат слабкий, з відтінком сирого борошна; зразок №2 – невиразний смак, аромат з помітною дріжджовою складовою та відтінком пастеризації (що може бути обумовлено використанням в рецептурі високопастеризованого чи стерилізованого молока або ж наявністю відповідного ароматизатора); лише зразок №3 мав властиві свіжовипеченому виробу смак і аромат.

Недоліки були виявлені також під час оцінювання стану та структури м'якуша: у зразка №1 м'якуш оцінений як пропечений з тонкостінною розвиненою пористістю, проте крихкий; №2 – м'якуш пропечений, з надмірно розвиненою тонкостінною пористістю, дуже еластичний та пухкий; у зразка №3 м'якуш пропечений, в міру еластичний з тонкостінною розвиненою пористістю.

Відмінності виявилися й у масі виробів. Згідно ГОСТ 27844-88, маса нарізного батона повинна становити 400г. Особливо вирізнялась вага зразка №2: за практично однакових розмірів усіх виробів, цей батон важив 335 г, у той час як зразок № 3 важив 415 г, а зразок № 1 – 390 г.

Під час визначення пористості за ГОСТ 5669-96 з використанням приладу Журавльова, було встановлено надмірно завищену пористість зразка № 2 – 86 %. Пористість зразків №№ 1, 3 була практично однаковою – відповідно, 76,25 % та 75,88 %, тобто за рекомендаціями стандарту щодо заокруглення значення пористості – 76 %.

Кислотність визначали титруванням 50 мл витяжки з хлібного м'якуша, одержаної за стандартною методикою, вказаною в ГОСТ 5670-96. Титрована кислотність усіх виробів відрізнялася заниженими значеннями: за стандартної норми для виробів з борошна пшеничного вищого та першого сортів у 2-3 град., кислотність зразків №№ 1, 2 становила 1град., зразка № 3 – 1,7 град.

На основі аналізу результатів дослідження якості зразків хлібобулочних виробів (батонів з пшеничного тіста) можна відзначити, що у виробництві зразка №1 (ТЗОВ «Волиньзовнішкомхліб») швидше за все використані штучні розрихлювачі та, можливо, добавки з вологоутримуючою дією, у результаті чого хлібобулочний виріб характеризується слабким, невиразним ароматом, пористим, але крихким м'якушем, заниженою кислотністю. У рецептурі зразка №2 (хлібопекарський цех супермаркету) однозначно присутні штучні розрихлювачі, ймовірно – емульгатори та ароматизатор; підтвердженням цього є мала вага виробу, нехарактерний аромат, дуже пухкий та еластичний м'якуш, низька кислотність. Рецепт зразка № 3, вочевидь, є найбільш наближеною до традиційної, хоча дещо занижена кислотність також може бути обумовлена застосуванням розрихлювачів (використаних з метою скорочення тривалості бродіння тіста та зниження собівартості виробів).

Реальний погляд на економічну ситуацію в країні вказує на те, що ціна хліба, виготовленого з використанням якісної сировини, має неухильно зростати, адже якісна сировина є дорогою. Проте, вартість хліба як соціального продукту харчування стримується державними органами. У такому випадку виробники хлібобулочних виробів вирішують шукати «внутрішні резерви», заощаджуючи на якісній сировині і, як наслідок, застосовувати у виробництві поліпшувачі якості хліба та борошна.

Вже немає сумніву у тому, що застосування поліпшувачів буде продовжуватися й у майбутньому, хоча б унаслідок значного погіршення якісних показників українського зерна та борошна, яке відбувається останніми роками. Питання постає лише у тому, наскільки якісними та безпечними для здоров'я споживача вони будуть.

### 3.6. Оцінювання системи управління якістю виробництва м'яконабивних іграшок на прикладі виробничого підприємства «Тигрес»

Для оцінювання системи управління якістю м'яконабивних іграшок використано середньозважений метод оцінки, який ґрунтується на визначенні для кожного параметра рейтингу (балів) та коефіцієнтів вагомості, тобто цей метод аналогічний комплексному методу оцінювання якості продукції (без порівняльного оцінювання). За неможливості дати об'єктивну оцінку необхідно для кожної групи параметрів рейтингу визначати свій груповий інтегрований рейтинг і на їхній основі – загальний інтегрований рейтинг для системи загалом. У кожній групі доцільно нормувати коефіцієнти (сума їхніх значень повинна дорівнювати 1). Те ж необхідно зробити для групових коефіцієнтів вагомості для системи загалом [82].

Формула визначення інтегрованого рейтингу в абсолютній формі СУЯ матиме вигляд:

$$P_{\text{інт.р.}} = \sum_{j=1}^G (B_j \cdot P_{\text{сп.}j}) = \sum_{j=1}^G \left[ B_j \cdot \sum_{i=1}^{H_j} (B_{ji} \cdot P_{ji}) \right], \quad (1)$$

де  $G$  – кількість груп параметрів рейтингу системи управління якістю;

$B_j$  – коефіцієнт вагомості  $j$ -тої групи;

$P_{\text{сп.}j}$  – інтегрований рейтинг  $j$ -тої групи;

$H_j$  – кількість параметрів рейтингу в  $j$ -тій групі;

$P_{ji}$  – числове значення рейтингу  $i$ -го параметра  $j$ -тої групи;

$B_{ji}$  – коефіцієнт вагомості  $i$ -го параметра  $j$ -тої групи.

За даними всіх  $N$  експертів, які беруть участь у роботі, коефіцієнти вагомості показників якості розраховують за формулою:

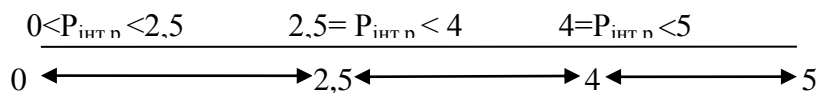
$$B_j = \frac{\sum_{j=1}^N M_{jk}}{\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^N M_{jk}}, \quad (2)$$

де  $M_{jk}$  – номер  $j$ -ї вагомості показника якості, визначений  $k$ -м експертом;

$n$  – кількість врахованих показників якості, які досліджуються.

Формулювання результатів оцінювання якості багато в чому залежить від мети оцінювання. У деяких випадках їх необхідно подавати у вигляді різного виду градацій, наприклад, якість продукції може бути оцінена за правилом «сімки», за п'яти- або чотирибальною системою.

Для оцінювання обчисленої ефективності процесу виробництва м'яких іграшок нами використана п'ятибальова шкала оцінювання, яку представлено на рис. 1.



**Рис.3.7. Шкала оцінювання системи управління якістю**

Результати дослідження інтерпретуються таким чином:

$P_{інт.п.} = 0$  – процес не функціонує й потребує докорінного перегляду;

$0 < P_{інт.п.} < 2,5$  – процес функціонує неефективно, необхідні втручання вищого керівництва та розроблення власником процесу значних коригувальних дій;

$2,5 \leq P_{інт.п.} < 4$  – процес функціонує ефективно, але потребує реалізації незначних коригувальних дій;

$4 \leq P_{інт.п.} < 5$  – процес функціонує ефективно, але необхідно є розробка запобіжних дій;

$P_{інт.п.} = 5$  – процес функціонує ефективно й не потребує втручання.

Для оцінювання показників функціонування системи управління якістю виробництва м'яких іграшок досліджуваного підприємства було створено групу експертів із п'яти осіб, до якої ввійшли провідні фахівці з цієї сфери та викладачі кафедри товарознавства та експертизи в митній справі ЛНТУ.

Прийняті при оцінюванні групи параметрів системи управління якістю іграшок досліджуваного підприємства та коефіцієнти їх вагомості представлені в табл. 3.5.

**Таблиця 3.5. Групи параметрів системи управління якістю виробництва м'яких іграшок**

Групи параметрів рейтингу системи управління якістю	Коефіцієнт вагомості групи
Управління поставками	0,15



Управління якістю іграшок	0,4
Управління асортиментом іграшок	0,2
Управління якістю обслуговування	0,15
Управління документацією	0,1
Всього:	1,0

Враховуючи підвищені вимоги до якості іграшок, найбільший коефіцієнт вагомості прийнятий для управління якістю – 0,4 .

Розраховуємо інтегрований рейтинг кожної групи за п'ятибальною шкалою.

Група «Управління поставками» – підприємство «Тигрес» співпрацює з провідними виробниками штучного хутра та тканин, які використовуються для пошиття іграшок. Якість даних матеріалів та якість фурнітури, їх асортимент відповідає вимогам сертифікованої СУЯ. Параметри рейтингу та коефіцієнти вагомості по даній групі подано в табл.3.6.

