

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
факультет по подготовке иностранных граждан  
кафедра аптечной технологии лекарств**

**КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**по теме: «РАЗРАБОТКА СОСТАВА СРЕДСТВА ПОСЛЕ ЗАГАРА С  
ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЕМ»**

**Выполнил:** соискатель высшего образования Фм17(5,0д)i-17  
специальности 226 Фармация, промышленная фармация  
образовательной программы Фармация  
Саид ЭРРИТАЛИ

**Руководитель:** доцент заведения высшего образования  
кафедры аптечной технологии лекарств, д.фарм.н., доцент  
Екатерина СЕМЧЕНКО

**Рецензент:** доцент заведения высшего образования кафедры  
заводской технологии лекарств, д.фарм.н., доцент  
Инна КОВАЛЕВСКАЯ

## АННОТАЦИЯ

Квалификационная работа посвящена исследованиям по разработке состава средства в форме лосьона по уходу за кожей после загара с противовоспалительным действием аптечного производства.

Квалификационная работа изложена на 60 страницах машинописного текста, состоит из введения, трех глав, общих выводов, списка использованных литературных источников и 2х дополнений. Список литературы содержит 37 источников. Работа иллюстрирована 6 таблицами и 11 рисунками.

**Ключевые слова:** лосьон, технология, эмульсия, уход за кожей, фитотерапия.

## ANNOTATION

Qualification work is devoted to the research on the development of the composition of the remedy in the form of a lotion for skin care after sun with anti-inflammatory activity of pharmaceutical production.

The qualification work is set out on 60 pages of typewritten text, consists of an introduction, three chapters, general conclusions, a list of references and 2 appendices. The bibliography contains 37 sources. The work is illustrated with 6 tables and 11 figures.

**Key words:** lotion, technology, emulsion, skin care, phytotherapy.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К УХОДУ ЗА КОЖЕЙ ПОСЛЕ ЗАГАРА.....	8
1.1 Фототипы кожи.....	8
1.2 Стадии солнечного ожога.....	9
1.3 Заболевания кожи, вызванные УФ лучами.....	14
1.4 Правила безопасного пребывания на солнце.....	21
1.5 Аспекты выбора солнцезащитного средства.....	22
Выводы к разделу 1.....	29
РАЗДЕЛ 2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	30
2.1 Объекты исследования.....	30
2.2 Методы исследования .....	32
Выводы к разделу 2.....	33
РАЗДЕЛ 3. РАЗРАБОТКА СОСТАВА СРЕДСТВА ДЛЯ УХОДА ЗА КОЖЕЙ С ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЕМ.....	34
3.1 Анализ фармацевтического рынка Украины препаратов на основе АФИ пантенол.....	34
3.2 Обоснование состава и технологии эмульсионного лосьона с противовоспалительным действием для ухода за кожей после загара.....	36
Выводы к разделу 3.....	48
ОБЩИЕ ВЫВОДЫ.....	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	51
ДОПОЛНЕНИЯ.....	56

## СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ТАМС – Общее число жизнеспособных аэробных микроорганизмов

ТҮМС – Общее число жизнеспособных дрожжевых и плесневых грибов

АФИ – Активный фармацевтический ингредиент

ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения

ГФУ – Государственная фармакопея Украины

ЕФ – Европейская фармакопея

ЛП – Лекарственный препарат

ЛРС – Лекарственное растительное сырье

НПВС – Нестероидные противовоспалительные средства

УФ лучи – Ультрафиолетовые лучи

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Уход за кожей лица значительно отличается в зависимости от сезона, климатических условий и особенностей каждого человека. Именно поэтому существует разнообразие средств по уходу за кожей, хотя их ассортимент не всегда в полной мере удовлетворяет потребности потребителей, в первую очередь нуждающихся в сочетании как ухаживающих, так и лечебных свойств.

Общая заболеваемость болезнями кожи и подкожной клетчатки за 2000 – 2010 годы увеличилась с 5513,2 до 6152,3 (на 11,6 %) на 100 000 населения. Кроме того, около 1,8 тыс. человек ежегодно гибнут по этой причине. Не снижается смертность от заболеваний кожи и подкожной клетчатки, что составляет 1,3 на 100 000 населения.

