

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

**Навчально-науковий інститут бізнесу та сучасних технологій
Форма навчання денна
Кафедра товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи**

**Допускається до захисту
Завідувач кафедри**

(підпис, ініціали та прізвище)

« ____ » _____ 2020 __ р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА
на тему
«ЕКСПЕРТИЗА ТА МИТНЕ ОФОРМЛЕННЯ ІМПОРТУ
ВИРОБІВ ІЗ ПЛАСТМАС»**

*зі спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
освітньої програми «Товарознавство та експертиза в митній справі»
освітнього ступеня «магістр»*

Виконавець роботи

Скоробагацький Віталій Володимирович

Науковий керівник

Полтава 2020

ЗМІСТ

ЗМІСТ	53
КЛЮЧОВІ СЛОВА	55
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	55
ВСТУП	56
РОЗДІЛ 1	58
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	58
1.1 Стан ринку полімерних матеріалів та виробів з них	58
1.2 Характеристика чинників, що формують асортимент і якість виробів з пластмас	63
1.2.1 Вид полімеру.....	63
1.2.2 Технологія виготовлення виробів з пластмас.....	68
1.2.3 Особливості оздоблення.....	73
1.2.4 Форма та конструкція.....	73
1.3 Класифікація та характеристика асортименту господарських товарів з пластмас.....	75
1.4 Якість виробів з пластмас.....	78
1.4.1 Характеристика споживних властивостей виробів з пластмас.....	79
1.4.2 Характеристика основних дефектів виробів з пластмас та їх вплив на якість.....	83
1.4.3 Вимоги до якості посуду із пластичних мас.....	85
1.5 Особливості проведення експертизи виробів із пластмас.....	86
РОЗДІЛ 2	88
ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	88
2.1 Характеристика об'єкту дослідження.....	88
2.2 Характеристика методів дослідження.....	88
РОЗДІЛ 3	91
ЕКСПЕРТИЗА ГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБІВ З ПЛАСТМАС	91
3.1 Характеристика асортименту виробів для ванної кімнати, що реалізуються ТОВ «Строй Центр» м. Полтава.....	91
3.2 Ідентифікаційна експертиза комплекту аксесуарів для ванної кімнати з пластмас	93
3.3 Експертиза кількості і якості партії наборів для ванної кімнати	94
3.4. Експертиза якості набору для ванної кімнати з пластмас на замовлення споживача	95
ВИСНОВКИ.....	98
РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	98
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	99
ДОДАТКИ.....	Помилка! Закладку не визначено.

КЛЮЧОВІ СЛОВА

ПОЛІМЕР, ПЛАСТМАСА, СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ, ВИД ПЛАСТМАСИ, АСОРТИМЕНТ, ДЕФЕКТ, ЯКІСТЬ ВИРОБІВ ІЗ ПЛАСТМАС, ЕКСПЕРТИЗА ЯКОСТІ, МИТНЕ ОФОРМЛЕННЯ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АЦ – ацетилцелюлоза

ГОСТ – міждержавний стандарт

ДСТУ – державний стандарт України

HDPE (ПЕНТ) – поліетилен низького тиску

ПВХ – полівінлхлорид

ПЕВТ – поліетилен високого тиску

PP (ПП) – поліпропілен

PC (ПК) – полікарбонат

PS (ПС) – полістирол

ВСТУП

Пластичні маси являють собою новий самостійний клас матеріалів, які виготовляють головним чином з продуктів переробки нафти та природних газів. Вони відрізняються характерним комплексом цінних властивостей, завдяки чому широко застосовуються для виготовлення різноманітних товарів народного споживання.

Широкий спектр властивостей різних полімерів, простота та економічність їхньої переробки у виробі та дешевість необхідної сировини зумовили широке застосування синтетичних полімерних матеріалів у всіх галузях народного господарства, у тому числі для виготовлення виробів для ванної кімнати. Сьогодні виготовлення з пластмас господарських, галантерейних, канцелярських товарів, штучних текстильних та взуттєвих матеріалів, предметів меблів та будівельних матеріалів, спортивних та складно-технічних виробів, іграшок стало традиційним.

На сьогодні асортимент виробів з пластичних мас українських і особливо зарубіжних виробників дуже швидко поширюється, але, на жаль, не завжди за рахунок якісної продукції. Зараз на ринок України за більш низькими цінами потрапляють вироби, які не відповідають діючим нормам і, перш за все, санітарно - гігієнічним. Саме тому *актуальності* в торговельних стосунках набуває експертиза та сертифікація продукції, яка є дійовим механізмом управління якістю.

Об'єктом дипломної роботи обрано асортимент та якість пластмасових виробів для ванної кімнати.

Метою дослідження є засвоєння особливостей організації та проведення експертизи й митного оформлення імпорту пластмасових виробів для ванної кімнати.

Поставлені для вирішення наступні *завдання*:

- ознайомлення із станом вітчизняного ринку полімерних матеріалів та виробів з пластмас;

- аналіз чинників, що формують якість виробів з пластмас;
- огляд основних ознак класифікації та дослідження асортименту господарських виробів з пластмас, що реалізуються в торговельній мережі м. Полтава;
- відпрацювання навичок з проведення експертизи кількості та якості виробів з пластмас за матеріалами діючого торговельного підприємства;
- оформлення відповідного пакету експертних документів;
- аналіз особливостей митного оформлення імпорту пластмасових виробів, що переміщуються через митний кордон України;
- формулювання обґрунтованих висновків та пропозицій за результатами досліджень.

Дипломна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, рекомендацій, переліку посилань і додатків.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Стан ринку полімерних матеріалів та виробів з них

Виготовлення з пластмас господарських, галантерейних, канцелярських товарів, штучних взуттєвих матеріалів, а також іграшок стало вже традиційним. Перше місце по споживанню пластичних мас на душу населення займає Німеччина - 128 кг, далі йде США -108 кг, США Австрія -99 кг, Швейцарія -95 кг, Японія, Канада і Іспанія -50 кг [1].

Водночас, пластмаси зумовлюють велику проблему глобального характеру – екологічне забруднення. Так, за останні 65 років виробництво пластику збільшилося у 200 разів. При такому стрімкому зростанні виробництва пластику, питання його утилізації залишається невирішеним, що негативно позначається на довкіллі. Переробляється лише 9 % пластикового сміття, 12 % – знищується, а 79 % накопичуються на звалищах або в навколишньому середовищі [2].

Щорічно в Україні утворюється близько 12-15 млн.т твердих побутових відходів, 40 % з яких – це тара, в тому числі полімерна.

Німеччина запропонувала Україні скористатися їхнім досвідом збору використаної тари за допомогою фандоматів. Це спеціальні автомати, які приймають практично будь-які скляні та пластикові пляшки, а також металеві баночки. Після прийому тари, фандомати повертають людям частину грошей, сплачених при купівлі напою.

Така система називається заставною або депозитною. Вона введена в багатьох європейських країнах: Швеції, Норвегії, Фінляндії, Данії, Естонії. Наприклад, в Норвегії завдяки фандоматам збирають 95% тари, в Фінляндії – 93,3%, а в Данії – 89% [2].

Ринок пластмас слід визнати важливим елементом світової економіки.

В Україні потреба у пластику становить близько 3,5 млн.т на рік. Найпотужнішим одержувачем пластика в Україні є пакувальний сектор. Він споживає 33 % виробництва пластику. Близько 26 % виробленого пластику споживає будівельна промисловість, та близько 10 % використовується в автомобільній промисловості [3].

Споживання пластику в Україні постійно зростає. Дослідження показують, що 75 % пластмасових виробів, які були розміщені на ринку з моменту початку їх виробництва, на сьогодні уже стали відходами. Це 6,3 мільярда тонн, з яких менше 10 % було перероблено [3].

Виробництво гумових, пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції є складовою частиною переробної промисловості України і в загальному її об'ємі займає невелику частку, яка, тим не менше, показує позитивну динаміку (табл.1.1).

Таблиця 1 – Динаміка виробництва гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції в Україні за 2015-2019 рр. (побудовано за [4])

Роки	Виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції, млн.грн	Частка в загальному об'ємі переробної промисловості України, %
2015	85969,9	7,5
2016	107615,7	8,2
2017	134146,9	8,2
2018	161113,1	8,5
2019	163897,9	9,0

Так, за період 2015-2019 рр. виробництво гумових і пластмасових виробів в грошовому вираженні збільшилося на 77928 млн.грн, а його частка в загальних обсягах переробної промисловості України зросла з 7,5 % до 9,0 %

Узагальнено дані щодо динаміки виробництва гумових і пластмасових виробів в грошовому вираженні та їх співвідношення із динамікою розвитку переробної промисловості України в цілому наведено на рис.1.1.