Показник інтегрованого рейтингу даної групи розраховуємо за формулою (1):

$$P_{гр.1} = 0,2 \cdot 3,4 + 0,1 \cdot 3,6 + 0,15 \cdot 4 + 0,15 \cdot 4,8 + 0,05 \cdot 3,6 + 0,05 \cdot 4 + 0,3 \cdot 4,8 = 4.$$

Рейтинг даної групи становить 4, тобто процес управління постачанням на підприємстві функціонує ефективно, але потребує розробки незначних коригувальних дій. Зокрема, можна внести такі рекомендації щодо покращення даного процесу: оскільки, найнижчий показник мають параметри своєчасність постачання та можливість позапланових поставок варто покращити логістичні елементи функціонування підприємства, а також заключити додаткові договори з іншими постачальниками про можливість одиничних закупок у разі необхідності.

**Таблиця 3.6. Параметри рейтингу групи «Управління постачанням»**

Параметри рейтингу	Коефіцієнт вагомості $i$ -го параметру $j$ -ої групи ( $B_{ji}$ )	Значення рейтингу $i$ -го параметру $j$ -ої групи ( $P_{ji}$ )					Середнє значення $P_{ji}$
		1	2	3	4	5	
Наявність у постачальників сертифікованої СУЯ	0,2	3	3	3	4	4	3,4
Своєчасність поставок	0,1	4	4	4	3	3	3,6

Ціна постачальників на матеріали та фурнітуру	0,15	4	4	4	4	4	4
Асортимент матеріалів та фурнітури	0,15	5	5	5	5	4	4,8
Можливість позапланових поставок	0,05	3	3	4	4	4	3,6
Фінансовий стан постачальників	0,05	4	4	4	4	4	4
Якість матеріалів та фурнітури	0,3	4	5	5	5	5	4,8
Всього:	1,0						

Група «Управління якістю іграшок» має найбільший коефіцієнт вагомості. Питанню якості іграшок на підприємстві «Тигрес» приділяється основна увага. Вся продукція ПП «Тигрес» сертифікована відповідно до вимог чинного законодавства, пройшла санітарний контроль і відповідає стандартам якості ДСТУ 2028–92, ГОСТ 25779–90. Популярність іграшок від торгової марки «Тигрес» підтверджується численними перемогами в загальноукраїнських та міжнародних конкурсах, дипломами та нагородами. У 2009 році фабрика «Тигрес» ще раз підтвердила високий рівень якості та безпеки українських іграшок, отримавши дозвіл на маркування продукції знаком «СЕ». Після тривалого процесу експертизи документації та продукції польським незалежним нотифікаційним органом, іграшки торгової марки «Тигрес» стали доступними для країн Європейського Союзу. Контроль якості іграшок на підприємстві проводиться на усіх етапах виготовлення і включає: вхідний контроль якості матеріалу та фурнітури; контроль якості лекал; контроль якості крою; контроль якості зшивання деталей виробу; контроль якості кріплення фурнітури; контроль якості наповнення виробу; контроль якості готового виробу. Параметри рейтингу групи «Управління якістю» подано в табл.3.7.

**Таблиця 3.7. Параметри рейтингу групи «Управління якістю»**

Параметри рейтингу	Коефіцієнт вагомості $i$ -го параметру $j$ -ої групи ( $B_{ji}$ )	Значення рейтингу $i$ -го параметру $j$ -ої групи ( $P_{ji}$ )					Середнє значення $P_{ji}$
		1	2	3	4	5	

Відповідність матеріалу основи вимогам ДСТУ	0,15	4	5	5	5	5	4,8
Відповідність фурнітури вимогам ДСТУ	0,15	4	5	5	5	4	4,6
Відповідність наповнювача вимогам ДСТУ	0,15	5	5	5	5	5	5
Відповідність загальних показників іграшки вимогам ДСТУ	0,15	5	5	5	5	4	4,8
Відповідність спеціальних показників іграшок для групи «М'яконабивна іграшка»	0,15	5	5	5	5	5	5
Відповідність іграшок вимогам педагогіко-психологічної експертизи	0,15	5	5	5	5	5	5
Відповідність пакування виробів вимогам ДСТУ	0,1	5	5	5	5	5	5
Всього:	1,0						

Показник інтегрованого рейтингу даної групи розраховуємо за формулою (1):

$$P_{gp,2} = 0,15 \cdot 4,8 + 0,15 \cdot 4,8 + 0,15 \cdot 5 + 0,15 \cdot 4,8 + 0,15 \cdot 5 + 0,15 \cdot 5 + 0,1 \cdot 5 = 4,91$$

Рейтинг даної групи високий і становить 4,91, тобто процес управління постачанням на підприємстві функціонує ефективно і практично не потребує розробки коригувальних дій. Проте, можна внести такі рекомендації щодо покращення даного процесу: підвищити вимоги до постачальників щодо покращення якості матеріалів та фурнітури з метою унеможливлення потрапляння на виробництво матеріалів низької якості.

Параметри групи «Управління асортиментом» подано в табл. 3.8. Дані показники враховують широту, повноту, стабільність та оновлюваність асортименту. Слід відмітити, що керівництво підприємства «Тигрес» постійно проводить моніторинг уподобань споживачів, вивчає кон'юнктуру ринку м'яких іграшок, з метою розробки оптимального асортименту продукції.

**Таблиця 3.8. Параметри рейтингу групи «Управління асортиментом м'яких іграшок»**

Параметри рейтингу	Коефіцієнт вагомості $i$ -го параметру $j$ -ої групи ( $B_{ji}$ )	Значення рейтингу $i$ -го параметру $j$ -ої групи ( $P_{ji}$ )					Середнє значення $P_{ji}$
		1	2	3	4	5	

Широта асортименту	0,2	4	5	5	4	5	4,6
Повнота асортименту	0,2	4	5	4	5	4	4,4
Стійкість асортименту	0,15	5	4	5	5	5	4,8
Оновленість асортименту	0,2	5	4	5	5	4	4,6
Відповідність асортименту попиту споживачів	0,25	5	5	4	5	4	4,6
Всього:	1,0						

Показник інтегрованого рейтингу даної групи розраховуємо за формулою (1):

$$P_{гр.3} = 0,2 \cdot 4,6 + 0,2 \cdot 4,4 + 0,15 \cdot 4,8 + 0,2 \cdot 4,6 + 0,25 \cdot 4,6 = 4,59$$

Рейтинг даної групи високий і становить 4,59, тобто процес управління постачанням на підприємстві функціонує ефективно і практично не потребує розробки коригувальних дій. Рекомендації, які можна надати підприємству: розширити асортимент за рахунок виробництва м'яких ігрових майданчиків для дітей ясельного віку; виробництво іграшок для театральних вистав (іграшки-рукавиці та пальчикові іграшки).

Параметри групи «Управління якістю обслуговування» подано в табл. 3.9. Продукція підприємства реалізовується через мережу фірмових магазинів та гуртівню «Тигрес». Дані торговельні заклади розміщені в декількох великих містах в усіх регіонах України. Асортимент магазинів включає дитячий одяг, взуття провідних європейських та вітчизняних фірм-виробників, іграшки, товари для немовлят, супутні товари. Обслуговування здійснюється на високому професійному рівні з врахуванням побажань відвідувачів, для яких діють гнучкі системи знижок, бонусні програми, програми для постійних клієнтів.

**Таблиця 3.9. Параметри рейтингу групи «Управління якістю обслуговування»**

Параметри рейтингу	Коефіцієнт вагомості $i$ -го параметру $j$ -ої групи ( $B_{ji}$ )	Значення рейтингу $i$ -го параметру $j$ -ої групи ( $P_{ji}$ )					Середнє значення $P_{ji}$
		1	2	3	4	5	
Надання магазином додаткових послуг	0,05	4	4	3	4	3	3,6

Привабливість інтер'єру магазину	0,2	4	5	4	5	4	4,4
Професійність обслуговуючого персоналу	0,25	5	4	5	5	5	4,8
Наявність фірмового стилю	0,1	5	4	5	4	4	4,4
Наявність програм лояльності до постійних клієнтів	0,15	4	4	4	4	4	4
Дотримання правил торгівлі	0,25	5	4	5	4	5	4,6
Всього:	1,0						

Показник інтегрованого рейтингу даної групи розраховуємо за формулою (1):

$$P_{гр.4} = 0,05 \cdot 3,6 + 0,2 \cdot 4,4 + 0,25 \cdot 4,8 + 0,1 \cdot 4,4 + 0,15 \cdot 4,0 + 0,25 \cdot 4,6 = 4,45.$$

Рейтинг даної групи високий і становить 4,45, тобто процес управління якістю обслуговування на підприємстві функціонує ефективно і практично не потребує розробки коригувальних дій.

Параметри групи «Управління документацією» подано в табл. 3.10.

**Таблиця 3.10. Параметри рейтингу групи «Управління документацією»**

Параметри рейтингу	Коефіцієнт вагомості $i$ -го параметру $j$ -ої групи ( $B_{ji}$ )	Значення рейтингу $i$ -го параметру $j$ -ої групи ( $P_{ji}$ )					Середнє значення $P_{ji}$
		1	2	3	4	5	
Забезпечення актуалізації документації	0,5	4	5	5	4	5	4,6
Забезпечення ідентифікації документів	0,3	4	5	4	5	4	4,4
Забезпечення зберігання документів	0,2	5	4	5	4	5	4,6
Всього:	1,0						

Показник інтегрованого рейтингу даної групи розраховуємо за формулою (1):

$$P_{гр.5} = 0,5 \cdot 4,6 + 0,3 \cdot 4,4 + 0,2 \cdot 4,6 = 4,54$$

Рейтинг даної групи високий і становить 4,54, тобто процес управління документацією на підприємстві функціонує ефективно і практично не потребує розробки коригувальних дій.

