

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
факультет фармацевтичних технологій та менеджменту
кафедра біотехнології**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«УДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА КРЕМУ ДИТЯЧОГО З
РОСЛИННИМИ ЕКСТРАКТАМИ»**

Виконав: здобувач вищої освіти 5 курсу, групи БТб18(4,4з)-01а
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія
освітньої програми Біотехнологія

Вікторія МОЛЧАНОВА

Керівник: Доцент закладу вищої освіти кафедри біотехнології,
к.фарм.н, доцент Юлія АЗАРЕНКО

Рецензент: Доцент закладу вищої освіти кафедри технологій
фармацевтичних препаратів, к.фарм.н, доцент Ніна
НІКОЛАЙЧУК

АНОТАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі, присвяченій удосконаленню виробництва крему дитячого з рослинними екстрактами, запропоновано введення в експлуатацію на стадії приготування кремової маси більш продуктивного нового обладнання – мобільної установки УРСГ-500-1.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, десяти розділів, графічних матеріалів, висновку, списку використаної літератури із 21 найменувань та додатків. Загальний обсяг роботи – 98 сторінок, 8 рисунків, 20 таблиць, 3 креслень формату А1.

Ключові слова: крем дитячий, рослинні екстракти, вітаміни А і Е, мобільна установка, технологія.

ABSTRACT

In the qualification paper, dedicated to the improvement of the production of children's cream with plant extracts, it is proposed to put into operation at the stage of preparation of the cream mass a more productive new equipment – a mobile unit URSG-500-1.

The qualification work consists of an introduction, ten chapters, graphical materials, a conclusion, a list of used literature from 21 items and appendices. The total volume of the work is 98 pages, 8 figures, 20 tables, 3 drawings in A1 format.

Keywords: children's cream, plant extracts, vitamins A and E, mobile device, technology.

Найменування виробу, об'єкту	Найменування документу	Формат	Кількість листів	Примітка
	<u>Документація загальна</u>			
	Завдання	A4	1	
	Пояснювальна записка	A4	98	
	<u>Конструкторські документи</u>			
Виробництво крему гігієнічного «Дитячий»	Технологічна схема	A1	1	
з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е				
Те ж	Апаратурна схема	A1	1	
Мобільна установка УРСГ-500-1	Креслення загального виду	A1	1	
	апарату			
	<u>Проектна документація для</u>			
	<u>будівництва</u>			
Виробництво крему гігієнічного «Дитячий»	План цеху	A1	1	
з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е				
	<u>Плакати</u>			
Економічна частина	Таблиця	A1	1	

					162.01.10.00 000 ВР			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Молчанова			Удосконалення виробництва крему дитячого з рослинними екстрактами	Літ.	Арк.	Аркушів
Перев.		Азаренко					1	1
Н. Контр.					НфаУ кафедра БТ			
Затверд.		Хохленкова						

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1 Маркетингові дослідження.....	5
2 Аналітичний огляд.....	19
3 Характеристика готового продукту, сировини, матеріалів, напівпродуктів.....	32
4 Технологічні розрахунки.....	45
5 Схеми виробництва та опис технологічного процесу.....	60
6 Автоматизація технологічного процесу	73
7 Контроль якості виробництва	76
8 Забезпечення якості виробництва згідно вимог GMP	78
9 План цеху із компонуванням обладнання.....	85
10 Економічна частина.....	87
Висновок.....	95
Література.....	96

					162.01.10.00 000 ВР			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Молчанова</i>			<i>Удосконалення виробництва крему дитячого з рослинними екстрактами Пояснювальна записка</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перев.</i>		<i>Азаренко</i>				2	98	
<i>Н. Контр.</i>					<i>НфаУ кафедра БТ</i>			
<i>Затверд.</i>		<i>Хохленкова</i>						

ВСТУП

Актуальність теми. Ніжна шкіра дитини потребує постійного догляду, особливо, якщо на неї негативно впливає навколишнє середовище – ультрафіолетові промені, вітер, вільні радикали, що містяться у повітрі. Найпростіше і краще обробляти шкіру малюка спеціальним кремом, проте підібрати найбільш підходящий – це проблема. Дитячі креми, як правило, містять компоненти для відновлення ліпідного бар'єру і, зазвичай, не перевантажені потенційними алергенами – віддушками, барвниками і подібним.

У спеціалізованих магазинах можна виявити, що дана продукція представлена в дуже широкому асортименті, причому склади сильно відрізняються один від одного за своїми характеристиками, рівнем захисту та цілим рядом інших параметрів. Найбільшим попитом та популярністю користуються дитячі засоби, що містять в своєму складі компоненти, які допомагають заспокоїти, зволожити, пом'якшити, відновити та зміцнити дитячу шкіру. Серед них можна виділити: вітаміни E, F; вітаміни групи B (ніацинамід, пантенол); екстракти рослин (календули, ромашки); оксид цинку; гліцерин та рослинні олії.

Вітчизняні виробники постійно розширюють асортимент косметичної дитячої продукції, в складі якої активно використовують дані компоненти. Тому тема даної роботи, а саме розвиток та удосконалення виробництва вітчизняних засобів, що містять зазначені компоненти в своєму складі, є актуальною.

Мета дослідження – удосконалення виробництва крему дитячого гігієнічного з рослинними екстрактами та вітамінами A і E.

Для досягнення поставленої мети потрібно було вирішити наступні **завдання**:

- розглянути тенденції виробництва дитячої косметичних засобів та можливість використання сучасного обладнання при їх виробництві;
- розробити технологічну та апаратурну схеми виробництва;

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

162.01.10.00 000 ПЗ

- обґрунтування вибір мобільної установки, проведення технологічного, теплового та конструктивного розрахунку;

- провести техніко-економічні розрахунки проєкту.

Об'єктом роботи є крем гігієнічний «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е, що виробляється на вітчизняному підприємстві ТОВ «Фітодоктор».

Предметом роботи є вивчення технології виробництва крему дитячого з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е та удосконалення його виробництва за рахунок впровадження сучасних технологічних рішень.

У роботі використано наступні наукові **методи**: літературно-аналітичний, математичний, порівняльний, графічний.

Практичне значення отриманих результатів. Пропозиції, що викладені в роботі, щодо технічного переоснащення стадії приготування та охолодження кремової маси є актуальними і для впровадження на підприємстві та дозволять знизити витрати енергоносіїв та часу проведення зазначеної стадії.

											Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					162.01.10.00 000 ПЗ		

1. МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Тенденції розвитку світового ринку дитячих косметичних засобів

Попит на засоби догляду за немовлятами швидко зростає в усьому світі через зростання занепокоєння щодо безпеки та здоров'я немовлят. Все більше батьків шукають гігієнічні та зволожуючі засоби, такі як серветки та креми, щоб запобігти шкірним інфекціям і лікувати пелюшковий висип. Крім того, після пандемії батьки витрачають більше на догляд за немовлятами. Наприклад, згідно з цифрами, опублікованими на Move.org у квітні 2021 року, в США батьки в різних округах витрачають від 21,3% до 26,3% свого доходу на догляд за немовлятами станом на березень 2021 року.

Очікується, що зростання участі жінок у робочій силі, зміна батьківських уподобань, зростаюча незалежність і можливість витратити гроші в усьому світі сприятимуть загальному зростанню ринку. Згідно зі статтею, опублікованою на CNBC LLC у січні 2020 року, батьки, які мають дітей віком до п'яти років, витрачають понад 42 мільярди доларів США на догляд за дітьми та їх освіту.

У зв'язку зі зростаючою стурбованістю щодо ніжної та чутливої шкіри немовлят все більше батьків обирають засоби для догляду за дітьми, такі як миття тіла, креми під підгузки та дитячі вологі серветки, виготовлені з рослинних та органічних інгредієнтів. Крім того, ці продукти пропонують численні переваги, які допомагають у лікуванні шкірних алергій, дискомфорту, висипань та інших подібних проблем зі шкірою. Такі випадки, ймовірно, значно прискорять зростання ринку протягом прогнозованого періоду.

Збільшення інвестицій у дослідження та розробку продуктів у поєднанні зі зростаючою тенденцією до використання натуральних продуктів для догляду за дітьми на основі органічних інгредієнтів спонукали виробників до впровадження нових продуктів через популярні мережі супермаркетів та

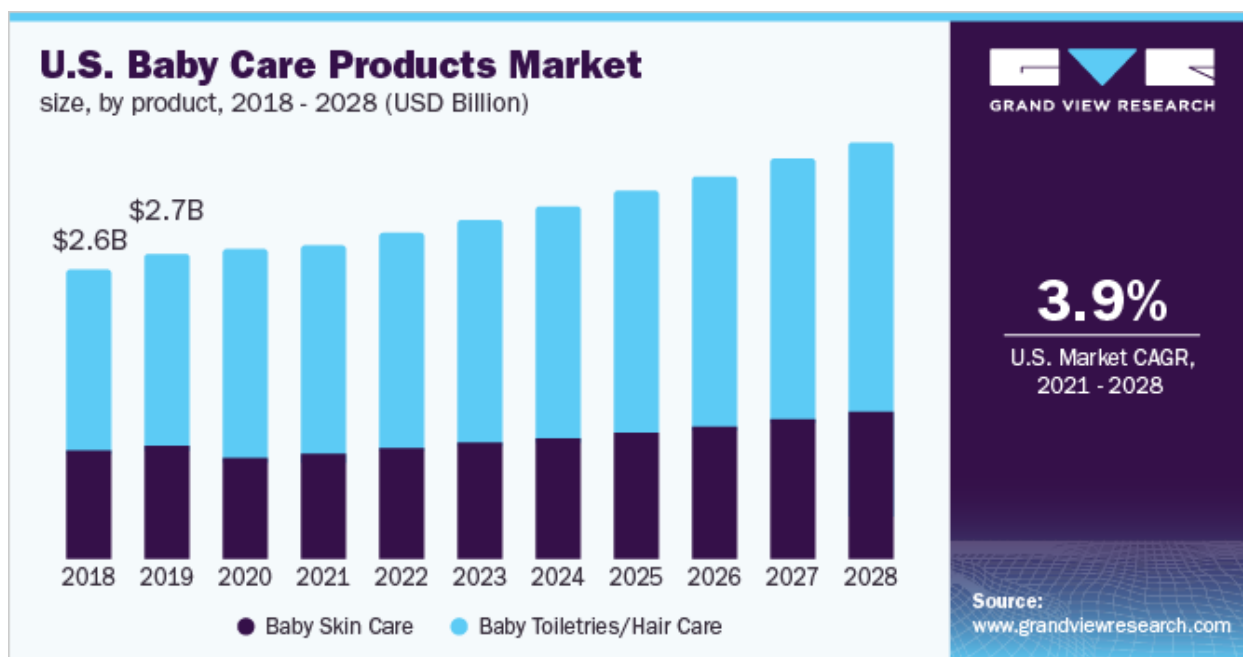
									Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					

162.01.10.00 000 ПЗ

спеціалізовані магазини. Наприклад, у серпні 2021 року відомий бренд засобів догляду за немовлятами Baby Dove співпрацював із Walmart, щоб запуснути нову лінійку шампунів, кондиціонерів, дитячих засобів для миття та кремів для ніжної шкіри немовлят і немовлят різних рас. Очікується, що такі пропозиції позитивно вплинуть на зростання ринку.

У 2020 році світовий ринок товарів для догляду за немовлятами оцінювався в 18,17 мільярдів доларів США, і очікується, що з 2021 по 2028 рік він буде зростати на 4,3% у середньому. високоякісні, практичні та першокласні дитячі товари [19].

Крім того, у зв'язку зі зростанням рівня обізнаності щодо шкідливого впливу синтетичних продуктів все більше уваги приділяється веганським продуктам, продуктам без парабенів і без синтетики. Пандемія COVID-19 порушила ланцюжок поставок і вплинула на моделі покупців. Відповідно до річного звіту, опублікованого Johnson & Johnson Consumer Inc., у 2020 році сегмент товарів для догляду за дітьми впав на 9,4% порівняно з 2019 роком. Компанія повідомила про падіння через COVID-19, раціоналізацію SKU та інші фактори. У той час як Kimberly-Clark (KCWW) спостерігала зростання продажів своїх товарів для догляду за немовлятами та дітьми у 2020 році (рис. 1.1).



						162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата			

Рисунок 1.1 – Ринок дитячих засобів по догляду за шкірою / волоссям (Сполучені Штати Америки).

Статистика продукту

Дитячі туалетно-косметичні засоби по догляду за волоссям мали найбільшу частку доходу понад 65,0% у 2020 році, і очікується, що вони збережуть лідерство протягом прогнозованого періоду. Дитячі шампуні, кондиціонери, миття та серветки є одними з найбільш використовуваних засобів, оскільки вони часто наносяться на шкіру немовлят. Окрім таких переваг, як миттєве зволоження та оновлена шкіра, ці продукти прості у використанні та є безпроблемним і швидким рішенням для боротьби з проблемами, пов’язаними з сухістю, інфекціями та висипом під пелюшками.

Очікується, що сегмент догляду за шкірою зареєструє найшвидший CAGR у 5,1% з 2021 по 2028 рік. Сегмент включає різні типи зволожуючих засобів, кремів для обличчя, пудр і масажних олій. Кілька поінформованих батьків вважають за краще купувати продукти, які містять антиоксиданти, мають антибактеріальні та протигрибкові властивості, які корисні для чутливої шкіри [19].

У сегменті дитячих туалетно-косметичних засобів по догляду за волоссям сегмент засобів для миття тіла займав найбільшу частку понад 30,0% у 2020 році, і очікується значне зростання з 2021 по 2028 рік. Засоби для миття тіла набувають популярності в усьому світі, особливо в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні та Північній Америці, завдяки швидкому зростанню населення в цих регіонах, що заохочує все більше споживачів вибирати засоби догляду за своїми немовлятами.

Гіпермаркети і супермаркети отримали найбільшу частку доходу понад 45,0% у 2020 році. Ці магазини пропонують споживачам значні переваги, такі як свобода вибору, нижчі ціни та висока помітність міжнародних брендів, що робить їх придатною платформою для всіх груп клієнтів на придбання засобів догляду за дитиною (рис. 1.2).

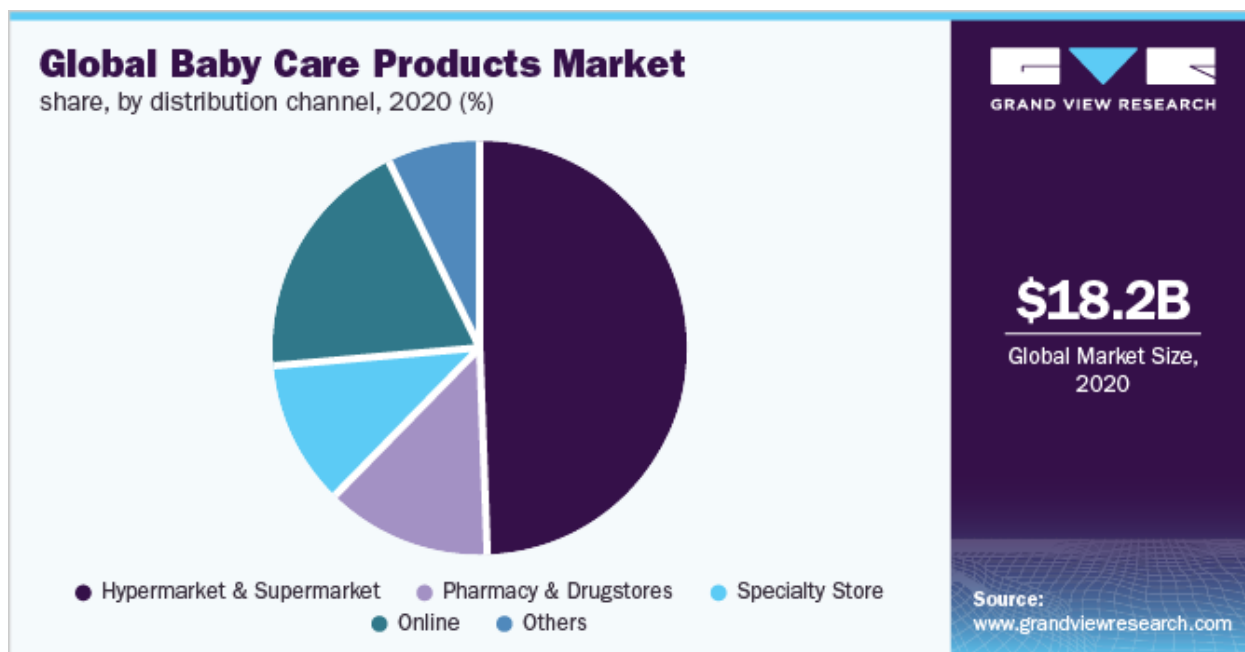


Рисунок 1.2 – Статистика каналу реалізації дитячих засобів по догляду за шкірою / волоссям

Очікується, що сегмент спеціалізованих магазинів зареєструє найшвидший CAGR у 4,9% з 2021 по 2028 рік. Деякі покупці вирішують купувати товари для дітей у цих магазинах через простоту покупки, розгалужену мережу та можливість регулярно купувати ті самі продукти. основа. Крім того, ці магазини використовують переваги популярності нішевих продуктів, таких як органічні, натуральні та трав'яні продукти.

Прогнозується, що з 2021 по 2028 рік онлайн-сегмент значно зросте. За прогнозами, онлайн-продажі товарів для догляду за дітьми зростуть протягом прогнозованого періоду. Відомі гіганти електронної комерції, такі як Amazon і Walmart, є провідними онлайн-магазинами товарів для догляду за дітьми [19].

Регіональна інформація

Азіатсько-Тихоокеанський регіон мав найбільшу частку понад 40,0% у 2020 році, і очікується, що він спостерігатиме найшвидше зростання протягом прогнозованого періоду. Згідно з даними Національного статистичного бюро Китаю, у 2016 році народилося понад 17 мільйонів немовлят. Аналогічно, згідно зі звітом ООН, населення Індії становить 1,37 мільярда осіб і, за

									162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

прогнозами, зросте понад 270 мільйонів до 2050 року. Ці показники сприятимуть усиновленню. товарів для догляду за дітьми в області.

Очікується, що з 2021 по 2028 рік середній темп зростання в Центральній і Південній Америці зросте на 4,4%. Виробники в цьому регіоні займаються розробкою продуктів для догляду за дітьми, які містять суміш натуральних і органічних інгредієнтів, намагаючись залучити нових клієнтів. демографія.

Очікується, що Північна Америка спостерігатиме значне зростання з 2021 по 2028 рік. Очікується, що присутність відомих виробників продукції в Північній Америці, таких як Unilever, Kimberly-Clark (KCWW) і Johnson & Johnson Consumer Inc., а також зростаюча інфраструктура роздрібної торгівлі сприятиме підтримці попиту на засоби догляду за дітьми [19].

Статистика ключових компаній і частки ринку

Ринок характеризується наявністю кількох відомих гравців і нових учасників. Компанії разом із відомими роздрібними продавцями розширюють портфоліо своїх продуктів, включаючи нові та інноваційні продукти догляду за дітьми, щоб розширити свою споживчу базу. Наприклад, у вересні 2021 року Coty Inc. співпрацювала з популярним брендом Kylie Baby, щоб запустити веганський, безжорстокий і безглютеновий асортимент дитячих товарів, включаючи шампуні, кондиціонери та лосьйони. Продукти продаються на веб-сайті бренду для споживачів. У 2020 році найбільш відомі бренди Johnson & Johnson – Aveeno Baby і Johnsons Baby повідомили про збільшення на 3,7% продажів товарів для догляду за дітьми споживачам у США порівняно з 2019 роком.

Змінюючи акцент на натуральних інгредієнтах, виробники продуктів пропонують продукти для догляду за дітьми на основі бавовни. Наприклад, у жовтні 2018 року компанія Johnson & Johnson Consumer Inc. випустила нову лінію засобів для миття новонароджених із вмістом бавовни, а також шампунів і лосьйонів під назвою «Cotton Touch».

До найбільш відомих гравців на світовому ринку товарів для догляду за дітьми відносять:

									Арк.
Зм.	Арк	№ док.ум.	Підпис	Дата					

162.01.10.00 000 ПЗ

- ✓ Johnson & Johnson;
- ✓ Procter & Gamble (P&G);
- ✓ Kimberly-Clark (KCWW);
- ✓ Honasa Consumer Pvt. Ltd.;
- ✓ The Himalaya Drug Company;
- ✓ Citta World;
- ✓ Sebapharma GmbH & Co. KG;
- ✓ Beiersdorf;
- ✓ California Baby;
- ✓ Unilever [19].

1.2 Український ринок дитячих косметичних засобів

Ринок косметики для дітей в Україні сьогодні надано досить широко. І останнім часом він особливо активно зростає. Знайти можна і як імпортні, так і вітчизняні марки засобів догляду та декоративної дитячої косметики. Але треба визнати, що багато українських мам все ж таки віддають перевагу вітчизняним виробникам дитячої косметики, адже вважають таку продукцію безпечнішою і натуральнішою для здоров'я малюка.

Побутова хімія та засоби гігієни для дітей повинні відповідати віку. Косметика для дітей до року повинна мати нейтральний запах, не містити барвників і бути гіпоалергенною. Споживачів косметики ділять за віком (рис. 1.3) [12, 14].

						162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата			

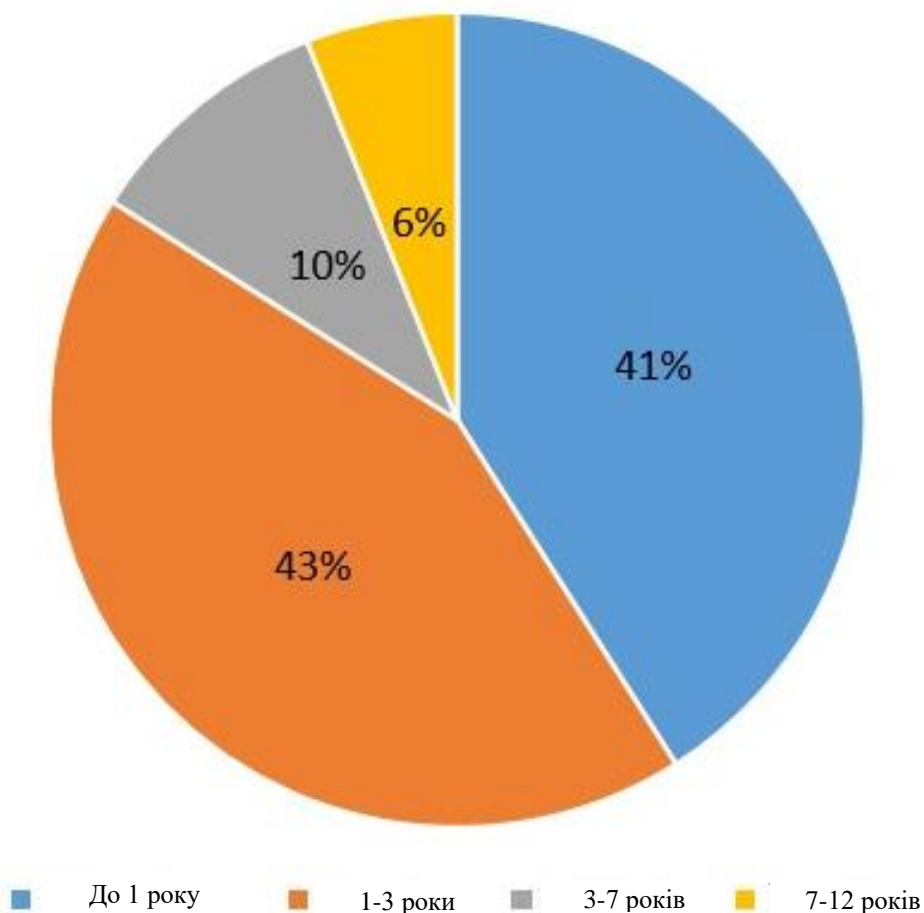


Рисунок 1.3 – Споживачі дитячої косметики

Серед найшанованіших брендів в українських батьків такі: Johnson's Baby, Bubchen, Sanosan. Споживачі косметики для дітей умовно поділені за віком на групи:

- ✓ до року (41%);
- ✓ 1-3 років (43%);
- ✓ 3-7 років (10%);
- ✓ 7-12 років (6%) [4, 7]

Johnson's Baby (цінова категорія – вища за середню).



Дитяча косметика цієї торгової марки представляє повну лінію засобів для догляду за ніжною дитячою шкірою. Вся дитяча косметика Johnson's Baby пройшла клінічні випробування та є гіпоалергенною, тому підходить для новонароджених малюків та діток перших років життя.

Компанія Johnson's Baby першою зареєструвала формулу «Немає більше сліз». Іншими словами, шампуні та гелі для купання не цієї марки не викликають сліз. Крім того, всі засоби для купання цієї компанії не містять мила, але все ж таки дуже м'яко і легко видаляють забруднення, а також – виключають саму можливість появи подразнення. Косметика для дітей Johnson's baby представлена кількома серіями засобів для догляду за дитиною:

- засоби гігієни;
- засоби для купання;
- засоби для догляду за шкірою дитини;
- косметичні засоби для масажу.