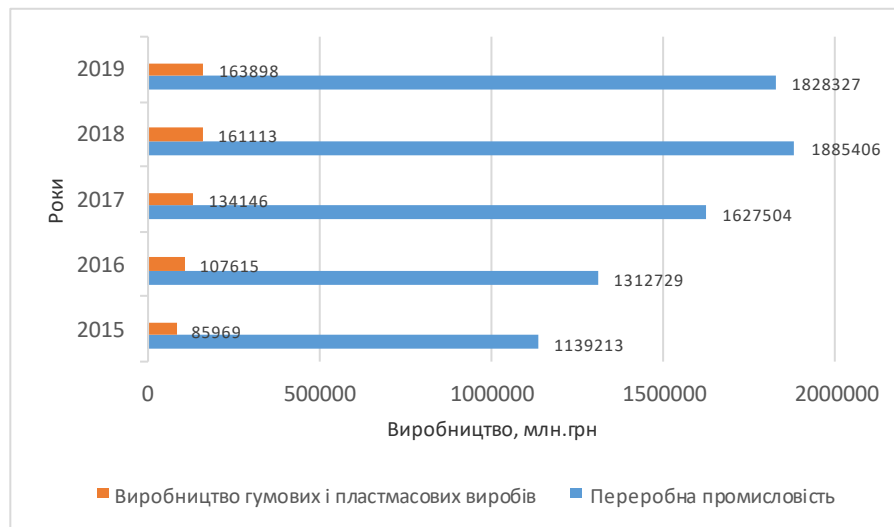


Рисунок 1.1 – Динаміка виробництва гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції в Україні за 2015-2019 рр.

У зовнішній торгівлі України пластмасами, полімерними матеріалами та виробами з них лише за липень-серпень 2020 р. задіяно в якості експортерів та імпортерів більш як 75 країн світу [4].

Так, серед найбільш крупних експортерів пластмас, полімерних матеріалів та виробів з них слід відзначити такі країни, як Російська Федерація, Польща, Молдова, Республіка Молдова, Іспанія, Грузія, Республіка Білорусь, Естонія, Азербайджан та інші.

Основними імпортерами пластмас, полімерних матеріалів та виробів з них є такі країни, як Республіка Білорусь, Італія, Іспанія, Китай, Німеччина, Польща, Угорщина та інші [4].

Таким чином, за результатами аналізу ринку товарів з пластмас встановлено наступне:

- виробництво виробів з пластмас має стійку тенденцію до зростання, як в цілому у світі, так і в Україні зокрема;

- постійне збільшення обсягів споживання пластмас різними галузями промисловості зумовлено унікальним поєднанням різноманітності властивостей пластмас та їх невисокої собівартості;

- неконтрольоване зростання споживання пластику становить серйозну екологічну проблему і потребує вирішення.

Ринок господарських товарів з пластичних мас можна умовно поділити на три групи: товари для господарства, посуд та аксесуари для ванних кімнат. В середині цих груп товари розрізняються ціною та строком експлуатації, що безпосередньо відображається на обсягах їх реалізації.

На українському ринку на сьогоднішній день представлені побутові товари з пластичних мас під торговельними марками Dom Plast, AGD, OSP, Ventom, Karo Plast, Lamela, Bisk, Mulltiplast і деякими іншими.

Обсяги реалізації господарських виробів з пластмас дуже великі, що забезпечується двома чинниками:

- реалізація як основні або супутні товари в універмагах, господарських магазинах, на базарах, в кіосках та у підземних переходах;

- товари даної групи характеризуються невисокими цінами, від 20-30 грн. за 1 шт.;

- «елітними виробами», що відрізняються помітно вищими цінами, серед пластмасових виробів слід назвати товари з європейських країн; найдешевшими виробами є продукція з Китаю, часто контрафактна.

Аксесуари для ванних кімнат та туалетів включають мильниці, полички, вішалки та гачки для рушників, сидіння для унітазів і щітки для них (які можуть продаватися в роздріб або у комплектах).

Наприклад, набір для ванної кімнати китайського виробництва (поличка, вішалка для рушників, мильниця і стаканчик для зубних щіток) в магазинах пропонується по 70 - 90 грн., а аналогічний польський набір Karo Plast продається вже по 150 - 170 грн. В даному випадку різниця у вартості свідчить про вищу якість і тривалість строку служби. Водночас, аналогічний набір виробництва фірми Bisk може коштувати до 250 -300 грн.), хоча суттєвої різниці за якістю немає.

Особливість реалізації товарів з пластмас також полягає в тому, що в прайс-листках майже кожної фірми, яка реалізує подібні товари, можна знайти вироби без вказання фірми-виробника. Такі товари звичайно об'єднані в розділі «Різне», і коштують в середньому 5 - 10 грн.

На сьогоднішній день пропозиція на ринку виробів з пластичних мас господарського призначення має наступний вигляд: 20% - товари українського виробництва, 80% - імпорتنі. На жаль, вітчизняні виробники в меншості. Це в основному невеликі спільні, орендні та приватні підприємства. Невеликі по потужності лінії є при заводах виробників полімерних матеріалів (ВАТ «Пластмас-Прилуки», «Завод полімерних матеріалів» м. Київ). Спостерігається тенденція щодо розширення асортименту і постійного його поновлення. І це не дивно, адже по оцінкам фахівців рентабельність виробництва товарів з пластичних мас господарського призначення дорівнює 15-20 % [5].

Отже, розглянувши питання стану ринку виробів з пластичних мас в Україні можна зробити наступні висновки.

1. На ринку переважає продукція, розрахована на середню і нижче середньої купівельну спроможність споживачів.

2. В асортименті посудогосподарських виробів з пластмас відсутні всесвітньо-відомі бренди чи торгові марки, які б завдавали модні тенденції та цінові рамки; споживач орієнтується не на конкретну марку товару, а на його ціну.

3. Частка виробів з пластичних мас вітчизняного виробництва суттєво збільшується, їх асортимент постійно оновлюється і розширяється.

За рекомендацією науковців та експертів, з метою збільшення частки вітчизняних виробників на ринку України, їм необхідно вдосконалювати технологію виробництва та переробки пластмас у вироби, в тому числі за допомогою лазерного променя, підвищувати якість виробів, розширювати асортимент виробів пластичних мас з цінними споживчими властивостями.

1.2 Характеристика чинників, що формують асортимент і якість виробів з пластмас

Споживні властивості і якість готових виробів із пластмас обумовлені рядом чинників: якістю вихідних матеріалів і чітким добором співвідношення складових частин пластичної маси, вибором конструкції і відповідністю її призначення виробу, дотриманням технологічних режимів переробки пластмас, а також умовами транспортування і збереження [6].

Основою якості товару є також рівень вимог нормативно-технічної документації, які висуваються до виробів з пластичних мас господарського призначення. І недотримання одного з показників приводить до погіршення якості товару, а тобто і зниження їх конкурентоспроможності. Тому товар, що виробляється, повинен відповідати всім вимогам нормативно-технічної документації (ГОСТу, ТУ), щоб задовольнити потребу споживачів.

Відповідно до цього до якості виробів із пластичних мас пред'являють загальні вимоги (ергономічні, гігієнічні, естетичні та надійності) щодо виду та складу пластмаси, конструкції виробу, його зовнішнього вигляду, якості оздоблення. До окремих видів виробів пред'являють спеціальні вимоги.

На формування споживних властивостей та якість виробів для ванної кімнати впливають:

1. вихідний матеріал (вид полімеру);
2. технологія виробництва;
3. конструкція виробу;
4. форма;
5. наявність та кількість дефектів.

Розглянемо кожний з факторів окремо.

1.2.1 Вид полімеру.

Склад пластмаси і конструкція виробів визначають усі їх основні споживчі властивості - ергономічні, естетичні, гігієнічні, надійність. Тому при

оцінці якості виробів дуже важливо правильно встановити природу пластмас, яку використовують для їх виготовлення.

Встановивши вид пластмаси та її властивості, можна скласти досить вичерпне уявлення про властивості виробів, умовах і можливостях його використання. Номенклатура і якість сировини (смола, пластифікаторів та інш.), а також правильність складу пластичної маси регламентується і гарантується заводами-постачальниками. Останні зобов'язані підтверджувати якість та основні характеристики пластмаси у відповідних сертифікатах, зокрема, при поставці нових видів виробів, і особливо харчової посуду та тари. Перше уявлення про природу пластмаси можна одержати при огляді виробів. Для багатьох пластмас характерний певний колір, прозорість або не прозорість, велика твердість і пружність або м'якість, гнучкість та еластичність, блиск поверхні, звук при ударі й ін.

Найточніше природу і властивості пластичних мас визначають методами хімічного та фізико-хімічного аналізів у лабораторних умовах. Ці методи в більшості випадків відрізняються складністю і тривалістю виконання, тому вони не застосовуються при товарознавчій оцінці якості виробів із пластмас. Найпростішим і швидким способом встановлення природи пластмас є визначення характеру горіння матеріалу. Результати такого визначення разом із даними зовнішнього огляду виробу в більшості випадків дозволяють товарознавцю досить точно встановити природу пластмаси.

При розпізнанні матеріалу виробу відзначають колір випробуваного зразка, прозорість, гнучкість, запах, характер зламу, спроможність до розм'якшення при нагріванні й інші особливості.

Пластмаси з термореактивних смол при нагріванні до 70-80°C зберігають свою звичайну твердість, тоді як надтверді термопласти - розм'якшуються.

Прозорими звичайно бувають вироби з поліметилметакрилату (органічного скла), полістиролу, поліпропілену, полікарбонатів, целулоїду.

Пластмасові вироби для ванної кімнати виготовляють переважно з наступних видів пластмас:

- поліетилен;

- поліпропілен;
- полістирол і сополімери стиролу;
- полікарбонати.

Загальна характеристика цих полімерів наведена у табл.1.2.