Для оцінки ефективності системи управління якістю розраховуємо інтегрований рейтинг в абсолютній формі:

$$P_{\text{инт.р.}} = 0,15 \cdot 4,0 + 0,4 \cdot 4,91 + 0,2 \cdot 4,59 + 0,15 \cdot 4,45 + 0,1 \cdot 4,54 = 4,6.$$

Отже, оскільки інтегрований рейтинг системи управління якістю виробництва м'яких іграшок «Тигрес» становить 4,6 можна стверджувати, що система управління якістю на даному підприємстві працює ефективно і потребує незначних коригувань залежно від зміни умов постачання.

Для визначення ефективності ступеня використання процесів системи управління якістю іграшок використовуємо формулу:

$$U = \frac{P_{\text{инт.р.}}}{P_{\text{баз}}},$$

де  $P_{\text{инт.р.}}$  – інтегрований рейтинг системи управління якістю;

$P_{\text{баз.}}$  – базовий рейтинг системи управління якістю.

$$U = \frac{4,6}{5,0} = 0,92.$$

Таким чином можна стверджувати, що підприємство з виробництва м'яких іграшок використовує процеси системи управління якістю іграшок на 92%, що ще раз підтверджує високу якість продукції та об'єктивність зовнішнього аудиту, який проводився на підприємстві з метою отримання права маркувати продукцію знаком відповідності Євросоюзу. З іншого боку, можна стверджувати про об'єктивність проведеного дослідження з використанням розробленої системи показників та коефіцієнтів вагомості, оскільки, оцінка, отримана нами, співпадає з оцінкою зовнішнього аудиту.

### ***3.7. Споживні властивості поліграфічної продукції, призначеної для лісових господарств Волинської області***

Невід’ємна частина сучасного життя – друковані товари. До них відносяться книги, ілюстровані журнали, рекламні матеріали, що використовуються всередині приміщення, широкоформатні плакати, стенди на вулицях, пакування споживчих товарів і багато чого іншого. Формування асортименту поліграфічних товарів залежить від призначення, формату, обсягу, змісту, художнього оформлення і технічного виконання. У зв’язку з цим немає обґрунтованої загальної класифікації продукції поліграфічного виробництва. Умовно такі товари можна розділити на п’ять груп [83]:

- видавнича продукція – сукупність видань, випущених видавництвом або іншою організацією. Ця продукція в основному служить засобом інформації;
- етикетки, пакування, обгортки, що є в основному засобом пакування;
- ділова продукція, що служить як засіб організації праці – бланки звітності, обліку; технічна документація на товари, устаткування;
- спеціальна продукція міністерств і відомств – грошові паперові знаки, поштові марки, бланки документів (паспорта, посвідчення та ін.);
- вироби і напівфабрикати для подальшого їхнього використання в інших галузях народного господарства – шпалери, відбитки з перекладними зображеннями, відбитки з текстурою коштовних порід дерева [84, 85].

Сучасні лісові господарства та національні парки у Волинській області та Україні здійснюють інформаційну, навчальну, агітаційну діяльність з залученням друкованої продукції першої групи. Особливості територій лісових господарств, рекреаційних ділянок, парків, національних парків створюють також особливі умови для використання поліграфічних виробів.

На ринку Волинської області є виробник поліграфічної продукції для лісових господарств, яка користується попитом в усій країні. Це фірма «Золота стріла». Вона за останні десять років впевнено утвердилася на ринку

надання піар-послуг підприємствам лісового господарства, крупним об'єктам природно-заповідного фонду України [86,87].

Найкращим засобом подання інформації залишається стенд. Стенд вже давно зарекомендував себе в якості одного з найефективніших засобів розміщення інформаційних матеріалів, презентацій, реклами в межах безпосередньої досяжності людей. Він представляє собою конструкцію як визначеного, так і довільного розміру, в деяких випадках обладнану пристроями для зберігання інформаційних листів, брошур, рекламних листівок і прайс-листів [94].

Яскраві, динамічні стенди привертають до себе увагу, в той же час, при мінімумі витрачених на їх виготовлення засобів, вони містять максимальну кількість необхідних відомостей. Зручність стендів полягає в тому, що їх можна розташувати практично в будь-якому місці.

На сьогодні є величезна кількість моделей стендів: стенди визначеної форми, фігурні стенди, а також стенди авангардно-постмодерністського дизайну, стенди, обладнані прикріпленою книжкою і пластиковими кишеньками, стенди з підсвічуванням і на обертових шарнірах, стенди з елементами механічної анімації, вбудованими плазмовими панелями, голограмами та іншими візуальними спецефектами.

Сфера застосування стендів безмежна: їх можна зустріти в навчальних закладах, офісах, бюро, обмінних пунктах, страхових компаніях, банках, лікувальних закладах та інших організаціях. Також часто ці види рекламної інформації можна побачити в торгових центрах, великих супермаркетах і численних магазинах; як правило, це спеціально відведене місце, де розташовані стенди з прозорими "кишнями" або зі змінною інформацією, в яких розміщена книга пропозицій, ліцензія на діяльність, список законопроектів або нововведень, рекламні проспекти [92-94]. (рис. А.1)

Стенд є також своєрідним інформаційним і рекламним інструментом. А правильний вибір дизайну стендового оформлення формує стійку мотивацію безпосереднього тактильного контакту, що дозволяють значно збільшувати сприйняття інформації, розміщеної на стенді [87].

Окрема галузь застосування стендів, що має свої особливості – лісові господарства. Проте, у лісових господарствах можна використати далеко не всі сучасні засоби. Тому особлива увага звертається саме на наповнення стенду. На сьогодні розроблена велика кількість стендів різних напрямків і інформаційного наповнення для дорослого населення. Однак на екскурсію чи



відпочинок в ліс, зазвичай, відправляються родинами і вже з наймолодшого віку необхідно привчати майбутніх громадян бережному ставленню до лісу та його багатств. Тому розробка лінійки спеціальних стендів для дітей молодшої вікової групи для використання державними лісгоспами та національними парками є актуальним завданням, що має практичне значення.

Стенди для лісових господарств за змістом і виконанням можна розділити на кілька видів: за наповненням – інформаційні, навчальні, презентаційні, рекламні та інші стенди. За наповненням стенди можуть бути з незмінною інформацією і стенди з періодично змінною інформацією. За способом розміщення інформації – стенди з пластиковими кишенями, з пласкими кишенями і об'ємними кишенями, нестандартні. За сферою застосування – вуличні і офісні.

Стенди, що розміщені на вулиці, піддаються активному впливу навколишнього середовища, тому їх виготовляють зі спеціальних матеріалів, стійких до впливів зовнішнього середовища. Металеві та пластикові основи можуть бути обклеєні самоклеючою плівкою (Oracal, Neshen) або плівкою з нанесеним повноколірним зображенням. Зазвичай завершальною операцією є ламінування [87,94].

До оформлення інформаційного стенду ставляться такі вимоги: тематична цілеспрямованість матеріалів і виділення провідної теми; виразність композиції матеріалу; гармонійність колірної рішення; можливість швидкої заміни застарілої інформації, лаконічність наповнення інформацією.

Як критерій успішного вирішення композиції можна назвати такі фактори: колір шрифту і колір фону забезпечують чітке і зручне сприйняття тексту; загальне кольорове рішення сприяє емоційному вираженню і розкриття теми експозиції; колірне рішення гармонійно пов'язано з експозицією [84].

Мистецтво оформлення, яке за багатовіковий шлях розвитку накопичило великий практичний досвід, дозволяє створити зразки масового синтезу мистецтв, що відрізняються яскравим емоційним впливом на людину [83-87].

Стенди за змістом і виконанням можна розділити на кілька видів: за наповненням – інформаційні, навчальні, презентаційні, рекламні та інші стенди (рис. А. 1, рис. А. 2).

Інформаційні стенди можуть бути виготовлені в будь-яких модифікаціях, можуть відрізнятися розмірами, формами, кількістю інформаційних полів і т.д.

За наповненням стенди можуть бути з незмінною інформацією і стенди з періодично змінною інформацією. Такі стенди, зазвичай, несуть великий обсяг інформації, як у текстовій формі, так і у вигляді графічного зображення. Інформація на таких стендах стала і підлягає оновленню нечасто (рис. А. 1).

За способом розміщення інформації – стенди з пластиковими кишнями, з плоскими кишнями і об'ємними кишнями, нестандартні. Стандартні блок-стенди можуть бути із 4, 6 чи 8 кишнями відповідно до розміру форматів аркушів. Матеріалом для кишень служить оргскло різної товщини (рис. А. 1).