Результаты клинических исследований свидетельствуют о том, что в структуре дерматологических заболеваний 31% составляют больные с экземой, 29% – с острыми кожными заболеваниями, 22,5% – с псориазом, 17,5% – с другими хроническими дерматозами. Среди дерматологических больных преобладают лица 50-59 лет (34,5%), женщины (52,8%), больные с общим средним образованием (41%), рабочие (58%), а также заболевшие (54,5%).

Длительное пребывание на открытом солнце, воздействие окружающей среды, стресс и т. д. может вызвать ухудшение состояния кожных покровов.

Изучение ассортимента этой категории показало, что средств косметического характера достаточно много, в то время как средств с лечебным эффектом мало.

Следовательно, исследования по разработке лечебных средств по уходу за кожей лица аптечного производства являются актуальной и своевременной задачей современной фармации.

**Целью нашей работы** является разработка лекарственного средства комплексного состава по уходу за кожей после загара с противовоспалительным эффектом.

### **Задачи исследования**

Для достижения поставленных целей нами были определены следующие **задачи**:

- провести анализ данных научной литературы относительно фототипов кожи, причин и проявлений солнечных ожогов, характеристики заболеваний кожи, связанных с воздействием УФ-лучей;
- проанализировать ассортимент лекарственных препаратов на основе АФИ пантенол, которые поступают на фармацевтический рынок Украины;
- провести исследования по разработке состава и технологии аптечного производства эмульсионного лосьона для ухода за кожей после загара с противовоспалительным эффектом;
- провести исследования по контролю качества полученных образцов лосьона для оценки возможности его производства «про запас».

**Объект исследования.** Фармацевтическая разработка лекарственного средства в форме лосьона комплексного состава по уходу за кожей после загара с противовоспалительным эффектом.

**Предмет исследования.** Исследования по разработке состава эмульсионного лосьона по уходу за кожей после загара комплексного состава аптечного изготовления.

**Методы исследования.** При решении поставленных в квалификационной работе задач использовались библиосемантические, общеизвестные органолептические (внешний вид, цвет, запах), физико-химические (водородный показатель рН, определение сухого остатка), микробиологические (изучение микробиологической стабильности), организационно-экономические и математические (статистическая обработка результатов) методы исследований, позволяющие объективно оценить

качественные и количественные показатели исследуемых образцов лосьона для ухода за кожей после загара.

**Практическое значение полученных результатов.** Предложен аптечный препарат в форме лосьона комплексного состава, который позволит расширить ассортимент отечественных лекарственных средств по уходу за кожей после загара, в частности, экстемпорального производства.

**Апробация результатов исследования и публикации.** По материалам квалификационной работы опубликованы 1 тезисы и получен сертификат (см. Дополнение А, Б).

**Структура и объем квалификационной работы.**

Квалификационная работа изложена на 60 страницах машинописного текста, состоит из введения, трех глав, общих выводов, списка использованных литературных источников и 2х дополнений. Список литературы содержит 37 источников. Работа иллюстрирована 6 таблицами и 11 рисунками.

## РАЗДЕЛ 1

### ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К УХОДУ ЗА КОЖЕЙ ПОСЛЕ ЗАГАРА

#### 1.1 Фототипы кожи

Существует множество классификаций по типу кожи, но косметологи, чаще всего придерживаются классификации, созданной еще в 1975 году Томасом Б. Фицпатриком (рис. 1.1) [6, 37].



**Рис. 1.1** Фототипы кожи

Первый фототип – это кельтский тип. У таких людей нежная, молочно-белая кожа, часто с веснушками, рыжие или очень светлые волосы и голубые или зеленые глаза. Образование пигмента в коже таких людей незначительное, они быстро обгорают и практически не загорают.

Второй фототип – светлый европейский (нордический, арийский). Кожа у таких людей светлая, веснушек мало или нет совсем, светлые глаза, светлые, светло-русые, или каштановые волосы. Загар ложится плохо, но незначительный оттенок солнца все же остается.



Третий фототип кожи – темный европейский. У таких людей карие или серые глаза, темно-русые или каштановые волосы. Слегка смуглая кожа без веснушек, легко загорает.