Таблиця 1.2 – Загальна характеристика полімерів

Назва полімеру	Метод виготовлення виробів	Властивості
Поліетилен	лиття під тиском, екструзія, видування	легкий, еластичний, низька теплостійкість, фізіологічно нешкідливий
Поліпропілен	лиття під тиском, екструзія, пресування, видування, вакуум-формування та інші способи	висока механічна міцність і теплостійкість, поверхня блискуча, фізіологічно нешкідливий
Полістирол та сополімери стиролу	лиття під тиском, екструзія	легкий, жорсткий, схильний до розтріскування, може бути токсичним в контактi з харчовими продуктами
Полікарбонати	лиття під тиском, екструзія, пресування, видування	високі механічні, термічні і діелектричні властивості, стійкий до розтріскування, висока прозорість, стійкість до старіння

Поліетилен. Одержують поліетилен полімеризацією газоподібного ненасиченого вуглеводню - етилену, що виділяється переважно з продуктів термічного розпаду (крекінгу) нафти. За способом отримання розрізняють два основних види поліетилену: високого та низького тиску (ВТ і НТ), що різняться за структурою і властивостями. Більш теплостійким є поліетилен НТ.

Поліетилен НТ має більш високу жорсткість, тому готові вироби з нього менш еластичні, а хімічна стійкість менша ніж у поліетилену ВТ [7].

Істотним недоліком поліетилену є його старіння під дією атмосферних впливів (кисню повітря, ультрафіолетових променів, тепла). При цьому

відбувається поступове погіршення його властивостей (наприклад, підвищується жорсткість, погіршується зовнішній вигляд)

Щоб запобігти або різко уповільнити процеси старіння, у поліетилен додають спеціальні антиоксиданти (різноманітні аміни) і інгібітори фотостаріння (сажу - до 3%, окис цинку), які поглинають ультрафіолетові промені.

Основним методом переробки поліетилену є лиття під тиском, яке застосовують для виготовлення господарських (у тому числі і пластмасові вироби для ванної кімнати), галантерейних та інших побутових виробів.

Поліпропілен. Поліпропілен подібний до поліетилену за зовнішнім виглядом і багатьма іншими властивостями (хімічними, діелектричними), відрізняється від нього здебільшого підвищеною жорсткістю, більшою механічною тривкістю і більш високою теплостійкістю. Температура плавлення в залежності від розміру молекулярної маси знаходиться в межах 160-170 °С. Поліпропілен випускають звичайно у вигляді білого порошку або пофарбованих (у масі) і непофарбованих гранул, що переробляються у вироби литтям під тиском, екструзією, пресуванням, видуванням, вакуум-формуванням та іншими засобами [8].

Усадка його в литтєвих формах значно нижча, ніж поліетилену, що сприяє кращій якості виробів.

Вироби з поліпропілену відрізняються блискучою поверхнею та фізіологічно нешкідливі. Сировинні можливості і гарні властивості поліпропілену обумовлюють перспективність його застосування.

Полістирол і сополімери стиролу. В даний час випускається цілий ряд полістирольних пластиків: полістирол загального призначення, пінополістирол, ударотривкий полістирол і декілька сополімерів.

Вихідною сировиною для полістиролу служить стирол (вінілбензол), який являє собою безбарвну прозору легкорухому рідину з температурою кипіння близько 146°С і характерним запахом, який з'являється при термічній деструкції (при сильному нагріванні і горінні) полімеру внаслідок його часткової деполімеризації. Стирол токсичний, тому важливо, щоб у процесі полімеризації

він цілком переходив у полімер - полістирол, що уже не токсичний, якщо не піддавати його впливу високої температури.

При температурі 80-85 °С він починає розм'якшуватися і при подальшому нагріванні до 150 °С переходить у високоеластичний стан, легко витягуючись у нитки (при охолодженні стають крихкими). Він є горючим матеріалом і горить полум'ям, яке коптить, що обумовлено високим вмістом у ньому вуглецю [9].

Він не розчиняється в спиртах, насичених вуглеводнях і рослинних оліях. Кислоти і луги на нього не діють. Лише концентрована азотна і оцтова кислоти викликають деяке набрякання і зміну зовнішнього вигляду виробів.

Основними методами переробки полістиролу є лиття під тиском і екструзія. Його застосовують як без наповнювачів (для пофарбованих прозорих виробів), так і з наповнювачами (для непрозорих виробів).

Для виробництва товарів народного споживання дуже важливі сополімери стирулу з акрилонітрилом, із метилметакрилатом і особливо трикомпонентний сополімер акрилонітрилу, бутадієну і стирулу. Найважливіша їхня відмінність від полістиролу полягає в більш високих механічних властивостях. Вони менш схильні до розтріскування.

Полікарбонати. Полікарбонати мають переважно аморфну структуру. Ступінь їхньої кристалічності невеликий. Після плавлення й охолодження вони перетворюються в безбарвні прозорі тверді речовини з високою теплостійкістю і винятково великою ударною міцністю. І хоча вони термопластичні, але розм'якшуються лише при температурі вище 150 °С, а деякі види полікарбонатів - тільки при 300 °С. Вони стійкі до дії води, розведених кислот і лугів, окислювачів, аліфатичних вуглеводнів, жирів і мінеральних масел, стійкі до старіння й атмосферних впливів.

Під дією сильних лугів полікарбонати руйнуються. Полікарбонати мають гарні механічні і діелектричні властивості і високу стійкість до старіння не тільки в звичайних умовах, але і при підвищеній температурі, а також у киплячій воді. Полікарбонати починають горіти лише при високих температурах і можуть само гаситися [10].

Полікарбонати не мають запаху і смаку, нечутливі до ударів, а тому дуже зручні при виготовленні тари для перевезення харчових продуктів. З них виготовляють також посуд для гарячої їжі, оскільки вони не виділяють шкідливих речовин.

1.2.2 Технологія виготовлення виробів з пластмас.

Деякі зовнішні ознаки виробів із пластмас обумовлені методом їхнього виготовлення. Вироби, виготовлені литтям під тиском, як правило, відрізняються високою гладкістю і дзеркальним блиском. Такі, наприклад, вироби з полістиролу, що за цією ознакою досить легко відрізняти від виробів з амінопластів того ж кольору, але виготовлених пресуванням.

У пресованих виробів поверхня не має такого дзеркального блиску. На зворотному боці литих виробів можна побачити сліди від литника.

Вироби, виготовлені видуванням або роздуванням трубчастих заготівель, мають шви, які дещо спотворюють їхню форму, але неминучі і, природно, не можуть служити підставою для бракування (за умови, якщо шви добре оброблені).

Вибір методу переробки безпосередньо обумовлений характером змін пластмаси при нагріванні (оборотними або необоротними).

Термопласти (оборотні пластмаси) можуть бути перероблені будь-яким методом пластичної деформації, а термореактивні пластмаси (необоротні) -- переважно лише методом гарячого пресування. Термопласти мають у цьому відношенні велику перевагу, оскільки їх можна переробляти найбільш прогресивними методами - литтям під тиском і екструзією.

Методи переробки пластмас у вироби можна поділити на групи в залежності від стану полімеру (сполучного) при формуванні (рис.1.2).

1. Переробка у в'язкотекучому стані - формування виробів із литєвих і пресувальних композицій литтям під тиском, екструзією, каландруванням, гарячим пресуванням.

2. Переробка у високоеластичному стані - формування виробів із підігрітих листів і труб пневматичними методами (вакуум-формуванням, видуванням) і гарячим штампуванням.

3. Переробка у твердому стані - механічна обробка на верстатах (вирубне штампування, вирізання, виточування, висвердлювання й ін.).

4. Виготовлення виробів безпосередньо з рідкого мономера. Цей метод можна назвати хімічним формуванням . Він застосовується при виготовленні листів органічного скла (поліметилметакрилату) полімеризацією метилметакрилату безпосередньо в плоских формах. Таким же способом (в особливих формах) одержують пінополіуретан.

5. Інші методи переробки - спікання, зварювання, склеювання.

Рисунок 1.2 – Методи переробки пластмас у виробі

Лиття під тиском. Переробка термопластів литтям під тиском здійснюється на спеціальних литтєвих машинах (рис.1.3), які забезпечують більш високу продуктивність і економічність порівняно з пресуванням [11].

Рисунок1.3 – Литтєва машина:

1 -матеріальний циліндр; 2 - нагрівальні елементи; 3-гвинт (шнек); 4-канали охолодження; 5-бункер для матеріалу; 6-гідродвигатель; 7-редуктор; 8-гідроциліндр вузла уприскування; 9-манометр; 10, 17-нерухомі плити; 11 - направляючі колонки; 12-литна форма; 13-рухлива плита; механізм 14-колісного важеля; 15-гідро-циліндр вузла зімкнення; 16-гайки; 18-упор; 19-сопло

Оформлення виробів провадиться в холодних формах, які не потрібно періодично підігрівати (як при пресуванні), оскільки тужавіння пластмаси відбувається завдяки охолодженню [12].

Термопластичний матеріал у вигляді порошку або гранул завантажується через бункер у нагрітий циліндр литтєвої машини, переходить у ньому у в'язкотекучий стан і за допомогою плунжера подається через сопло в холодну форму, яка періодично приєднується до сопла литтєвої машини.

Заповнивши форму, термопластична маса охолоджується і затвердіває, набуваючи обрису форми. Готовий виріб виштовхується з форми виштовхувачем. Дрібні і прості за конструкцією вироби виготовляють у багатогніздових формах. Цикл виготовлення одного або декількох виробів

завершується звичайно за 20-60 с. Поверхня відлитої виробів характеризується дзеркальним блиском [13].