До речі, косметика для дітей Johnson's baby вже давно представлена на ринку України і сьогодні є однією з найпопулярніших марок дитячої косметики країни.

Bubchen (цінова категорія – висока).



Дитяча косметика цієї торгової марки виробляється у Німеччині. Bubchen постійно співпрацює з багатьма педіатричними центрами Європи, ретельно вивчає потреби організму дітей. Це дозволяє Bubchen постійно розробляти ефективні та сучасні засоби догляду для дітей, особливо новонароджених. Дитяча косметика цієї торгової марки – екологічно чиста. Вона виготовляється у стерильних умовах і лише з натуральної сировини. Її вирощують у районах Швейцарії та Німеччини. Поля, де ростуть календула або ромашка для виробництва дитячої косметики, оснащені спеціальними датчиками, які сигналізують про наявність у ґрунті різних хімічних добрив. Крім того, у цій косметиці для дітей використовуються лише натуральні олії. Сьогодні косметика для дітей Bubchen пропонує:

- засоби для щоденної гігієни та догляду;
- засоби для купання.

						162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата			

Sanosan (цінова категорія – вища за середню)



Дитяча косметика цієї марки – це в основному товари для новонароджених дітей. Марка Sanosan розроблена у Німеччині. Вона створена спеціально для догляду за чутливою та ніжною шкірою дітей з перших днів життя. Косметика Sanosan не містить барвників, мінеральних масел та інших інгредієнтів, які становлять потенційну небезпеку для життя та здоров'я малюка. Продукція дитячої косметики марки Sanosan вже неодноразово була відзначена найвищими оцінками Еко-тесту – незалежного експерта якості товарів країн Євросоюзу. Косметика для дітей Sanosan складається з кількох косметичних серій для догляду за дитиною. Це:

- крем-гель для купання;
- пінка для купання;
- шампунь для немовлят;
- засіб для купання та шампунь;
- вологі хусточки для прогулянок;
- вологі серветки Комфорт;
- олія для очищення;
- серветки з олійним просоченням Комфорт;
- дитяче зволожуюче мило.

Sanosan також пропонує серію pure+sensitive – для дітей з особливо чутливою шкірою. Йдеться про олію для купання малюків, дитячу олію для догляду, захисний дитячий крем з пантенолом, дитячий крем для догляду, вологі серветки для малюків. Особлива корисна серія – Baby sun – це сонцезахисна косметика для дітей від Sanosan. Сюди входить сонцезахисне молочко для дітей SPF 50, сонцезахисний крем для дітей SPF 50+.

Таким чином можна зробити висновок, що косметичний ринок України досить багатий і насичений різноманітним вибором зарубіжних виробників: Франція, Німеччина, Ізраїль, Італія і т.і. Але, окрім цього, є і українська

											162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата								

косметика, якій вже багато стали частіше цікавитися. Українське виробництво, не поступається за якістю імпортованим виробникам. Але, на жаль, є певні складнощі, які поки заважають розвитку та розкриттю власних українських брендів. Але спостерігається тенденція до розширення долі вітчизняних товарів цього сегменту. Вже є продукція торговельних марок українського виробництва, які відмінно зарекомендували себе якістю, а також середньою ціновою категорією. До них можна віднести такі торговельні марки як Ясне сонечко, Аромат, Фітодоктор та ін. [1, 7]



Ясне сонечко – бренд косметики для дітей, яку виробляє українська компанія Альянс краси. У складі засобів для купання та догляду за малюками відсутні агресивні компоненти та барвники: вони гіпоалергенні та підходять для чутливої шкіри. Косметика Ясне сонечко містить рослинні інгредієнти.

Продукція з ромашкою, з календулою, з чередою, з оливковою олією, з ехінацеєю дбайливо піклується про шкіру та волосся дитини. Дитячі гелі, гель-мило, крем-мило, гель-пінки з лінії Ясне сонечко позитивно впливають на шкіру, забезпечуючи антибактеріальний та зволожувальний ефект. Шампуні для малюків не містять мила і не подразнюють слизову оболонку очей. А креми для шкіри добре вбираються, не спричиняють жирного блиску та почервоніння. Дитячу косметику Ясне сонечко випускає також у форматі подарункового набору.



Під українським брендом Аромат випускають косметику для догляду за шкірою та волоссям як для дорослих так і для дітей.

Виробництво дитячої серії доглядових засобів – один з основних напрямків діяльності харківської фабрики «Аромат». Продукція цього сегмента розробляється і випускається з особливою увагою і турботою про

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

162.01.10.00 000 ПЗ

здоров'я дітей. Склад кожного засобу орієнтований на максимальну користь для дитячої шкіри і волосся за рахунок оптимального співвідношення м'яких ПАР-ів і натуральних компонентів. Асортимент м'яких доглядових засобів складають:

- гель для душу;
- рідке мило;
- антисептик;
- шампунь;
- молочко;
- креми;
- масло;
- пінка.

На окрему увагу заслуговують масажна олія для малюків і дитячі креми зі смішними веселими назвами Колобок, Щасливчик, Теремок, Улюбленець. Гігієнічні, щоденні, заспокійливі, поживні, захисні і масажні засоби для малюків 0 + і 3 +. Асортимент косметичних засобів ТМ «Аромат» охоплює основні потреби в комплексному догляді дитячої серії.



Косметичні формули Біокон

розробляються професіоналами, які спираються на медичні знання фізіології шкіри і біохімічних процесів, що відбуваються в шкірі. Фахівці створюють косметику для догляду за шкірою і волоссям, для захисту шкіри від негативних факторів навколишнього середовища і УФ-випромінювання і лікувально-профілактичні засоби.

Більше 25 років тому лікарями Медичного науково-виробничого об'єднання «Біокон» спільно з французькими колегами був винайдений перший крем Біокон. З тих пір триває щоденна робота косметологів і технологів по створенню сучасних кремів під однойменною маркою.

На виробництві в Харкові заснована сучасна лабораторія. Тут проводяться дослідження індивідуальних потреб у догляді за шкірою,

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

162.01.10.00 000 ПЗ

обумовлених багатьма чинниками, особливо типом шкіри і віком. Крім цього, вся продукція проходить випробування на безпеку і ефективність. Дитяча серія представлена сонцезахисними засобами.



Elfa Pharm Ukraine – провідний виробник

косметичних засобів на території України, що входить до складу міжнародної групи компаній «ЕЛЬФА». Більше 20-ти років системного досвіду, унікальних розробок та нових технологій у виробництві і у фасуванні косметичних продуктів. До асортименту засобів, що виробляються, відносяться:

- шампунь;
- молочко;
- креми.



Компанія Фітодоктор – провідний

виробник високоякісної косметики та засобів догляду за волоссям в Україні.

Асортимент продукції становить понад 200 найменувань:

- косметичні засоби для догляду за шкірою;
- косметичні засоби для догляду за шкірою обличчя;
- косметика сонцезахисні серії;
- косметика для дітей;
- косметика лікувального типу;
- шампуні для різних типів волосся;
- гелі;
- мило рідкого типу;
- освіжувачі волосся;
- засоби необхідні для укладання волосся.

Компанія Фітодоктор виготовляє косметику та засоби для волосся, які не мають аналогів на українському ринку. Косметика виготовлена на основі термальної води із артезіанської свердловини. Така вода містить мінерали та

									162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ док.ум.	Підпис	Дата						

мікроелементи, які потрібні для метаболізму шкіри. При виготовленні продукції виробник застосовує унікальні екстракти з рослин, які забезпечують готову продукцію ефект живої рослини. Усі товари проходять дерматологічні та токсикологічні випробування. Компанія проводить контроль якості вхідної сировини, продукції під час виготовлення та готових товарів.

Серед широкого асортименту косметичної продукції, що випускається ТОВ «Фітолікар», особливо виділяється великий сегмент дитячої косметики.

Застосування кремів «Дитячий» та «Little Baby» гігієнічний захистить шкіру Вашого малюка від агресивних впливів навколишнього середовища, морозу та вітру, під час прогулянок у зимову пору року. Коли звичайний крем безсилий, із сухістю та лущенням шкіри допоможуть впоратися креми «Дитячий» та «Little Baby» гігієнічний.

Варто особливо відзначити такі креми, як «Дитячий» та «Little Baby» гігієнічний, створені за формулою зворотної емульсії «вода в олії» (70% жирової фази), яка містить велику кількість натуральних олійних компонентів, ланолін, рослинні екстракти, вітаміни А та Е. Креми, що випускаються за технологією зворотної емульсії, легко визначити споживачеві за складом, вказаним на продукті: склад повинен починатися з олії (Mineral Oil).

Елегантна, зручна упаковка та яскравий барвистий дизайн, висока якість матеріалу робить упаковку привабливою, легковідомою та зручною у використанні. Вихідний отвір має захисну алюмінієву мембрану, яка гарантує недоторканність вмісту та збільшує термін зберігання продукції.

Всі засоби дитячої косметики тестовані дерматологічно, є гіпоалергенними та можуть застосовуватися з перших днів життя. Ефективність та безпека продукту підтверджено численними протоколами випробувань Харківського державного медичного університету, МОЗ України.

Виробництво косметики для дітей набагато складніше, ніж для дорослих. Адже в ній мають використовуватися спеціальні інгредієнти та текстури. І це досить підвищує собівартість, і навіть – скорочує терміни

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ док.ум.	Підпис	Дата		

зберігання товарів. Крім того, косметикою користуються діти, а вибір за них зазвичай роблять батьки, тому компаніям доводиться вирішувати також і досить складне завдання: задовольняти запити відразу двох категорій споживачів. Адже, крім того що продукція має бути яскравою, насамперед необхідно, щоб ці товари були якісними та корисними [12, 16].

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

2.АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

2.1 Загальна характеристика дитячих косметичних засобів

Дитяча шкіра дуже відрізняється від шкіри дорослого, тому і принципи виготовлення дитячих кремів та інших доглядових засобів дещо інші. Головні завдання дитячої косметики – не нашкодити, не перегодувати шкіру навіть дуже корисними активами, не порушити кислотний баланс і захистити від впливу навколишнього середовища.

Нижня дитяча шкіра потребує особливо дбайливого догляду, тому великим попитом користується спеціальна косметика для дітей, формула якої була розроблена спеціально для догляду за шкірою малюків. Сучасний ринок пропонує величезну кількість засобів для догляду за дитячою шкірою. Заплутатися у такому різноманітті досить легко. Тим більше, що навіть найрозрекламованіший і найдорожчий крем, використаний не за призначенням, може порушити функціонування шкірного покриву. Щоб не помилитися з вибором, потрібно уважно читати все, що написано на упаковці, та підбирати крем із урахуванням стану шкіри.

У дітей шкіра набагато тонша, ніж у дорослих, тому будь-які речовини проникають у неї легше і швидше, ніж у шкіру дорослої людини. Площа шкіри у дитини щодо об'єму тіла більша ніж у дорослого. Через це вплив будь-яких активів на організм малюка посилюється. Саме тому один із головних принципів дитячої косметики: при складанні рецептів використовуйте мінімальне рекомендоване виробником дозування компонентів [5, 10].

Через те, що роговий шар дитячої шкіри містить менше ліпідів і більше води – водорозчинні компоненти, проникають у шкіру легше. Дитяча шкіра чутливіша до зовнішнього впливу і схильна давати алергічну реакцію.

Дуже важливо розуміти, що кислотно-лужний баланс шкіри дитини першого місяця – 6,5. Але вже на другий місяць він вирівнюється до звичних 5,5. Шкірного сала і поту у дітей виділяється значно менше, ніж у дорослих, і відновлюватись кислотний баланс, порушений, наприклад, занадто частим

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

використанням засобів, що очищають, буде набагато довше. Активність ферментів, що беруть участь у синтезі керамідів у роговому шарі, залежить від показника рН, який істотно впливає на ламелярні структури міжклітинних ліпідів рогового шару. При рН менше 4,5 і більше 6 відбувається дестабілізація цих структур, що призводить до зміни їхньої проникності. Тобто, важлива роль, відведена рН на поверхні шкіри – контроль за станом ліпідного бар'єру. Оскільки роговий шар шкіри дитини тонший, то порушити кислотно-лужний баланс у ньому набагато легше. Тому у разі догляду за дитячою шкірою слід вибирати ту косметику, яка найменшою мірою впливатиме на значення рН.

Часте купання з будь-якими миючими засобами у перші роки, а тим більше місяці життя протипоказане дітям. Так як ПАР навіть найм'якші при щоденному застосуванні можуть руйнувати ліпідний шар шкіри та знищувати мікробіом, який захищає шкіру від впливу шкідливих мікроорганізмів та інфекцій, а також порушувати рН [2, 17, 20].

З будь-якими засобами, що очищають, потрібно бути обережним: піни для ванни, гелі для душу і мило іноді варто замінювати просто водою або відварами трав. Але навіть для застосування один раз на тиждень якість і склад пінно-миючих засобів для дітей є вкрай важливим. Поверхнево-активні речовини в дитячих пінках для миття та шампунях повинні бути виключно м'якими, краще не використовувати сульфати. Також для створення дитячої косметики, що очищає, підійдуть амфотерні ПАР, вони трохи гірше піняться, коштують дорожче, зате м'якше впливають на дитячу шкіру.

Поряд із рідкими миючими засобами добре зарекомендувало себе для малюків мило з нуля, особливо кастильське (його варять виключно на оливковій олії). До року-двох краще не використовувати віддушки та дуже обережно підбирати ефірні олії, можна використовувати лаванду, неролі, фенхель, кріп. У мінімальному дозуванні – буквально 1 крапля на 100-200 мл готового засобу. У старшому віці допустимо використання якісних ароматів для пінно-миючих засобів. Адже купання має приносити як користь, а й позитивні емоції. Використання ароматизаторів під заборонаю, якщо дитина

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

має шкірні захворювання: атопічний дерматит, часті алергічні реакції, нейродерміт [2, 6].

Перше та головне правило – підбір косметичних засобів, які відповідають віку дитини. Наступний важливий критерій вибору – ефект від застосування засобу, його призначення. Виходячи з цього можна виділити такі види дитячих кремів:

- поживний – це класичний крем із так званим складом «вода в олії» – в частки води перебувають у жировій основі [2]. Такі засоби пом'якшують шкіру і насичують її корисними речовинами. Поживні креми можуть покращувати бар'єрно-захисні функції епідермісу;
- зволожуючий – такий дитячий крем підходить для щоденного застосування. Він допомагає зберегти вологу в клітинах шкіри, запобігти її пересиханню і лущенню. Зазвичай такий крем використовують після купання;
- захисний – цей крем охороняє шкіру від впливу зовнішніх факторів – наприклад, морозу та вітру. Як правило, він має щільну текстуру. Такий крем утворює на шкірі бар'єр у вигляді захисної плівки, яка перешкоджає агресивному впливу погодних умов. «Літній» варіант цього крему – сонцезахисний – містить ультрафіолетовий фільтр. Він оберігає ніжну шкіру дитини від сонячних опіків. Наносяться захисні креми перед виходом надвір;
- протизапальний – допомагає зняти подразнення. Такі креми наносять на ділянку тіла, що контактує з підгузком.
- універсальний – деякі дитячі креми можна назвати функціональними. Завдяки своєму складу вони здатні вирішувати відразу кілька завдань – живити, зволожувати, захищати і так далі.

Також при виборі продукту важливо звертати увагу термін придатності. Використання простроченого крему може призвести до алергічних реакцій. До речі, деякі радять вибирати кошти з меншим терміном придатності — це може

						162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата			

свідчити про більш натуральний склад (втім, «натуральність» не говорить про найкращі властивості). Варто звернути увагу і на аромат – запах не повинен бути різким.

Також треба пам'ятати, що дитяча декоративна косметика повинна використовуватися дітьми від 5 років, а для діток до року найкраще використовувати серії гіпоалергенної та м'якої косметики, створеної спеціально для новонароджених. Тільки так можна уникнути можливого дискомфорту у малюка, як наслідок і алергії [11].

Косметика для новонароджених повинна мати легку нежирну консистенцію, нейтральний запах і не містити барвників. Саме тому вона безпечна для дітей будь-якого віку. Крім того, для дітей з проблемною шкірою, яка схильна до алергії, подразнень, а також для дітей, які страждають на екзему та атопічний дерматит, треба вибирати спеціальну дитячу косметику.

Не менш важливо звертати увагу на сам склад дитячої косметики. Вона не повинна містити консерванти, барвники, хитромудрі хімічні сполуки. Часто склад косметичних засобів на упаковці вказується англійською мовою і покупець не завжди може розібратися в дуже складних назвах. Тому варто заздалегідь вивчити склад вибраного продукту на сайті виробника або проконсультуватися з педіатром.

Склад крему для дітей залежить від його різновиду. Так, виділяють класичний крем (крем для щоденного комплексного догляду), зволожувальний крем, захисний крем, крем під підгузок, протизапальний крем, крем при подразненнях і почервоніннях тощо. Однак є низка компонентів, які можна знайти практично в будь-якому якісному дитячому кремні. До них відносяться натуральні рослинні олії, гліцерин, натуральні рослинні екстракти, загоювальні компоненти.

Натуральні рослинні олії – незамінний інгредієнт багатьох косметичних засобів. Вони містять ненасичені жирні кислоти, які інтенсивно зволожують і живлять шкіру, допомагають їй зберігати вологу і захищають від негативних зовнішніх впливів. До складу дитячого крему може входити оливкова олія,

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

162.01.10.00 000 ПЗ

олія ші, олія какао, олія абрикосових або виноградних кісточок, кокосова олія, олія зародків пшениці, олія авокадо і багато інших рослинних олій. Будь-яка з цих олій абсолютно безпечна для дитини [21].

Гліцерин вже не перше десятиліття використовується в медичній та косметичній промисловості. Цей інгредієнт також відповідає за зволоження шкіри; він створює на ній тонку плівку, яка перешкоджає втраті вологи і захищає шкіру дитини від негативного впливу довкілля, що особливо важливо в дитячому віці, коли у дитячого організму ще не повністю сформувалися захисні механізми. Ще один зволожувальний компонент, який часто входить до складу дитячого крему, – бджолиний віск.

Натуральні рослинні екстракти. Оскільки шкіра малюків схильна до подразнень і практично беззахисна перед мікроорганізмами, до складу дитячого крему обов'язково повинні входити екстракти лікарських рослин, які мають протизапальну і протимікробну дію.

Найчастіше в кремах для дітей можна знайти екстракти череди, ромашки, календули, алое вера, звіробою, деревію, таволги та ін. Вони борються із запаленням і подразненням, ефективно і водночас дбайливо заспокоюють шкіру і знімають почервоніння.

Загоювальні компоненти. Крім рослинних екстрактів, до формули дитячого крему можуть входити і інші компоненти, що мають загоювальну, заспокійливу і протизапальну дію. Це насамперед пантенол, оксид цинку і алантоїн.

Всі ці речовини широко використовуються не тільки в косметичній, але і фармацевтичній промисловості в складі загоювальних мазей. Так, алантоїн має протизапальний і знеболювальний ефект, крім того, він сприяє пом'якшенню і регенерації шкіри. Пантенол має регенераційну і легку протизапальну дію. Оксид цинку – протизапальний і антисептичний засіб, він широко застосовується при лікуванні дерматологічних захворювань. При виробництві дитячих кремів оксид цинку додають насамперед в креми під

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

підгузок, оскільки він дозволяє вилікувати пітниці, попрілості, пелюшковий дерматит.

Також існує певний перелік компонентів, які заборонено вводити до складу дитячих кремів. Дуже небажані синтетичні компоненти, які є потенційними алергенами – штучні ароматизатори, барвники, консерванти (наприклад, парабени). Чутлива шкіра дитини може відреагувати появою кропив'янки навіть на штучні компоненти, які для дорослих абсолютно нешкідливі [5, 7].

Саме тому все більше і більше батьків віддають перевагу органічній дитячій косметиці, до складу якої входять тільки натуральні інгредієнти, нешкідливі для дитини. Органічна косметика для дітей гіпоалергенна, вона забезпечує м'який, дбайливий і ефективний щоденний догляд за шкірою малюка.

Ще одне важливе правило – це тестування. Потрібно пам'ятати про те, що вибір дитячої косметики – це дуже індивідуальний процес. Адже те, що може підійти одному малюкові, легко може зашкодити іншому. Для вибору дитячої косметики, в тому числі і кремів, рекомендується користуватися пробниками за їх наявності.

Враховуючи те, що для різної пори дня передбачені свої процедури, тому дитячі косметичні засоби розділяють на певні групи [20].

Вранці для вмивання користуються лосьйоном для обличчя «без сліз», після чого на обличчя і кисті малюка наносять дитячий крем. Ватяні палички слід застосовувати після досягнення дитиною одного місяця. Змінюючи підгузки, наносять зволожувальний крем і підсушують шкіру, щоб не виникали попрілості. Для цієї процедури косметичні засоби ідентичні і для хлопчиків, і для дівчаток. Гігієнічними вологими серветками протирають шкіру — деякі виробники випускають товари з антимікробним ефектом, просочені оліями або лосьйонами. Такі серветки – чудові помічники в подорожах або під час тривалих прогулянок. Лосьйон або олія для очищення не повинні містити спирт. За допомогою цих засобів очищують і зволожують

										162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата							

шкіру. Це набагато ефективніше за використання мила, яке здатне швидко пересушити шкіру і призвести до подразнення.

Для пом'якшення і зволоження відмінно підходить дитячий крем. Він також чудово заліковує натерту й подразнену шкіру, прибирає почервоніння, попрілості, лущення.

Видалити зайву вологу і зменшити тертя шкіри підгузком допоможе присипка. В основі присипок – мінеральний тальк, додається кукурудзяне борошно, рисовий або картопляний крохмаль, а також цинк. Слід пам'ятати, що на перших порах після народження малюка присипками не варто користуватися, також не слід змішувати їх застосування з дитячим кремом. Альтернативою присипці може бути рідкий тальк – завдяки рівномірному покриттю шкіри тонким шаром не з'являються грудочки з порошку та вологи, що виключає виникнення подразнень. Також виключена можливість вдихання дрібних порошкових частинок з повітря, що відбувається, коли використовується звичайна присипка.

Перед прогулянкою необхідно змастити відкриті місця дитячим кремом від негоди, а в сонячний день – захисним кремом від засмаги, розробленим спеціально для дітей.

Для купання потрібні спеціальні дитячі шампуні, мило, засіб для купання. Після процедури варто скористатися дитячим молочком і дитячою олією.

Всі діти незмінно прагнуть наслідувати дорослих. Тому багато брендів намагаються випускати лінійки косметичних засобів і декоративної косметики спеціально для дітей. У такій продукції відсутні консерванти або гормони, тільки натуральні компоненти. Немає нічого поганого в тому, щоб дитина застосовував косметику – це привчає її доглядати за своєю шкірою. Раз на день варто замінити звичайне умивання на протирання шкіри молочком або лосьйоном [5].

Косметичні компанії виробляють декоративні засоби, розраховані на ніжну дитячу шкіру. Нерідко можна зустріти в продажу яскраві веселі

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

упаковки тіней і підводок для очей, дитячу туш або помаду блиск для губ – зазвичай у них смачний фруктовий аромат і пастельні відтінки. Надто захоплюватися не варто, але для особливих випадків непогано мати власну косметичку.

Також є і засоби для манікюру – спеціальні нешкідливі лаки. Існують навіть лаки для любителів гризти нігті – гіркий смак назавжди позбавляє цієї шкідливої звички.

Для дітей навіть випускаються парфуми, без спирту і токсичних компонентів. Такі духи легкі й нестійкі, оскільки в них відсутні закріплювачі. Користуватися такою парфумерією можна вже з трьох років.

Враховуючи вище викладене можна зробити висновок, що серед усіх видів косметичних засобів для дітей найпопулярнішим та найвживанішим є крем. Саме в рецептурі кремів можна поєднати різні компоненти, за допомогою яких можливо надати засобу різні властивості і, за рахунок цього, можна використовувати ці креми за різним призначенням.

Дитячий крем для ніжної шкіри виробляють на основі натуральних компонентів. Він добре доглядає ніжну шкіру малюка, не викликаючи алергічні реакції. Отже, основні переваги серії дитячих засобів: гіпоалергенні; виготовлені на основі природних компонентів; підтягують шкіру, роблячи її більш пружною, еластичною; захищають від згубних зовнішніх факторів; знімають ознаки запалення. Склад крему залежить від його безпосереднього призначення: або засіб для захисту від зовнішніх впливів, або для повсякденного догляду, протизапальний, зволожуючий. У будь-якому випадку ряд компонентів можна знайти в будь-якому засобі для малюків.

Дитячі креми застосовуються задля досягнення певних результатів:

- зробити шкіру м'якою;
- зволожити пересушений епідерміс;
- зменшити подразнення;
- захистити від шкідливої дії вітру, низьких температур, сонячних променів.

									Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					

162.01.10.00 000 ПЗ

Дитячі креми вважаються максимально легкими та гіпоалергенними. Така продукція спрямована на догляд ніжною та чутливою шкірою малюків. Дитячий крем можна використовувати вже з перших днів життя, тому такий продукт є максимально безпечним і натуральним. Продукт допомагає впоратися з почервоніннями та захистити шкіру від сонячних променів та обвітрювання. Насамперед дитячий крем – це продукт, розрахований на те, щоб захищати саме дитячу шкіру. Він спрямований на зниження рівня рН. Дитячий організм постійно росте і розвивається, тому шкіра малюка дихає активніше. Дитячі креми спрямовані на захист шкіри та створення на її поверхні невидимої плівки. Також, як відомо, більшість дитячих кремів є поживними [7, 12].

Також кожний вид дитячого крему має свої особливості.

Жирний дитячий крем – це один із найвідоміших продуктів для догляду за шкірою малюка. Такі засоби відомі і використовуються вже багато десятиріч. У складі таких кремів можна знайти різні олії. Доповнюють такий склад екстракти різних трав – лаванди, ромашки тощо. Також такі креми бувають збагачені вітамінами, що також дуже добре позначається на чутливій шкірі. Найсучасніша технологія – це отримання продуктів на водній основі. Такі засоби з'явилися набагато пізніше. Вони позиціонувалися як натуральні. Але все ж таки склад таких кремів далекий від ідеального, і багато бюджетних кремів доповнюються ароматизаторами і всілякими консервантами. Останній тип продукту – це креми на ланоліновій основі. Натуральний ланолін вважається безпечним, тому його використовують багато виробників.

Щодо рослинних екстрактів, то тут все досить спірно. З одного боку, натуральні трави дуже хороші, тому що продукт виходить більш органічним. Але, з іншого боку, у багатьох може виникнути алергічна реакція такий компонент.

Сьогодні емульсійні косметичні креми являються найбільш поширеними засобами на косметичному ринку, що обумовлено високою косметичною ефективністю і рентабельністю данної групи виробів.

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

162.01.10.00 000 ПЗ

Особливості косметичного впливу емульсійних косметичних кремів обумовлені перш за все:

– фізіологічної дією емульсії як основи косметичних засобів, обґрунтованої структурними і функціональними особливостями шкірного покриву, негативні зміни яких попереджають і корегують склад емульсійний косметичних кремів. Так, суха, надто чутлива шкіра, що характеризується типом «мантії» – олія / вода, вимагає компенсуючого впливу з боку водомасляник систем, а жирний тип шкіри – вода / олія – використання систем з переважаючою кількістю води, тобто емульсій масло / вода;

– раціональним поєднанням води і жирів у складі емульсій, що забезпечує ряд життєвоважливих функцій як шкіри, так і організму у цілому. Водоліпідна система, близька за своєю природою та складом натуральних компонентів шкіри, здатна активно впливати на процеси, що протікають у шкірних структурах. Присутність води сприяє змочуванню, гідратації шкірної поверхні, що, у свою чергу, збільшує її сорбційні властивості. Цьому значною мірою сприяють нативні «епідермальні емульгатори» – холестерин і його ефіри. Поліпшується контакт з поверхневим середовищем, що сприяє активізації процесів всмоктування і резорбції. Висока біологічна доступність емульсій обумовлена також здатністю гідратованої шкірної поверхні підвищувати свої «пропускні» здібності. Активація всмоктування багато у чому забезпечується ПАР – обов'язковим компонентом емульсійних систем, здатним знежирювати шкірну поверхню шляхом солюбілізації нативних ліпідів і деструктувати природні білки, що сприяє підвищенню проникності шкіри. Жири ж, у свою чергу, як носії натуральних поживних речовин, здатні функціонально заміщати шкірні ліпіди при їх нестачі. Властивості жирів як теплоізолятора сприяють мацерації і зігріванню шкіри, що викликає кровонаповнення, а також підвищує швидкість всмоктування речовин;

– можливістю введення до емульсійних системи речовин з різними фізико-хімічними властивостями, здатними активно впливати на біохімічні процеси у шкірних структурах (амінокислоти, мінеральні солі, вуглеводи,

									Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					

162.01.10.00 000 ПЗ

жирні кислоти, вітаміни, гормони і тощо), що дозволяє збільшити їх biodоступність і направлено впливати на певні зміни структури і властивостей шкірної поверхні;

– можливістю варіювати консистенцією і рівнем впливу, обумовленими призначенням крему, залежними від фізико-хімічних властивостей речовин, що входять до складу емульсійного крему [15, 18].

Таким чином, емульсії – це універсальні основи для створення косметичних засобів різних форм і направленості.

Оптимізація способу виробництва косметичних емульсій і кремів тісно пов'язана з правильним вибором відповідних емульгаторів, основних і допоміжних компонентів засобів, установок емульгування і гомогенізації. При цьому особливу увагу приділяють факторам економії часу і енергії, а також відповідності способу отримання нормам *GMP* (*Good Manufacturing Practice*).

Тип емульсії дитячого крему також є важливим фактором, який суттєво впливає на спосіб застосування засобу [13].

Крем на вулицю та під підгузок краще робити з емульгаторами для зворотних емульсій. Тип емульсії вода в олії (W/O) посилить захисну функцію шкіри, створить оклюзивний шар і допоможе слабкому ліпідному бар'єру. До таких емульгаторів відносяться Olivem 2090, Neocare, Ecomulse 2 in 1.

Пряму емульсію олія у воді (O/W) можна використовувати у всіх інших випадках, наприклад, щоб змастити шкіру малюка після купання. Для дитячої шкіри добре підходять такі емульгатори, як Prolipid, Olivem 100, Emulpharma ecotech, хороші в дитячій косметиці та будь-які емульгатори серії Montanov, також емульгатор для чутливої шкіри Emulsiphos, або фосфоліпідний емульгатор Amisol soft.

При приготуванні емульсійних систем використовують рослинні олії. У жирну фазу рекомендується додавати олії, багаті на лінолеву кислоту. Співвідношення лінолевої та олеїнової кислот має бути з перевагою першою. Підійдуть олія абрикосових та персикових кісточок, мигдальна, ши, жожоба, аргани, винограду та авокадо. Все це поживні, зволожуючі олії, які добре

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ док.ум.	Підпис	Дата		

вбираються, до того ж вони гіпоалергенні. При atopічному дерматиті потрібні олії, що містять гамма-ліноленову кислоту (енотера, бораго, чорна смородина). А ось олії багаті ліноленовою кислотою в дитячих кремах використовувати не потрібно.

В якості емоментів відмінно в кремах для дитячої шкіри показали себе Sensolene або Squalane, Gosulin або Caprylic/Capric Triglyceride. Але тут теж діє принцип – чим менше, то краще оптимальним вважається поєднання двох-трьох таких компонентів.

Активні компоненти для дитячого крему теж потрібно підбирати дуже уважно і в мінімальному дозуванні. Прості алантоїн, Д-пантенол та вітамін Е – впораються зі своїм завданням на відмінно. У дитячий крем можна додавати антиоксиданти – вони захищають шкіру від дії вільних радикалів, не дають окислитися оліям, що входять до складу крему. Протизапальні та протимікробні компоненти – бісаболол, оксид цинку, підійдуть для кремів під підгузник.

Дитяча шкіра схильна до подразнення, і в кремі не зайвими будуть алое вера гель або екстракт алое, Д-пантенол, аллатоїн, рослинні екстракти ромашки, календули або спеціальний комплекс по догляду за дитячою шкірою. При atopічному дерматиті відновити бар'єрну функцію допоможуть Ceramide CLR, Гамма-оризанол, пребіотик Biolin, екстракти льону та огірка. Можна додати в дитячий крем та пептид Calmosensine. Він знижує реакцію на подразнюючі фактори та окислювальні процеси, посилює захисну функцію шкіри.

Також при виробництві дитячих кремів обов'язкове використання консервантів. Саме вони з більшою ймовірністю можуть виявитися компонентами, які викличуть алергію або подразнення, але крем, що зіпсувався – принесе набагато більше шкоди. Мікробне зараження крему дуже небезпечно. При виборі консервантів обов'язково керуються наявністю еко-сертифікату. Для дитячої косметики чудово зарекомендували себе Cosgard,

									Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					

162.01.10.00 000 ПЗ

Geogard, Nipaguard SCE. У кожного з них є статус EcoCert, вони схвалені для використання у натуральній та дитячій косметиці [9, 11].

Як це парадоксально звучить, але дуже хороший крем може принести дитячій шкірі шкоду. Адже цей орган лише формується та вчиться виконувати свої функції захисту (розпізнавання шкідливих бактерій та мікроорганізмів), навчається підтримувати правильний кислотний та водний баланс. Велика кількість антимікробних, захисних та зволожуючих компонентів може перешкоджати розвитку саморегуляції шкіри.

Особливу увагу необхідно звертати на термін придатності косметичних засобів для дітей. Крім того, купувати продукцію для дітей необхідно у спеціально призначених для цього магазинах, в яких менша вірогідність придбати підробку. Також рекомендується обирати засоби відомих фірм і компаній. Оптимальне місце для придбання такої продукції – це аптеки відомих фірм і компаній. Убезпечити себе можна, купуючи дитячу косметику в аптеках або спеціалізованих магазинах [16].

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

3.ХАРАКТЕРИСТИКА ГОТОВОГО ПРОДУКТУ, СИРОВИНИ, МАТЕРІАЛІВ, НАПІВПРОДУКТІВ

3.1. Характеристика готового продукту

Крем дитячий гігієнічний «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е (ТОВ «Фітодоктор»).

Призначення: пом'якшення шкіри, усунення її сухості, захист від шкідливого впливу навколишнього середовища.

Склад: бутилгідроксіанізол, вода питна, гвдроксіетилцелюлоза, кислота стеаринова, олія соняшникова, моногліцериди дистильовані, моностеарат гліцерина, віддушки косметичні, ПЕГ-100 стеарат, феноксіетанол, циклометикон, гліцерин дистильований, циклопентасилоксан, екстракт ромашки спирто-гліцериновий.

Застосування: до складу класичного засобу включений екстракт ромашки. Він має протизапальну і заспокійливу дію, активізує оновлення шкіри і знімає почервоніння. Технологія виробництва «Ефект живої рослини» зберігає 100% біологічно активних речовин. Саме цим пояснюється висока ефективна дія крему. Крем добре поглинається і не залишає неприємну липку плівку на шкірі.

Упаковка: готовий крем фасують в ламінатні туби. Заповнені туби упаковують в ящики з гофрованого картону. Дно і верх ящика обклеюють клейовою стрічкою. На ящик наклеюють ярлик.

Термін придатності та умови зберігання: туби з кремом необхідно зберігати в сухому, темному місті при температурі від +0 до +25⁰ С. Термін придатності крему 24 місяці із дати виготовлення.

Креми мають відповідати вимогам ТУ У 20.4-30226021-014:2019 «Кремі косметичні. Технічні умови» [3].

Термін зберігання косметичних кремів 24 місяці від дня виготовлення. За органолептичними показниками косметичні креми повинні відповідати

									Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.10.00 000 ПЗ				

вимогам і нормам, наведеним у таблиці 3.1. За фізико-хімічними показниками косметичні креми мають бути в межах норм, зазначених у таблиці 3.2.

Значення фізико-хімічних показників на конкретний косметичний крем наведено у технічних вимогах на кожне найменування крему.

Таблиця 3.1 – Органолептичні показники кремів косметичних

Найменування показника	Характеристика та норми	Нормативний документ
2	3	4
Зовнішній вигляд	Однорідна маса, що не містить сторонніх домішок	Методика М06-ПК-19
Колір	Відповідний кольору зразка-еталону крему цієї назви	Методика М06-ПК-19
Запах	Відповідний запаху зразка-еталону крему даного найменування	Методика М06-ПК-19
Примітка 1. У косметичних кремах спеціального призначення (скрабах, пілінгах тощо) допускаються специфічні вкраплення абразиву та добавок.		Методика М06-ПК-19

Таблиця 3.2 – Фізико-хімічні показники кремів косметичних

Найменування показника	Характеристика та норми			Нормативний документ
	емульсійні креми	жирові креми	креми на гелевій основі	
1	2	3	4	5
Масова частка води та летких речовин, %	5,0 — 98,0	-	5,0 — 98,0	Методика М04-ПК-19
Водневий показник, рН	5,0 — 9,0	5,0 — 9,0	5,0 — 9,0	Методика М02-ПК-19
Колоїдна стабільність	Стабільна	-	Стабільна	Методика М03-ПК-19
Термостабільність	Стабільна	-	Стабільна	Методика М03-ПК-19
Примітка 1. Водневий показник рН для косметичних кремів спеціального призначення (скрабів, що відбілюють, для автозагара, сонцезахисних тощо) та для кремів, що містять рослинні настої або екстракти трав, фруктової кислоти або їх похідні допускається 3,0-9,0, а в кремах для депіляції – 7,0-12,7.				

За токсико-гігієнічними показниками креми косметичні повинні відповідати нормам, зазначеним у ДСанПін 2.2.9.027-99 «Санітарні правила та норми безпеки продукції парфумерно-косметичної промисловості. Державні санітарні правила та норми».

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

162.01.10.00 000 ПЗ

За мікробіологічними показниками креми косметичні повинні відповідати нормам, зазначеним у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Мікробіологічні показники косметичних кремів

Найменування показників, одиниця виміру	Характеристика та норми	Нормативний документ
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КОЕ/г (см ³), не більше ніж	1000	ДСТУ 4765:2007
Бактерії Enterobacterales в 1г (см ³) продукції	Відсутні	ДСТУ 4765:2007
Staphylococcus aureus в 1г (см ³) продукції	Відсутні	ДСТУ 4765:2007
Pseudomonas aeruginosa в 1г (см ³) продукції	Відсутні	ДСТУ 4765:2007
Кількість дріжджів та цвілевих грибів, КОЕ/г (см ³), не більше ніж	100	ДСТУ 4765:2007
Примітка 1: У кремах для дітей кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів має бути не більше ніж 100 КОЕ/г (см ³). Примітка 2: У кремах для дітей не повинно бути дріжджів та цвілевих грибів.		ДСТУ 4765:2007

3.2 Характеристика сировини, матеріалів, напівпродуктів

Показники із вимогам и до якості сировини, матеріалів та напівпродуктів, які використовуються при виробництві крему дитячого наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Характеристика сировини, матеріалів, напівпродуктів

Найменування	Категорія та номер НТД	Показники НТД, обов'язкові для перевірки	Примітки
1	2	3	4
1. Основна сировина			
Екстракт ромашки спирто-гліцериновий	ТУУ13723579-001-94 «Екстракти (композиції) з рослинної сировини на спиртогліцериновій основі»	Зовнішній вигляд (прозора рідина, допускається невелике	Діюча речовина

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4
		<p>помутніння, яке зникає при нагріванні до температури 50°C). Запах (характерний рослинний).</p> <p>Щільність при 20°C, кг/м³, показник заломлення при 20°C відповідно до даного найменування і норм, вказаних у документації</p>	
<p>Вітамін А Пальмітату 1,7 млн МО/г (стабілізований токоферолом) Упаковка – 5 кг</p>	<p>Імпорт за сертифікатом якості фірми-виробника</p>	<p>Склад: чистий вітамін А пальмітат і dl-α-токоферол. Зовнішній вигляд (олієподібна рідина від зеленувато-жовтого до золотисто-жовтого кольору, яка може кристалізуватися при зберіганні. Рекомендоване застосування: для збагачення косметичних засобів.</p>	<p>Діюча речовина</p>
<p>2. Допоміжна сировина</p>			
<p>Бутилгідроксіанізол (та) бутилгідроксітолуол (Антрацин 55)</p>	<p>Імпорт за сертифікатом якості фірми-виробника</p>	<p>Зовнішній вигляд (Білий, жовтувато-білий або рожевий кристалічний порошок, пластівці або віск із слабким характерним запахом)</p>	<p>Консервант</p>
<p>Вода питна</p>	<p>ДСТУ 7525:2014</p>	<p>Водневий показник, рН (1%) (6,0-9,0) Загальна жорсткість, МГ-екв./л (не більше 7)</p>	<p>Розчинник</p>

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4
Гідроксиетил-целюлоза (ефір целюлози)	Імпорт за сертифікатом якості фірми-виробника	Зовнішній вигляд (білий або жовтуватий порошок) Вологість, % (не більше 5) Водневий показник, рН (5.0- 7,00)	Загушувач
Кислота стеаринова	Імпорт за сертифікатом якості фірми-виробника	Зовнішній вигляд (блискучі лусочки, маса або зернистий порошок). Колір (білий з кремовим відтінком). Кислотне число, мгКОН/г (232,0- 211,0) Вміст жирних кислот % (С16-41 – 47; С18-51 – 58).	Емульгатор
Олія соняшникова	ДСТУ 4492:2005	Зовнішній вигляд (рідина). Колір (прозора без осаду). Масова частка води та летких речовин, % (не більше 0,1) Мило (якісна проба) (відсутність) Кислотне число, мгКОН/г (не більше 0,4)	Розчинник
Моногліцериди дистильовані	Імпорт за сертифікатом якості фірми-виробника	Зовнішній вигляд (білий порошок) Температура плавлення, °С (60,0-70,0) Вміст основної речовини, % (не менше 90)	Стабілізатор

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

162.01.10.00 000 ПЗ

Арк.

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4
Моностеарат гліцерину	Імпорт за сертифікатом якості фірми-виробника	Зовнішній вигляд (білий порошок). Температура плавлення, °С (не менше 55,0) Вміст основної речовини, % (не менше – 40)	Стабілізатор
Віддушки косметичні	Імпорт за сертифікатом якості фірми-виробника	Запах (властивий запаху віддушки даного найменування). Колір, зовнішній вигляд (відповідає нормам, зазначеним у сертифікаті). Щільність при 20°C, г/см ³ (відповідає нормам, зазначеним у сертифікаті). Показник заломлення при 20°C (відповідає нормам, зазначеним у сертифікаті).	Ароматизатор
ПЕГ-100 стеарат (ERCAWAX 8E 100 У/БЕ)	Імпорт за сертифікатом якості фірми-виробника	Зовнішній вигляд (пластівці). Колір (білий). Водневий показник, рН (5,5-7,5).	Емульгатор
Феноксіетанол (і) етилгексилгліцерин (Еиху1 РЕ 9010-1)	Імпорт за сертифікатом якості фірми-виробника	Зовнішній вигляд (рідина). Колір (безбарвна). Коефіцієнт рефракції при 20°C (,522-1,534).	Консервант
Циклометикон (ПС-245)	Імпорт за сертифікатом якості фірми-виробника	Зовнішній вигляд (прозора, безбарвна рідина). Щільність при 25°C, г/см ³ (0,90-0,97).	Консервант

											Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата							

162.01.10.00 000 ПЗ

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4
Гліцерин дистильований	ТУ У 20.4- 35165147- 001:2014 “Гліцерин дистильований”	Зовнішній вигляд (прозора рідина). Колір (безбарвний). Запах (нейтральний або без запаху). Коефіцієнт рефракції при 20°C, ум.од. (1,47-1,475). Щільність при 20°C, г/см ³ (щонайменше 1,26)	Розчинник
Циклопентасилоксан (ВІВ СМ 50)	Імпорт за сертифікатом якості фірми-виробника	Зовнішній вигляд (прозора рідина, без сторонніх включень). Вміст основної речовини, % (не менше 96,0).	Консервант
3. Напівпродукти			
Розчин водорозчинних речовин зі стадії ТП 3.1	Методики постадійного контролю	Зовнішній вигляд (прозорий розчин) Маса (відповідно до розрахунків)	Напівпродукт
Розчин жиророзчинних речовин зі стадії ТП 3.2	Методики постадійного контролю	Зовнішній вигляд (прозорий розчин) Маса (відповідно до розрахунків)	Напівпродукт
Кремova маса зі стадії ТП 3.3	Методики постадійного контролю	Зовнішній вигляд (однорідна маса білого кольору) Маса (відповідно до розрахунків)	Напівпродукт
4. Матеріали			
Туби ламінатні	ТУ У 31440356.001-2001	Зовнішній вигляд Геометричні розміри туб Стійкість лаку та друкарських фарб до води Еластичність та міцність лакової плівки при згинанні якість різьбового з'єднання туб з бушоном (Має відповідати затвердженому зразку)	Первинна упаковка

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

162.01.10.00 000 ПЗ

Арк.

1	2	3	4
Ящики з гофрованого картону	ДСТУ ГОСТ 9142:2019 Ящики з гофрованого картону. Загальні технічні умови (ГОСТ 9142-2014, IDT)	Зовнішній вигляд Розміри (Відповідно до затвердженого зразка-еталону та креслень)	Вторинна упаковка
Липка стрічка скотч	Імпорт за сертифікатом якості фірми-виробника	Зовнішній вигляд (Стрічка має бути гладкою, не мати наскрізних отворів, тріщин) Ширина стрічки	Елемент вторинної упаковки
1	2	3	4
Етикетка-маркування ящика гофрованого	Відповідно до замовлення	Зовнішній вигляд	Повинна відповідати затвердженому зразку та замовленню

3.3 Характеристика біологічного агента

Загальна характеристика:

Ромашки екстракт рідкий (Extractum chamomillae fluidum).

Міжнародна назва похідної рослини: *Matricaria chamomilla.*

Основні фізико-хімічні властивості: прозора рідина коричневого кольору, з характерним запахом. Склад: екстракт квіток ромашки у спирті етиловому 50% та гліцерині.

Форма випуску. Екстракт рідкий.

Фармакотерапевтична група. Дерматологічні засоби. Код АТС D 11 A X20.

Фармакологічні властивості. Спирто-гліцериновий екстракт ромашки аптечної чинить протизапальну, антисептичну та спазмолітичну дію, стимулює процеси загоювання на шкірі та слизових оболонках, зменшує прояви алергічних реакцій.

Показання для застосування. Пародонтоз, запальні захворювання порожнини рота, верхніх дихальних шляхів, геморой; в гінекологічній

									Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.10.00 000 ПЗ				

практиці застосовується також внутрішньо при запальних процесах та ерозіях шийки матки та піхви; для профілактичної обробки піхви перед операцією кесарева розтину. Препарат застосовується також внутрішньо при хронічному гастриті, коліті, ентероколіті, виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки.

Спосіб застосування та дози. При захворюваннях ротової порожнини – для полоскань: 2 чайні ложки препарату розчиняють у склянці води. При пародонтозі у цьому розчині змочують турунди, які вводять у ясенні кишені на 10-15 хвилин щоденно, протягом 3-7 днів. При захворюваннях верхніх дихальних шляхів – для щоденних інгаляцій протягом 10 днів. При захворюваннях шлунка та дванадцятипалої кишки екстракт вживають внутрішньо, у вигляді розчину: дорослим – 1 чайна ложка препарату на ½ склянки теплої води, за 20 хвилин до їди, 2-4 рази на день; дітям 1-12 років призначають від 1 столової ложки до ¼ склянки розведеного екстракту, 2-3 рази на день. При геморої – для клізм і ванночок: 2 чайні ложки препарату на склянку теплої води, 2-3 рази на добу. Для піхвових промивань – 2-3 столові ложки препарату на 1 л теплої води, 2-3 рази на добу, протягом 3 тижнів.

Побічна дія. При індивідуальній підвищеній чутливості до ромашки можливі алергічні реакції (свербіж шкіри, кропив'янка, набряк Квінке, анафілактичний шок).

Протипоказання. Індивідуальна непереносимість препарату.

Передозування. Про випадки передозування не повідомлялося.

Особливості застосування. При застосуванні препарату слід дотримуватись рекомендованих доз. Препарат можна застосовувати вагітним і матерям-годувальницям.

Взаємодія з іншими лікарськими засобами. Не відома.

Умови та термін зберігання. Зберігати у прохолодному (8-15 °С), захищеному від світла.

Термін придатності – 2 роки.

Комплекс вітамінів А і Е

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

162.01.10.00 000 ПЗ

Ретинолу ацетат (Вітамін А) (Retinol acetate (Vitamin A))

Міжнародне непатентоване найменування: Retinol (vit A)

Основні фізико-хімічні властивості: прозора масляниста рідина від світло-жовтого до темно-жовтого кольору, без прогірклого запаху та смаку.

Фармакотерапевтична група

Прості препарати вітаміну А. Ретинол (вітамін А). Код АТС А11С А01.

Фармакологічні властивості

Фармакодинаміка

Вітамін А (ретинол) належить до групи жиророзчинних вітамінів.

Препарат Ретинолу ацетат є аналогом природного вітаміну А і необхідний для відновлення нормальної концентрації ретинолу в організмі. Вітамін А відіграє важливу роль у синтезі білків, ліпідів, мукополісахаридів, регулює баланс мінералів. Найспецифічнішою функцією вітаміну А є забезпечення процесів зору (фоторецепції). Ретинол бере участь у синтезі зорового пурпуру – родопсину, розташованого у паличках сітківки.

Вітамін А модулює процеси диференціювання епітеліальних клітин, бере участь у розвитку секреторних залоз, процесах кератинізації, регенерації слизових оболонок і шкіри. Вітамін А необхідний для нормального функціонування ендокринних залоз і росту організму, тому що є синергістом соматомединів.

Вітамін А впливає на поділ імунокомпетентних клітин, на синтез факторів специфічного (імуноглобулін) і неспецифічного (інтерферон, лізоцим) захисту організму від інфекційних та інших захворювань, стимулює мієлопоез.