Четвертый фототип – средиземноморский или южно-европейский. У людей этого типа смуглая оливковая кожа без веснушек, темные глаза и темные волосы. Люди такого типа хорошо загорают, практически не обгорают.

Пятый фототип кожи – индонезийский или средне-восточный. У них очень смуглая кожа без веснушек, волосы темные, глаза темные, кожа быстро загорает без обгорания.

Шестой фототип кожи – афроамериканский. У них очень темная кожа, черные волосы и глаза. Никогда не обгорает. Людям с этим фототипом кожи при проведении косметологических процедур нужно быть осторожными и доверяться только профессионалам, ведь при проведении эпиляции такая кожа может дать эффект гиперпигментации.

Таблица типов кожи по Фитцпатрику с легкостью определяет 1, 4, 5 и 6 фототипы. Затруднения возникнут у 2 и 3 типов, очень схожих.

Для установления фототипа кожи следует обратить внимание на следующие особенности:

Веснушки. Характерны для 1 и 2 фототипа кожи.

Цвет волос. Средний русый оттенок характерен для темного европейского типа, это 3 фототип.

Реакция на солнце. Если после принятия солнечной ванны в течение 10-15 минут без солнцезащитного средства возникает ощущение жжения, волдыри и области шелушения, это 2 фототип кожи [6, 37].

## **1.2 Стадии солнечного ожога**

В умеренных дозах ультрафиолет полезен. Он стимулирует синтез витамина D<sup>3</sup>. Но чрезмерное влияние активного солнца приносит больше проблем, чем пользы. Солнечные лучи могут спровоцировать обострение хронических заболеваний кожи или наградить новыми.

Солнечный ожог – воспаление кожи, вызванное чрезмерным воздействием ультрафиолетового (УФ) излучения солнца, солярия или иных подобных источников света.

Солнечные ожоги появляются, потому что пигмент меланин, защищающий кожу от солнца, не всемогущ и не может справиться со своей работой при очень интенсивном воздействии солнечных лучей или другого источника ультрафиолетового света (например, при посещении солярия).

Меланин активно и в больших количествах вырабатывается во время длительного пребывания на солнце. Он затемняет незащищенную от солнца кожу. Количество вырабатываемого кожей меланина определяется генетикой. Именно поэтому некоторые люди на солнце загорают, а другие сгорают. Загар и ожог — это два признака повреждения клеток кожи. Для людей с меньшим количеством меланина длительное воздействие солнца без защиты может привести к болезненным реакциям: сгоревшая на солнце кожа станет красной, отекающей и очень чувствительной [33, 34].

Факторы, которые повышают риск появления солнечных ожогов:

- физиологические особенности: светлая кожа, голубые глаза и рыжие или светлые волосы;
- жизнь или отдых в теплом солнечном регионе;
- работа на открытом воздухе и/или на большой высоте;
- купание или опрыскивание кожи водой (влажная кожа имеет тенденцию сгорать быстрее, чем сухая);
- отдых на свежем воздухе с употреблением алкоголя;
- прием лекарств, которые делают кожу более чувствительной к солнцу и повышают вероятность ожога (например, тетрациклины, тиазиды, сульфаниламиды, фенотиазины, оральные контрацептивы, диуретики, лекарства от диабета).

#### Признаки и степени солнечного ожога

Солнечные ожоги варьируются от легких до тяжелых. Различают 4 степени тяжести таких ожогов с характерными признаками (рис. 1.2):

- 1 степень. Покраснение кожи без волдырей.
- 2 степень. Покраснение кожи с папулами, волдырями и общие симптомы – головная боль, гипертермия, лихорадка.
- 3 степень. Нарушение структуры всей дермы с повреждением 60 % кожи.
- 4 степень. Полное обезвоживание с угнетением функции почек и сердца вплоть до летального исхода.



**Рис. 1.2** Типы солнечных ожогов:

а – 1 степени, б – 2 степени, в – 3 степени, г – 4 степени

Симптомы солнечного ожога зависят от тяжести поражения кожи. При ожоге легкой степени кожа в месте ожога воспаляется, краснеет, даже легкое прикосновение к ней причиняет боль. Ощущается сухость и жжение, зуд, обожженная кожа горячая на ощупь.