Характерною рисою литих виробів є гладка і блискуча (лита) поверхня. У пресованих виробів поверхня, як правило, менш блискуча і нагадує ковану (пресовану).

Екструзія (шприцювання, видавлювання). При переробці екструзією твердий полімер (у вигляді порошку або зерен) надходить у екструдер, (рис.1.4) розігрівається в циліндрі й у вигляді густої маси безупинно видавлюється за допомогою шнека в сопло, що має різноманітні профілі. При проходженні через сопло і виході з нього пластмаса проохолоджується і затвердіває у вигляді профільних виробів (із перетином сопла).

Рисунок 1.4 – Гвинтовий екструдер:

1 - бункер для матеріалу; 2 - канали охолодження; 3 - нагрівальні елементи; 4-гвинт (шнек); 5-сітка; 6 - формотворна голівка; 7-виріб; 8-станина екструдера; 9-вузол підшипників; 10-редуктор; 11 -електродвигун приводу; 12-форсунка для охолодження виробу; 13- пристрій, що 13-тягне

При переробці термопластів безупинним видавлюванням із них одержують стрижні, труби, жолоби, стрічки, листи (шириною до 1 м і більше), плівки, волокна і нитки, із яких потім виготовляють вироби. Нитки використовують, зокрема, для виготовлення пензлів і щіток.

Екструзія з роздуванням. Сучасні екструзійні машини являють собою універсальні й автоматизовані агрегати. На них виготовляють не тільки вироби різних профілів, але також готові видувні вироби і плівки. Такі машини комплектують із різноманітними приймальними устроями. Рукав роздувають гарячим повітрям (при 0,2-0,3 атм). Аналогічним методом із заготівель у формі трубок виготовляють різноманітні ємності (сулії, флакони, каністри) та інші вироби. Спочатку на екструдері видавлюванням виготовляють трубки необхідного перетину, а потім відрізки труб роздувають у формі, складеної з двох половин. На бічних поверхнях таких виробів звичайно помітні сліди від

місць з'єднання рознімних частин форми. Шов (зварний) є лише в нижній частині виробу.

Каландрування. Метод каландрування застосовують для одержання пластин, листів і плівок із деяких термопластів. Для цього смола разом із пластифікатором і барвником піддають вальцюванню, а потім пропускають через каландр, що складається з декількох пар валів, які розташовані один над одним (рис.1.5). Цим засобом виробляють, зокрема, плівковий пластикат для торб, клейонок, плащів і накидок із полівінілхлориду.

Рисунок 1.5 – Виробництво виробів каландруванням:

1-змішувач; 2 - вальці; 3 - детектор металу; 4-5-образний похилий каландр; 5 - барабани, що охолоджують; 6-товщиномір; 7-пристрій для обрізання кромки; 8- закривальний пристрій.

Пневматичне формування. Формування виробів пневматичними методами, у тому числі вакуумне формування і видування, засновано на дії атмосферного або надлишкового тиску (1,5-5 атм) повітря чи іншого газу на розігріті заготовки.

Зварювання і склеювання. Зварювання і склеювання застосовують при виготовленні виробів найчастіше усього з листів і плівок. Зварювальні і клейові методи з'єднання пластмасових деталей успішно застосовують при виготовленні тари й упаковки, посуду, плащів і накидок із плівки, при монтажі трубопроводів та ін. [14].

Склеювання застосовується як для подібних, так і різнорідних полімерних матеріалів. Тривкість склеювання залежить від виду клею і від характеру склеюваних поверхонь (їхньої шорсткості й ін.). Склеюють деталі за допомогою клеїв (розчинів і розплавів) або відповідних органічних розчинників, яким змочують поверхні деталей, які підлягають склеюванню.

Гаряче пресування. Формування виробів пресуванням застосовують здебільшого для переробки фенопластів, амінопластів та інших термореактивних пластмас. Пресувальні матеріали засипають у пресформу

пристосуванням, яке дозує, або поміщають у вигляді таблеток. Прес-форма (рис.1.6) нагрівається паром або електрикою до температури 160-185°C. При цій температурі і під тиском 150-350 кгс/см² відбувається пресування [14].

Рисунок 1.6 – Виготовлення виробів пресуванням:

1-пуансон; 2-матриця; 3 - виштовхувач; 4-пресматеріал; 5-готовий виріб.

Звичайно застосовують так зване пряме пресування. Його використовують для виробів нескладної форми, як правило з розширенням догори (склянки для олівців, попільниці, тарілки десертні й ін.). Оформлення й затвердіння виробів відбувається в гарячій металевій прес-формі, яка складається переважно з двох рознімних частин: нижньої - матриці і верхньої - пуансона. [14]

Механічна обробка. Вироби після пресування, лиття або іншого процесу формування одержують, як правило, із задирками (гратом, або облоєм) і литниками, які підлягають видаленню. Грат (облой) у вигляді затверділих плівок пластмаси утворюється на виробих переважно унаслідок нецільності з'єднання рознімних частин пресформи. Видалення грата, залишків литника, зачищення подряпин і нерівностей роблять на шліфувальних верстатах.

Вакуумне формування листових термопластів значно поширене завдяки нескладному процесові виготовлення та необхідному устаткуванню. Суть у тому, що заготівля термопласта (лист) притискається до форми (рис.1.7) за допомогою затискної рамки і прогрівається інфрачервоним випромінювачем до розм'якшення, а потім між формою і листом створюється розрідження (вакуум), і заготівля, яка рівномірно обжимає форму, формується у виріб.

Рисунок 1.7 – Вакуум-формування:

а-через протяжне кільце; б-у матрицю; 1-камера; 2-заготівка; 3-протяжне кільце; 4-притискне кільце; 5-матриця

1.2.3 Особливості оздоблення.

Естетичні вимоги до виробів з пластичних мас кінцево ще не сформульовані. Оданк, можливості художньої обробки пластмас різноманітні, так як дякуючи пластичності при виготовленні виробів, прозорості, різноманітності фарбування та гладкої блискучої поверхні пластмаси мають широкі декоративні можливості.

Особливо конструкції виробів повинні підкреслювати ці характерні переваги пластмас. Наприклад, колір матеріалу виробів повинен бути в певній відповідності з характером їх поверхні.

При щільній та блискучій поверхні полістиролу більш пригожими є яскраво насичені кольори, поліетиленовим виробам з їх матовою і відносно м'якою поверхнею, навпаки, краще підходять неяскраві слабонасичені тона і напівтона.

Для ряду виробів застосовують двоколірне лиття, а також декорування їхньої поверхні гравіюванням, гарячим тисненням, розфарбовуванням (преса, деколь), металізацією, гравіровка під «кришталь», деколь, живопис, шовкотрафаретна печать (відбиток), двоколірне лиття, декорування (обклеювання) липкою стрічкою, декорування (запресування) тканиною або папером.

1.2.4 Форма та конструкція.

Від правильного вибору конструкції виробу залежить надійність його використання впродовж тривалого часу. Конструкція виробу повинна бути раціональною, зручною для тривалого використання, а форма - простою і гарною. Форма і розміри виробів повинні відповідати технічному опису, кресленням та зразка-еталонам.

У виробках, які складаються з кількох частин (наприклад, чашка і підставка ваз), ці частини повинні бути правильно підібрані по кольору і відтінку, добре підігнані по розмірах. Комплектні вироби (з кількох предметів) повинні мати однотонне фарбування, за винятком тих випадків, коли неоднакове фарбування передбачено композицією виробу.

Критерієм правильності конструкції виробу є можливість його виготовлення по найбільш простій технології і за найменшу кількість пластмаси [15].

Найбільш раціональною товщиною пресованих виробів є товщина від 1 до 5 мм, литих - від 0,5 до 4 мм. При більшій товщині виникає короблення і раковини. При цьому різнотовщеність не повинна перебільшувати у пресованих виробках 2:1, у литих - 2,5:1 [16].

Форма виробів повинна бути по можливості обтічною, кути і грані закруглені, а гранування і рельєфні малюнки - чіткими і ясними. Овальна форма і закруглені кути і грані забезпечують більш високу тривкість виробу або його деталей; гострі ж зовнішні кути легко піддаються відколюванню, сприяють утворенню тріщин. Різкі переходи від однієї поверхні до іншої, навіть при однаковій товщині, викликають утворення внутрішніх напруг, що призводить до короблення.

Тривкість тонкостінних виробів підвищують не збільшенням їхньої товщини, а введенням бортиків, крайок, ребер жорсткості. Цим усувають і можливість короблення під дією внутрішніх напруг, особливо при періодичних нагріваннях і охолодженнях (наприклад, поліетиленових кришок). Короблення усувається також при заміні великих плоских поверхонь сферичними.

Підвищуючи тривкість конструкції, бортики і ребро жорсткості часто покращують зовнішній вигляд виробів, роблять менш помітними лінії сполучень збірних матриць і пуансонів. Товщина бортиків, крайок і ребер жорсткості не повинна перевищувати товщини стінок виробу.

До багатьох пластмасових виробів (чарки, склянки, статуетки й ін.) пред'являють вимоги усталеності їх на плоскій поверхні.

Отже, можна зробити висновок, що серед чинників, які формують якість виробів з пластмас основне місце посідають:

1. вид полімеру впливає на екологічні властивості та безпеку товарів
2. технологія виготовлення виробів забезпечує функціональні властивості та надійність виробу

3. особливості оздоблення впливають, перш за все на естетичні властивості ,
4. форма та конструкція забезпечує доступність в користуванні, а також ергономічні властивості

1.3 Класифікація та характеристика асортименту господарських товарів з пластмас

Асортимент побутових виробів з пластичних мас господарського призначення класифікують у відповідності з їх призначенням на господарчі, галантерейні і культурно-побутові товари. Подальшу класифікацію виробів проводять за функціональним призначенням, видом пластичних мас, способом виготовлення, розміром і формою, видом декорування.