Ретинол підвищує рівень глікогену у печінці, стимулює продукування трипсину і ліпази у травній системі; інгібує фотохімічні вільнорадикальні реакції та окислення цистеїну; активує включення сульфатів у компоненти сполучної тканини, хрящів, кісток; задовольняє потребу у сульфocereброзидах та мієліні, забезпечуючи проведення і передачу нервових імпульсів.

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ док.ум.	Підпис	Дата		

Дефіцит вітаміну А призводить до порушення трофіки шкіри (гіперкератоз), погіршення росту і якості волосся та нігтів, а також функції сальних і потових залоз. Крім того, спостерігається зниження маси тіла та уповільнення росту кісток, зниження синтезу глюкокортикоїдів та стероїдних гормонів, порушення опірності організму до інфекційних та інших захворювань. Відзначається схильність до холе- і нефролітіазу.

Фармакокінетика

Прийнятий внутрішньо ретинолу ацетат добре всмоктується у верхніх відділах тонкого кишечника. Потім у складі хіломікронів транспортується зі стінки кишечника у лімфатичну систему і через грудну протоку проникає у кровообіг. Транспортування ретинолефірів у крові здійснюється β -ліпопротеїдами. Максимальний рівень ефірів вітаміну А в сироватці крові спостерігається через 3 години після прийому. Місцем депонування вітаміну А є паренхіма печінки, де він накопичується у стійких ефірних формах. Крім того, великий вміст вітаміну А визначається у пігментному епітелії ретини. Дане депо необхідне для регулярного постачання зовнішніх сегментів паличок та колбочок вітаміном А.

Показання.

А-авітаміноз та А-гіповітаміноз, захворювання очей (пігментний ретиніт, ксерофтальмія, гемералопія, поверхневий кератит, ураження рогівки, кон'юнктивіт, піодермія та екзематозне ураження повік), у складі комплексної терапії: рахіту; гострих респіраторних захворювань, які проходять на тлі ексудативного діатезу; гострих та хронічних бронхолегеневих захворювань; гіпотрофії; колагенозів; при патологічних процесах шкіри (обмороження, опіки, рани, іхтіоз, фолікулярний дискератоз, старечий кератоз, туберкульоз шкіри, деякі форми екземи, псоріаз), при запальних і виразково-ерозивних ураженнях кишечника, цирозі печінки.

Протипоказання.

Гіперчутливість до компонентів препарату, гострий і хронічний нефрит, серцева недостатність у стадії декомпенсації, жовчокам'яна хвороба,

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

хронічний панкреатит, гіпервітаміноз А, передозування ретиноїдів, гіперліпідемія, ожиріння, хронічний алкоголізм, саркоїдоз (у т.ч. у анамнезі).

Взаємодія з іншими лікарськими засобами та інші види взаємодій.

Ретинолу ацетат не слід застосовувати разом з іншими похідними вітаміну А через небезпеку передозування, розвитку гіпервітамінозу А.

Комбінація з вітаміном Е сприяє збереженню ретинолу ацетату в активній формі, всмоктуванню з кишечника та виникненню анаболічних ефектів.

Спосіб застосування та дози.

При ураженнях поверхні шкіри (виразки, опіки, обмороження) уражені ділянки після гігієнічного очищення змазати розчином і прикрити марлевою пов'язкою (5-6 разів на добу, зі зменшенням кількості аплікацій до однієї залежно від епітелізації).

Термін придатності – 2 роки.

Умови зберігання.

Зберігати в оригінальній упаковці в холодильнику (при температурі від + 2 °С до + 8 °С) у недоступному для дітей місці.

Вітамін Е (Vitamin E)

Міжнародне непатентоване найменування: Tocopherol (vit E)

Склад: діюча речовина – токоферол.

Основні фізико-хімічні властивості: масляниста рідина від світло-жовтого до темно-жовтого кольору.

Фармакотерапевтична група

Прості препарати вітамінів. Токоферол (вітамін Е). Код АТС А11Н А03.

Фармакологічні властивості

Фармакодинаміка

Вітамін Е – жиророзчинний вітамін, який чинить має антиоксидантну і радіопротекторну дію, бере участь у біосинтезі гема і білків, проліферації клітин та інших найважливіших процесах клітинного метаболізму.

						162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата			

Вітамін Е покращує споживання тканинами кисню. Чинить ангіопротекторну дію, впливаючи на тонус і проникність судин, стимулюючи утворення нових капілярів.

Імуномодулюючий ефект вітаміну Е зумовлений стимуляцією Т-клітинного та гуморального імунітету.

Показання

Гіповітаміноз та авітаміноз вітаміну Е. У комплексній антиоксидантній терапії, у період реконвалесценції після травм, тяжких соматичних захворювань, при фізичних перевантаженнях, при незбалансованому харчуванні.

У складі комплексної терапії: атрофічних процесів у слизовій оболонці травної системи, розладів харчування, синдрому мальабсорбції, аліментарної анемії, хронічного гепатиту; деяких пародонтопатій; хвороб очей; хвороб шкіри: дерматитів, трофічних виразок, псоріазу, екзем.

Протипоказання.

Підвищена індивідуальна чутливість до діючої речовини та до будь-яких компонентів лікарського засобу.

Термін придатності – 2 роки.

Умови зберігання.

Зберігати в оригінальній упаковці при температурі не вище 25 °С.

										162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата							

4 ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

Під час виготовлення косметичної продукції, в тому числі кремів косметичних, спостерігати невідповідність кількості вхідної сировини та кількості готової продукції. Це відбувається за рахунок того, що на підприємствах при будь якому виробництві спостерігаються втрати похідної сировини та напівпродуктів, які використовуються під час виробництва. Для опису та урахування потоків матеріальних складових застосовують рівняння матеріального балансу, яке виглядає наступним чином:

$$C_a=C_1+(C_2+C_3+C_4);$$

C_a – вихідна сировина;

C_1 – кількість втрат;

C_2 – кількість готової продукції;

C_3 – кількість побічних продуктів;

C_4 – втрати;

Матеріальний баланс визначає співвідношення кількості похідної сировини, напівпродуктів та матеріалів, які були застосовані при виробництві готової продукції та кінцевою кількістю отриманої готової продукції.

Матеріальний баланс лежить в основі регламенту виробництва і дає можливість оцінити рівень організації технологічного процесу, порівняти ефективність його проведення на різних виробництвах, що випускають однойменну продукцію. Тобто чим менша частка в матеріальному балансі різного роду втрат, тим більш правильний процес виробництва. Таким чином, матеріальний баланс характеризує досконалість технологічного процесу, а отже, має велике практичне значення.

Матеріальний баланс складається на підставі проведеного експерименту на одиницю продукції, що випускається, на один виробничий потік або потужність усього виробництва. Для нових виробництв його складають за даними проекту, для діючих виробництв – за показниками роботи, які були досягнуті в останній рік перед затвердженням регламенту. Його переглядають

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

лише в разі включення в технологічний процес (чи виключення з нього) певних операцій або стадій, які можуть вплинути на витрати сировини чи кількість відходів.

Матеріальний баланс може бути поданий як у вигляді алгебраїчного рівняння, так і у формі таблиць надходження й витрат матеріалів, що є характерним для технологічних регламентів виробництва. У прибутковій частині балансу зазначається кількість матеріалів, уведених у виробництво, а у видатковій частині – кількість отриманих матеріалів і втрат. У підсумку прибуткова і видаткова частини балансу повинні становити однакові суми. Матеріальний баланс можна складати як для технологічного процесу загалом, так і для кожної окремої стадії або технологічної операції. Такий баланс має назву постадійний матеріальний баланс. Він може враховувати всі матеріали – це так званий загальний, сумарний баланс, або кожний окремий компонент. Завдяки матеріальному балансу розраховуються основні технічні та економічні показники виробництва – регламентовані норми витрат сировини, матеріалів, напівпродуктів та енергоресурсів на одиницю фармацевтичної продукції.

Таблиця 4.1 – Розрахунок матеріального балансу

Найменування	Густина, кг/м ³	Витрачено і отримано		Об'єм, л	Кількість , шт. 0,2 л
		Маса			
		кг	кг основної речовини		
1	2	3	4	5	6
Витрачено на стадії ДР 2. Підготовка технологічної води					
А. Сировини:					
Вода технічна	1,0	86,5944		86,5944	
Всього		86,5944			
	2	3	4	5	6
Отримано на стадії					
А. Напівпродуктів:					
Вода технологічна пом'якшена	1,0	83,314		83,314	
В. Втрати: 4%					
Втрати технологічні і на контроль		3,28			
Всього		86,5944			

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5	6
Витрачено на стадії ТП 1.1 Приготування та нагрівання розчину водорозчинних компонентів					
В. Напівпродуктів:					
Вода технологічна пом'якшена	1,0	83,314		83,314	
А. Сировини:					
Бутилгідроксианізол		0,0458			
Гідроксиетил-целюлоза		4,5765			
Гліцерин дистильований		16,0188			
Всього		103,955			
Отримано на стадії ТП 1.1					
А. Напівпродуктів:					
Розчин водорозчинних компонентів		102,915			
В. Втрати: 1%					
Втрати технологічні і на контроль		1,039			
Всього		103,955			
Витрачено на стадії ТП 1.2 Приготування суміші жиророзчинних компонентів					
А. Сировини:					
Кислота стеаринова		4,613			
Олія соняшникова		34,661			
Олійний комплекс вітамінів А і Е		2,311			
Моногліцериди дистильовані		3,466			
Моностеарат гліцерину		6,932			
ПЕГ-100 стеарат (ERCAWAX 8E 100 У/БЕ)		46,215			
Циклометикон (ПС-245)		6,932			
Циклопентасилоксан (ВІВ СМ 50)		5,777			
Всього		110,907			
Отримано на стадії ТП 1.2					
А. Напівпродуктів:					
Суміш жиророзчинних компонентів		108,689			
В. Втрати: 2%					
Втрати технологічні і на контроль		2,218			
Всього		110,907			
Витрачено на стадії ТП 1.3 Приготування, гомогенізація і охолодження кремової маси					
В. Напівпродукти:					
Розчин водорозчинних компонентів		102,915			

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

162.01.10.00 000 ПЗ

Арк.

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5	6
Суміш жиророзчинних компонентів		108,689			
		211,604			
Отримано на стадії ТП 1.3 Приготування, гомогенізація і охолодження кремової маси					
Напівпродукти:					
Кремова маса		210,546			
Втрати: 0,5%					
Втрати технологічні і на контроль		1,058			
Всього		211,604			
Витрачено на стадії ТП 1.4 Охолодження кремової маси та введення біологічно-активних компонентів					
Напівпродукти:					
Кремова маса		210,546			
Віддушки косметичні		2,255			
Феноксіетанол (Еиху1 РЕ 9010-1)		1,127			
Екстракт ромашки спирто-гліцериний		11,273			
Всього		225,201			
Отримано на стадії ТП 1.4 Охолодження кремової маси та введення біологічно-активних компонентів					
Готовий продукт:					
Кремова маса		225,201			
Втрати: 0%					
Втрати технологічні і на контроль		225,201			
Всього		225,201			
Витрачено на стадії ТП 1.5 Контроль якості кремової маси					
Готовий продукт:					
Крем дитячий		225,201			
Всього		225,201			
Отримано на стадії ТП 1.5 Контроль якості кремової маси					
Готовий продукт:					
Крем дитячий		224,976			
Втрати: 0,1%					
Втрати технологічні і на контроль		0,225			
Всього		225,201			
Витрачено на стадії ПМВ Фасування та пакування крема дитячого					
Крем дитячий		224,976			
Туби ламінатні 75 г					3000
Ковпачки, що нагвинчуються					3000
Всього		224,976			6000

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5	6
Отримано на стадії ПМВ Фасування та пакування крему дитячого					
А. Готовий продукт:					
Крем дитячий гігієнічний «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е в т.ч.		222,726			
Туби ламінатні 75 г					2970
Ковпачки, що нагвинчуються					2970
Відходи:					
Втрати технологічні і на контроль 1%		2,25			
Туби ламінатні 75 гмл					30
Ковпачки, що нагвинчуються					30
Всього		224,976		1587,3	6000

Для визначення ефективності виробництва крему дитячого розрахуємо вихід готової продукції (η) за формулою:

$$\eta = \frac{G_2}{G_1} \times 100\%$$

Де G_1 – маса готового продукту, кг;

G_2 – маса сировини, кг

Вихід готової продукції:

$$\eta = \frac{222,726}{232,8875} \times 100 = 95,64\%$$

Розрахований показник рівня використання сировини дорівнює 95,64 %, що є достатньо високим показником.

4.2 Розрахунок і вибір технологічного обладнання

Виробниче обладнання для виготовлення крему дитячого з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е підбрано та розташовано з урахуванням вимог щодо організації виробництва. Обладнання забезпечує продуктивний та якісний технологічний процес.

											Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата							

162.01.10.00 000 ПЗ

Вибір та розрахунки основного та допоміжного обладнання проводиться на підставі даних матеріального балансу. Також враховується річна продуктивність обраного виробництва.

В основі виробництва крему дитячого лежить процес емульгування (гомогенізації) сумішей водорозчинних та жиророзчинних компонентів крему. Якість перебігу цього процесу залежить від фізико-хімічних властивостей двох фаз, їх співвідношення. Також на перебіг процесу емульгування великий вплив мають умови здійснення технологічного процесу.

Установка зворотного осмосу Aquarum AMRO-4K для отримання води технологічної відноситься до апаратів безперервної дії. Кількість обладнання безперервної дії розраховується за формулою:

$$N = \frac{M_{зм}}{T_{еф} \times m}$$

де N – кількість апаратів, ліній, од;

$M_{зм}$ – кількість сировини, що перероблюється, продукту, що виробляється, на операції за зміну, кг;

$T_{еф}$ – ефективний час роботи апарату за зміну, год (дорівнює 4-6 годин при зміні тривалістю 8 годин на даному виробництві);

m – годинна продуктивність апарату, кг/год.

Для приготування серії крему гігієнічного «Дитячий» кількістю 3000 туб по 75 г проводять розрахунок кількості установок зворотного осмосу, за допомогою яких проводиться підготовка технологічної води:

$$N = \frac{232,8875}{4 \times 4000} = 0,02$$

Правильність підбору технологічного обладнання визначається розрахунковим коефіцієнтом, що розраховують за формулою:

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					162.01.10.00 000 ПЗ	

$$K_{\text{эф.вик}} = (T_{\text{ф.р.}} + T_{\text{п.з.}}) / T_{\text{зм}},$$

де $K_{\text{эф.вик}}$ – коефіцієнт ефективності використання обладнання;

$T_{\text{ф.р.}}$ – фактичний час роботи обладнання, год;

$T_{\text{п.з.}}$ – час на підготовчо-заготівельні операції обладнання (зборка, вихід на режим роботи, розбирання та мийка), год (у середньому воно складає 1 – 1,5 год);

$T_{\text{зм}}$ – тривалість зміни, год (8 або 12 годин).

Для установки зворотного осмосу Aquarum AMRO-4K при виробництві крему гігієнічного «Дитячий» коефіцієнт ефективності використання обладнання становить:

$$K_{\text{эф.вик}} = (0,5 + 1,5) / 8 = 0,25$$

Обладнання, для якого проводились розрахунки, постійно використовується для виробництва іншої косметичної продукції з асортименту підприємства.

4.4 Розрахунок основного апарата

Для удосконалення процесу виробництва крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е запропоновано провести технічне переоснащення стадії ТП 3.3 Приготування, гомогенізація та охолодження кремової маси за рахунок заміни двох одиниць застарілого обладнання – змішувача DHSM-100 та гомогенізатора на сучасну мобільну установку УРСГ-500-1. Дана установка призначена для приготування мазей, гелів, емульсій та суспензій. Конструкція реактора відповідає вимогам GMP EU. Дозволена до застосування у фармацевтичній та косметичній промисловості.

Мобільна установка УРСГ-500-1 призначена для емульгування, змішування та термічної обробки рідких та пастоподібних продуктів. Загальний вигляд установки наведено на рис. 4.1.

											Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					162.01.10.00 000 ПЗ		

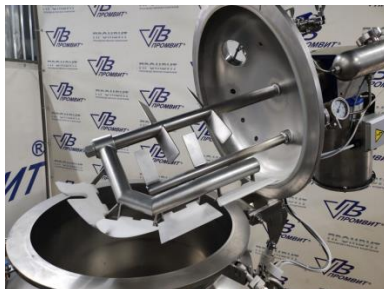


Рисунок 4.1 – Загальний вигляд мобільної установки УРСГ-100-1

Технічні характеристики мобільної установки УРСГ-100-1 наведено в таблиці 4.3

Таблиця 4.3 – Технічні характеристики мобільної установки УРСГ-100-1

Мобільна установка УРСГ-100-1	
1	2
Тип корпусу, згідно ГОСТ 20680-2002	1 – зварний, з еліптичним днищем та еліптичною відкидною кришкою
Робочий об'єм, л	500
Мін об'єм, що перемішується, л	20 (при роботі тільки якірної мішалки); 50 (при роботі гомогенізатора та якірної мішалки)
Оснащення механізмами	Підйому (відкриття) кришки реактора, наявності якірної тихохідної мішалки, вбудованого в днище гомогенізатора, теплообмінної сорочки з вбудованими ТЕН, вакуум системи
Продукт у реакторі	МЛФ (креми, мазі, гелі, супозиторні маси)
Густина, г/мл	0,8-1,2
Діапазон зміни рН	3,0-9,0
Внутрішній Ø корпусу, мм	550
Матеріали, що контактують із продуктом	Сталь AISI 316L; тефлон; silicon
Матеріали, які не контактують із продуктом	Сталь AISI 304
Робочий тиск у корпусі, бар	від – 0,7 до + 0,5

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

162.01.10.00 000 ПЗ

Арк.

1	2
Робоча T° у корпусі, °C	+18.....+ 95
Тиск у теплообмінній сорочці, бар	Атмосферний. У режимі охолодження вода подається знизу і зливається через верхній штуцер з видимим розривом струменя.
Мах T° в т/о сорочці, °C	+10 + 98
Тихохідна мішалка	
Тип мішалки	Якірна, асиметрична з розвиненою поверхнею перемішування та плаваючими скребками
Наявність датчика положення на валу мішалки для зупинки мішалки у фіксованому положенні	так
Швидкість обертання,	Плавно-регульована, 30 ÷ 60 об/хв
Місце встановлення приводу	На кришці реактора, по центру
Ущільнення валу мішалки	Подвійне торцеве із замкнутим контуром циркуляції затворної змащувально-охолоджувальної рідини
Гомогенізатор	
Тип	Вбудований (у днище) роторного типу із внутрішнім контуром циркуляції продукту
Ущільнення валу ротора гомогенізатора	Подвійне торцеве із замкнутим контуром циркуляції затворної змащувально-охолоджувальної рідини
Швидкість обертання ротора гомогенізатора, об/хв.	Плавно – регульована, від 1000 до 3000
Дисперсність суміші «рідина – рідина» після гомогенізації	Від 5-ти до 50 мкм залежно від видів продукту та часу гомогенізації
Конструкційне виконання	
Форма корпусу	Вертикальна циліндрична посудина з приварним еліптичним днищем
Кришка	Еліптична, з фланцевим кріпленням та механізованим відкриттям.
Тип механізму підйому кришки	Актуатор електромеханічного типу
Кріплення кришки у закритому стані	За допомогою відкидних болтів
Вивантаження продукту	Через донний клапан – кульовий вентиль Dn32 з ручним приводом, встановлений у днищі реактора
Кріплення та переміщення реактора	На мобільному візку, оснащеному 4-ма колесами (2 фікс +2 повор. з гальмівним механізмом)
Теплообмінна сорочка	
Тип	Гладка, приварна, одноконтурна
Матеріал виготовлення	Сталь AISI 304
Теплоносій	Вода з робочим тиском рівним атмосферному
Холодоносій	Мережева вода
Завдання та підтримка робочої T° (+18 +85 оC)	PID – регулятор (поставка «ПРОДАВЦЯ»)

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

1	2
Система нагріву та охолодження	
Нагрів теплоносія	ТЕН-ми вбудованими в теплообмінну сорочку
Управління роботою всіх систем реактора	3 ПУ з 7-ми дюймовою PLC панеллю з вбудованим контролером для програмування та контролю процесів нагрівання та охолодження.
Охолодження вмісту реактора з обмеженням швидкості охолодження	Подачею мережевої води в т/о сорочку через автоматичний клапан, керований контролером
Штуцера теплообмінної сорочки	
Підведення/відведення води для охолодження	Штуцер Dn 20, в нижній/верхній частині т/о сорочки з'єднання clamp.
Колектор на патрубках теплообмінної сорочки	«Т» образний
Термоізолююча сорочка	
Тип	Приварна герметична
Матеріал виготовлення	сталь н/ж 304 AISI
Матеріал термоізоляції	Мінеральна вата типу «Ізовер»
Обробка зовнішніх поверхонь	Спрямоване шліфування (4N)
Кришка корпусу	
Ущільнення пари «кришка – корпус»	Профільована силіконова прокладка, встановлена в пазі фланця кришки
Оснащення кришки	<ul style="list-style-type: none"> – оглядове вікно Dn100 зі склоочисником та ліхтарем підсвічування; – clamp Dn32 з мановакууметром WIKA; – датчик тиску; – колектор із вхідним Clamp Dn20 для подачі мийного розчину на 2 мийні головки (мікропінери) Q=1,5 м3 при P=2,0 бар; – clamp Dn 25 – 1шт. подача компонентів із клапаном батерфляй Dn 25; – clamp Dn 20 – 1шт. подача сипких компонентів із кульовим краном Dn 20; – clamp Dn 10 – 1шт. подача вакууму із кульовим краном Dn 10; – clamp Dn 10 – 1шт. скидання вакууму з кульовим краном Dn 10; – clamp Dn 25 – 1шт. із глушкою, резервний.
Оснащення днища	
Донний клапан – кульовий вентиль Dn32 з ручним приводом, встановлений у днищі реактора	
Термогільза з датчиком Т° ТСП Pt100.	
Блокування	При положенні кришки в будь-якому, відмінному від крайнього нижнього положення, приводи мішалки та гомогенізатора блокуються

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

162.01.10.00 000 ПЗ

Арк.

1	2
Вимоги до обробки поверхонь	
Чистота обробки внутрішніх поверхонь	$Ra \leq 0,63$; зварювальні шви заполіровані врівень з основним металом.
Чистота обробки зовнішніх поверхонь	$Ra \leq 0,8$
Чистота обробки зовнішніх зварних швів	$Ra \leq 1,6$
Пасивація	Внутрішні поверхні -100%
Пульт керування	
Розміщення	ПК встановлено безпосередньо на реакторі.
Оснащення передньої панелі ПК	<ul style="list-style-type: none"> – 7" PLC-панель із РК-дисплеєм; – “Пуск / Стоп” приводу якірної мішалки; – “Пуск / Стоп” приводу гомогенізатора; – «Більше/Менше» зміни обертів: – якірної мішалки; – ротора гомогенізатора; – дисплеї показання швидкості обертання мішалки та ротора гомогенізатора, об/хв; – показання тиску (вакууму) у корпусі реактора; – Свідчення заданої та поточної T_0 продукту; – перемикач «ВІДКР / ЗАКР» приводу підйому / опускання кришки; – Грибкова кнопка «Аварійний Стоп» з фіксацією в натиснутому стані; – Ввідний автомат (на бічній стінці ПУ); – Роз’єм USB для підключення FLASH-пам’яті для перенесення даних архіватора на ПК.
Контроль та архівування параметрів	
Запис та архівування в автоматичному режимі на реєструючий прилад із внутрішньою пам’яттю, з можливістю перенесення даних на ПК, наступних параметрів:	<ul style="list-style-type: none"> – Рік, дата, час; – температура продукту у корпусі реактора – час нагрівання та охолодження продукту; – Швидкість обертання якірної мішалки; – Швидкість обертання ротора гомогенізатора; – Тиск у корпусі реактора.
Для зміни часових інтервалів запису значень параметрів необхідна конфігурація за допомогою ПК. Перенесення даних на ПК здійснюється з «флеш-карти» архіватора-реєстратора з наступною можливістю друку; Можливий збір даних в «online» режимі за умови підключення ПК до реєстратора через USB-порт зі стандартним USB – кабелем.	

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

1	2
Параметри електроустаткування	
Встановлена потужність приводів, не більше кВт:	
гомогенізатора	4,0
якірної мішалки	1,1
вакуум насос	0,2
механізму відкриття кришки	0,10
Потужність ТЕН водонагрівача, кВт	7,0
Всього:	12,4
Виконання з вибухозахисту	реактор комплектується електрокомпонентами у загальнопромисловому виконанні
Габарити та вага реактора	
Габарити реактора, мм, не більше	
Довжина	1430
Ширина	810
Висота (с закритою кришкою)	1700
Маса, нетто, кг	≤ 400
Документація	Технічний опис, інструкція з експлуатації та обслуговування. Повний комплект технічної та кваліфікаційної документації з протоколами FAT/SAT/IQ/OQ.