За сферою застосування – вуличні і офісні. Стенди, що розміщені в середині приміщень, довговічніші, мають необмежений термін експлуатації, оскільки на них не впливає зовнішнє середовище. Стенди, що розміщені на вулиці, піддаються активному впливу атмосфери, дощу, пилі. Термін служби таких стендів зменшується (рис А. 2).

Основні вимоги до оформлення стендів: композиційне рішення стендів, застосування односторонніх шрифтів, колірне оформлення.

Види інформаційних стендів за місцем розташування та конструкцією:

– настінні – це найчастіше конструктивно нескладні вироби середніх розмірів, односторонні – це найбільш поширений і зручний вид інформаційних стендів;

– з «кишнями» для листів з оголошеннями;

– зі змінними панелями;

– з поверхнею для кріплення листів з оголошеннями на кнопки, магніти, прищіпки та ін.;

– щитові (у вигляді одного полотна з пластиковою або металевою основою).

Крім цього існують настінні інформаційні стенди з можливістю блокування доступу до інформації, в яких інформація закривається захисними дверцятами на замку. Двері можуть бути на петлях або на напрямних. Також є пересувні підлогові стенди. Їх особливістю є можливість роботи в тих місцях, де функціонування настінних або інших видів стендів виключено. Інший вид конструкційного рішення стендів – стенди на

оберткових опорах (представляють собою обертові листи у вигляді книги з інформацією).

Вуличні стенди – служать для інформування населення і призначені для використання поза приміщеннями. Стенди виготовляються зі спеціальних матеріалів, стійких до впливів зовнішнього середовища.

Мобільні стенди – мають конструкцію, яка дозволяє швидко збирати і розбирати їх, а також переміщати на нове місце. Вони підходять для багаторазового використання, дуже компактні в зберіганні та транспортуванні.

Стенди технологічно можна виготовити з різних матеріалів. Можуть бути стенди з деревних матеріалів (ДВП, ДСП); стенди з пластиковою основою (ПВХ - 3-5 мм), оргскла; стенди з магнітною основою. Основа – метал, покритий порошковою фарбою, окантований алюмінієвим профілем. Інформація кріпиться за допомогою магнітів або смуг з магнітного вінілу, на який клеїться інформація (заголовки, фото та ін.). Інший вид – стенди з текстильною основою. Покриттям може служити неворсистий ковролін, полотно, фланель або будь-який інший текстиль. Інформаційні листи кріпляться за допомогою декоративних голок.

Дерев'яні та пластикові основи можуть бути обклеєні плівкою-самоклейкою (Oracal, Neshen) або плівкою з нанесеним повнокольоровим зображенням. Так само стенди можуть бути оснащені галогенними світильниками.

Мобільні виставкові стенди. Mobile Display Systems (MDS) своє поширення набули на Заході в 80-і роки 20-го століття і з легкої руки "рекламників" отримали назву "мобільні стенди". Сьогодні поняття "мобільні стенди" включає цілий спектр переносних виставкових швидкозбірних конструкцій [79-84].

Різноманіття видів і форм стендів дозволяє використовувати їх в будь-якому місці, а вже наскільки їх робота буде ефективною, залежить тільки від оригінальності дизайнерського рішення та майстерності виробника.

Залежно від цілей і завдань, які ставить замовник, а також конструктивних особливостей самого стенду, його можна розміщувати як під відкритим небом, так і в приміщеннях. Існує величезна кількість моделей стендів і при грамотному підході до розробки дизайну стенда, це повинна бути не безлика картинка, а яскраво виражена сутність об'єкта, що принесе результат [90].

На території лісових господарств та національних парків, в основному, розміщуються інформаційні та навчальні стенди. Як приклад можна навести стенди на рис. А.3, рис. А.4. Прикладом виконання стендами навчальних функцій є протипожежна та рекреаційна лінійки. Навчальна функція може бути вузько профільна і загальноосвітня. До вузькопрофільної належать стенди пожежної лінійки, зокрема, «Елементи тактики гасіння лісових пожеж». До загальноосвітньої навчальної функції відносять рекреаційні стенди, стенди охорони праці (рис. А.4).

Коротка подача інформації у вигляді гасла для швидкого запам'ятовування і спонукання до виконання – це агітаційна функція стендів. Прикладами є стенди на рис. А. 3.

Розміщення текстової інформації залежить від наповнення і спрямування стенда. Чим менше текстового навантаження несе стенд, тим простішими і яснішими мусять бути образи, що ілюструють подану інформацію (рис. А. 3). Якщо необхідно подати інформацію у великих об'ємах, це викликає певні практичні труднощі у виконанні. Тому ілюстративний матеріал повинен урівноважувати текстове завантаження. А образні рішення повинні бути якомога точнішими.

Розміри стендів повинні бути відповідними для сприйняття людиною у лісі. Визначено, що оптимальними є стенди у розмірах 750 × 1200, 600×1950, 1200×1400 і т.д.

В оформленні стенду застосовуються одностипні шрифти. Вони не лише повідомляють інформацію, а й є активним художнім елементом. Однак напис чи текст за своєю формою, кольором та розташуванням мають узгоджуватися з загальним композиційним рішенням. Шрифт є невід'ємною, основною частиною стендів [92-94].

Текстові написи повинні бути гранично короткими, виразними, з логічною розбивкою фраз. Шрифт повинен бути чітким, ясным, простим і легким для читання. Найбільш чіткими є шрифти з прямих ліній і гострих кутів. Розпізнавання букв і цифр залежить від площі та висоти, товщини ліній, освітленості. Букви заввишки 5 см помітні з 30 м. Чітко видно здалеку знаки блочного типу з відповідністю висоти і ширини. Текстові написи, виконані тільки великими літерами, читаються на 12 % повільніше, ніж малі. Важливою умовою сприйняття написів і цифр з великої відстані є колір знака та його контрастні співвідношення з кольором фону. Найбільш помітні знаки в тому випадку, коли вони контрастні з фоном не тільки за кольором, але і по

тону [90, 91].

Наприклад, чорні букви на світло-жовтому тлі, темно-червоні на світло-сірому або білому тлі і зворотне співвідношення дають дуже хороший ефект. Синій колір в поєднанні з білим або сірим застосовується для знаків і написів чисто інформаційного характеру [91, 94].

Оскільки колірні символи інформують про явище в загальному вигляді, їх зазвичай доповнюють умовними знаками, підписами, графічними схемами, які конкретизують інформацію.

Принципи використання знаків візуальної інформації у виробничому середовищі:

- графічні символи на знаках та інформаційних покажчиках повинні давати зрозуміле зображення тих предметів і явищ, які вони ототожнюють;
- знаки повинні бути лаконічні та помітні з великої відстані;
- знаки повинні відрізнятися за формою і кольором.

За способом розміщення інформації на стендах бувають стенди з пластиковими кишенями, з плоскими кишенями і об'ємними кишенями, нестандартні. Стандартні блок – стенди можуть бути з 4, 6 або 8 кишенями для різних форматів аркушів. Матеріалом для кишень служить оргскло різної товщини.

Червоний колір психологічно негативно впливає на людину і тому він є домінуючим в стендах протипожежного спрямування (рис. А. 3). Зелений колір навпаки позитивно впливає на людину, тому він використаний у рекреаційних стендах [86, 87].

Стенд лісових господарств містить інформаційне і графічне наповнення. На передньому плані простий для сприйняття графічний образ, що підтверджує гасло. На задньому плані зображується ліс або пов'язані з ним об'єкти (рис. А.4, А.3). Як критерій успішного вирішення композиції можна назвати такі фактори:

- колір шрифту і колір фону забезпечують чітке і зручне сприйняття тексту;
- загальне кольорове рішення сприяє емоційному вираженню і розкриття теми експозиції;
- колірне рішення гармонійно пов'язано з експозицією.

Колористичне об'єднання здійснюється за рахунок введення одного активного колірною фону. Гармонізації середовища служить балансування кольору: яскраві кольори врівноважуються приглушеними, холодні –

теплими, темні – світлими.

Колір вважається одним з найактивніших універсальних образотворчих засобів, структурних елементів художнього оформлення.

Найважливішим виразним засобом формування експозиції є світло. Світло не як робоче освітлення, а як продумана, організована система впливу на психологію і емоції глядача. Світло м'яке і спокійне, різке і поривчасте, сильне і приглушене, світло біле, кольорове – самі ці визначення говорять про надзвичайно широкі образотворчі можливості світла [87, 90].

Композиційне рішення стенду з наочним матеріалом може бути симетричне або асиметричне.

Симетрична композиція, де ліва частина стенду повторює праву, статична і зараз рідко застосовується. Найчастіше використовується асиметрична композиція. Вона виглядає з великим інтересом, природно і невимушено [92-94].

Але при асиметричній композиції завжди має бути дотримана зорова рівновага [88-90].