Таблиця 1.3 – Класифікація товарів з пластмас*Продовження табл.1.3*

Вид використаної пластмаси залежить від призначення виробу.

Вироби господарського призначення виробляють головним чином з поліетилену (високого та низького тиску), поліпропілену, полістиролу і сополімерів стирола, амінопластів, полікарбоната і поліметилметакрилата.

Фасони виробів визначаються їхньою конструкцією та формою. За конструкцією вироби з пластичних мас бувають цільними і розбірними. Наприклад, із з'єднанням на різбі, на ніжці, піддоні, з кришкою або без неї і т.д. За формою вироби з пластичних мас бувають - овальні, прямокутні, циліндричні, конічні, форми кола та ін.

Розміри виробів вказують за їх місткістю в літрах, а також за лінійними розмірами (діаметром, шириною і висотою в міліметрах). Розміри пласких виробів у формі кола визначають за діаметром, а овальної і прямокутної форми - за довжиною, шириною і висотою [17].

Вироби з пластичних мас можуть бути штучними і комплектними (прилад для гоління з стаканчиком, чашкою та тацею; набори для ванної кімнати та ін.). За конструкцією випускають як цільні, так і роз'ємні вироби.

Господарські вироби з пластичних мас за призначенням поділяють на наступні групи: посуд, предмети гігієни побуту, вироби для зберігання предметів побуту і хімікатів, предмети для обставлення та благоустрою домівки, вироби для розвішування та сушіння одягу, вироби для виробничо-господарських робіт. Види посуду розрізняються за видом пластмас, конструкцією і формою, характером оздоблення і розмірами. Виробляють посуд з тих пластичних мас, які не виділяють шкідливих для організму речовин.

Видовий асортимент господарських виробів з пластмас за функціональним призначенням наведено в табл.1.4.)

Таблиця 1.4 – Класифікація асортименту господарських виробів з пластмас за функціональним призначенням

За призначенням і характером використання розрізняють посуд з пластмас для сипучих харчових продуктів, для холодних харчових продуктів і для гарячих харчових продуктів [18].

В асортимент посуду для сипучих харчових продуктів входять вироби для зберігання і дозування крупи, борошна, солі, спецій та інших продуктів: банки господарчі, чайниці, стакани мірні, сахарниці, солонки, вази для цукерок та печива, перечниці та ін. Виробляють цей посуд головним чином з амінопластів, полістирола, поліметилметакрилата.

Штучний і комплектний посуд для зберігання і подачі до столу холодної їжі відносять в групу «Посуд для холодних харчових продуктів». Асортимент цього посуду включає глечики, молочники, соусники, маслянки, салатниці, сирниці, компотниці, бутербродниці, тарілки для оселедців, рюмки, чашки з блюдцями, розетки для варення, ковші, тарілки десертні, сифони, фляги і т.ін..

Значно вужчим є асортимент посуду для гарячих харчових продуктів, який представлений мисками, бульйонницями, блюдами і супницями. Виготовляються вони з полікарбонату або поліпропілену, рідше з металіту.

Вироби для приготування їжі підрозділяють на вироби для кухонних робіт, вироби для сервування столу і для зберігання продуктів.

Зокрема аксесуари для ванної кімнати бувають комбінованими і багатофункціональними. Перші представляють собою конструкції, що включають все необхідне (склянку для зубних щіток, мильнички, дозатори рідкого мила в комплекті). Найчастіше вони встановлені при стіні і підходять для достатньо просторих ванн, де нема необхідності економити місце.

Аксесуари пропонують в комплекті зі змішувачами, а інколи і з меблями, щоб витримати єдиний стиль оформлення інтер'єру [19].

Вартість на вироби з пластмас формується залежно від багатьох чинників: матеріалу, з якого виготовлені аксесуари, якості покриття, дизайну і технологічної складності виготовлення, а також від походження виробу (вітчизняне чи імпортне).

1.4 Якість виробів з пластмас

Основними нормативними документами, що регламентують якість виробів з пластмас, і зокрема наборів для ванної кімнати, є державні стандарти, технічні умови та висновки державної санітарно - епідеміологічної експертизи, що безпосередньо дають гарантію безпечності наборів для кінцевого споживача.

Основними стандартами, що регламентують якість наборів для ванної кімнати є ОСТ 6-05-298 «Изделия хозяйственного назначения из пластических масс. Технические условия». ОСТ 6-05-298 «Изделия хозяйственного назначения из пластических масс. Технические условия» розповсюджується на вироби господарського призначення із пластмас, що виготовлені загальноприйнятими методами переробки пластичних мас. Він не розповсюджується на вироби із пластичних мас народних художніх промислів та на сувеніри.

Стандарт регламентує основні розміри, правила приймання, методи випробувань, маркування, упакування, транспортування та зберігання, гарантії постачальника, технічні вимоги:

- характеристики основних типів та видів виробів;
- вимоги до матеріалів та комплектуючих виробів;

Цей стандарт також встановлює:

- методи контролю органолептичних показників (сутність методу, засоби, проведення контролю, оцінка результатів);
- методи дослідження міграції фарбника (сутність методу, проведення контролю, оцінка результатів);
- методи перевірки міцності на удар;
- методи контролю морозостійкості та ін.

Але єдиним документом, що може гарантувати якість набору для ванної кімнати, що реалізується та використовується кінцевим споживачем є висновок державної санітарно-гігієнічної експертизи, який має додаватися до кожної партії товару.

Згідно з наказом «Про затвердження Тимчасового порядку проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи» № 247 від 09.10.2000 року [20] висновок державної санітарно-гігієнічної експертизи - документ встановленої форми, що містить опис ознак об'єкта експертизи, висновок (позитивний чи негативний) про відповідність об'єкта експертизи вимогам санітарного законодавства (санітарних норм), вимоги стосовно об'єкта експертизи - критерії безпеки та умови використання, з якими має ознайомитись і які зобов'язується виконувати замовник - власник об'єкта експертизи, і які є в подальшому предметом державного санітарно-епідеміологічного нагляду.

Висновок експертизи є чинним протягом терміну дії нормативного документа, прийнятого в установленому порядку на цей об'єкт експертизи (продукцію). Для продукції імпортного виробництва, на яку відсутні нормативні документи, висновок видається відповідно до терміну дії контракту між закордонним контрагентом та імпортером, але не більше ніж на п'ять років.

1.4.1 Характеристика споживних властивостей виробів з пластмас.

Споживні властивості товарів і їх показники визначають ефективність використання виробів по призначення, їх соціальну значимість, практичну корисність, надійність і зручність використання, естетичну досконалість, безпечність для людини і оточуючого середовища. Виявлення споживчих властивостей, з одного боку, залежить від речовинно (матеріально)-морфологічних, технічних і інших властивостей товарів (розмірів, конструкції, матеріалів і т.д.) а з іншого - від виду і характеру потреб, на задоволення яких вони спрямовані - утилітарних, естетичних і т.д. [21].

Споживні властивості поділяють на функціональні, ергономічні, естетичні, екологічні, надійність і безпеки виробів. Схематично їх можна зобразити наступним чином. (рис. 1.8)

Рисунок 1.8 – Споживні властивості товарів з пластмас

Показники властивостей і їх значення залежать від особливостей і призначення товарів, тому особливо важливо виділити з усього комплексу споживчих властивостей основні, які мають найбільше значення для конкретного товару.

Функціональність виробів з пластичних мас характеризує відповідність складу пластмаси та конструкції виробу своєму призначенню (кліматичні умови, район експлуатації, область застосування, температурний інтервал, контакт з харчовими продуктами, мильними розчинами, повітрям, нафтопродуктами, жирами, маслами тощо).

Показник універсальності застосування визначає діапазон умов і можливостей застосування конкретного виробу за його призначенням з урахуванням допоміжних функцій [22].

Надійність виробів з пластичних мас господарського призначення обумовлена такими їх властивостями, як міцність, стійкість до різних впливів (до миючих засобів, хімікатів та інших агресивних середовищ, до гарячої води, світла, багаторазових деформацій тощо), міцністю декоративно-захисного покриття (до сухого тертя, миючих засобів) та інше.

Майже всі вироби з пластичних мас мають відмінні показники стійкості до різного роду агресивних середовищ. Це вироби для зберігання харчових продуктів (бочки, ящики для овочей, контейнери для ягід і т.д.) і для зберігання сухих хімікатів та нехарчових рідин, і вироби для розведення рослин та догляду за ними (граблі, лопати, сапки і т.д.).

Вони не кородують і не підпадають під вплив гнилісних бактерій. А вироби для гарячих харчових продуктів (блюда, друшлаки, кружки та інш.), які виготовлено з полікарбонату і термостійких сополімерів стиролу мають достатню термостійкість (мінімум 70 ± 50 C) [23].

Показники гігієнічних властивостей характеризують гігієнічність, зручність і комфорт експлуатації виробу в системі «людина - виріб - середовище». Що стосується гігієнічних властивостей виробів з пластичних мас, то вони, нажаль, не завжди знаходяться на відповідному рівні.