Мобільна установка УРСГ-500-1 є апаратом періодичної дії. Кількість обладнання періодичної дії розраховується за формулою:

$$N = \frac{M_{зм}}{V \times K_{ц} \times T_{ц}}$$

де N – кількість апаратів, ліній, од;

$M_{зм}$ – кількість сировини, що перероблюється, продукту, що виробляється, на операції за зміну, кг;

V – робоча ємність апарату, л;

$K_{ц}$ – кількість циклів роботи апарату за зміну;

$T_{ц}$ – тривалість циклу (затрати часу на проведення операцій в апараті), год.

										162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата							

Для приготування серії крему гігієнічного «Дитячий» кількістю 3000 туб по 75 г проводять розрахунок кількості мобільних установок, в яких проводиться гомогенізація та охолодження кремової маси:

$$N = \frac{232,8875}{500 \times 1 \times 1,5} = 0,3$$

Для мобільної установки УРСГ-500-1 при виробництві крему гігієнічного «Дитячий» коефіцієнт ефективності використання обладнання становить:

$$K_{\text{еф.вик}} = (5,5 + 1,5)/8 = 0,875 \text{ або } 87,5\%$$

Враховуючі дані виробництва мобільна установка, яка пропонується для технічного переоснащення, щодня застосовується також для виробництва інших найменувань косметичної продукції, було встановлено, що коефіцієнт використання обладнання становить 87,5%, що свідчить про доцільність застосування саме цього обладнання.

Загальний вигляд мобільної установки УРСГ-100-1 наведено на рисунку 4.1.

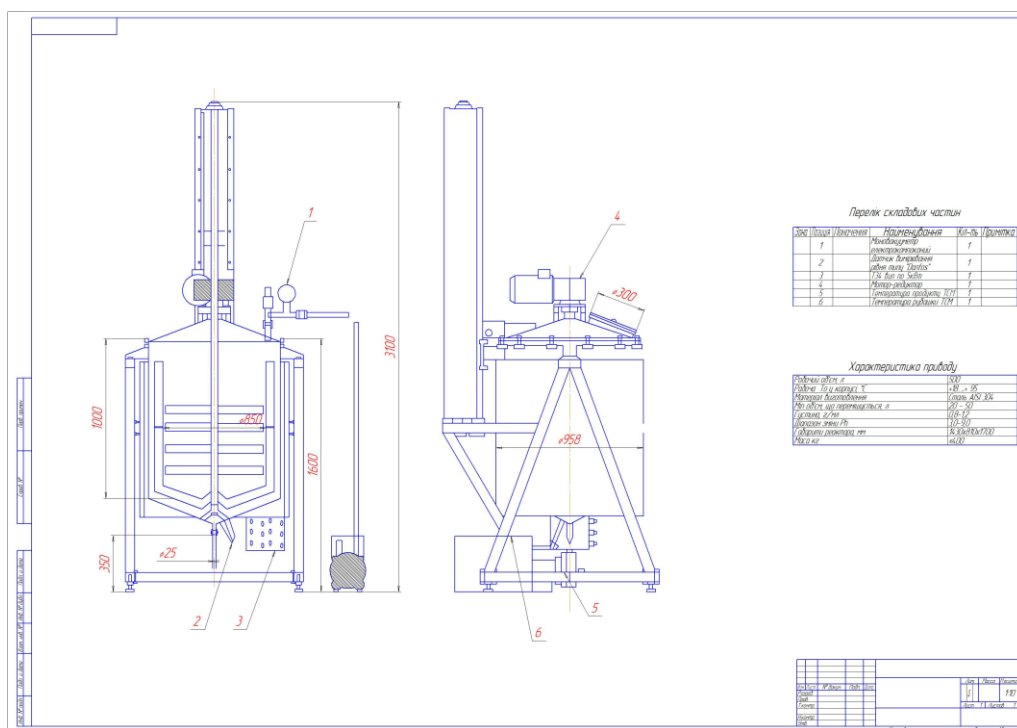


Рис. 4. 1. – Загальний вигляд мобільної установки УРСГ-100-1

4.4 Розрахунок витрати води, пари та електроенергії

4.4.1 Розрахунок витрати води

Розрахунок витрати води для виробництва крему гігієнічного «Дитячий» в тубах по 75 г (ТОВ «Фітодоктор») розраховується за даними підприємства. Кількість води для виробництва однієї серії препарату становить 86,5944 л, кількість туб серії – 3000 шт., річний об'єм виробництва засобу – 36000 туб.

Кількість серій на рік розраховується за формулою:

$$N = \frac{A}{A_0}$$

де A – річний об'єм виробництва, туб. шт.;

A_0 – кількість туб в серії, шт.

$$N = \frac{36000}{3000} = 12$$

Кількість серій на рік становить 12.

Витрата води (V_i) на річний об'єм виробництва розраховується за формулою:

$$V_i = V_c \times N,$$

де V_c – кількість води, яка необхідна для виробництва однієї серії крему, л.

$$V_i = 86,5944 \times 12 = 10391,1328 \text{ л} = 10,391 \text{ м}^3.$$

4.4.2 Розрахунок витрати пари

Пара у виробництві крему гігієнічного «Дитячий» використовується при стерилізації реакторів для приготування сумішей водорозчинних та жиророзчинних речовин, а також для стерилізації мобільної установки УРСГ-500-1.

За даними підприємства витрата пари для стерилізації, складає 1,4 кг/год. Процес стерилізації парою однієї одиниці обладнання триває 60 хв або 1 год. Витрата пари на стерилізацію однієї серії розраховується за формулою:

$$V = V_{\Pi} \times t,$$

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

162.01.10.00 000 ПЗ

де V_p – витрати пари за даними виробництва, кг/год;

t – час стерилізації, год.

$$V = 1,4 \times 1 = 1,4.$$

Витрата пари на річний об'єм виробництва розраховується за формулою:

$$V_p = V \times N,$$

де V_c – витрати пари на серію препарату, кг;

N – кількість серій на рік.

$$V_p = 1,4 \times 12 = 16,8 \text{ кг.}$$

4.4.3 Розрахунок витрат електроенергії

Загальні витрати електроенергії на освітлення приміщень та роботу обладнання згідно технологічної інструкції підприємства на одну серію крему складає 68,155 кВт/год.

Витрати електроенергії на роботу обладнання під час виготовлення крему гігієнічного «Дитячий» наведені у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Витрати електроенергії

№ з/п	Споживач електроенергії	Потужність споживача, кВт·год	Час роботи за технологічним циклом, год	Енергія, що споживається за цикл, кВт
1	2	3	4	5
1	Автоматичні ваги	1,4	0,25	0,7
2	Установка зворотного осмосу Aquagum AMRO-4K	3,5	0,25	0,875
3	Реактор 200л	1,5	0,5	1,5
4	Мобільна установка УРСГ-500-1	55	0,33	55,33
5	Імпелерний насос НСУ-10/5,5	5,5	0,25	2,75
6	Автоматична установка пакування в туби Sigma PK	5,5	1	5,5
7	Автомат укладки туб в ящики з боковим завантаженням	2,0	0,75	1,5
	Всього:			68,155

Загальні витрати електроенергії на річний об'єм виробництва дорівнюють:

$$68,155 \text{ кВт} \times 12 = 817,86 \text{ кВт/год.}$$

									Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					

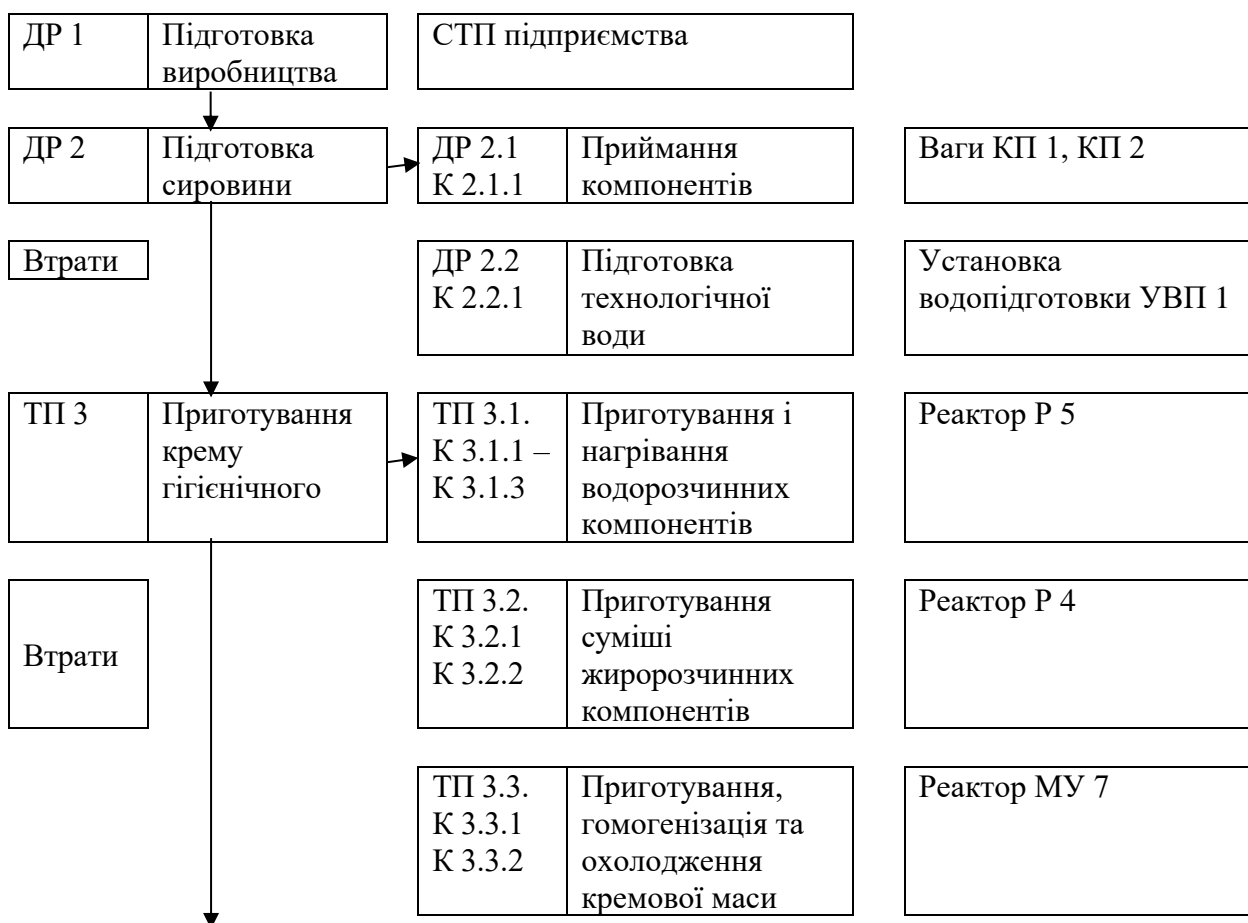
162.01.10.00 000 ПЗ

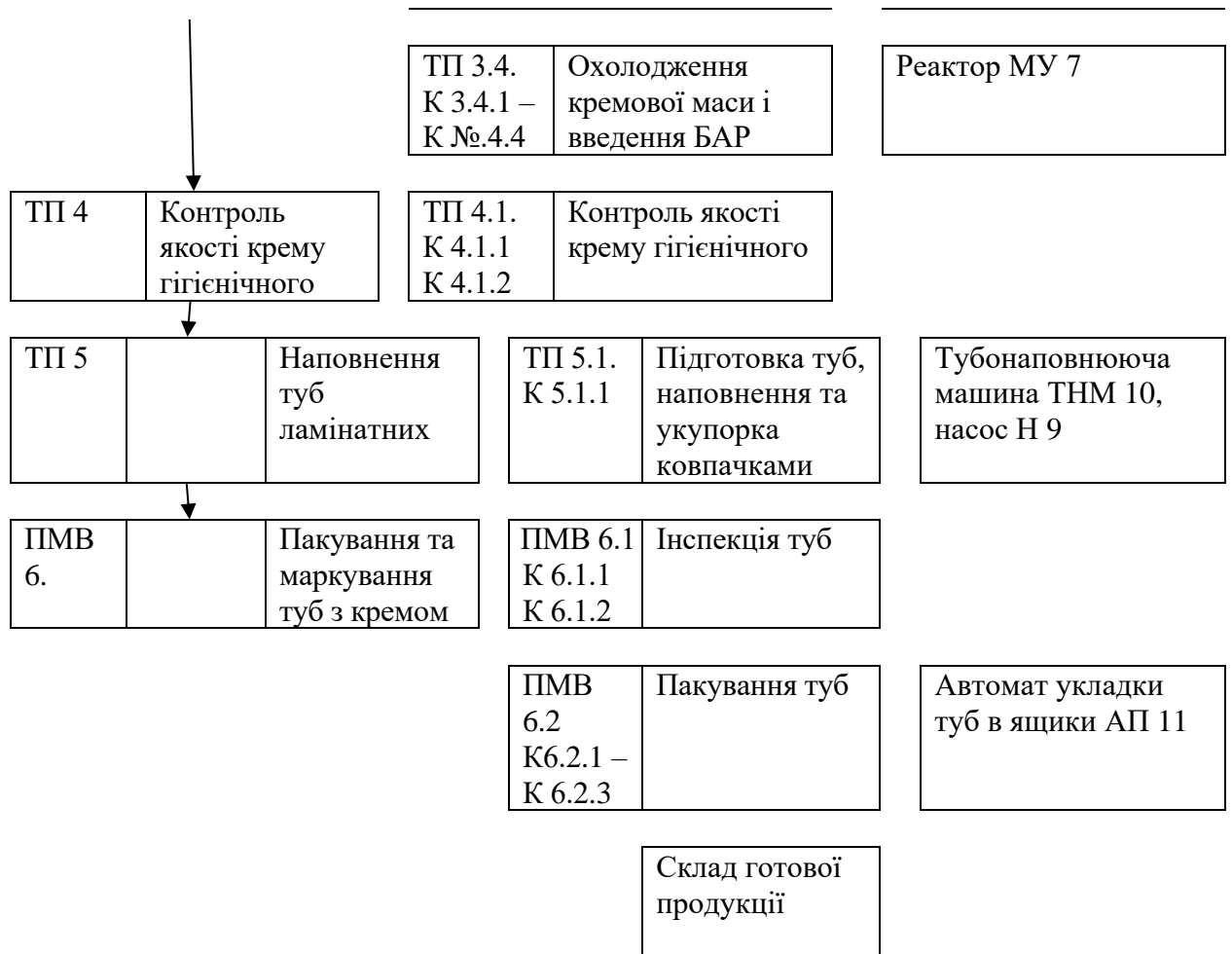
5 СХЕМА ВИРОБНИЦТВА ТА ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

5.1. Технологічна схема виробництва крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е

Технологічну схему виробництва крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е в тубах ламінатних 75 г на потужностях компанії «Фітодоктор» (Україна) представлено на рисунку 5.1

Рис. 5.1. – Технологічна схема виробництва крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е в тубах ламінатних 75 г на потужностях компанії «Фітодоктор» (Україна).





Продовження рис. 5.1. – Технологічна схема виробництва крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е в тубах ламінатних 75 г на потужностях компанії «Фітодоктор» (Україна).

5.2 Апаратурна схема виробництва та специфікація

Апаратурна схема виробництва крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е наведена на рисунку 5.1

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

162.01.10.00 000 ПЗ

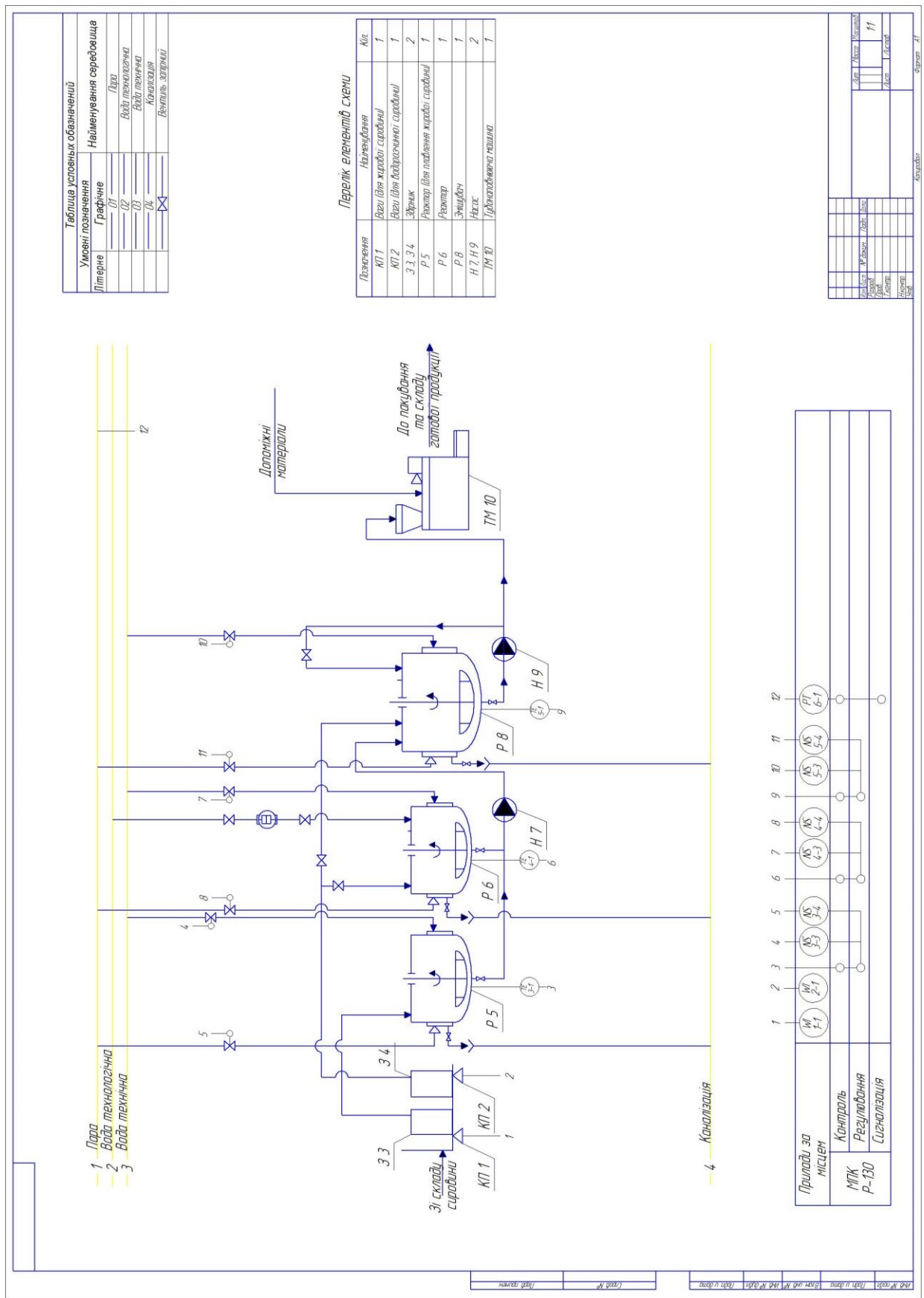


Рисунок 5.2 – Апаратна схема виробництва крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

162.01.10.00 000 ПЗ

Арк.

Специфікація обладнання яке використовується на виробництві крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е наведена в табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Специфікація обладнання

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Ма-са, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6
КП 2 КП 3	Д-100-3	Автоматичні ваги. Межа зважування, кг, 60–100 Продуктивність, т/год, 7,99–23,98. Об'єм ковша, м ³ , 0,200. Потужність 1, 4 кВт. Габаритні розміри 1250×1000×1400. Виробник “Зевс ВПЕ” Україна.	2	475	Н/сталь АISI 304
3 2		Робоча ємність -5,0 м ³ . Габаритні розміри 22500×26120×28000 мм. Виробник Україна	1	110	Сталь
УВ-1	AMRO-4К	Установка зворотного осмосу Aquarum AMRO-4К. Базова комплектація установки: сталеві рама, покрита емаллю; насос високого тиску; мембраноутримувачі з нержавіючої сталі AISI304; префільтр тонкої очистки з фільтроелементом 5 мкм; трубна обв'язка PPR (FV-plast, Чехія); електрична шафа управління з промисловим контролером і ручним режимом управління; комплект КВП і засобів автоматики: ротаметри (пермеат, скидання), клапани соленоїдні (вхід, промивка, промивка пермеатом), вентилі регулювальні (скидання і рецикл), вібростійкі манометри, датчики (сухий хід, тиск пермеата, поплавковий для ємності). Тип фільтрації – зворотній осмос. Злив води в каналізацію, л/год – 200-600. Використання води при промивці, м ³ /год – 2,0-4,0. Мембрана – 4 (8040). Насос – горизонтальний (3,5 кВт/380В). Продуктивність, л/год – 4000. Робочий тиск, атм - 7-10. Параметри очищеної води: жорсткість (твердість) – до 20 мг-екв/л; каламутність, мг/л – до 2; вміст заліза, мг/л – до 0,1; силікати, мг/л – до 20; вміст марганцю, мг/л – до 0,05; загальне мікробне число, КОЕ/см ³ – до 100;	1		

									Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					

162.01.10.00 000 ПЗ

Продовження табл. 5.1

1	2	3	4	5	6
		окисність, мгО ₂ /л – до 4; вільний хлор, мг/л – до 0,1; Тиск вихідної води – 2,5-6 атм; вміст солей жорсткості, мг/л – до 2000. Виробник ТМ Aquarum (Україна).			
Р 4 Р 5		Реактор 200л (раб), з нержавіючої сталі 12Х18Н10Т, трубопровід та внутрішні поверхні з АІSІ316, зовнішня та внутрішні поверхні поліровані, відстань від підлоги до завантажувального люка не більше 1800 мм, ТЕНи 15 кВт, термоізоляція мінеральної ватою, ао температура не більше 0,5 атм., вхідний штуцер 1/2"(зворотний клапан),	2		
		вихідний 1", дно конічне, плоска кришка 1/3, з фіксацією карабінами, з патрубками Ду25-2шт, врізання під вихід продукту Ду 50, всі врізки оснастити дисковими кранами з нержавіючої сталі Ду25, 1 ТСМ в сорочку, 1ТСМ в продукт, електрохімполіровка зварних з'єднань, мірна трубка в сорочку. Якірна мішалка, з фторопластовими скребками, 1,5 кВт, 50-60 об/хв (частотний перетворювач). Пульт керування (з можливістю кріплення на стіні) на відстані 3,5 м), перетворювач частоти обертання якірної мішалки, керування температурним режимом-2ТРМ, захист від сухого включення ТЕН, керування насосом. Виробник ТМ ХімМікс (Україна).			
МУ 7	УРСГ-500-1	Мобільна установка УРСГ-500-1 Вакуумна ємність тришарова 500 (геом) 100 (раб) з харчової нержавіючої сталі АІSІ304, з термоізоляцією, з конічними ТЕНами з сорочкою обігріву, датчики ТСМ у продукт та в сорочку, нержавіючий кран Ду50. Перемішуючий пристрій – якірний, асиметричний з розвиненою поверхнею перемішування та плаваючими фторопластовими скребками. якірного типу.	1	1000	

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

162.01.10.00 000 ПЗ

Продовження табл. 5.1

1	2	3	4	5	6
		Гомогенізуючий вузол 55 кВт. Лазерний датчик рівня. Пульт управління на апараті, включаючи 2-х каналний вимірювач-регулятор, пускач пристрою перемішування, система захисту ТЕНів. Обв'язування. Електроконтактний мановакууметр. Механізм підйому кришки, кінцеві вимикачі на підйом та спуск. Виробник ТМ Промвіт (Україна).			
Н 8 Н 9	НСУ-10/5,5	Імпелерний насос (самовсмоктувальний) НСУ-10/5,5. Подача номінальна, м ³ /год – 20-22. Напір, м вод. ст., не менше 15. Потужність, кВт – 5,5. Температура в робочому приміщенні, °С – від -5 до +45. Температура середовища, що перекачується, °С – до 95. Кінематична в'язкість, не більше, сСт – 55000. Напруга мережі, В – 220/380. Зовнішній діаметр патрубків, всмоктуючого нагнітаючого, мм – від 25 до 50. Габаритні розміри, мм – 400/240/300. Маса, кг, не більше 25. Виробник: фірма «ALPMA», Німеччина	2	25	
ТНМ 10	Sigma PK	Автоматична установка пакування в туби Sigma PK. Продуктивність: 1800-2200 туб/година. Живлення: 380 В, 50 Гц. Потужність: 0,5 кВт (для металевих туб), 3,5 кВт (для пластикових туб).	1		
		Стиснене повітря: 6 атм. Витрата повітря: 200 л/хв (для металевих туб), 400 л/хв (для пластикових туб). Доза, що наповнюється: 3-250 мл. Точність дозування: +/- 1,1% від 3 до 8 мл; +/- 0,9% від 9 до 50 мл; +/- 0,7% від 50 до 250 мл. Довжина туби: 50-250 мм. Діаметр туби: 10-50 мм. Вага: 600 кг. Число зупинок каруселі: 8. Виробник «Sigma », Китай.			