При более тяжелом солнечном ожоге кожа может припухнуть, покрыться волдырями или корочкой. Иногда повышается общая температура тела. При тяжелом солнечном ожоге нередки головная боль, озноб, жар, общая слабость. Уже при средней тяжести солнечного ожога рекомендуется обратиться за помощью к врачу.

Коварство солнечного ожога – в отличие от некоторых других видов ожогов - состоит в том, что симптомы солнечного ожога становятся заметны не мгновенно, а лишь через несколько часов. Максимально симптомы проявляются через 12 – 24 ч, отшелушивание обгоревшего слоя кожи начинается на 4 - 7 день после солнечного ожога [34].

Солнечные ожоги легкой степени проходят без серьезных последствий, тяжелые солнечные ожоги приводят к образованию длительно незаживающих дефектов кожи: эрозий и язв. Но даже повторяющиеся солнечные ожоги легкой степени небезопасны для человека и могут привести к возникновению кожных повреждений (фотодерматозов, злокачественных новообразований) различной степени тяжести.

Кроме всего вышеперечисленного солнечные ожоги, полученные в раннем возрасте, увеличивают риск развития рака кожи в будущем. К тому же многократное чрезмерное ультрафиолетовое облучение может привести к сухости и преждевременному старению кожи, повышает риск развития катаракты и макулярной дегенерации – одной из основных причин развития слепоты [33, 34].

Первая помощь при солнечном ожоге состоит из охлаждения и увлажнения поврежденных участков тела, а также принятия средств, предназначенных для снятия болевых ощущений.

Охлаждение. Как и при любом ожоге, пострадавший участок кожи необходимо охладить. Снизить боль и температуру поможет и обыкновенная прохладная ванна. Эти симптомы обгорания связаны с активным притоком крови, вызванным, в свою очередь, сильным воспалением; соответственно, холодная вода сузит сосуды и немного облегчит состояние пострадавшего.

Охлажденную кожу обязательно надо увлажнить, иначе сразу после охлаждения кожа пересохнет и воспалится еще больше.

При лечении солнечных ожогов нельзя использовать спиртосодержащие лосьоны и другие косметические средства, т.к. они сушат кожу, что наносит ей дополнительные травмы.

Снять боль помогут нестероидные противовоспалительные препараты (НПВС), уменьшить жжение и зуд – антигистаминные препараты. Кроме того, НПВС препятствуют образованию токсичных веществ, из-за которых кожа краснеет и опухает.

Незамедлительно необходимо обратиться к врачу при головной боли, тошноте, слабости, ознобе, повышении температуры и появлении на коже волдырей.

Категорически запрещено если обгорела кожа:

- Распространенная ошибка – смазывать поврежденную кожу кубиками льда. Временное облегчение обернется печальной картиной отмирания эпителия и длительным восстановительным периодом, возможно с косметическими дефектами в последующем.
- Если обгорела кожа на солнце, нельзя мыть поврежденные участки с использованием щелочного мыла, которое уничтожает защитный кожный слой, а также тереть кожу мочалкой или очищать скрабами, поскольку любая мацерация усиливает воспалительную реакцию.
- При солнечном ожоге, лечение нельзя производить нанесением на поврежденную кожу спиртосодержащих средства, т.к. спирт вызывает дополнительную дегидратацию.
- Не следует обрабатывать ожоги в остром периоде средствами на основе вазелина, т.к. подобные средства запечатывают поры и не дают коже дышать.

- Также не целесообразно в острый период наносить бараний, свиной жир и пр.
- Ни в коем случае не нужно прокалывать волдыри и папулы, т.к. это прямой путь к инфицированию кожи.
- В течение всего восстановительного периода нельзя загорать либо находиться под прямыми солнечными лучами с незащищенной кожей (в случае необходимости только в закрытой одежде).
- Не стоит пить алкогольные напитки, крепкие кофе и чай, поскольку это усугубляет состояние обезвоживания [33, 34].

### 1.3 Заболевания кожи, вызванные УФ лучами

Фотодерматозы – заболевания кожи, которые возникают под воздействием солнца. К ним относят солнечную крапивницу, фототоксические реакции, полиморфный солнечный дерматит, доброкачественный летний солнечный дерматит, красную волчанку, меланому и рак кожи.