Можливість утримання виробів залежить не тільки від природи матеріалу, але й від форми виробу і характеру його поверхні. Вироби з пластичних мас господарського призначення, крім прямолінійної форми з гладкою блискучою поверхнею, яка вважається найраціональнішою з точки зору гігієнічних властивостей, можуть бути й складної форми з рифленою або складчастою поверхнею.

Естетичні властивості виробів з пластичних мас оцінюють згідно їх форми, кольору, малюнку, розмірам, які в сукупності характеризують такі комплексні властивості, як зовнішній вигляд, раціональність форми, цілісність композиції, інформаційну виразність, досконалість виробничого виконання [17,18].

Вироби можуть бути ажурними, плетеними, з малюнком чи без нього, пофарбованими та інше. Поверхня виробів повинна бути гладкою або рельєфною, блискучою або матовою, без надливів, здуття, тріщин, раковин, ґрат, гострих пружків і повинна відповідати вимогам стандартів.

Форма, розміри і колір повинні відповідати зразкам-еталонам. Форма виробів повинна бути по змозі обтічною, кути та грані закругленими, а вигравірувальні та рельєфні малюнки - чіткими і ясними. В виробах, які складаються з декількох частин (наприклад, чашка і підставка тощо), ці частини повинні бути правильно підібрані по кольору та відтінку, добре пригнані по розмірам.

Комплектні вироби (з декількох предметів) повинні мати однотонне забарвлення, за виключенням тих випадків, коли різне забарвлення передбачено проектом. Можливості художньої обробки пластмас найрізноманітніші. А завдяки пластичності при виготовленні виробів, прозорості, різноманітності забарвлень та гладкій блискучій поверхні, вони мають і необмежені декоративні властивості.

Особливості конструкції виробів повинні підкреслювати ці характерні переваги пластичних мас. Наприклад, колір матеріалу виробів повинен бути в певній відповідності з характером їх поверхні. При твердій та блискучій поверхні полістирола більш доцільними будуть насичені, яскраві кольори, а от

поліетиленовим виробам з їх матовою та відносно м'якою поверхнею, навпаки, краще підходять неяскраві, слабонасичені тона та полутона.

Оздоблення виробів з пластичних мас господарського призначення, може бути за рахунок двокольорового лиття або видування, декорування (шовкотрафаретний друк, декольманія, тиснення фольгою, запресовка паперу і тканини, гравіровка, оздоблення кольоровою плівкою).

Безпечність виробів з пластичних мас побутового призначення, а в особливості посуду (для сипучих, холодних і гарячих продуктів і одноразового) і виробів для приготування їжі (для кухонних робіт, для сервіровки столу, для зберігання продуктів) обумовлені такими їх властивостями, як хімічна, біологічна, механічна і пожежобезпечність особливо для виробів для домівки)

Так, вироби, які контактують з харчовими продуктами повинні бути фізіологічно нешкідливими. Міграція забарвника не допускається, а наявність запаху і шкідливих речовин, які виділяються в модельні середовища не повинні перевищувати встановлених Міністерством охорони здоров'я норм.

Показники механічної безпеки враховують, наприклад, затупленість країв виробів тощо.

Показники пожежобезпечності важливі для таких виробів, як предмети інтер'єру і благоустрою домівки (різні полицки, шкафчики, табуретки, дитячі стільці тощо). Це обумовлено тим, що пластичні маси з яких можуть бути виготовлені ці вироби в процесі горіння можуть виділяти суміші шкідливих речовин, які мають дуже шкідливий вплив на організм людини.

Екологічні показники (дуже важливі для цієї групи товарів) виробів з пластичних мас господарського призначення характеризують вплив, а точніше забруднення оточуючого середовища відходами, які не піддаються хуткому розкладанню [6,8].

Таким чином, на формування споживних властивостей виробів з пластмас може вплинути - склад пластмаси, вибір і додержання технологічного регламенту її переробки у виріб, конструкція виробу, обробка і оздоблення відформованих виробів.

1.4.2 Характеристика основних дефектів виробів з пластмас та їх вплив на якість.

Причинами утворення характерних дефектів у виробках із пластмас може бути: невдало підібраний склад пластмаси, недотримання технологічного режиму переробки пластмаси у виробі; недостатньо ретельна обробка відформованих виробів.

У виробках із пластмас не допускаються наступні дефекти: тріщини, недопресовка, значні сторонні домішки, здуття, раковини, стикові шви і сильні короблення. Задирки від облою повинні бути добре зачищені і заполіровані, виріб не повинен мати подряпин і щербин.

Вироби, виготовлені механічною обробкою, не повинні мати подряпин (рисок) від абразивних матеріалів і сколів, що утворюються при обробці на верстатах (наприклад, при просвердлюванні отворів у деталях). Крайки виробів повинні бути рівними, гладкими, без гострих граней, тріщин і задилок [17].

Порушення технологічного режиму формування виробів проявляється у недостатньо високих температурах або тиску при формуванні виробів, у надлишковому утриманні летких речовин у формувальному матеріалі, у порушенні або зношуванні пресувальних і литтєвих форм

Порушення температурних режимів охолодження відформованого виробу або спеціальної термообробки його після формування призводить до появи таких дефектів, як внутрішні напруги, що викликають жолоблення й утворення тріщин.

Для виробів, отриманих литтям під тиском не допускаються такі дефекти, як недолив, перелив і пов'язаний із ним облой, помітні стикові шви, усадкові раковини й ін.

Характерними дефектами пресованих виробів з реактопластів (фено- і амінопластів) є сторонні домішки, недопресовка, розводи, потовщений грат (облой) та ін. Сторонні домішки виникають внаслідок забруднення прес-порошку або поганого очищення прес-форм. Такий дефект зустрічається і у литих виробках.

У виробках, виготовлених литтям під тиском, пресуванням, штампуванням та іншими методами, можливі також здуття, короблення, тріщини, подряпини й ін.

Допускаються дрібні здуття діаметром до 1 мм. Розмір короблень обмежується в пресованих виробках 0,5 %, а в штампованих і формованих пневматичними методами – до 1 % габаритних розмірів виробів.

Причинами утворення тріщин можуть бути внутрішня напруга, необережне виймання виробів із форми, підвищена вологість прес-порошку і занадто висока температура формування виробу. Утворення тріщин призводить до браку виробів.

Подряпини, риси, сколи на поверхні утворюються при механічному опрацюваобробленні відформованих виробів грубозернистими абразивними матеріалами при зачищенні облою або слідів від литника. Ці дефекти допускаються у виробках тільки в заполірованому вигляді та в обмеженій кількості. Обмежуються також різнотонність (плямистість, погане фарбування) і сріблястість (у вигляді синяви і помутніння).

При надмірній усадці литтєвої або пресувальної маси, при порушенні розмірів форми можуть з'явитися відхилення від лінійних розмірів виробу, які допускаються з певними обмеженнями.

Прикладами дефектів, що утворюються при декоруванні виробів слід назвати нечіткість малюнків, гравіювання і тиснення, зсув малюнка (трафарет, деколь) й ін.

Найпоширенішими дефектами виготовлення листових і плівкових пластмас є неоднакова товщина, розшаровування та поверхневі дефекти (подряпини, матові плями, нерівномірність фарбування й ін.).

Під час виготовлення виробів методом екструзії не допускаються такі дефекти, як потьоки, пропуск малюнка, наявність складок, що не розправляються (запресованих), проколів, тріщин [18].

Отже, можна зробити висновок, що попередити утворення дефектів на виробках з пластмас дозволить чітке дотримання рецептури та технологічних режимів виготовлення виробів.

1.4.3 Вимоги до якості посуду із пластичних мас.

Основними показниками якості виробів із пластмас є:

- маркування
- зовнішній вигляд
- місткість
- стійкість до гарячої води
- хімічна стійкість
- міграція барвника
- міцність до удару
- міцність зварювального шва
- стійкість декоративного рисунку

Хімічний склад та фізико-механічні властивості усіх пластмас повинні відповідати вимогам чинних стандартів (ДСТУ і ТУ). Виконання їх гарантується заводами-постачальниками, тому необхідна їх періодична перевірка товарознавцями. Особливо ретельній і всебічній перевірці повинні піддаватися вироби з нових пластичних мас і нової конструкції. Вироби повинні бути виготовлені тільки з тих пластмас і таких фарбувань, які передбачені технічними умовами, а показники хімічних і фізико-механічних властивостей виробів повинні відповідати передбаченим нормам ДСТУ і технічним умовам.

До найважливіших показників фізико-механічних властивостей пластмас належать густина, міцність при розтягуванні, стиску і вигині, твердість, ударна в'язкість, теплостійкість, морозостійкість, водопоглинання, електричні характеристики тощо.

Побутові вироби з пластмас випускають одним сортом. Сортовими (з обмеженням дефектів) вважають ті вироби, які цілком відповідають вимогам галузевих стандартів і цілком придатні для використання за прямим призначенням. Вироби повинні мати блискучу, гладку, рівномірно пофарбовану поверхню без плям, здуття, залишків облою, тріщин, розшарувань і раковин. Припускається матовість поверхні, якщо це обумовлено фасоном або

малюнком. Форма і розміри виробу повинні відповідати затвердженим зразкам еталонам і технічному опису.

На зовнішній поверхні виробів припустимі в обмеженій кількості лише крапкові включення (діаметром до 0,3 мм) і легкі добре заполіровані подряпини, якщо вони не псують зовнішнього вигляду виробів. Місце зрізу литника повинно бути добре оброблено. Оскільки литник, як правило, знаходиться не на зовнішній стороні виробу, то припускається поглиблення в місці його зрізу до 0,5 мм.