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.10.00 000 ПЗ					

1	2	3	4	5	6
АП 11		Автомат укладки туб в ящики з боковим завантаженням. Потужність – від до 200т упаковок/хв (в залежності від лінії). Довжина упаковки – від 100 мм до 300 мм, ширина упаковки – від от 60 мм до 260 мм, висота упаковки – від 15 мм до 100 мм. Виробник «Іхараск», Франція.	1		

5.3 Опис технологічного процесу

Найважливішою умовою створення якісного та безпечного косметичного товару є розробка його складу (рецептури). Косметичні товари мають багатоконпонентні склади, окремі компоненти можуть взаємодіяти, по-різному впливати на шкіру. Визначення рецептури та вибір сировини розробниками проводиться з урахуванням вимог Технічного Регламенту та СанПіН. Основними групами інгредієнтів косметичних кремів є жири, олії та жироподібні речовини; воски; емульгатори, спирти, кислоти; розчинники; стабілізатори; консерванти; віддушки; БАД.

Рецептура крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е розроблена з урахуванням особливостей дитячої шкіри.

Виробництво косметичних кремів складається з наступних технологічних стадій:

- підготовка приміщень, устаткування, інвентаря;
- підготовка сировини до виробництва;
- зважування сировини;
- приготування напівпродуктів;
- приготування водної фази;
- плавлення сировини та приготування жирової фази;
- приготування кремової маси;
- охолодження;

									Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.10.00 000 ПЗ				

- фасування та упаковка.

Стадія ДР 1. Підготовка виробництва.

Стадія включає в себе підготовку виробничих приміщень, устаткування та обладнання.

До підготовки виробничих приміщень відноситься вологе прибирання та дезінфекція приміщень за допомогою дезінфікуючих та мийних засобів, зазначених в нормативній документації. Робочі розчини цих засобів готують згідно інструкцій.

Обробка обладнання та інвентаря проводиться згідно інструкцій і включає обробку зовнішніх і внутрішніх поверхонь апаратів миючими і дезінфікуючими засобами.

Стадія ДР 2. Підготовка сировини.

Операція ДР 2.1. Приймання та зважування компонентів.

При надходженні на ділянку, підготовці, зважуванні та перед завантаженням сировини в апарат інженер-технолог та комірник проводять візуальний контроль сировини та перевіряють:

- стан тари та упаковки;
- наявність маркування;
- наявність ярлика відповідності;
- зовнішній вигляд сировини.

Інженер-технолог виробництва відповідно до рецептури проводить розрахунок завантаження компонентів крему (К 2.1.1).

Сировину з тари постачальника переносять у цехову тару в кількості, необхідної для завантаження. Тверді компоненти за потреби подрібнюють, рідкі компоненти, що надходять до цеху в тарі постачальника, вивантажують пересувним насосом.

Операція ДР 2.2. Підготовка технологічної води.

Технологічну воду отримують на установці водопідготовки УВП 1 методом зворотного осмосу.

										162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата							

Дана установка являє собою функціонально закінчений модуль, все обладнання системи, регулююча і запірна арматура змонтовані на металевій рамі, що дозволяє істотно заощадити корисний простір приміщення. Установка розроблена із застосуванням інноваційних підходів і професійних програм, що гарантує повну автоматизацію процесу очищення води з можливістю відстеження та моніторингу основних параметрів системи. Легкість і надійність управління забезпечується мікропроцесорним контролером.

Осмос – це здатність води проходити через напівпроникну мембрану, яка розділяє розчини з різними концентраціями солі. Прямий осмос відбувається за рахунок того, що вода з низькою концентрацією солі дифундує за рахунок осмотичного тиску через мембрану, поки не виникне баланс між вищезгаданим тиском і тиском стовпа рідини з високою концентрацією солі. Зворотний же осмос – це такий самий процес, але в зворотному напрямку: тиск, прикладений з боку концентрованого розчину (тобто води, що вимагає очищення), призводить до того, що чиста вода дифундує з нього на іншу сторону мембрани. Мембрана сконструйована таким чином, що через неї може пройти тільки чиста вода, без будь-яких домішок і забруднювачів, таким чином на виході споживач отримує очищений продукт, придатний до вживання.

Таким чином, за допомогою даної установки відбувається наступний процес:

- вихідна вода під тиском подається на осмос і очищається на префільтрі від великих забруднень;
- за допомогою насоса попередньо очищена вода подається на зворотноосмотичні мембрани. Конструкція мембран дозволяє пропускати тільки очищену і знесолену воду (пермеат), таким чином все залишкові забруднення, солі і т.д. далі мембран не проходять і змиваються з їх поверхні водою в каналізацію

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

(концентрат). Обсяг концентрату складає близько 25% води, що подається на очистку;

- очищена вода (близько 75%) направляється в накопичувач, з якого розбирається на споживання.

Отримана технологічна вода вона поступає в накопичувальну ємність З 2 і по магістралі через лічильник КП 5 подається в реактор Р 5 для приготування розчину водорозчинних компонентів (КП 2.2.1).

Стадія ТП 3. Приготування крему гігієнічного.

Операція ТП 3.1. Приготування і нагрівання водорозчинних компонентів.

В реактор Р 5 місткістю 630 л, який має пароводяну сорочку і якірну мішалку (n = 50 об/хв) через лічильник КП 5 завантажують зм'якшену воду (К 3.1.1) і заздалегідь зважені на вагах КП 3 водорозчинні компоненти згідно з рецептурою і технологічною інструкцією на крем (К 3.1.2). Воду завантажують з лишком до 4% від рецептурної кількості у зв'язку з випаром води при нагріванні, гомогенізації і охолодженні з метою дотримання матеріального балансу і забезпечення задовільної консистенції крему. Включають подання пари з тиском до 3 атм в сорочку реактора Р 5 і з включеною мішалкою нагрівають розчин водорозчинних компонентів до температури 80 °С (К 3.1.3).

Операція ТП 3.2. Приготування суміші жиророзчинних компонентів.

В реактор Р 4 місткістю 630 л, який має пароводяну сорочку і якірну мішалку (n = 50 об / хв), завантажують заздалегідь зважені на вагах КП 2 і подрібнені (при необхідності) жирові компоненти, згідно з рецептурою і технологічною інструкцією на крем (К 3.2.1). Включають подання пари тиском 3 атм в сорочку реактора, включають мішалку і нагрівають сировину до повного розплавлення при температурі 80 °С (К 3.2.2).

Операція ТП 3.3. Приготування, гомогенізація і охолодження кремової маси.

											162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата								

В пересувну мобільну установку УРСГ-500-1 МУ 7 місткістю 500 л, яка має водяну сорочку, електрообігрів, турбозмішувач ($n = \text{об/хв}$) і скребкову мішалку ($n = 50 \text{ об / хв}$) при включеній мішалці з реактора Р 5 за допомогою насоса Н 8 подають нагрітий розчин водорозчинних компонентів, і з реактора Р 4 за допомогою насоса Н 8 подають нагріту жирову масу (К 3.3.1). Масу перемішують до отримання однорідної консистенції. Вимикають мішалку. Включають турбозмішувач (гомогенізатор) і перемішують кремону масу впродовж 10-15 хвилин. Вимикають турбозмішувач. Включають мішалку. Відключають обігрів і подають в сорочку змішувача з водопроводу технічну воду для охолодження маси. Гомогенізовану кремону масу охолоджують при включеній мішалці до температури 50-60 °С (К 3.3.2).

Операція ТП 3.4. Охолодження кремону маси і введення біологічно-активних компонентів.

Охолодження ведуть при скребковій мішалці, що безперервно працює, до температури 45°С (К 3.4.1). В пересувну мобільну установку УРСГ-500-1 МУ 7 до охолодженої до температури 45°С гомогенізованої кремону маси завантажують заздалегідь зважені на вагах КП 2 компоненти (біологічно-активні компоненти, консерванти та ін.) відповідно до рецептури і технологічній інструкції на крем (К 3.4.2). Перемішування продовжують до охолодження маси до температури 28-35°С (К 3.4.3). Для поліпшення розподілу компонентів у масі включають дисольвер протягом 3-5 хв при вакуумі -0,7-(-0,75) бар (К 3.4.4).

Стадія ТП 4. Контроль якості крему гігієнічного.

Операція ТП 4.1. Контроль якості крему гігієнічного.

Відключають вакуум-насос і продовжують охолодження при безперервному перемішуванні скребковою мішалкою, відключають мішалку, піднімають кришку апарату, і контролер якості ЛК відбирають пробу для аналізу показників якості на відповідність. Відбирають пробу для проведення аналізу відповідності якості крему гігієнічного вимогам ТУ У 20.4-30226021-

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.10.00 000 ПЗ					

014: 2019 «Кремів косметичних. Технічні умови» (К 4.1.1, К 4.1.2). До якої температури, Показники якості

Стадія ТП 5. Наповнення туб ламінатних.

Операція 5.1 Підготовка туб, наповнення та укупорка ковпачками.

На підставі позитивних результатів аналізів виробнича лабораторія дає дозвіл на фасування крему. Кремову масу за допомогою насоса Н 8 передають на фасування.

Фасування крему здійснюють на тубонаповнюючих машинах ТНМ 10 «Sigma PK» в ламінатні туби. Ламінатні туби виготовляються із сучасного багатошарового ламінату. Такі туби мають ледь помітний шов. Виробництво ламінатних тубів починається із нанесення малюнка на матеріал, згорнутий у рулон. Тільки після цього йому надають форму туба та комплектують кришкою. Ламінатні туби мають відмінні захисні властивості і надовго зберігають початкові властивості косметичних засобів.

Тубонаповнюючу машину ТНМ 10 «Sigma PK» спроектовано таким чином, щоб можна було швидко переналагодити її (використовуючи мінімальну кількість змінних частин) на інший вид продукції. Наприклад, переналагодження з алюмінієвої туби на пластикову тубу займає близько 20-30 хвилин, це дозволяє досягти зниження витрат навіть за виробництва великого асортименту виробів.

Тубонаповнювальна машина SIGMA PK відповідає стандартам GMP.

Принцип дії машини SIGMA PK: туби автоматично подаються з накопичувача в тримачі туб (склянки), після чого туба орієнтується по фото мітці, потім відбувається наповнення продукту з дна вгору або зверху (регулюється з пульта управління) з наступним відсіканням останньої краплі. Після наповнення краю туби нагріваються гарячим повітрям, губки запаюють тубу і одночасно наносять інформацію на шов запайки, далі вирівнювання шва туби (обрізання) після чого туба виходить з машини (К 5.1.1).

Стадія ТП 6. Пакування та маркування туб з кремом.

Операція 6.1 Інспекція туб.

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Перевіряється цілісність наповнених туб, середня маса, чіткість нанесеного тексту та малюнку (К 6.1.1).

Операція 6.2 Пакування туб.

Заповнені туби укладають у футляри (при необхідності) і упаковують в ящики з гофрованого картону на автоматі укладки туб в ящики АП 11. Дно і верх ящика обклеюють клейовою стрічкою. На ящик наклеюють ярлик.

Пакування, маркування, транспортування і зберігання роблять відповідно до ДСТУ ISO 22715 : 2019 та діючого законодавства України.

На кожній одиниці упаковки наведено інформацію на державній мові. Вказується назва продукції та її призначення, назва фірми-виробника та її адреса, товарний чи фірмовий знак, інгредієнтний склад, спосіб застосування, дата виробництва, умови та термін зберігання, ємність, позначення нормативного документу, штрих-код (К 6.2.1).

Відбирають пробу для перевірки якості готових виробів вимогам ТУ У 20.4-30226021- 014: 2019 «Кремів косметичних. Технічні умови» (К 6.2.2).

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

6.КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА

Креми мають відповідати вимогам ТУ У 20.4-30226021-014:2019 «Кремі косметичні. Технічні умови».

Таблиця 6.1 – Перелік контрольних точок виробництва крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е

Номер контрольної точки та назва стадії	Об'єкт контролю і показник, що визначається	Метод контролю	Періодичність перевірки та порядок відбору проб	Нормативна характеристика показника, що визначається
1	2	3	4	5
Стадія 2 Підготовка сировини				
<i>Операція 2.1 Приймання компонентів</i>				
К 2.1.1	Приймання компонентів крему	Фізико-хімічний	При приготуванні кожної серії	Показники якості згідно специфікації виробника
<i>Операція 2.2 Підготовка технологічної води</i>				
К 2.2.1	Отримання технологічної води: показники якості	Фізико-хімічний	При приготуванні кожної серії	Показники якості згідно вимог
Стадія 3 Приготування крему гігієнічного				
<i>Операція 3.1 Приготування і нагрівання водорозчинних компонентів</i>				
К 3.1.1	Завантаження води: маса	Фізичний	При приготуванні кожної серії	Згідно рецептурі
К 3.1.2	Завантаження водорозчинних компонентів: маса	Фізичний	При приготуванні кожної серії	Згідно рецептурі
К 3.1.3	Нагрівання водорозчинних компонентів: температура	Фізичний	При приготуванні кожної серії	80 °С
<i>Операція 3.2 Приготування суміші жиророзчинних компонентів</i>				
К 3.2.1	Завантаження жиророзчинних компонентів: маса	Фізичний	При приготуванні кожної серії	Згідно рецептурі
К 3.2.2	Нагрівання жиророзчинних компонентів: температура	Фізичний	При приготуванні кожної серії	80 °С

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 5.1

1	2	3	4	5
<i>Операція 3.3 Приготування, гомогенізація та охолодження кремової маси</i>				
К 3.3.1	Завантаження водної та жирової фази: маса	Фізичний	При приготуванні кожної серії	Згідно рецептурі
К 3.3.2	Охолодження кремової маси: температура	Фізичний	При приготуванні кожної серії	50-60 °С
<i>Операція 3.4 Охолодження кремової маси і введення БАР</i>				
К 3.4.1	Охолодження кремової маси: температура	Фізичний	При приготуванні кожної серії	45 °С
К 3.4.2	Завантаження БАР та консервантів: маса	Фізичний	При приготуванні кожної серії	Згідно рецептурі
К 3.4.3	Охолодження кремової маси: температура	Фізичний	При приготуванні кожної серії	28-35 °С
К 3.4.4	Гомогенізація кремової маси: тиск	Фізичний	При приготуванні кожної серії	-0,7-(-075) бар
Стадія 4 Контроль якості крему гігієнічного				
<i>Операція 4.1 Контроль якості крему гігієнічного</i>				
К 4.1.1	Показники якості згідно специфікації на крем	Фізико-хімічний	При приготуванні кожної серії	Згідно специфікації на крем
К 4.1.2	Показники якості згідно специфікації на крем	Мікробіологічний	При приготуванні кожної серії	Згідно специфікації на крем
Стадія 5 Наповнення туб ламінатним				
<i>Операція 5.1 Підготовка туб, наповнення та укупорка ковпачками</i>				
К 5.1.1	Маса туб	Фізичний	При приготуванні кожної серії	Згідно рецептурі
Стадія 6 Пакування та маркування туб з кремом				
<i>Операція 6.1 Інспекція туб</i>				
К 6.1.1	Зовнішній вигляд: цілісність, якість маркування	Органолептичний	При приготуванні кожної серії	Цілісність, якість маркування

1	2	3	4	5
<i>Операція 6.2 Пакування туб</i>				
К 6.2.1	Зовнішній вигляд вторинного пакування: цілісність, якість маркування	Органолептичний	При приготуванні кожної серії	Цілісність, якість маркування
К 6.2.2	Показники якості згідно специфікації на крем	Фізико-хімічний	При приготуванні кожної серії	Згідно специфікації на крем
К 6.2.3	Показники якості згідно специфікації на крем	Мікробіологічний	При приготуванні кожної серії	Згідно специфікації на крем

									<i>162.01.10.00 000 ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

7. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА

Автоматизація виробництва – це використання та впровадження засобів автоматизації, що дає змогу звільнити людину від безпосередньої участі в технологічному процесі [8].

До основних задач автоматизації виробництва в даний час відносять:

- Перехід до масового вживання високоефективних систем машин і технологічних процесів, що забезпечують комплексну механізацію і автоматизацію виробничого процесу, технічне переозброєння основних його галузей.
- Підняти технічну переозброєність праці, неухильно скорочувати у всіх галузях чисельність працівників, зайнятих ручною працею.
- Забезпечити зростання випуску закінчених систем машин для комплексної механізації і автоматизації навантажувально-розвантажувальних, складських і ремонтних робіт.
- Поліпшити використання рухомого складу, добитися ритмічності вантаження і вивантаження вантажів.

Кінцевою метою комплексної автоматизації є створення інформаційної бази, яка б сприяла прийняттю управлінських рішень, вибору стратегії на основі аналізу господарської діяльності за різними показниками та досягненню конкурентноздатності підприємства.

Таблиця 7. 1 – Специфікація на прилади та засоби автоматизації

Позиція	Назва параметру	Місце установки	Середа, що контролюється	Найменування приладу	Тип приладу	К-сть	Завод виробник
1	2	3	4	5	6	7	8
1-1	Вага	За місцем	Складові для жирової сировини	Ваги		1	

Продовження табл. 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8
2-1	Вага	За місцем	Складові для водорозчиної сировини	Ваги		1	
3-3	Тиск	За місцем	Вода, пара	ТензOMETричний перетворювач тиску	Сапфір-22-ДИВ	1	АТ«СП Манометр» м. Харків
3-4	Тмпера тура	За місцем	Кремова маса	Теплоперетворювач опору платиновий	ТСП-50 П	1	ПБЗ м. Луцьк
4-3	Тиск	За місцем	Вода, пара	ТензOMETричний перетворювач тиску	Сапфір-22-ДИВ	1	АТ«СП Манометр» м. Харків
4-4	Тмпера тура	За місцем	Кремова маса	Теплоперетворювач опору платиновий	ТСП-50 П	1	ПБЗ м. Луцьк
5-3	Тиск	За місцем	Вода, пара	ТензOMETричний перетворювач тиску	Сапфір-22-ДИВ	1	АТ«СП Манометр» м. Харків
5-4	Тмпера тура	За місцем	Кремова маса	Теплоперетворювач опору платиновий	ТСП-50 П	1	ПБЗ м. Луцьк
6-1	Тмпера тура	За місцем	Кремова маса	Теплоперетворювач опору платиновий	ТСП-50 П	1	ПБЗ м. Луцьк

<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>

162.01.10.00 000 ПЗ

Арк.

8.ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЗГІДНО GMP

Виробництво косметичних засобів розвивається дуже динамічно. Ця галузь активно використовує найновіші розробки для задоволення підвищених вимог споживачів. Рецептура косметичних засобів швидко оновлюється, оскільки компонентний вміст забезпечує споживчі та функціональні властивості продукту. Виробництво, в основному, базується на використанні штучних сполук. Слід зазначити, що такий стрімкий розвиток важко контролювати на законодавчому рівні. Сьогодні українська косметична галузь не лише не відповідає вимогам європейських директив щодо якості та безпеки косметичної продукції та викликає недовіру споживачів, а й немає сучасного нормативно- технічного забезпечення, що провокує відсутність належного контролю та застій розвитку. Зважаючи на це, боротьба з підробками залишається актуальною. Рівень розвитку українського ринку і непрозорість правил торгівлі у парфумерно-косметичній галузі сприяє хаотичному поширенню будь-яких брендів [7].

Український ринок косметичних товарів вважається другим у світі після Китаю за обсягом реалізації фальсифікованої продукції; експерти вважають, що цей показник сягає 60 % внутрішнього ринку зазначених товарів [8]. Оскільки косметична продукція є специфічною категорією товарів, то постає питання її реалізації лише в спеціалізованих магазинах, приділяючи особливу увагу санітарногігієнічній безпеці. Такі магазини зможуть укладати відповідні договори з постачальниками стосовно реклами, використовувати фірмове обладнання для зберігання, забезпечувати якісне обслуговування та консультування споживачів. Діяльність спеціалізованих магазинів легше контролювати. Важливо, щоб уповноважені органи виконавчої влади застосовували всі необхідні заходи для забезпечення обігу тільки тих косметичних продуктів, які відповідають встановленим вимогам. Проте, на даний час в Україні відсутня цілісна система технічного регулювання для косметичної галузі.

						162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата			

Державне нормування реалізації косметичних засобів вимагає проходження низки перевірок для отримання відповідних документів. Уся парфумерно-косметична продукція підлягає обов'язковій гігієнічній оцінці з перевіркою зразків продукції на відповідність нормам і вимогам безпеки, установленим ДСанПіН 2.2.9.027-99. Санітарними правилами і нормами безпеки продукції парфумерно-косметичної промисловості [9]. Гігієнічний сертифікат видається спеціалізованими лабораторіями, акредитованими при Міністерстві охорони здоров'я та затверджується головним державним санітарним лікарем України. Також для реалізації необхідно оформити декларацію про відповідність. У ній виробник гарантує відповідності продукції вимогам, встановленим законодавством. Важливо, що саме виробник несе відповідальність за включення у декларацію недостовірних даних. Варто зазначити, у косметичній галузі ще не впроваджено відповідний Технічний регламент, тому в окремих випадках рекомендовано також добровільну сертифікацію. Декларування та сертифікація косметики проводяться поетапно. Проте в обох випадках необхідні протоколи випробувань. Фактично, ті ж випробування проводять і за гігієнічного оцінювання. Цікаво, що протоколи випробувань відповідному органу повинен надати виробник. Проте, товари повинні проходити випробування на відповідність лише національним стандартам України. Протоколи випробувань закордонних лабораторій не приймаються. В новій редакції Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, немає косметичних засобів, а в попередньому була лише окрема її група, тому дистриб'ютори можуть і надалі вимагати цей документ. Нормативна база виробництва та реалізації косметичних виробів в Україні налічує понад 120 стандартів. Серед них 69 міждержавних (ГОСТ) і 32 національних (ДСТУ). Також можна виділити незначну кількість стандартів організацій України, котрі визначають загальні технічні умови на різні види косметичних засобів та оригінальні стандарти ISO, рекомендаціями якими користуються при визначенні мікробіологічних показників безпеки. Основу нормативної бази

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

162.01.10.00 000 ПЗ

складають стандарти на основну сировину — ефірні масла, запашні речовини та продукти їх синтезу. Це 40 національних та 19 міждержавних стандартів, 33 з яких регламентують методи випробувань, проте 16 гармонізовані відповідно до європейських вимог: ДСТУ ISO 279-2002 Олії ефірні. Визначання відносної густини за температури 20 °С. Контрольний метод (ISO 279:1998, IDT), ДСТУ ISO 280-2002 Олії ефірні. Визначання показника заломлення (ISO 280:1998, IDT), ДСТУ ISO 1279:2006 Олії ефірні. Визначення карбонільного числа потенціометричними методами з використанням гідрохлориду гідроксиламіну (ISO 1279:1996, IDT) та ін. Потрібно зазначити, що це єдиний напрям в косметичній галузі, в якому розроблено достатньо нової документації. Методи випробувань інших косметичних виробів встановлюються лише 11 окремими міждержавними стандартами. Це документи, що описують методи визначення етилового спирту для парфумерно-косметичних товарів, температури краплепадіння, водневого показника, стабільності емульсії, кислотного числа, вмісту хлоридів та поверхнево-активних речовин, мийної здатності для шампунів тощо. Ці стандарти є застарілими і потребують негайного оновлення. Адже відповідно до Загальнодержавної програми адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу (ЄС) поставлено на обговорення.

Проект постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Технічного регламенту щодо безпеки косметичної продукції» [10, 11]. Запропонованим проектом передбачається встановлення основних вимог щодо розроблення, виробництва, оцінювання безпечності та ефективності косметичної продукції та введення її в обіг. У документі чітко зазначено повноваження призначених компетентних органів, принципи та умови виробництва, порядок уведення в обіг та процедури оцінювання безпечності косметичної продукції. У регламенті встановлюються умови для здійснення контролю та нагляду за вже виготовленою продукцією та для покладання на виробників, імпортерів та розповсюджувачів обов'язку у разі виявлення небезпечності власної продукції повідомити відповідні органи та вжити усіх

162.01.10.00 000 ПЗ

Арк.

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата				

можливих заходів для зменшення негативних наслідків від поширення та використання таких косметичних засобів.

У ЄС працює добре організована система забезпечення якості, важливим елементом якої є Правила належної виробничої практики (GMP). У косметичній галузі ця система передбачає: чітку регламентацію всіх виробничих процесів і контроль процесу випуску готової продукції; проведення перевірки тих стадій виробництва, які можуть впливати на якість; наявність необхідних приміщень та обладнання; забезпечення сировиною, пакувальними та іншими матеріалами необхідної якості, їхнє правильне зберігання та транспортування; наявність чіткої та однозначної нормативної документації для кожного конкретного виробництва; навчений персонал. Також практика GMP регламентує реєстрацію всіх етапів виробництва і зберігання поточної виробничої документації, враховуючи документацію з реалізації готового продукту. Ці вимоги неможливо виконати без елементарного оновлення методів випробувань, які на десятки років поступаються європейським. Зазначимо, що косметична продукція в країнах ЄС не підлягає сертифікації та оцінюванню відповідності, оскільки оцінка зразка продукції не може гарантувати її безпечності для споживачів. Лише виробник несе відповідальність за оцінку безпечності продукції. Після розміщення продукції на ринку, у разі виникнення будь-яких питань з приводу її відповідності положенням регламенту, відповідальним вважається та фізична особа або компанія, яка постачає продукцію на ринок. У разі виявлення невідповідності продукції, до цієї фізичної особи або компанії застосовуються санкції. Аналіз вітчизняної системи технічного регулювання косметичної галузі засвідчує наявність значної кількості проблем, які перешкоджають упровадженню вимог європейських Директив. Серед них виділимо декілька важливих аспектів.