Основні варіанти асиметричних композицій:

– вільне розташування матеріалу на площині, фотографії, ілюстрації та текстовий матеріал згруповані в будь-якому місці стенду;

– розташування матеріалу в шаховому порядку – чергування колірних і друкованих площин;

– розташування наочного матеріалу горизонтальними або вертикальними рядами, їх чергування з рядами кольорових смуг.

Перевантажувати стенд великою кількістю матеріалу не слід. Надмірна насиченість заважає сприйняттю сенсу інформації.

Сучасні матеріали міцні та довговічні при агресивних умовах експлуатації, але зовнішній вигляд згодом стенд втрачає. Слід зазначити, що застосування нових технологій значно збільшує термін їхнього використання. Сучасні цифрові технології та великий вибір спеціального устаткування дозволяють виконувати будь-які види друкованих робіт в різних матеріалах необхідного розміру [91, 92].

Використання широкоформатного друку – це один із найбільш зручних і доступних видів технологій, що дозволяє відтворювати зображення будь-якої складності з фотографічною точністю. А використання оригінальних матеріалів і барвників забезпечує гарантовану стійкість зображення протягом тривалого часу [94].

- Технологічний процес виготовлення стендів включає в себе такі етапи:
- порізка макета згідно з технологічною схемою;
  - друк зображення на плівці;
  - ламінація зображення захисною плівкою для захисту від шкідливої дії навколишнього середовища;
  - прикатка заламінованого зображення до пластику для виготовлення панелі стенда;
  - обрізка пластику в розмір зображення;
  - збирання стенда і контрольна підгонка.

Всі матеріали, що необхідні для виготовлення панелей, потрібно вибрати з врахуванням подальшого використання на вулиці.

Існують різні різновиди конструкції для мобільних стендів. Конструкції для розтяжки інформаційних полотен. Міцні алюмінієві труби з'єднуються один з одним за допомогою поворотного механізму магнітного замку і надійних різьбових з'єднань. Графічне панно з тканини або банера натягнуте на горизонтальні напрямні стенду і кріпиться до вертикальних опор.

Конструкція «Рамка-Збірна-Розбірна». Вона виконується з хромованої труби. Призначена для розтяжки банера [86, 87].

Фірмові конструкції збираються з модулів, що представляють собою зв'язки з труб, які утворюють призму або паралелепіпед. Міцність з'єднання дозволяє зібрати конструкцію заввишки до 10 м. До металевої ферми легко кріпляться фотопанелі за допомогою магнітної стрічки.

Фотопанель виконується з заламінованого з двох сторін щільного паперу з додатковим нанесенням спеціального матеріалу, що перешкоджає просвічування фотопанелей. Завдяки тому, що носій зображення гнучкий, стенд може мати закруглені обриси.

Такі конструктори дають простір для фантазії дизайнера: з модулів можна зібрати подіум, ворота, арку, шпиль, засклену вітрину. Стенд може бути додатково оснащений зовнішніми і внутрішніми полицями. Зверху стенд висвітлюється галогенними світильниками зі спеціальними адаптерами для кріплення до каркасу стенду [94].

Стенди призначені для використання в лісі, на лісових дорогах і тому вони піддаються дії навколишнього середовища. Для продовження терміну їх служби використовується технологічна операція ламінування.

У лісогосподарських підприємствах зараз діє система заходів, яка спрямована на запобігання та попередження виникнення різних ситуацій, які

можуть призвести до загрози життю і здоров'ю працівника. Дана система заходів відображається на стендах. Кожна лінійка стендів відрізняється цікавим виконанням. В лінійках присутня ідея, креативність та різноманітність образів, але також мають місце деякі примітивні дизайн-рішення.

Стенди протипожежної безпеки – необхідність, нехтування якою може призвести до трагічних наслідків. Куточки пожежної безпеки повинні бути як у навчальних закладах, так і в громадських місцях. Вірна організація розташування та ступінь інформованості може врятувати не одне людське життя.

Лінійка стендів цивільної оборони (захисту) – одні з можливих засобів, для організації і забезпечення захисту працівників лісових господарств та населення від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру.

За графічними, композиційними та функціональними ознаками стенди підприємства «Золота стріла» виконані на високому професійному рівні. Про це, зокрема, свідчить їх виразна та гармонійна форма [87]. У ній спостерігається цілеспрямований пошук форми, що забезпечується дотриманням основних законів і засобів композиції.

Завдяки лаконічності та виразності форми стенди можуть використовуватися як аналоги для подальшого проектування.

Вже змалку дітей треба привчати, що ліс це багатство країни і потребує поважного ставлення, а в екстрених випадках панікувати ні в якому разі не можна, замість цього треба добре знати місце розташування кутку пожежної безпеки та слідувати вказівкам плану евакуації. А для того, щоб діти змогли зрозуміти та усвідомити всю інформацію, стенди повинні бути з наочним зображенням та моделюванням ситуації. Стенди повинні бути яскравими, але при цьому лаконічними. В основу розробки лінійки стендів «Майбутнє лісу в руках дітей» покладена ідея виховання поважного ставлення до лісу з допомогою героїв відомих казок і мультиплікаційних персонажів.

Поєднання казкових елементів вчить дітей добре бачити і розуміти все навколо, глибоко проникати в складні взаємини поміж людьми та природою, розпізнавати - хто справжній друг, а хто ворог у лісі, не бути байдужим до тварин та рослин.

Тварини та інші казкові герої зображуються стилізованими, тобто не в реалістичній манері. На стендах тварини носять одяг, ходять на задніх лапах,



живуть в будиночках, схожих на будинки людей. Всі ці та багато інших факторів впливають на дизайн.

Залежно від віку дитини на стенді має дотримуватися певне співвідношення тексту та ілюстрацій. Тексту має бути мінімальна кількість – весь інший простір на стендах відводиться під зображення, що точно ілюструє текст.

В основу розробки лінійки стендів «Майбутнє лісу в руках дітей» покладена ідея виховання поважного ставлення до лісу з допомогою героїв відомих казок і мультиплікаційних персонажів (Рис. А. 5).

Казка входить у життя людини з раннього дитинства, відіграючи незбагненно важливу роль у становленні особистості. У житті дитини казка займає настільки важливе місце, що деякі дослідники називають дошкільний вік «віком казок» [89].

Мова казки проста і тому доступна. Сюжет прозорий, але загадковий і тим самим сприяє розвитку дитячої уяви. Казкові образи близькі за своїм характером образам уяви дітей. Крім того, жодна дитина не любить настанов, а казка не вчить безпосередньо. Вона дозволяє собі «натякнути на те, як краще вчинити в тій, чи іншій ситуації.» Різноманітність і напруженість дії у казці створюють у дітей постійний і неослабний інтерес. Казки гарні тим, що в них немає довгих і стомлюючих міркувань. Казка сприяє формуванню у дітей моральних понять, адже майже всі діти ототожнюють себе з позитивними героями, а казка кожен раз показує, що добрим бути краще, ніж поганим, що треба прагнути робити добро людям [89].

Завдяки казці діти пізнають світ не тільки розумом, але й серцем, і не лише пізнають, а й відгукуються на події і явища навколишнього світу, висловлюють своє ставлення до добра і зла. За допомогою казки можна допомагати долати негативні сторони, що формуються в дитини.

Казка допомагає формувати основи поведінки і спілкування. Дитяча казка розвиває фантазію і уяву дитини, і так само її творчий потенціал.

Багато сучасних педагогів звертається до проблеми виховання казкою. І для цього існує низка причин, одна з яких – це те, що в досвіді педагогів-новаторів, творчих вихователів з'явилися цікаві знахідки, які оптимізують процес художньо-мовленнєвої діяльності і з якими має ознайомитися широкий загал практики [89].

Для того, щоб допомогти дітям побачити казку у новому ракурсі і з його допомогою сприяти запам'ятовуванню основних правил поведінки в

лісі, для розробки стендів були використані окремі елементи з казок та мультфільмів. Поєднання цих елементів вчить дітей добре бачити і розуміти все навколо, глибоко проникати в складні взаємини поміж людьми та природою, розпізнавати хто справжній друг, а хто ворог у лісі, і головне – ніколи не бути байдужим до тварин та рослин, великими очима бачити і розуміти свої власні недоліки, яких слід позбавитись, щоб стати справжніми хорошими людьми.

Дизайн стендів повинен відповідати сучасним вимогам, а саме: багатоцільове призначення, високохудожній рівень оформлення стендів для дітей за допомогою використання найновітніших технологічних можливостей в створенні такого продукту.

Тварини в казках завжди зображуються стилізованими, тобто не в реалістичній манері. Так і на стендах вони носять одяг, ходять на задніх лапах, живуть в будиночках, схожих на будинки людей (рис. А.5). Всі ці та багато інших факторів впливають на дизайн. Значну частину українського оповідального епосу становлять казки про тварин та людей. Над дизайном казок цієї категорії працювати дуже цікаво і складно.