Перевірку якості виробів здійснюють за їхнім зовнішнім виглядом, кольором, формою і розмірами, тривкістю до удару при падінні, за станом декорованої поверхні, відзначають міграцію барвників, короблення й ін.

1.5 Особливості проведення експертизи виробів із пластмас

Експертиза пластмасових виробів передбачає проведення наступних етапів: перевірка відповідності упакування; маркування; зовнішнього вигляду вимогам нормативних документів.

Маркування повинно бути нанесено на нелицьову поверхню виробу або на прикріплену етикетку. Особливістю пластмасового посуду є необхідність зазначати у маркуванні їх функціональне призначення (для яких видів продукції призначено). Товари із пластмас повинні мати маркування, що легко читається, із вказанням товарного знаку підприємства-виробника.

Вироби, призначені для контакту з харчовими продуктами, повинні мати маркування виду пластмаси, а також застереження щодо особливостей застосування – «для сипучих продуктів», «для холодних харчових продуктів», «для гарячих харчових продуктів» або «для нехарчових продуктів» (рис. 1.9).

Рисунок 1.9 – Маркування товарів з пластмас

Маркування має бути чітким та зрозумілим, нанесено методами декалькоманії, тиснення, печатки, штампа, гравірування тощо. У випадку технологічної неможливості нанесення маркування на виріб у процесі його виготовлення допускається маркування вказувати на ярлику, що прикріплюється до виробу чи на аплікації.

На споживчу тару наносять маркування, що містить: найменування підприємства-виробника і його товарний знак; найменування виробу (комплекту); номер партії; кількість виробів (комплектів); дату виготовлення (місяць, рік); номер і прізвище пакувальника; штамп відділу технічного контролю; правила експлуатації (за необхідності); позначення стандарту.

Маркування транспортної тари з виробами з пластмас проводяться з вказівкою маніпуляційних знаків: «Тендітне, обережно», «Верх» тощо (рис.1.10).

Рисунок 1.10 – Маркувальні знаки транспортної тари

Зовнішній вигляд пластмасових виробів перевіряють на відповідність зразку-еталону (за наявності) та на відсутність дефектів органолептичними методами.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Характеристика об'єкту дослідження

Об'єктом дослідження дипломної роботи обрано партію комплектів для ванної кімнати «Libero» (рис. 2.1), що надійшли за Контрактом № 33 від 14.07.2020 р. на склад ТОВ «Строй Центр» м. Полтава, розташованого за адресою Харківське шосе, 8, м. Полтава, Полтавська область, 36008.

Рисунок 2.1 – Комплект для ванної кімнати «Libero»

Партія становить 1000 комплектів, на загальну суму 25 500 \$. Кожний комплект в індивідуальній термоупаковці з поліетилену. Комплект складається з 8 предметів, а саме:

- дзеркала прямокутно-округлої форми в пластмасовій рамі;
- полички під дзеркало прямокутної;
- вішалки для рушників настінної скобоподібної форми;
- контейнера для туалетного паперу з відкидною кришкою;
- двох мильниць – настінної та переносної;
- підставки для зубних щіток настінної;
- знімного стакану для полоскання.

Товар надійшов в транспортній тарі – картонних коробках, загальною кількістю 100 шт, в кожній упаковано по 10 комплектів.

2.2 Характеристика методів дослідження

Методи дослідження виробів із пластмас поділяються на органолептичні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та мікробіологічні.

При експертизі якості набору для ванної кімнати з пластмас досліджено показники, що зазначені в умовах Контракту № 33 від 14.07.2020 р., а саме:

1. відповідність зовнішнього вигляду;
2. стійкість до гарячої води;
3. міграція фарбника;
4. хімічна стійкість;
5. стійкість до забруднення;
6. механічна стійкість.

При оцінюванні зовнішнього вигляду застосовували органолептичний метод.

Зовнішній вигляд. Колір, комплектність, конструктивні особливості виробів перевіряли на відповідність зразку-еталону, затвердженому у встановленому порядку.

Дефекти оцінювали органолептично на відповідність вимогам, зазначеним у розділі «Якість» Контракту № 33 від 14.07.2020 р.

Стійкість до гарячої води перевіряли шляхом занурення в неї виробу; температура води становила 60 градусів Цельсія. На поверхні виробу не повинно залишитися ніяких змін. Виріб витримували 10-15 хвилин, виймали і витирали насухо. Після дослідження виріб повинен бути без видимих змін у порівнянні з контрольним зразком.

Міграцію фарбника перевіряли п'ятикратним протиранням виробу білою бавовняною тканиною, попередньо змоченою водою температурою 30-40 градусів Цельсія. Для виробів білого кольору використовують тканину чорного кольору. По закінченню протирання на тканині не повинно залишатися слідів фарбника.

Хімічну стійкість перевіряли зануренням виробу у 2 % розчин мильно-лужного розчину температурою 60°C на 20 хвилин. Потім витягували, промивали і просушували. По закінченню витримування виріб при порівнянні з

контрольним зразком не повинен набухати чи деформуватися, а розчин зафарбовуватись.

Визначення стійкості до забруднення. Поверхню спочатку обробляли гарячим мильним розчином і витирали насухо. Далі на зворотню поверхню наносили близько 5 гр забруднювача. Після витримування протягом 2-3 год поверхню мили гарячим мильним розчином та перевіряли оглядом на денному світлі. При огляді на поверхні не повинно бути жодних змін.

Перевірку міцності до удару при падінні проводили при падінні виробу на дерев'яну підлогу з висоти 0,75 м. Виріб вважали таким, що пройшов дослідження, якщо при падінні з вказаної висоти на поверхні були відсутні наколи та помітні дефекти.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРТИЗА ГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБІВ З ПЛАСТМАС

3.1 Характеристика асортименту виробів для ванної кімнати, що реалізуються ТОВ «Строй Центр» м. Полтава

ТОВ «Строй Центр» є торговельним підприємством, основною діяльністю якого є оптовий та роздрібний продаж господарських товарів і товарів будівельного призначення.

Слід зазначити, що ТОВ «Строй Центр» реалізує широкий асортимент товарів господарського призначення, в тому числі виробів з пластмас санітарно-технічного призначення.

Об'єктом дослідження дипломної роботи обрано пластмасові вироби для ванної кімнати, тому далі більш детально розглянемо торговельний асортимент ТОВ «Строй Центр», що включає саме вироби із пластмас.

В магазині ТОВ «Строй Центр» пластмасові вироби для ванної кімнати представлені такими виробниками, як ТОВ «Пластик Групп Україна», ТЗОВ «ОЛБОРО-А», МЧП «ЮНИТА», ЯДРО, ТОВ, ТЗОВ «ЮОН», ТОВ «Завод Полімердеталь», Plasmatec.

ТОВ «Пластик Групп Україна». Компанія функціонує в Одеській області та виготовляє господарські вироби з пластмас різного призначення.

Продукція випускається за сучасною технологією методами екструзії, термоформування і лиття на обладнанні провідних європейських виробників.

Для виготовлення продукції використовується високоякісна сировина українських і зарубіжних компаній. Продукція, що випускається, сертифікована Міністерством охорони здоров'я України [24].

Компанія *ТЗОВ «ОЛБОРО-А»* є ексклюзивним дистриб'ютором Beyond The Bean Ltd на території України. Компанія ТЗОВ «ОЛБОРО-А» була

заснована 10 серпня 2010 року та просуває на ринку широкий асортимент виробів, в тому числі із пластмас [25].

МЧПП «ЮНИТА» створена в 1997 р. і є лідером з виробництва одноразового посуду та інших пластмасових виробів в Україні. Компанія поставляє на внутрішній і зовнішній ринок такі види продукції, як одноразові виделки, ложки, ножі, склоподібні рюмки і стаканчики, пластикові чашки, великий асортимент контейнерів, мильниць, вішалок, шторок для ванних кімнат та ін.. Вся продукція сертифікована [26].

ЯДРО, ТОВ – львівська компанія, що працює на українському ринку 12 років. Виготовляє посуд одноразовий паперовий та полістирольний, предмети інтер'єру, вироби для ванних кімнат [27].

ТЗОВ «ЮОН» працює на ринку полімерів та полімерного виробництва з 1994 року. Одним із основних видів діяльності підприємства є імпорт полімерної сировини, зокрема поліетилену, поліпропілену, полістиролу та барвників для полімерів. Разом із тим підприємство паралельно займається виробництвом полімерних виробів. На сьогоднішній день в асортименті одноразового посуду є наступні позиції: виделка, ложка, ложечка, ніж, мішалка, шпажка “Шпага”, шпажка “Квіточка” та інші вироби господарського призначення. За індивідуальним замовленням виготоляють вироби різного призначення та декоративного оформлення [28].

Окрім вітчизняних виробників, в асортименті ТОВ «Строй Центр» представлено вироби імпортного виробництва таких країн-виготовлювачів, як Польща, Біларусь, Росія, Китай.

Характеризуючи асортимент пластикових виробів для ванної кімнати за постачальниками, слід зазначити, що видовий асортимент найширший у вітчизняного виробника та китайських виробів, більш вузький і малочисельний асортимент виробів із, Росії та Біларусі. Польські вироби представлені також широко, але відрізняються вищою якістю та більш високими цінами.