Косметична продукція виготовляється за ДСТУ, СОУ та ТУ, які не гармонізовані з європейськими нормативами Регламентом (ЄС) № 1223/2009 на косметичну продукцію, проте вважається, що ці нормативи висувають

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

162.01.10.00 000 ПЗ

достатні вимоги до готового виробу. Крім того, в Україні не регламентовані вимоги до інгредієнтів (заборона, обмеження, дозвіл на використання речовин, зокрема барвників, консервантів, УФ- фільтрів і наноматеріалів). Це робить сумнівними Висновки санітарно-епідеміологічної експертизи щодо безпечності, як косметичної продукції, так і використаних інгредієнтів. Окрему увагу потрібно звернути на нормативно-технічне забезпечення продукції на основі наноматеріалів. Її дослідження та випробування на даний час не проводяться на належному рівні, хоча європейське законодавство передбачає виділення таких косметичних засобів в окрему групу для створення єдиної реєстраційної бази даних та безперервне вдосконалення їх випробувань. Ще однією важливою проблемою косметичної галузі є відсутність однозначного законодавчого розмежування між лікарськими та косметичними засобами. Це провокує хаотичну реалізацію продукції та маніпулювання законодавчим актом з боку виробника для власної вигоди та введення в оману споживача. Лікарський засіб від косметичного відрізняється наявністю у рецептурі речовин лікувально- профілактичної дії. Якщо лікарський косметичний засіб внесено до Державного реєстру лікарських засобів, то це є повноцінний, а не якийсь особливий, лікарський засіб, котрий пройшов відповідні доклінічні та клінічні випробування та експертизу реєстраційних матеріалів Державним фармакологічним центром України, оскільки окремого особливого порядку процедури реєстрації лікарських косметичних засобів не існує. Критерієм, який відносить їх до лікарських засобів, є наявність окремих речовин або їх сукупності, що застосовуються з терапевтичною чи профілактичною метою, а критерієм, що відносить до косметичних засобів, — наявність косметичного ефекту, але перший критерій є визначальним. Лікарський засіб може мати додатковий косметичний ефект, але декларування лікувально- профілактичного ефекту косметичного засобу є неприпустиме. Таким чином термін «лікарський косметичний засіб» на сьогоднішній день не має чіткого трактування. Незважаючи на це, на ринку є велика кількість продукції, для якої задекларований лікувальний ефект, але

									Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					

162.01.10.00 000 ПЗ

вона не зареєстрована як лікарський засіб. Зазвичай лікувальну косметику виробляють фармацевтичні лабораторії, які використовують передові технології та мають власну дослідницьку базу. В Україні сертифікацію косметики проводить кілька лабораторій, які входять до спеціального переліку МОЗ. А оскільки у нас лікувальна косметика офіційно не існує, то сертифікують її так само, як і будь-яку іншу косметику. Проте поняття ефективності косметичного засобу, як лікарського законодавчо відсутнє. Така термінологічна невідповідність виникла через недосконалість законодавства, тому її протиріччя потрібно враховувати та виправляти як під час внесення змін у нормативні документи для лікарських засобів Закон України «Про лікарські засоби», так і в ході підготовки Технічного регламенту щодо безпечності косметичної продукції.

Класифікація випробовувань косметичних засобів. Незважаючи на невідповідності, випробування продукції косметичної промисловості проводяться на типових зразках. До комплексу випробувань входять: мікробіологічні, фізико-хімічні та клінічні випробування, згідно з визначеними нормативними методиками. Мікробіологічні випробування відображають безпеку парфумерно-косметичної продукції для здоров'я людини й обумовлені якістю сировини і санітарно-гігієнічним рівнем виробництва. Вони базуються на відсутності або обмеженні допустимого рівня вмісту патогенних, потенційно патогенних мікроорганізмів для здоров'я людини, що повинні гарантувати безпеку продукції за умов застосування відповідно до призначення протягом гарантійного терміну зберігання. До обов'язкових клінічних показників безпеки належать індекси «гострої» та «хронічної» токсичності при нанесенні на шкіру, індекси шкірно-подразнюючої дії, подразнюючої дії на слизову оболонку очей, фотосенсибілізуючої та сенсибілізуючої дії, «гострої» та «хронічної» токсичності при введенні в шлунок, індекс негативної дії на стан шкіри людини, її додатків і слизових оболонок в умовах практичного використання парфумерно-косметичних засобів. Оскільки з 13 березня 2013 в ЄС заборонено

											Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата							

162.01.10.00 000 ПЗ

продаж і ввезення косметичних засобів, які тестовано на тваринах будь-де у світі, то актуальним напрямком досліджень є пошук альтернативних методів визначення клінічних показників безпеки косметичних засобів. Незважаючи на це, в Україні відповідних заборон немає, тому тестування та маркування продукції – особиста ініціатива виробника.

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

9 ПОВЕРХНЕВИЙ ПЛАН ЦЕХА ІЗ КОМПОНУВАННЯМ ОБЛАДНАННЯ

Сучасний цех з виробництва кремів косметичних відповідно до чинних регламентів складається з підготовчого, варильного, фасувального відділень, а також складу готової продукції.

У підготовчому відділенні готують окремі види сировини, водні розчини, а також розплавляють тверду сировину (парафін, високомолекулярні спирти, церезин, стеарин, воски та ін.), що входять до рецептур кремів, які згодом перекачуються насосами або передаються транспортним вакуумом безпосередньо до варильного відділення.

Крім того, у підготовчому відділенні готується вода, а також зберігається певний запас сировини та допоміжних матеріалів. У варильному відділенні готують креми, а у фасувальному – готують тару, пакувальні матеріали та фасують продукцію. Кожен цех оснащений обладнанням відповідно до регламенту виробництва.

У цеховому складі готової продукції вона зберігається до отримання дозволу ВТК фабрики на відповідність продукції стандарту, після чого її передають у фабричний склад.

Загальний вигляд цеху з виробництва крему гігієнічного «Дитячий» зображений на рисунку 9.1

					<i>162.01.10.00 000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

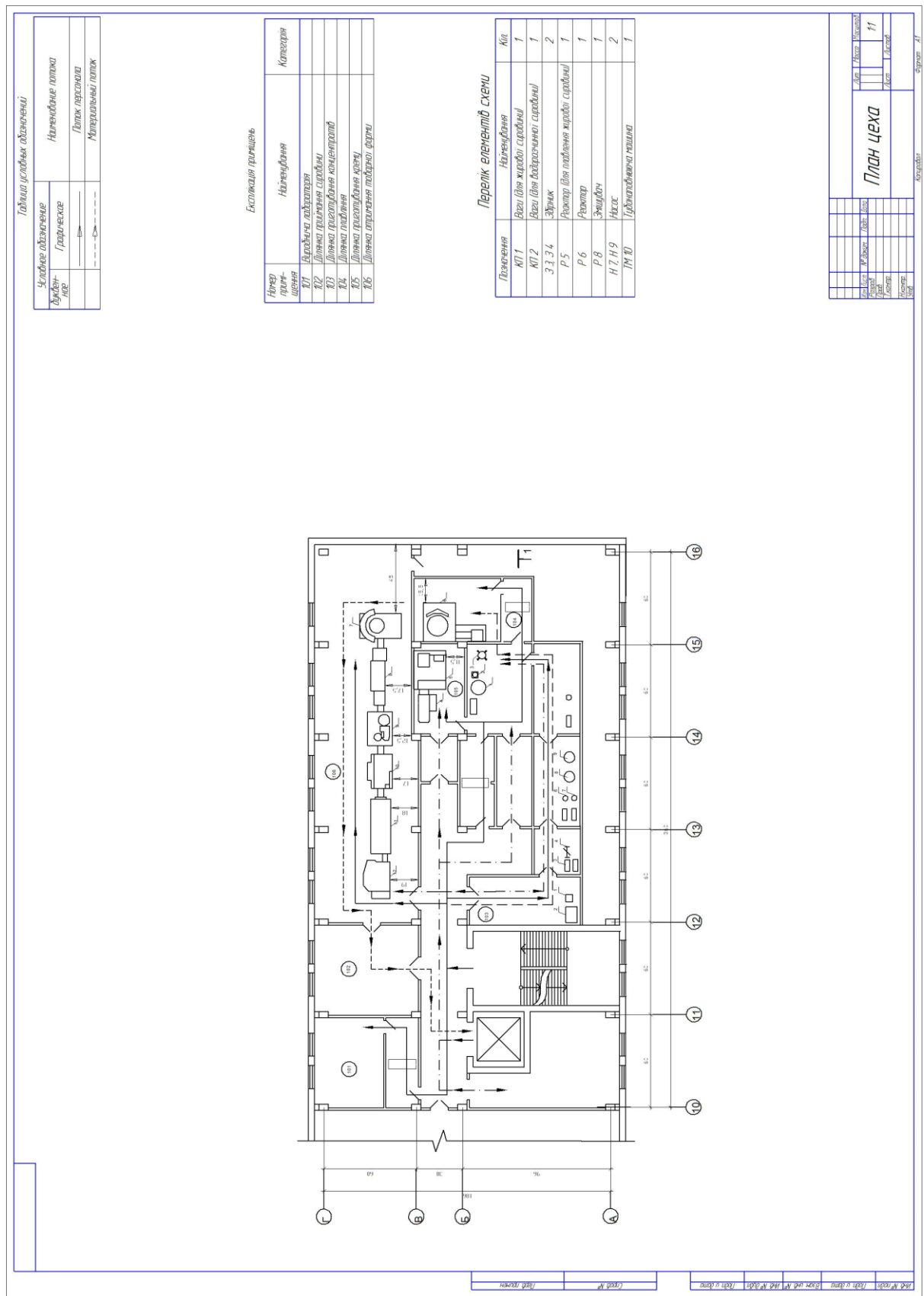


Рис. 9.1 – Загальний вигляд цеха з виробництва крему гігієнічного «Дитячий»

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

162.01.10.00 000 ПЗ

Арк.

10 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Оцінка економічного ефекту від переоснащення цеху для виробництва Крем гігієнічний «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е по 75 г в тубах ламінатних (ТОВ «Фітодоктор»).

Об'єм серії – 3000 туб по 75 г. Кількість серій на рік – 12.

Режим роботи цеху, що виробляє даний продукт, є безперервний. Цех працює у 3 зміни з тривалістю 8 годин.

Баланс часу роботи обладнання приведений у таблиці 10.1.

Таблиця 10.1 – Баланс часу роботи обладнання

Фонд часу роботи обладнання	Мовні позначки	Показники	
		дні	години
Календарний	Φ_k	365	8760
Неробочий час:			
а) вихідні дні	$\Phi_{вих}$	104	2496
б) святкові дні	$\Phi_{свят}$	10	240
Номінальний	Φ_n	251	6024
Зупинки:			
а) на ремонт	$\Phi_{рем}$	15	360
б) з технологічних причин	$\Phi_{тех}$	5	120
Ефективний час роботи обладнання	Φ_e	231	5544

Виробнича потужність цеху:

$$M = 1 \times 5544 \times 129,87 = 720000 \text{ л /рік}$$

Крім крему гігієнічного «Дитячого» цех виробляє ще декілька видів продукції. Отже, питома вага крему гігієнічного «Дитячого» дорівнюється:

$$\alpha = \frac{36000}{720000} \times 100 = 5\%$$

За даними розрахунку, потужність цеху є достатньою для запланованого обсягу виробництва крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е по 75 г в тубах ламінарних.

Вартість будівель та споруд приймається на рівні первинної вартості.

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.10.00 000 ПЗ					

Вартість обладнання розраховуємо на основі діючих ринкових цін та специфікації, складеної при його виборі (табл. 10.2).

Таблиця 10.2 – Специфікація та вартість обладнання

Найменування обладнання	Кількість одиниць обладнання, шт	Вартість одиниці обладнання, грн	Загальна вартість обладнання, грн
Автоматичні ваги	2	390000	780000
Робоча ємність	1	50000	50000
Установка зворотного осмосу Aquarum AMRO-4K	1	490000	490000
Реактор 200л	2	430000	860000
Мобільна установка УРСГ-500-1*	1	660500	660500
Імпелерний насос НСУ-10/5,5	1	12100	12100
Автоматична установка пакування в туби Sigma PK	1	670000	670000
Автомат укладки туб в ящики з боковим завантаженням	1	240000	240000
Всього			3762600

При визначенні підсумкової вартості основного обладнання необхідно врахувати і вартість неврахованого обладнання, яке складає 20% від вартості основного обладнання. Результати розрахунку вартості обладнання і вартості будинків і споруд наведені в табл. 10.3.

Таблиця 10.3 – Підсумкова вартість основних засобів

№ п/п	Найменування статті	Вартість обладнання, грн	Пояснення
1	Вартість основного обладнання	3762600	Табл. 2
1.1	в т.ч. Мобільна установка УРСГ-500-1*	660500	Табл.2
2	Невраховане обладнання	752520	20 % від стр. 1
2.1	в т.ч. Мобільна установка УРСГ-500-1*	132100	20 % від стр. 1.1
3	Всього	4515120	стр.1 + стр. 2
3.1.	в т.ч. Мобільна установка УРСГ-500-1*	792600	стр.1.1+стр. 2.1
4	Будинки та споруди	9865700	
5	Всього	14371820	стр. 3 + стр. 4

						162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата			

Отже, вартість основних засобів після переоснащення цеху складає 4515120 грн., в т.ч. вартість нового обладнання – 792600 грн. Зміна вартості основних засобів після переоснащення наведена у табл. 10.4.

Таблиця 10.4 – Розрахунок зміни вартості основних засобів після переоснащення

№ п/п	Об'єкт	Вартість, грн		Приріст, грн
		за даними підприємства	за даними проекту	
1	Будівлі і споруди	9865700	9865700	0
2	Обладнання	3722520	4515120	+792600
4	Всього	13579220	14371820	+792600

Для розрахунку фонду оплати праці необхідно розрахувати баланс робочого часу робітника (табл. 10.5.).

Таблиця 10.5 – Баланс робочого часу робітника

Витрата часу	Умовні позначення	Показники	
		Дні	Години
1	2	3	4
Календарний фонд робочого часу	Φ_k	365	2920
Кількість вихідних днів	$\Phi_{вих}$	104	832
Кількість святкових днів	$\Phi_{празд}$	10	80
Кількість неробочих днів	$\Phi_{н.р.}$	114	912
Номинальний фонд робочого часу	Φ_n	251	2008
Невиходи, які плануються	$\Phi_{нев}$	35	280
Тарифні відпустки	$\Phi_{отп}$	24	192
Хвороби	$\Phi_{бол}$	7,5	50
Декретні відпустки	$\Phi_{отп}$	2	16
Інші невиходи із дозволу адміністрації	$\Phi_{др}$	1,5	12
Кількість робочих днів		216	1728
Кількість передсвяткових днів, в які тривалість робочого дня зменшується на одну годину		7	7
Ефективний фонд робочого часу	Φ_e	215	1721

Розрахунок фонду оплати праці робітників цеху.

Основна заробітна плата розраховується з урахуванням кількості робітників, ефективного фонду робочого часу одного робітника та його ставки (табл. 10.6). Додаткова заробітна плата складає 60% фонду основної заробітної плати.

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.10.00 000 ПЗ					

Таблиця 10.6 – Розрахунок чисельності і заробітної плати основних і допоміжних робітників

Професія	Кількість робітників	Розрахунок тарифної ставки, грн.		Розрахунок фонду оплати праці, грн		
		за год.	за зміну	основна заробітна плата	додаткова заробітна плата	фонд оплати праці
1	2	3	4	5	6	7
1 Основні робітники:						
1.1. Оператор установки водопідготовки	3	43,0	344	222009	133205,4	355214,4
1.2. Оператор реактору отримання водної фази	3	43,0	344	222009	133205,4	355214,4
1.3. Оператор реактору отримання жирової фази	3	43,0	344	222009	133205,4	355214,4
1.4. Оператор мобільної установки УРСГ-500-1 сирних форм	3	43,0	344	222009	133205,4	355214,4
1.5. Оператор тубонаповнюючої машини	3	43,0	344	222009	133205,4	355214,4
1.6. Оператор автомату укладки туб в ящики	3	43,0	344	222009	133205,4	355214,4
1.7 Аналітик	1	45,0	360	77445	46467	123912
Разом	19			1409499	845699,4	2255198
2 Допоміжні робітники:						
Комірник	1	40,0	320	68840	41304	110144
Вантажник	3	40,0	320	206520	123912	330432
Прибиральниця	3	38,0	304	196194	117716,4	313910,4
Разом	7			471554	282932,4	754486,4
Всього робітників	26			1881053	1128632	3009684

Собівартість продукту розраховується з урахуванням положень П(с)БО 16 на основі попередніх розрахунків. Розрахунок собівартості наведено в табл. 10.7 та 10.8.

									162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

Таблиця 10.7 – Розрахунок витрат на сировину та матеріали (3000 туб)

Найменування матеріалу	Од. вимір.	Норма витрат	Ціна за одиночку, грн	Сума, грн
1	2	3	4	5
Сировина та основні матеріали				
Екстракт ромашки спирто-гліцериновий	кг	11,273	140	1578,22
Олійний комплекс вітамінів А і Е	кг	2,311	459	1060,749
Бутилгідроксианізол	кг	0,046	770	35,42
Гідроксиетил-целюлоза	кг	4,577	178	814,706
Кислота стеаринова	кг	4,613	108	498,204
Моногліцерида дистильовані	кг	3,466	75	259,95
Моностеарат гліцерину	кг	6,932	252	1746,864
Віддушки косметичні	кг	2,255	900	2029,5
Феноксіетанол (Еиху1 РЕ 9010-1)	кг	1,127	353	397,831
ПЕГ-100 стеарат (ERCAWAX 8E 100 У/БЕ)	кг	46,215	130	6007,95
Циклометикон (ПС-245)	кг	6,932	350	2426,2
Гліцерин дистильований	кг	16,0188	130	2082,444
Циклопентасилоксан (ВІВ СМ 50)	кг	5,777	410	2368,57
Вода технічна	л	86,5944	1,3	112,5727
Олія соняшникова	кг	34,661	42	1455,762
Всього				22874,94
Допоміжні матеріали				
Туби ламінатні	шт	3000	3,01	9030
Картонна коробка	шт	60	5,0	300
Всього				9330
Разом				32204,94

Таблиця 10.8 – Проектна калькуляція собівартості косметичного засобу. Найменування виробу – крем гігієнічний «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е по 75 г в тубах ламінарних. Калькуляційна одиниця – 1000 туб

№ п/п	Статті витрат	Сума, грн
1	2	3
1	Сировина та основні матеріали	7624,98
2	Допоміжні матеріали	3110
3	Транспортно-заготівельні витрати	381,249
	Всього	11116,23

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 10.8

1	2	3
5	Заробітна плата	10675
5.1	Основна заробітна плата	6671,87
5.2	Додаткова заробітна плата	4003,13
6	Єдиний соціальний внесок	2455,25
7	Загальновиробничі витрати	16679,69
8	Виробнича собівартість	40926,17
9	Адміністративні витрати	14678,11
10	Витрати на збут	2335,15
11	Інші операційні витрати	4670,30
12	Повна собівартість	62609,73
13	Договірна ціна	70000
14	Рентабельність, %	12

Порівняльний аналіз собівартості продукції за поточними даними компанії та проектом з переоснащення цеху наведено у табл. 10.9.

Таблиця 10.9 – Аналіз зміни собівартості косметичного засобу – крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е по 75 г в тубах ламінарних

Статті витрат	За даними підприємства	За даними проекту	Зміна
Сировина і матеріали	8140,58	7624,98	-515,60
Допоміжні матеріали	3110	3110	-
Транспортно-заготівельні витрати	427,029	381,249	-45,78
Основна заробітна плата	10675	10675	-
Додаткова заробітна плата			
Єдиний соціальний внесок	2455,25	2455,25	-
Загальновиробничі витрати	16936,38	16679,69	-256,69
Виробнича собівартість	41744,24	40926,17	-818,07
Адміністративні витрати	14823,62	14678,11	-145,51
Витрати на збут	2444,97	2335,15	-109,82
Інші операційні витрати	4745,81	4670,30	-75,51
Повна собівартість	63758,64	62609,73	-1148,91

В результаті переоснащення цеху виробнича собівартість знизиться на 818,07 грн, а повна відповідно на 1148,91 грн.

Прибуток після реалізації даних заходів складе:

$$(7390,27-6241,36) \times 36 = 41360,76 \text{ грн}$$

Продуктивність праці від впровадження заходу не міниться та дорівнює:

$$B_{\text{п}} = 70000 \times 36 / 26 = 96923,08 \text{ грн./чол.}$$

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.10.00 000 ПЗ					

Строк окупності дорівнює:

$$T = (792600 \times 0,05) / 41360,76 = 0,96 \text{ року.}$$

Чистий приведений дохід:

$$NPV = 41360,76 - 792600 \times 0,05 = 1730,76 \text{ грн.}$$

Основні техніко-економічних показники проєктованого об'єкту наведені в табл. 10.10.

Техніко-економічні розрахунки переоснащення цеху з виробництва крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е по 75 г в тубах ламінарних свідчать про те, що:

- чистий приведений дохід за проєктом складе 1730,76 грн.
- техніко-економічні заходи окупаються за 0,96 року;
- рентабельність продукції складе 12 %;
- продуктивність праці залишиться незмінною і складатиме 96923,08 грн./чол.

Таблиця 10.10 – Основні техніко-економічні показники проєктованого об'єкту

№ п/п	Показники	Од. вим.	За даними підприємства	Проєктоване виробництво
1	2	3		5
1	Річний випуск	упаковки	36000	36000
	Річний випуск	л		
2	Капітальні витрати, пов'язані з впровадженням техніко-економічних заходів з урахуванням частки продукту	грн.		39630
6	Кількість працюючих:	чол.	26	26
7	- основні робітники	чол.	19	19
8	- допоміжні робітники	чол.	7	7
9	Продуктивність праці	грн./чол.	96923,08	96923,08
10	Повна собівартість засобу	грн./тис. уп	63758,64	62609,73
11	Ціна відпускна	грн./тис. уп.	70000	70000
12	Прибуток	грн./тис. уп.	6241,36	7390,27
13	Рентабельність засобу	%	10	12
14	Чистий приведений ефект	грн.		1730,76
15	Строк окупності проєктованих заходів	рік		0,96

										Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

162.01.10.00 000 ПЗ

Згідно цих даних виробництво крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е по 75 г в тубах ламінарних є економічно вигідним.

					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

В роботі було розглянуто технологічний процес виробництва крему гігієнічного «Дитячий» з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е.

Проведені маркетингові дослідження щодо стану виробництва та реалізації дитячих косметичних засобів на міжнародному ринку. В аналітичному огляді був проведений аналіз дитячої косметичної продукції, зокрема кремів дитячих різного призначення. В роботі наведено характеристики сировини та матеріалів, які використовуються у виробництві зазначеного крему. Також наведено обладнання, яке в даний час використовується на виробництві крему. Розроблені технологічна та апаратурна схема, наведений план цеху.

Проведений аналіз існуючого виробництва дозволив запропонувати спосіб удосконалення технологічного процесу виробництва крему. Було запропоновано замінити дві одиниці обладнання, а саме реактор старого зразка та гомогенізатор, на одну мобільну установку УРСГ-500-1. Конструкція обраного апарату дозволяє поєднати процеси приготування та гомогенізації кремової маси. За рахунок такої модернізації виробництва зменшуються втрати на виробництві, зменшується час на виготовлення серії продукту, що, в свою чергу призвело до збільшення об'єму виробництва.

Проведені техніко-економічні розрахунки, якими було обґрунтовано доцільність впровадження запропонованого переоснащення. Після реалізації проекту чистий приведений дохід складе 1730,76 (грн.), впроваджені техніко-економічні заходи окупляться через 0,96 року, продуктивність праці незмінною і складатиме 96923,08 грн./чол., рентабельність продукції складе 12 %.