Найперше, що привертає увагу дитини на стенді – передній план з героями казок чи мультфільмів. Тому оформлення повинно бути яскравим і гарним, і відповідати тематиці конкретного стенду. В даному випадку дизайнеру необхідно дотримуватися певного балансу, так як нецікава картинка в тьмяних тонах навряд чи приверне увагу дитини. Як правило, мова йде про тварин, рослини, інших дітей, яких вони хочуть бачити. У той же час надто «перевантажений» зображеннями і візуальною інформацією стенд не дасть концентруватися на тому, про що малюк зможе прочитати.

Залежно від віку дитини на стенді повинно бути дотримано певне співвідношення тексту та ілюстрацій. Текст має бути мінімальна кількість – весь інший простір на стендах відводиться під зображення, що точно ілюструє текст. Розмір шрифту обирається залежно від віку глядача. Чим менша дитина, тим більшим повинен бути шрифт. З одного боку, це пов'язано з тим, що діти, які вчаться читати, краще сприймають великі букви і слова, чим менше кількість слів в рядку – тим краще.

Лінійка стендів «Майбутнє лісу в руках дітей» виконана у двох варіантах. У розробці кожного було використано різні художньо-графічні пропозиції, що підтверджують та розкривають основну концепцію лінійки. Основними художніми образами є мультиплікаційні герої, що потрапляють у

різноманітні пригоди у лісі. Ці пригоди несуть повчальний характер та демонструють дітям основні правила поведінки в лісі [86, 87, 90].

*Мета споживання та споживчі потреби.* Дизайн лінійки стендів «Майбутнє лісу в руках у дітей» повинен відповідати сучасним вимогам лісогосподарств, а саме: багатоцільове призначення, високохудожній рівень оформлення стендів для дітей за допомогою використання найновітніших технологічних можливостей.

*Характер та рівень впливу на органи відчуттів.* Лінійка стендів сприймається людиною в першу чергу візуально і представлена поліграфічним друком. Блискуча поверхня забезпечує приємні відчуття, проте вони не є основним джерелом отримання інформації.

*Функції об'єкта та фактори їх забезпечення.* Лінійка стендів «Майбутнє лісу в руках дітей» відповідає функціональному призначенню, виконує агітаційну функцію – надає інформацію про загальні правила поведінки дітей та дорослих у лісі. Також важливими функціями стендів є навчальна і виховна, що забезпечує виховання загальнолюдських цінностей. Лінійка стендів «Майбутнє лісу в руках дітей» є своєрідною візитною карткою державного лісового підприємства, а отже, лінійка виконує і ідентифікаційну, і рекламну функції, так як у інших лісогосподарських підприємств подібних стендів немає.

Щоб відповідати своєму призначенню, стенди з лінійки «Майбутнє лісу в руках дітей» повинні бути оптимально розташовані. При їх конструюванні та раціональному розташуванні необхідно зважати на такі вимоги [92, 93]:

– антропометричні, тобто відповідність розмірів обладнання і функціонального простору розмірам тіла дитини в статиці та динаміці; Розміри персонажів на стенді наближуються чи співпадають з розмірами дитини, це створює «ефект присутності» для дитини;

– біомеханічні, що передбачають дотримання біомеханічних умов рівноваги тіла дитини. Стенд розташований на висоті 80-100 см від поверхні землі, щоб забезпечити вільний доступ до персонажів;

– фізіологічні, які передбачають забезпечення, насамперед, нормального зорового сприймання, вільного дихання, правильного кровообігу, оптимальних затрат енергії; колір вибирається для полегшення сприйняття дитиною, образів – пожежа червона, яскраві сигнальні кольори, зелений – заспокійливий і т.д.;

– естетичні, які передбачають естетично правильний добір форми і

кольору. Мультиплікаційні і казкові герої близькі дитини як у сприйнятті, так і у наслідуванні поведінки.

*Забезпечення соціально – психологічних вимог.* Соціально-психологічні вимоги лінійка стендів задовольняє в повній мірі, оскільки виконує свою важливу презентаційну функцію. Відсутність агресії у зображеннях, не травмує психіку дитини.

Стенд для лісових господарств містить інформаційне і графічне наповнення. На передньому плані простий для сприйняття графічний образ мультиплікаційних героїв, що підтверджує гасло. На задньому плані зображується ліс або пов'язані з ним об'єкти. Як критерій успішного вирішення композиції можна назвати наступні фактори: колір шрифту і колір фону забезпечують чітке і зручне сприйняття тексту; загальне кольорове рішення сприяє емоційному вираженню і розкриття теми експозиції; колірне рішення гармонійно пов'язано з експозицією.

Гармонізації середовища служить балансування кольору: яскраві кольори врівноважуються приглушеними, холодні – теплими, темні – світлими. Композиційне рішення стенду симетричне або асиметричне.

Основними матеріалами, які використовуються при виготовленні стенду, є плівка-самоклейка, а також оргскло, з якого виконуються кишені для розміщення інформації. Загальні рекомендації по роботі з плівкою: основа, яку необхідно обклеїти, має бути чистою, гладкою, без жиру і пилу. Ідеальною основою є дошки з лаковим покриттям, очищені від пилу.

Одним із важливих концептуальних чинників формотворення дизайну стендів є образ. Різноманітність образів в дизайні стендів зумовлені різними їх видами та тематикою. Створення цілісної та гармонійної форми стенду неможливо без поєднання законів на прийомів засобів художньої образотворчості, а саме: лінія, смуга, пляма, текстура, колір.

За графічними, композиційними та функціональними ознаками досліджувані стенди виконані на високому професійному рівні. Завдяки лаконічності та виразності форми стенди можуть використовуватися як аналоги для подальшого проектування.

У дослідженні охарактеризовано поняття стенду в природньому середовищі, сформовано класифікацію стендів, визначено концептуальні особливості дизайну інформаційних стендів для дітей для практичного використання лісовими господарствами. Результати наукового дослідження є підґрунтям для наступних теоретичних праць з вивчення товарознавчих

особливостей стендів для лісових господарств дитячої тематики.

В розділі проаналізовані лінійки стендів розроблені дизайнерською фірмою «Золота стріла» [86, 87]. Всі наведені аналоги відносяться до вуличних стендів і розташовуються на території лісових господарств у зручних для читання місцях або місцях відпочинку.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Байдакова Людмила Іванівна** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

**Байдакова Ірина Миколаївна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Полтавського університету економіки та торгівлі

**Голодюк Галина Іванівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

**Губа Людмила Миколаївна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи непродовольчих товарів Полтавського університету економіки та торгівлі

**Дзюбинський Андрій Володимирович** – кандидат економічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

**Дзюбинська Оксана Василівна** – асистент кафедри будівництва та цивільної інженерії Луцького національного технічного університету

**Пахолюк Олена Василівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

**Передрій Оксана Ігорівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

**Речун Оксана Юрївна** – кандидат економічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

**Ткачук Валентина Віталіївна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

**Шегинський Олег Володимирович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

**Ягелюк Світлана Володимирівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

**Ярошевич Тетяна Серафимівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

**Ягелюк Олександр Олександрович** – магістр кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Довідник з історії України: Волинь / ред. І. Підкови та Р. Шуста. – К.: Генеза, 1993.
2. Офіційний сайт Головного управління статистики у Волинській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lutsk.ukrstat.gov.ua>.
3. Офіційний сайт Державної служби статистики України / Статистична інформація про зовнішньоекономічну діяльність країни [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua>.
4. Стаднюк Т. В. Статистичний аналіз зовнішньої торгівлі Волинської області [Текст] / Т.В. Стаднюк, Т.О. Шматковська // Економічний аналіз: зб. наук. праць /Тернопільський національний економічний університет; редкол.: В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2016. – Том 23. – № 1. – С. 79-87.
5. Стратегія розвитку Волинської області на період до 2020 року. – Луцьк: Волинська ОДА, 2015 – 185 с.
6. Дзюбинський А.В., Кравчук П.П., Дзюбинська О.В. Вплив політико-правових факторів на розвиток телекомунікацій в регіонах України // Економічні науки. Серія: Регіональна економіка, 2014. – №11. – С. 89-94
7. Дзюбинська О.В., Смаль М.В., Дзюбинський А.В. Вплив транспортної системи Волинської області на розвиток рекреаційних територій // Містобудування та територіальне планування, 2014. - №54. \_ С. 144-150.
8. Dzyubynska Oksana. Present transports system Volyn region and its influence on the formation of the cadastral valuation of recreational areas / Oksana Dzyubynska // Science and Education in Australia, America and Eurasia: Fundamental and Applied Science: The 1 st International Academic Conference (Australia, Melbourne, 25 June 2014). – Melbourne, 2014. – “Melbourne IADCES Press”. – p. 99-103.
9. Речун О.Ю. Аналіз та оцінка підприємницької діяльності об’єктів роздрібної торгівлі у регіонах держави // Економічний форум. – 2017. – Випуск 2. – С. 132-139.
10. Речун О.Ю., Ковальська Л.Л. Роздрібна торгівля: сутність, оцінка та напрями розвитку // Економічний форум, 2016. – Випуск 2. – С. 61-67.
11. Регіональна цільова програма використання біоенергетичних технологій у тепло- та гарячому водопостачанні у Волинській області на 2017-2021 роки.
12. Ткачук В.В. Товарознавчий аспект виробництва та споживання біодизельного палива : монографія. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2011. – 137 с.
13. Ткачук В.В., Речун О.Ю. Тенденції розвитку біопаливного ринку в Україні // Товарознавчий вісник. – Випуск 9. – С. 61-68.
14. Zaharchuk V., Tkachuk V. Estimation of biodiesel fuel on the basis of rape oil and isopropyl alcohol // TeKa Komisji Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa, 2011.
15. Передрій О.І., Ткачук В.В. Товарознавство. Пластичні маси та паливно-мастильні матеріали: навч. посібник – Луцьк: Луцький НТУ, 2017. – 216 с.
16. Пиріков О.В. Практичний посібник з поетапного підходу до висадки енергетичних рослин. – К., 2016. – 99 с.