Асортимент ТОВ «Строй Центр» налічує 720 000 одиниць виробів із пластмас різних найменувань, в тому числі понад 230 000 одиниць виробів, призначених для ванної кімнати.

Так, в асортименті ТОВ «Строй Центр» представлені наступні види

Основними видами пластмас, з яких виготовляються дані вироби, є поліпропілен, поліетилен низького та високого тиску, полістирол та полівінілхлорид-пластикат. Переважають вироби із поліпропілену. Шторки для ванн та шланги виготовляють із ПВХ.

Слід зазначити, що переважна більшість пластмасових виробів, представлених в асортименті магазину, виготовлена литтям під тиском, що зумовлено високою ефективністю застосування даного методу. Штори для ванн виготовлені каландруванням, а шланги – екструзією.

Кожний вид виробів представлений декількома конструктивними різновидами. Розглянемо їх.

3.2 Ідентифікаційна експертиза комплекту аксесуарів для ванної кімнати з пластмас

Ідентифікаційна експертиза - це встановлення видової назви товару, назви різновиду чи просто найменування товару. Така експертиза спрямована на встановлення узаконених (стандартизованих) ознак чи тлумачення назви, яке внесене у відповідні нормативні документи. При проведенні ідентифікації застосовують певний алгоритм.

Перш ніж проводити ідентифікацію експерт збирає всю можливу товарну інформацію. Товарною інформацією називають відомості про товар, які призначені для суб'єктів комерційної діяльності. Первинними джерелами товарної інформації та одночасно виконавцями послуг з її наданням продавцям і споживачам є виробники продукції. Залежно від призначення товарну інформацію поділяють на три види: основоположну; комерційну; споживчу.

Основоположна – це основні відомості про товар, які мають вирішальне значення для ідентифікації: вид і найменування товару, його сорт, маса нетто, найменування виробника, дата виготовлення, термін зберігання чи придатності [41].

Виконаємо ідентифікаційну експертизу комплекту для ванної кімнати «Libero».

3.3 Експертиза кількості і якості партії наборів для ванної кімнати

Підставою для проведення експертизи кількості та якості партії комплектів аксесуарів для ванної кімнати з пластмас, що проведена на складі ТОВ «Строй Центр», було попереднє узгодження такої експертизи сторонами в Контракті (додаток А).

Експертиза кількості та якості партії комплектів аксесуарів для ванної кімнати проводилась відповідно до завдання, зазначеного в Заявці, що надійшла до Полтавської ТПП 28.10.2020 р. від ТОВ «Строй Центр», м. Полтава (додаток В).

Полтавською ТПП перевірено можливість проведення експертизи на основі повноти та правдивості наданої інформації в заявці. В результаті розгляду заявки винесено позитивне рішення щодо відповідності наданої в ній інформації.

Отже, на основі проведених перевірок оформлено Наряд визначеної форми (Додаток Г), в якому вказано адресу, телефон, факс Полтавської ТПП, дату надходження заявки та видачі наряду. Наряду присвоєно порядковий номер 12 згідно порядку реєстрації нарядів в ТПП. Експертом для проведення експертизи призначено Скоробагацького В.В.

Таким чином, предметом контракту № 33 від 14.07.2020 була партія комплектів аксесуарів для ванної кімнати з пластичних мас, що надійшла на адресу ТОВ «Строй Центр» м. Полтава. Товар надійшов на склад покупця автомобільним транспортом згідно товаротранспортної накладної № 12 від 25.10.2020 (додаток Б), про що експерт зробив відповідні записи в Наряді та Журналі експерта.

Згідно Контракту № 33 від 14.07.2020 р. обсяг партії комплектів для ванної кімнати становив 1000 одиниць на загальну суму 25 500 \$.

За результатами експертизи був оформлений Акт експертизи № 12 від 29.10.2020 р., (Додаток Д).

Акт експертизи № 12 від 29.10.2020 складено в 3-х примірниках, в кожному з них розписалися представники Замовника, що були присутні при експертизі. Експерт отримав підпис Замовника на своєму Наряді, залишив один екземпляр складеного Акта експертизи і на цьому експертиза була завершена.

3.4. Експертиза якості набору для ванної кімнати з пластмас на замовлення споживача

У магазині ТОВ «Строй Центр» був придбаний комплект пластмасовий аксесуарів для ванної кімнати «Libero» з 8-ми предметів, (країна походження товару Польща).

Відповідно до завдання експертизи, експертом було розроблено план проведення перевірки:

- вибір показників та методик перевірки якості, що дозволять встановити причину претензій до якості;
- проведення лабораторних досліджень за обраними методиками;
- оформлення акту експертного заключення за результатами отриманих даних.

Експертиза якості встановлює фактичну відповідність якості об'єкта до якості, яку повинен мати товар відповідно до нормативної документації. Згідно завдання проведення експертизи було обрано показник для дослідження – «стійкість барвника».

Першим етапом експертизи був візуальний огляд зовнішнього вигляду.

Таким чином, встановлено міграцію барвника, що є недопустимим дефектом. Причину дефекта експерт оцінив як виробничу.

Результати експертизи оформлені у формі експертного висновку (додаток Е).

РОЗДІЛ 4

ВИСНОВКИ

За результатами написання дипломної роботи зроблено наступні висновки.

1. Вітчизняний ринок полімерного посуду знаходиться в стані розвитку, але майбутнє за тими виробниками, хто буде мати власну сировинну базу.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Підприємству ТОВ «Строй Центр» посилити контроль якості товарів з пластмас, вимагаючи від виробників Сертифікати відповідності та надаючи перевагу при закупівлі товарам з екологічним маркуванням.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Споживання полімерів у світі / В.С. Бугаєць . – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrplastic.com/rus/profile/packet/s_pac_r.htm.-.
2. За 65 років виробництво пластику у світі зросло в 200 разів, – дослідження. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zik.ua/news/2017/08/10/za_65_rokiv_vyrobnytstvo_plastyku_u_sviti_zr_oslo_v_200_raziv__doslidzhennya_1148089.
3. Аналітичний огляд ринку пластикового посуду в Україні від Fine Agency Київ, Вінниця, Одеса, Дніпро, Львів. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://fineagency.com.ua/blog/1148-ohliad-rynku-plastykovoho-posudu.html>.
4. Зовнішня торгівля України із зазначенням основних країн – контрагентів. Державна фіскальна служба України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/ms/f3>.
5. Огляд ринку полімерних матеріалів / С.О. Порошенко. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrplastic.com/rus/profile/packet/pack_r.htm .
6. . Властивості полімерних матеріалів. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.plasticclab.com/ua/profile/packet/stur .
7. Черниш И.Г. Товароведение полимерных материалов и изделий на их основе. – К., 1977. – 256 с.
8. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров / А.Ф. Шепелев, И.А. Печенежная. – М.:ИКЦ «Март», 2003. – 263 с.
9. Шалун Р. Б. Шаруваті пластмаси / Р. Б. Шалун, Е.М. Сурженко. – Л., 1978 – 150 с.
10. Полімери та здоров'я / В.О. Шефтель. – К.: Здоров'я, 1978. – 23 с.
11. Соколов А. Д. Лиття під тиском реактопластів / А. Д. Соколов, М. М. Кравець. – Л., 1989. – 95 с.

12. Лапшин В.В. Основи переробки термопластів литтям під тиском / В.В. Лапшин. – М., 1974. – 180 с.
13. Бортников С. Р. Основи технології переробки пластичних мас / С. Р. Бортников. – Л., 1983. – 67 с.
14. Брацихін Е.А. Переработка пластических масс в изделия / Е.А. Брацихін, С.С. Миндлин. – М. :Химия, 1966. – 165 с.
15. Бортников С. Р. Основи технології переробки пластичних мас / С. Р. Бортников – Л., 1995. – 258 с.
16. Тіхоміров Р. А. Механічна обробка пластмас / Р. А. Тіхоміров, В.І. Ніколаєв. – Л., 1975. – 230 с.
17. Кисляк Н.К. Товарознавство господарських товарів / Н.К. Кисляк, Т.М. Коломієць, В.М. Кравченко, С.О. Сіренко. – К.: Книга, 2004. – 234 с.
18. Михайлов В.І. Непродовольчі товари / В.І. Михайлов, Т.Г.Глушкова, О.І. Зельніченко. – К.: Книга, 2005. – 205 с.
19. Черниш И.Г. Товароведение полимерных материалов и изделий на их основе / И.Г. Черниш – К., 1997. – 256 с.
20. Про затвердження Тимчасового порядку проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи. – Міністерство охорони здоров'я України. Наказ № 247 від 09.10.2000 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0004-01#Text>.
21. Промисловість пластмас і синтетичних смол. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ua.buymore.pro/article/promyshlennost/157/promyshlennost-plastmass-i-sinteticheskikh-smol>.
22. Властивості полімерних матеріалів. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.plasticclab.com/ua/profile/packet/stur.
23. Дослідження ринку та організація роздрібною торгівлі товарів з пластичних мас. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://colref.ru/besplatno/fffzwcrcd/page-3>.
24. ПГУ: Пластик Групп. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pgu.com.ua/uk>.

25. ТзОВ ОЛБОРО-А. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://olboro-a.com.ua/index.php/2011-10-28-13-41-11>.
26. ЮНІТА. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://unita-sumy.com.ua/o_kompanii.html.
27. ТзОВ ЯДРО. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://www.jadro.com.ua/>.
28. ЮОН. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://yuon.com.ua>.