									162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ЛІТЕРАТУРА

1. Байцар Р. І. Актуальні проблеми та перспективи розвитку косметичної галузі / Р. І. Байцар, Ю. М. Кордіяка // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – Автоматика, вимірювання та керування. – 2015. – № 821. – С. 44-50.
2. Дослідження фізико-хімічних показників якості піномийних косметичних засобів / Т. Пилипенко, О. Чигиринець, В. Воробйова, В. Єфімова // Технічні науки та технології. – 2016. – № 1 (3). – С. 222–228.
3. ДСТУ 4765:2007. Креми косметичні. Загальні технічні умови. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – 7 с.
4. Імплементация Угоди про асоціацію між Україною та ЄС: економічні виклики та нові можливості : наукова доповідь / за ред. акад. НАН України В.М.Гейця та чл.-кор. НААН України Т.О.Осташко; НАН України, ДУ "Ін-т екон. та прогнозів. НАН України". – К., 2016. – 184 с.
5. Коваль М. L’Oreal запустит масовую 3D-печать человеческой кожи для тестирования косметики // Vlog Imena.UA, 2015 [Електронний ре- сурс]. – Режим доступу : <http://www.imena.ua/blog/loreal-3d-bioprinted-skin-tissue>.
6. Кордіяка Ю. М. Нормовані показники якості піномийних косметичних засобів, що забезпечують покращення їх реологічних властивостей / Ю. М. Кордіяка, М. С. Міхалева, Р. І. Байцар // Вісник Національно- го університету «Львівська політехніка». – Вимірювальна техніка та метрологія»: [наук.-техн. зб.]. – 2015. – Вип. 75 – С. 107- 110.
7. Медичне та фармацевтичне товарознавство. Товари аптечного асортименту / Б. П. Громовик [та ін.]. – Вінниця : Нова книга, 2011, – 496 с.
8. Особливості управління підприємствами в умовах глобальних викликів: монографія / За заг. ред. О. В. Зибаревої. Чернівці : Технодрук, 2016. 319 с.

									162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

9. Проект постанови КМУ «Про затвердження Технічного регламенту щодо безпеки косметичної продукції» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http:// www.moz.gov.ua/ua/portal/Pro_20100808_0.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/Pro_20100808_0.html) .
10. Прокопенко В. П. Дослідження хімічного складу косметичних засобів / В. П. Прокопенко, М. С. Кіркова // Імідж сучасного педагога. – 2013. – № 6. – С. 35–36.
11. Регламент № 1223/2009 Европейского парламента и Совета Европейского Союза «О косметической продукции (новая редакция)» [рус., англ.]. – Брюссель, 2009. – 383 с.
12. Ринок косметичної продукції в Україні є непрозорим через дії дистриб'юторів. ТСН Новини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tsn.ua/groshi/rinokkosmetichnoyi-produkciyi-v-ukrayini-yeneprozorim-cherez-diyi-distrib-yutoriv.html/>.
13. Сертифікація органічного виробництва в Україні. Organic-журнал [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://organic.org.ua/organicheskie-produkty/3100-sertifikaciyaorganichnogo-virobnictva-v-ukraini/>.
14. Стратегічне управління підприємствами малого та середнього бізнесу промислового регіону / За наук. ред. І. Д. Падеріна. Дніпро : Акцент, 2016. 183 с.
15. Технологія косметичних засобів : підручник для студ. вищ. навч. закладів / О. Г. Башура, О. І. Тихонов, В. В. Россіхін [та ін.] ; за ред. О. Г. Башури і О. І. Тихонова. — Х. : НФаУ ; Оригінал, 2017. — 552 с.
16. Український ринок парфумерно-косметичної продукції // Асоціація «Парфумерія та косметика України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://arpu.ua/rinkovidoslidzhennya-ta-statistichni-dani/parfumerno-kosmetichnijrinokukraini.htm>.
17. Хребтань О. Б. Дослідження якості та безпечності косметичних кремів для рук / О. Б. Хребтань, А. М. Кучинська // Вісник Чернігівського державного технологічного ун-ту. Серія: «Технічні науки». – 2012. – № 3 (59). – С. 55–62.

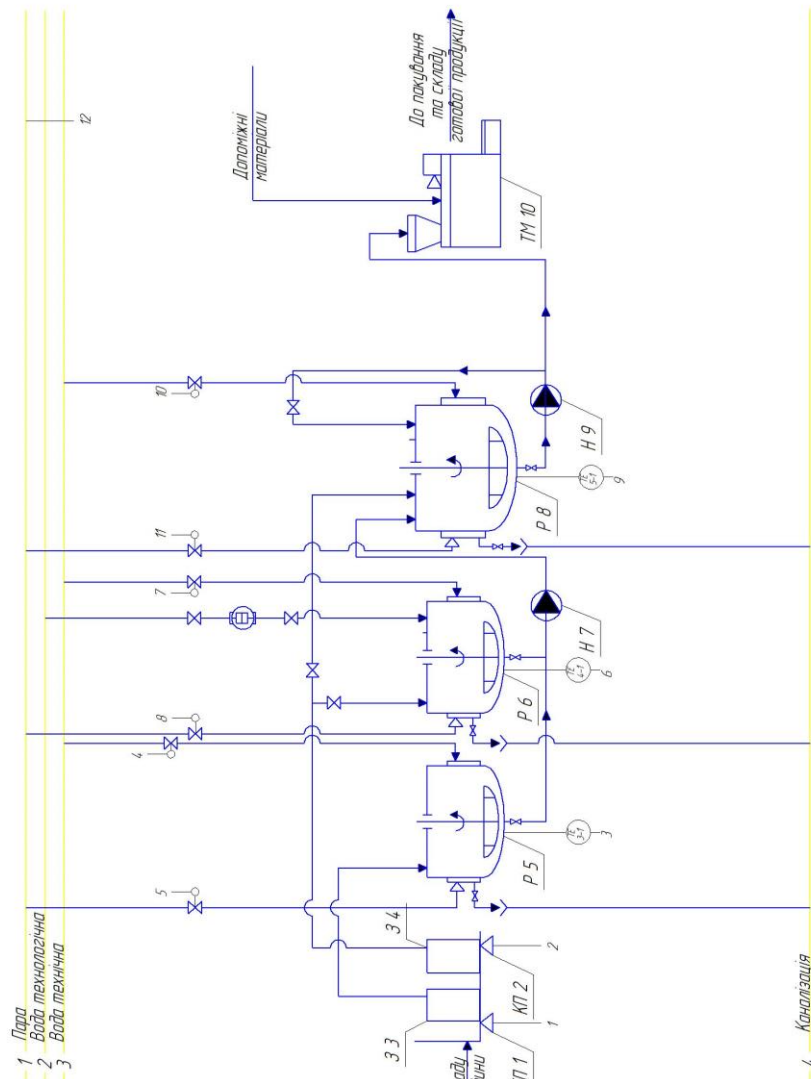
					162.01.10.00 000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

18. Balboa M., Elena M., Nogueirac R., Gonzalez-Lopez N. Potential of antioxidant extracts produced by aqueous processing of renewable resources for the formulation of cosmetics. *Industrial Crops and Products*. 2014. Vol. 58, P. 104— 110.
19. Evromonitor International [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.euromonitor.com>.
20. Polonska T., Mank V. Molecular weight as assessment criteria of cosmetic oils. 8th Central European Congress on Food 2016 – Food Science for Well-being (CEFood 2016): Book of Abstracts. 23 – 26 May 2016. Kyiv : NUFT, 2016. – P. 142.
21. Rubioa L., Motilva M., Romeroa M. Recent Advances in Biologically Active Compounds in Herbs and Spices: A Review of the Most Effective Antioxidant and Anti-Inflammatory Active Principles. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2013. Vol. 53, Is. 9. P. 943— 953.

							<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			

ДОДАТКИ

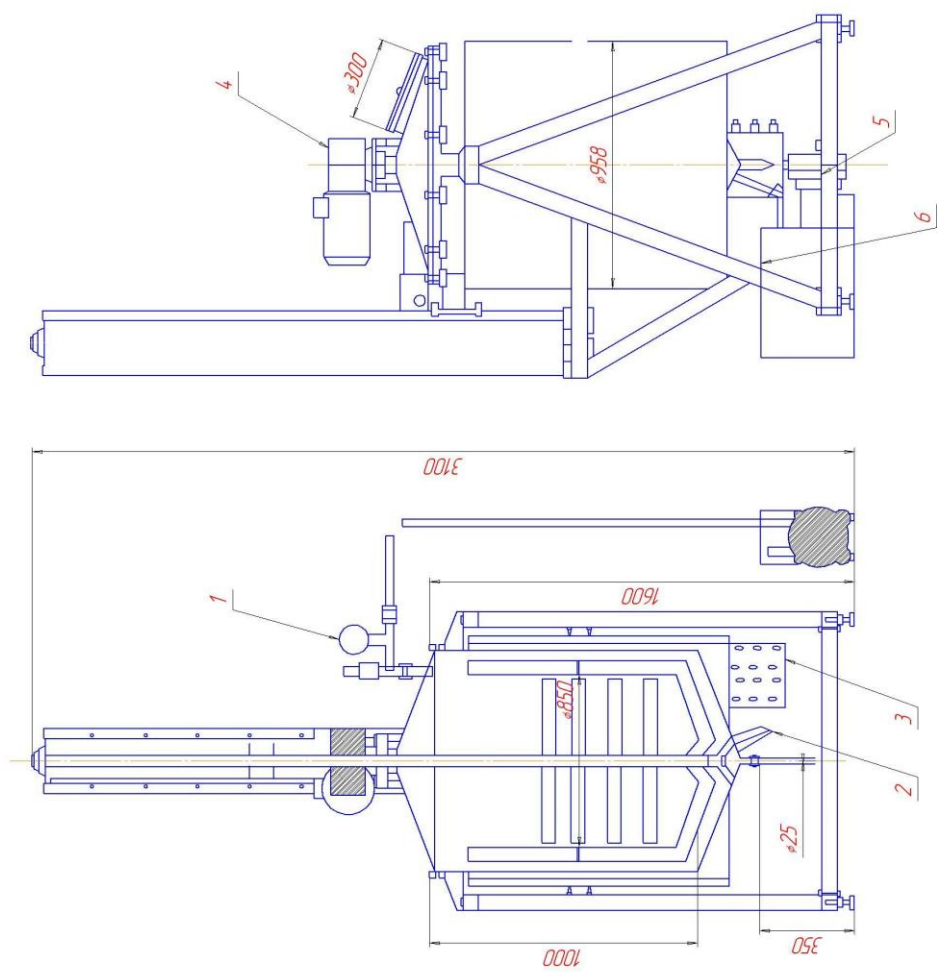
Таблиця умовних позначень	
Умовні позначення	Найменування середовища
Пітерне	Графічне
П1	Підлога
П2	Вода технічна
П3	Вода питна
П4	Каналізація
П5	Вентиляція



Перелік елементів схеми

Позначення	Назва/Функція	Кількість
КП 1	Агитатор (для харчової сировини)	1
КП 2	Агитатор (для харчової сировини)	1
З 1, 3, 4	З'єднання	2
Р 5	Резервуар (для підведення харчової сировини)	1
Р 6	Резервуар	1
Р 7, Р 8	З'єднання	1
Н 7, Н 9	Насос	2
ТМ 10	Трансформаторна машина	1

Примітки за місцем	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контроль	М 1	М 2	М 3	М 4	М 5	М 6	М 7	М 8	М 9	М 10	М 11	М 12
Регулювання	Р 1	Р 2	Р 3	Р 4	Р 5	Р 6	Р 7	Р 8	Р 9	Р 10	Р 11	Р 12
Сигналізація	С 1	С 2	С 3	С 4	С 5	С 6	С 7	С 8	С 9	С 10	С 11	С 12



Перелік складових частин

Знак	Кількість	Назви	Мас-ль	Примітки
1		Мотор-редуктор		
2		Саломітр		
3		Допоміжні деталі		
4		Супороць		
5		Підшипники		
6		Головки цвяхів		

Характеристика приводу

Робочий діаметр	100
Класифікаційна група	30
Матеріал корпусу	Литий алюміній
Тип привода	Мотор-редуктор
Вид привода	Мотор-редуктор
Висота привода	100
Вага привода	10
Діаметр привода	100
Маса привода	10

Інв. №	Дел. №	Лист №	Ітого листів	Стр. №
_____	_____	_____	_____	_____

Таблица условных обозначений

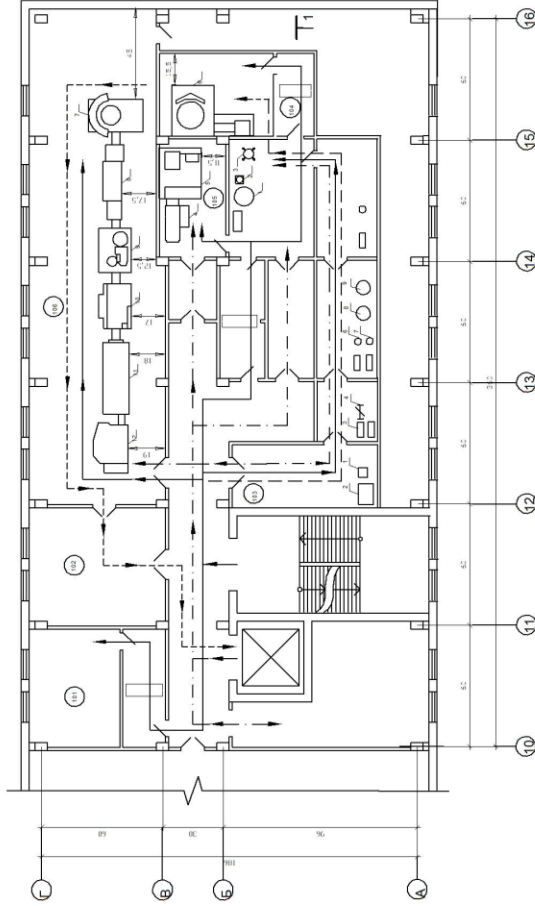
Условные обозначения	Наименование объекта
Графические	Дополнительная информация
Материальные потоки	Материальный поток

Буквенная привязка

Номер привязки	Наименование	Категория
1/1	Агрегатная установка	Котельная
1/2	Длина привязки сарайной	
1/3	Длина привязки концентратной	
1/4	Длина привязки	
1/5	Длина привязки концентратной	
1/6	Длина привязки концентратной	

Перечень элементов схемы

Обозначение	Наименование	Кол-во
К1.1	Вал (для жернова сарайной)	1
К1.2	Вал (для выдвигачной сарайной)	1
3.3.3.4	Зерноук	2
Р.5	Режущий (для подачи жернов сарайной)	1
Р.6	Режущий	1
Н.7, Н.9	Насос	2
П.10	Продувательная машина	1



Исполнитель	Проверено	Утверждено	Дата
Л.С.С.	М.В.С.	М.В.С.	11
Л.С.С.	М.В.С.	М.В.С.	11
Л.С.С.	М.В.С.	М.В.С.	11

Лист 1 из 1

Материальный поток

Котельная

Страница 11

Національний фармацевтичний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Фармацевтичних технологій та менеджменту

Кафедра Біотехнології

Ступінь вищої освіти бакалавр

Спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія

(шифр і назва)

Освітня програма Біотехнологія

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

біотехнології

д.фарм.н., проф.

Наталя ХОХЛЕНКОВА

“14” вересня 2022 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
Вікторії МОЛЧАНОВІЙ

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Удосконалення виробництва крему дитячого з рослинними екстрактами

Керівник кваліфікаційної роботи Юлія АЗАРЕНКО, к.фарм.н., доц.

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом НФаУ від «19» жовтня 2022 року №230

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи 02 грудня 2022 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи об'єкт роботи – дитячий крем з екстрактом ромашки та вітаміна А і Е, основний апарат – реактор приготування кремової маси.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) вступ, маркетингові дослідження, аналітичний огляд, характеристика готового продукту, сировини, матеріалі, напівпродуктів, технологічні розрахунки, опис технологічного процесу та схеми виробництва, автоматизація технологічного процесу, контроль якості виробництва, забезпечення якості виробництва відповідно вимог GMP, план цеху з компонуванням обладнання, наукова дослідна робота, економічна частина, висновок, література.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) технологічна схема, апаратурна схема, креслення загального вигляду апарату, поверховий план поверховий план цеху, таблиця порівняння основних техніко-економічних показників.

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Автоматизація технологічного процесу	Олександр МАНСЬКИЙ, доцент закладу вищої освіти кафедри технологій фармацевтичних препаратів	24.10.2022	25.11.2022
Економічна частина	Ольга ГЛАДКОВА, доцент закладу вищої освіти кафедри управління та забезпечення якості	24.10.2022	25.11.2022

7. Дата видачі завдання 14 вересня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Робота з літературою	вересень 2022	Виконано
2	Оформлення розрахунково-пояснювальної записки	вересень 2022	
3	Оформлення графічної частини	листопад 2022	Виконано
4	Здача кваліфікаційної роботи	02 грудня 2022	Виконано

Здобувач вищої освіти

Вікторія МОЛЧАНОВА
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник кваліфікаційної роботи

Юлія АЗАРЕНКО
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

ВИТЯГ з наказу № 230
по Національному фармацевтичному університету
від 19 жовтня 2022 р.

Про затвердження тем кваліфікаційних робіт

Затвердити теми кваліфікаційних робіт, керівників-консультантів та рецензентів здобувачам вищої освіти 5 курсу, спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія, освітня програма – Біотехнологія, ступінь вищої освіти – бакалавр, термін навчання – 4 р. 4 міс., заочна форма.

Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	Тема кваліфікаційної роботи (українською мовою)	Тема кваліфікаційної роботи (англійською мовою)	Керівник кваліфікаційної роботи	Рецензент кваліфікаційної роботи
Молчанова Вікторія Володимирівна	Удосконалення виробництва крему дитячого з рослинними екстрактами	Improving the production of children's cream with plant extracts	Доцент закладу вищої освіти кафедри біотехнології, к.фарм.н, доцент Азаренко Ю.М.	Доцент закладу вищої освіти кафедри технологій фармацевтичних препаратів, к.фарм.н, доцент Ніколайчук Н.О.

Ректор

Алла КОТВИЦЬКА

Декан факультету
фармацевтичних технологій та менеджменту



Наталія ЖИВОРА

ВИСНОВОК

**Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу
щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі
здобувача вищої освіти
№108789 від «28» листопада 2022 р.**

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Молчанової Вікторії Володимирівни, 5 курсу, _____ групи, спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» на тему: «Удосконалення виробництва крему дитячого з рослинними екстрактами/ Improving the production of children's cream with plant extracts», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копіляції).

**Голова комісії,
професор**



Інна ВЛАДИМИРОВА

1%
10%

ВІДГУК

керівника на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти бакалавр
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

Вікторії МОЛЧАНОВОЇ

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

на тему: Удосконалення виробництва крему дитячого з рослинними екстрактами

Актуальність теми Дехто вважає, що позначка «Для дітей» на косметичних засобах – це не більше ніж маркетинговий хід. Проте склади «дорослих» та «дитячих» засобів справді різняться. При виробництві косметики для малюків, зокрема кремів, враховуються особливості дитячої шкіри. Пухкий і тонкий поверхневий шар, слабкий зв'язок епідермісу і дерми, нерозвинене потовиділення – все це робить шкіру чутливою і тендітною, а отже, потребує особливого догляду. Тому удосконалення та переоснащення виробництва дитячих косметичних засобів потребує особливих підходів до складання рецептури та вибору технології виробництва.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість У кваліфікаційній роботі надано технологічний процес виробництва крему дитячого, до складу якого входять рослинний екстракт та комплекс жиророзчинних вітамінів, який складається із стадії приготування суміші водорозчинних та жиророзчинних компонентів, приготування та охолодження кремової маси, маркування та пакування.

У роботі запропоновано замінити дві одиниці обладнання (реактор + гомогенізатор) на одну мобільну установку УРСГ-500-1 за рахунок того, що конструкція даної установки дозволяє поєднати процеси приготування та гомогенізації кремової маси. Були проведені техніко-економічні розрахунки, які довели, що дане рішення дозволить знизити енерговитрати збільшити об'єм виробництва за рахунок проведення двох технологічних процесів за допомогою однієї одиниці обладнання.

Оцінка роботи У роботі розглянуто всі необхідні теоретичні питання, проведено маркетингові дослідження, охарактеризовано об'єкт роботи – екстракт ромашки та комплекс вітамінів А і Е, які є основними компонентами крему дитячого гігієнічного. Також проведені розрахунки основного та допоміжного обладнання, надано опис технологічного процесу, контролю виробництва та заходів забезпечення контролю якості, складено технологічну та апаратурну схеми, план цеху та креслення загального виду апарату.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту Робота містить всі необхідні розділи, розрахунки та графічний матеріал, виконана якісно, відповідно до вимог до кваліфікаційних робіт бакалавра. Дана кваліфікаційна робота може бути представлена до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії, а її автор заслуговує присвоєння кваліфікації «бакалавр з біотехнологій та біоінженерії».

Науковий керівник

Юлія АЗАРЕНКО
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

" 28 " листопада 2022 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу Вікторії МОЛЧАНОВОЇ
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

на тему Удосконалення виробництва крему дитячого з рослинними екстрактами

Актуальність теми Дитяча шкіра дуже відрізняється від шкіри дорослого, тому й принципи виготовлення дитячих кремів та інших доглядових засобів дещо інші. Головні завдання дитячої косметики – не нашкодити, не перегодувати шкіру навіть дуже корисними активами, не порушити кислотний баланс і захистити від впливу навколишнього середовища. Щоб зробити безпечний і натуральний дитячий крем, потрібно передусім розробити оптимальну рецептуру і розробити раціональну технологію, яка дозволить зберегти властивості компонентів засобу. Тому тема роботи, присвячена удосконаленню виробництва дитячих косметичних засобів є актуальною.

Теоретичний рівень роботи У роботі на достатньо високому теоретичному рівні розглянуто сучасні підходи до виробництва дитячих косметичних засобів, зокрема кремів, проведено маркетинговий аналіз ринку дитячої косметики, охарактеризовано біологічний агент, що використовується для виробництва крема.

Пропозиції автора по темі дослідження Автором проаналізовано літературні джерела щодо технологій виробництва дитячих кремів різних складів та призначення, складено опис технологічного процесу, технологічна та апаратурна схеми виробництва крему, проведено необхідні розрахунки основного та допоміжного обладнання, запропоновано замінити реактор та гомогенізатор на мобільну установку УРСГ-500-1. Доцільність обраного технологічного рішення підтверджено проведеними техніко-економічними розрахунками та довело, що дане переоснащення призведе до зниження збільшення рентабельності виробництва.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість Пропозиції автора щодо технічного переоснащення виробництва крему дитячого гігієнічного з екстрактом ромашки та вітамінами А і Е, саме заміна двох одиниць обладнання на сучасну мобільну установку УРСГ-500-1 дозволить виробляти готовий продукт високої якості, підприємству отримати більше прибутку, який можна направити на технічне вдосконалення та розробку нової продукції.

Загальний висновок і оцінка роботи Робота містить всі необхідні розділи, розрахунки та графічний матеріал, виконана якісно, відповідно до вимог до кваліфікаційних робіт бакалавра та може бути представлена до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії.

Рецензент доцент Ніна НІКОЛАЙЧУК
(підпис) (вчене звання, Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

«29» листопада 2022 р.

ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ № 5

«30» листопада 2022 року

м. Харків

Засідання кафедри біотехнології

Голова: завідувачка кафедри, доктор фармацевтичних наук, професор Наталя ХОХЛЕНКОВА.

Секретар: доцент закладу вищої освіти Юлія АЗАРЕНКО.

ПРИСУТНІ: завідувачка кафедри Наталя ХОХЛЕНКОВА, професор закладу вищої освіти Леонід СТРЕЛЬНИКОВ, професор закладу вищої освіти Оксана СТРИЛЕЦЬ, доцент закладу вищої освіти Ольга КАЛЮЖНАЯ, доцент закладу вищої освіти Микола РИБАЛКІН, доцент закладу вищої освіти Юлія АЗАРЕНКО, доцент закладу вищої освіти Наталія ДВІНСЬКИХ.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Про представлення до захисту до Екзаменаційної комісії випускних кваліфікаційних робіт.

I. СЛУХАЛИ:

Здобувача вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології і біоінженерія» ОП «Біотехнологія» заочної форми 5 курсу 1 групи Вікторію МОЛЧАНОВУ з доповіддю на тему «Удосконалення виробництва крему дитячого з рослинними екстрактами» (керівник доц. Юлія АЗАРЕНКО).

УХВАЛИЛИ:

Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу.

Голова

завідувачка кафедри,
доктор фармацевтичних наук,
професор

Наталя ХОХЛЕНКОВА

(підпис)

Секретар

доцент закладу вищої освіти _____ Юлія АЗАРЕНКО

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється здобувач вищої освіти Вікторія МОЛЧАНОВА
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

до захисту кваліфікаційної роботи
за галуззю знань 16 Хімічна та біоінженерія
спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія
(шифр і назва спеціальності)

Освітньою програмою Біотехнологія

на тему: Удосконалення виробництва крему дитячого з рослинними екстрактами
(назва теми)

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ (Наталія ЖИВОРА)
(підпис)

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Вікторія МОЛЧАНОВА рекомендується до захисту в Екзаменаційну комісію з кваліфікаційною роботою на тему: «Удосконалення виробництва крему дитячого з рослинними екстрактами».

Керівник кваліфікаційної роботи _____ (Юлія АЗАРЕНКО)
(підпис)

“28” листопада 2022 року

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Випускню кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти

Вікторія МОЛЧАНОВА
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувачка кафедри біотехнології
(назва кафедри)

(підпис)

(Наталія ХОХЛЕНКОВА.)
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

“30” листопада 2022 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

« 07 » грудня 2022 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор біологічних наук

_____ / Ігор ТРУТАЄВ /