17. Липчук В., Домінська О. Розвиток льонарства в Україні // Аграрна економіка. – 2013. – № 1-2. – С. 120-125.
18. Ягелюк С.В. Стан ринку льняної сировини в Україні // Товарознавчий вісник. – 2016. – Випуск 9. – С. 86-92
19. Семак Б.Б. Рослинна технічна сировина – суттєвий резерв поповнення вітчизняного ринку екологічно безпечних товарів // Ефективна економіка. – 2012. – № 1. – С. 16-21.
20. Пахолук О.В., Передрій О.І. Особливості використання лляних волокон у виготовленні медичного текстилю [текст] // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: технічні науки : науковий журнал. – 2017. – №1. – С. 56-60
21. Демкович О.В., Семак Б.Д. Ляне волокно та його ефективне використання в текстильному виробництві України // Вісник Львівської комерційної академії. Вип. 9. Серія товарознавча. – Львів: ЛКА. – 2008. – С. 135-145.
22. Демкович О.В., Семак Б.Д. Шляхи розширення асортименту льоновомісних товарів // Товари і ринки. Міжнародний науково-практичний журнал. – 2007. - № 1. – С. 31-36.
23. Демкович О.В., Семак Б.Б. Товарознавчі аспекти формування асортименту та якості луб'яновомісних текстильних матеріалів // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2007. - № 5. – С. 144-148.
24. Ягелюк С.В. Визначальні показники якості льоносировини // Товарознавчий вісник. – 2013. – Випуск 6. – С.153-158.
25. Соціально-економічне становище Волинської області у 2017 році. – Луцьк: Головне управління статистики у Волинській області, 2018. – 26 с.
26. Мамонов П.Д., Багрій Т.В. фактори формування якості швейних товарів на підприємствах легкої промисловості України // Науковий огляд. – 2015. – №9 (19).
27. Прасол В. Вироблено в Україні лиш для закордону?// Урядовий кур'єр. – 2011. – 31 березня. – С. 5.
28. Шершнева Л.П., Сунаева С.Г. Інновації в формуванні і оцінці якості вироблених швейних виробів // Швейная промышленность. – 2014. – №2. – С. 34-36.
29. Янковець Т. М. Методичний підхід до визначення рівня озвитку інноваційного потенціалу підприємств легкої промисловості // Легка промисловість. – 2011. – №1. – С. 30-34.
30. Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії : наказ Міністерства охорони здоров'я України №1073 від 03.09.2017 // Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 02 жовтня 2017 р. за № 1206/31074.
31. Пугаченко О.Б. Особливості хлібопекарного виробництва та їх вплив на склад і облік запасів // Наукові праці кнгу. Економічні науки. – 2009. – Вип. 15.
32. Завертаній Д.В. Сучасний стан та перспективи розвитку хлібопекарської галузі України // Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. Том 14. Вип. 2 (30). – С. 194-200.
33. Недоризанюк Т. В. Споживачу важко пояснити, що хліб не може бути дешевим – голова «Концерн Хлібпрому» [Електронний ресурс] // Режим



доступу : [http://delo.ua/business/potrebitelju-slozhno-objasnit-cto-hleb-ne-mozhet-byt-deshevym-g292327/?supdated\\_new=1426059913](http://delo.ua/business/potrebitelju-slozhno-objasnit-cto-hleb-ne-mozhet-byt-deshevym-g292327/?supdated_new=1426059913). – Назва з екрану.

34. Мир продуктів. Портал продовольственої промисловості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.proinfo.com.ua>.

35. Ярошевич Т.С., Ярошевич О.М. Аналіз споживчих уподобань мешканців м. Луцька Волинської області щодо збагачених хлібобулочних виробів // Товарознавчий вісник, 2015. – Випуск 8. – С. 250-257.

36. Анурин В., Муромкин И., Евтушенко Е. Маркетинговые исследования потребительского рынка. – СПб: Питер, 2006. – 270 с.

37. Байдакова Л.І. Оцінка конкурентоспроможності товарів на Україні // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах: Міжнародний науково-технічний журнал. – Хмельницький, 2000. – №4. – С. 174 – 178.

38. Системи управління якістю. Основні положення та словник: ДСТУ ISO 9000 – 2015. – К.: Держстандарт України, 2016. – 45 с. – (Національний стандарт України).

39. Байдакова Л.І., Байдакова І.М. Особливості управління якістю товарів // Товарознавчий вісник. – 2014. – Випуск 7. – С. 9-14.

40. Суббето А.И. Управление качеством жизни и выживаемость человека // Стандарты и качество. 1994. No1.

41. Минько Э.В., Кричевский М.Л. Качество и конкурентоспособность [Текст] / Э.В. Минько, – М. [и др.] : Питер, 2004. – 268 с.

42. Grooscock, J.M. The Chain of Quality: Market Dominance Through Product Superiority. – Wiley, 1986.

43. Шаповал М.І. Менеджмент якості: підручник. – К.: Знання, 2006. – 471 с.

44. Фатхутдінов Р.А., Осовська Г.В. Управління конкурентоздатністю організації: підручник / За заг. ред. Осовська Г.В. – К.: Кондор, 2009. – 468 с.

45. Портер М. Конкуренція: уч. пос.– Москва: Вільямс, 2001. – 425 с.

46. Турченко М.О., Швець М.Д. Маркетинг: підручник. – К.: Знання, 2011. – 318 с.

47. Сопільник Л.І., Колодійчук А.В. Теоретичні аспекти управління конкурентоспроможністю підприємства // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – № 19.8 – С. 183-187.

48. Павлова В.А., Кузьменко О.В., Орлова В.М. Конкурентоспроможність підприємства: управління, оцінка, стратегія: монографія. – Д: Вид-во ДУЕП імені Альфреда Нобеля, 2011. – 352 с.

49. Показники та критерії підвищення конкурентоспроможності продукції промислового підприємства [Електронний ресурс] / М.А. Заєць, М.В. Рубанова // Труды Одесского политехнического университета. – 2009. – № 1. – С. 221-224. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Popu\\_2009\\_1\\_48.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Popu_2009_1_48.pdf)

50. Бужин О.А. Конкурентоспроможність продукції тваринництва: монографія. – Черкаси : ВідлунняПлюс, 2008. – 248 с.

51. Козик В.В., Панкова Л.А., Крап'як Я.С. Зовнішньоекономічні операції і контракти: навч. посіб. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 608 с.

52. Валінкевич Н.В., Солотвінський О.А. Теоретичний підхід до управління конкурентоспроможністю підприємства // «Young Scientist». № 12 (15). december, 2014. С. 84-891.

53. Чекмасова І. А., Шатіло Д. М. Управління якістю підприємства : розвиток та проблеми впровадження // Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ»: зб. наук. пр. Темат. вип. : Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємства. – Харків : НТУ «ХПІ». – 2013. – № 7. – С. 167-173.

54. Байдакова І.М. Якість товарів. Управління якістю // Вісник Львівської комерційної академії. Серія товарознавча. – 2011. – Випуск 12. – С. 37-42

55. Черчик Л. Основні проблеми зовнішньоекономічної діяльності підприємств України [Електронний ресурс] // Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2015. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/echcenu\\_2015\\_2\\_6.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/echcenu_2015_2_6.pdf).

56. Грицюк Н.О. Методи управління якістю продукції на підприємстві // Економіка і суспільство. – 2016. - №6. – С. 106-113.

57. Члени Кайдзен клубу електронний ресурс ржим доступу: <http://www.kaizenclub.com.ua/>

58. Ghj pf[bcn ghfd cgj;bdfxsd ^ pfrjy Erhf]yb ht;bv ljnege^ <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/3161-15>

59. Концепції державної політики у сфері управління якістю продукції, процесів та послуг // <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/447-2002-%D1%80>

60. Поліщук О. Т. Сутність та деякі облікові аспекти витрат на якість продукції // Проблеми економіки. – 2015. – № 1. – С. 226-231. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pekon\\_2015\\_1\\_29](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pekon_2015_1_29)

61. Ковальська Л.Л., Речун О.Ю. Територіальна організація роздрібної торговельної мережі: методика оцінки та напрями вдосконалення // Економіст. – 2014. №4. С. 53-55.

62. Байдакова І.М., Речун О.Ю. Обґрунтування вибору основних показників якості // Товарознавчий вісник. – 2015. – Випуск 8. – С. 14-17.

63. Грабовецький Б.Є. Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрями використання : монографія. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 171 с.

64. Передрій О.І. Визначення похибки товарознавчої комплексної оцінки якості // Товарознавчий вісник. – Випуск 6. – С.106-110.

65. Передрій О.І., Голодюк Г.І. Визначення відносних показників якості захисних покриттів з використанням функцій бажаності Харрінгтона [текст] //Товарознавчий вісник : збірник наукових праць ЛНТУ. – 2012. – Випуск 5. – С.146-151.

66. Шегинський О.В. Дослідження чинників, які впливають на формування асортименту нових синтетичних шкір // Товарознавчий вісник, 2014. – Випуск 7. – С. 91-99.

67. Шегинський О.В., Симчук С.Є. Дослідження впливу основи на гігієнічні властивості синтетичних шкір // Товарознавчий вісник, 2015. – Випуск 8. – С. 111-116.

68. Шегинський О.В., Симчук С.Є. Дослідження експлуатаційних властивостей нових синтетичних шкір // Товарознавчий вісник, 2013. – Випуск 6. – С. 137-144.

69. Шегинський О.В., Голодюк Г.І. Шляхи підвищення ефективності виробництва синтетичних шкір // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы: сборник трудов VII международной научно-практической конференции, УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, 18 октября 2013 г.: в 2 ч. Ч. 1/Национальный банк Республики Беларусь [и др.]; редкол.: КК Шебеко [и др.]. – Пинск: ПолесГУ, 2013. – С. 264-265.

70. Байдакова І.М., Остапчук В.І. Комплексна оцінка якості натуральних шкір для верху взуття // Товарознавчий вісник: Збірник наукових праць. – Луцьк: ЛНТУ, 2010. – № 2. – С. 31 – 37.

71. Байдакова І.М. Дослідження властивостей шкір для верху взуття // Вісник Львівської комерційної академії. – Вип. 11. – Серія товарознавча. – Львів: ЛКА, 2009. – С. 104 – 108.

72. Голодюк Г.І., Дудла І.О. Товарознавча оцінка кольору лакофарбового покриття деревини, що формується фарбувальною композицією на основі алкідних смол // Товарознавство та інновації. Збірник. – Донецьк, 2010. – №2. – С. 102-104

73. Дудла І.О., Голодюк Г.І. Дослідження властивостей і якості алкідних лакофарбових матеріалів // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. – Чернігів, 2010. – № 42. – С. 302-307.

74. Голодюк Г.І. Комплексна оцінка якості фарбувальної композиції і покриттів на основі алкідних смол // Товарознавчий вісник. – 2013. – Випуск 6. – С. 38-45.

75. Голодюк Г.І., Передрій О.І. Дослідження функціональних властивостей фарбувальної композиції на основі алкідних смол [текст] // Товарознавство та інновації : збірник наукових праць ДонНУЕТ. – 2012. – №4. – С. 30-37.

76. Дзюбинський А.В. Механізм оцінки конкурентоспроможності послуг електрозв'язку: автореферат дисертації на здобуття ступеня кандидата економічних наук : спец. 8.00.04 „Економіка та управління підприємствами” / А.В. Дзюбинський. – Одеса : ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2003. – 20 с.

77. Павлова В.А., Титаренко А.Д., Малигіна В.Д. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 192 с.

78. Корячкина С.Я. Определение конкурентной способности хлебобулочных изделий // Хлебопродукты. – 2007. – №7. – С. 60.

79. Дремучева Г. Когда и как применять хлебопекарные улучшители для регулирования качества муки // Хлебопекарная и кондитерская промышленность Украины. – 2006. – № 6. – С. 32-34.

80. Ярошевич Т.С. Сучасні тенденції у формуванні якості хлібобулочних виробів // Товарознавчий вісник, 2013. – Випуск 6. – С. 258-262.

81. Ярошевич Т.С., Ягелюк С.В. Вплив поліпшувачів на харчову цінність та якісні показники хлібобулочних виробів // Вісник Львівської комерційної академії / [ред. кол. : Б. Д. Семак, І. В. Донцова, Н. І. Доманцевич та ін.]. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2011. – Вип. 12. — 152 с. – (Серія товарознавча). – С.132-134

82. Передрій О.І. Оцінювання системи управління якістю іграшок [текст] / О.І. Передрій // Товарознавчий вісник : збірник наукових праць ЛНТУ. – 2011. – Випуск 3. – С.201-210.
83. Аникст М., Бабурина Н., Черневич Е. Графический дизайн 1870–1917.– М.: Внешсигма, 1997. – 160 с.
84. Даниленко В. Дизайн. – Х., 2003. – 320 с.
85. Дижур А.Л. Начало Баухауза // Техн. Эстетика. – 1989. – № 12. – С. 24–26
86. Тисяча пропозицій від лідера. Золота стріла. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.lisportal.org.ua/28164/>
87. Золота стріла. Каталог продукції. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.scribd.com/doc/201230509/Каталог-продукції-2014>
88. Станкевич Н. Рекламний плакат з найдавніших часів до поч. ХХ століття // Мистецтвознавство'09: Науковий збірник. — Львів: СКІМ, 2009. — С.111–118.
89. Богущ А., Гавриш Н., Котик Т. Методика організації художньо-мовленевої діяльності дітей у дошкільних навчальних закладах. – К.: Видавничий дім Слово, 2006. – 175 с.
90. Глушаков С. В. Компьютерная графика: учебный курс. — Харьков: Фолио, 2001. — 500 с.
91. Дабижа Г. Н. Компьютерная графика и верстка: CorelDRAW, Photoshop, PageMaker. — СПб.; М.; Х.; Минск: Питер, 2007. — 270 с.
92. Ягелюк С.В., Ягелюк О.О. Формування естетичних властивостей сучасних меблів // Товарознавчий вісник, 2015. – Випуск 8. – С. 130-135.
93. Товарознавство непродовольчих товарів: підруч. для студ. вищих навч. закл.: в 2-х частинах./ [Л.І. Байдакова, О.І. Передрій, С.В. Ягелюк та ін.] – Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2014. – 625 с.
94. Стефанов С. И. Реклама и полиграфия: опыт словаря – справочника. – М.: Гелла – принт, 2004. – 320 с: ил. – (Рекламные технологии).



1



2



3

Рис. А. 1. Сучасні види стендів різної сфери застосування: 1 – стенди, що використовуються в приміщенні зі змінною інформацією; 2 – мобільні об'ємні стенди зі змінною інформацією для використання на вулиці; 3 – об'ємні конструкції стендів для використання в приміщеннях

Продовження додатку А



1



2



3

Рис. А. 2. Вуличні стенди: 1 – стенд у Національному парку Гранд-Каньйон (США); 2 – попереджувальні стенди в лісі (США); 3 – рекреаційні стенди фірми «Золота стріла»



1



2



3



4

Рис. А. 3. Приклади агітаційних стендів протипожежної тематики у лісових господарствах України: 1 – стенд протипожежної тематики, побудований на контрасті; 2 – стенд-заклик; 3, 4 – стенд – приклад психологічної дії на свідомість

# Продовження додатку А



1



2



3



4

Рис. А. 4. Лінійка стендів з охорони праці: 1 – стенд з інформаційним наповненням; 2 – навчальний стенд з асиметричною композицією та використанням графічного, текстового наповнення та фотографій; 3, 4 – навчальні стенди





Рис. А. 5. Приклади стендів лінійки «Майбутнє лісу в руках у дітей»

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Наукове видання

**ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ТА РЕГУЛЮВАННЯ ЯКОСТІ  
ТОВАРІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ НА ВОЛИНІ**

**Монографія**

Інформаційно-видавничий відділ  
Луцького національного технічного університету  
Свідоцтво Держкомтелерадіо України ДК №4123 від 28.07.2011 р.

Редактор О. Передрій  
Комп'ютерна верстка та обкладинка: О. Передрій

Підписано до друку 29.03.2018 року  
Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman. Папір офсетний  
Ум. друк. арк. 7,95. Обл.вид.арк. 13,6. Тираж 100 прим.

Друк РВВ ЛНТУ. 43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75.  
Свідоцтво Держкомтелерадіо України ДК №4123 від 28.07.2011 р.

Формування асортименту та регулювання якості товарів, виготовлених на Волині [текст]: монографія / За заг.ред Л.І. Байдакової та О.І. Передрій. – Луцьк: Луцький НТУ, 2018. – 214 с.

Матеріали монографії адресуються працівникам наукових, навчальних і управлінських установ, викладачам, аспірантам, магістрантам і студентам економічних і товарознавчих спеціальностей, вчителям, фахівцям обласних управлінь, харчової та легкої промисловості тощо.

УДК 620.2  
ББК 30.609я73