Солнечная крапивница представляет собой редкую форму хронической крапивницы и фотодерматозов (рис. 1.3).



Рис. 1.3 Солнечная крапивница

В Шотландии распространенность солнечной крапивницы составила 3,1 человека на 100 000 населения; в Сингапуре за 10 лет в крупном дерматологическом центре такой диагноз был поставлен лишь 19 больным, в основном мужчинам китайской расы; в США афроамериканцы страдают солнечной крапивницей в 4 раза реже, чем белые американцы (2,2 и 8% соответственно) [1-3, 32].

Как правило, сразу после воздействия солнечного или искусственного УФ освещения на коже появляются высыпания уртикарного типа, отмечаются зуд и болезненность. Иммуногистохимические изменения кожи при солнечной крапивнице в основном совпадают с морфологией классической уртикарии.

Прием внутрь или наружное применение фототоксичных веществ, понижающих устойчивость клеток к неблагоприятному воздействию света, способствуют развитию солнечной крапивницы. Самой распространенной причиной фотодерматозов является не прямое воздействие солнца в совокупности с различными экзогенными агентами (системными и топическими лекарственными препаратами), что может вызвать фототоксические и фотоаллергические реакции. Известно, что топические препараты (галогенированные салициламиды, бензокаин, входящий в состав мыла и других бытовых продуктов, лосьоны и т.п.) являются наиболее частой причиной фотоаллергических реакций [1-3, 5, 9].

Также причиной возникновения солнечной крапивницы может стать попадание на кожу сока некоторых растений, содержащих фуранокумарины (фурокумарины) — фотосенсибилизирующие соединения, например, дудник лекарственный, дудник лесной и несколько видов борщевика.

При солнечной крапивнице волдыри появляются через минуту после воздействия солнечных лучей. Больных также может беспокоить зуд и эритема кожи. Следует отметить, что эти симптомы могут отмечаться не только в местах воздействия солнца (лицо, шея, руки), но и затрагивать неэкспонированные области (особенно если пациент носил тонкую одежду).

Иногда в процесс вовлекается слизистая оболочка полости рта и языка, появляется припухлость губ.

Ключом для постановки диагноза служит исчезновение сыпи после прекращения воздействия солнца.

Лечение фототоксических реакций аналогично лечению нетяжелых ожогов кожи. Полезный эффект дают наружные препараты, улучшающие регенерацию тканей, в частности Д-Пантенол, нормализующий клеточный метаболизм, увеличивающий прочность коллагеновых волокон, оказывающий слабое противовоспалительное действие, питающий и смягчающий кожу. Декспантенол – производное пантотеновой кислоты, водорастворимого витамина группы В, необходимого в качестве составной части кофермента А для углеводного, белкового и жирового обмена. Он играет важную роль в процессах ацетилирования при глюконеогенезе, высвобождении энергии из углеводов, синтезе и расщеплении жирных кислот, синтезе стероидов и стероидных гормонов, ацетилхолина. Низкая молекулярная масса и гидрофильность декспантенола позволяют активным веществам проникать во все слои кожи, где препарат быстро абсорбируется и превращается в пантотеновую кислоту, связывается с белками плазмы (главным образом с  $\beta$ -глобулином и альбумином). Пантотеновая кислота необходима для поддержания нормальной функции эпителия. При повреждении кожных покровов или ткани отмечается повышение потребности в ней. В этом случае локальный дефицит пантотеновой кислоты можно восполнить местным применением мази на основе пантенола [5, 9, 13, 22, 23, 32].

Полиморфный фотодерматоз (рис. 1.4) (син. – полиморфная световая сыпь, полиморфный фотодерматит, весенне-летний фотодерматит) – наиболее часто встречающийся фотодерматоз, характеризующийся появлением на открытых участках кожи зудящих пятнистых, папулёзных, везикулёзных или бляшечных высыпаний, возникающих после пребывания на солнце преимущественно в весенне-летний период.





**Рис. 1.4** Солнечный дерматит

Этиология полиморфного фотодерматоза не установлена. В патогенезе заболевания большое значение имеют нарушения клеточных иммунных реакций. Считается, что при воздействии солнечного света в коже больных развиваются реакции гиперчувствительности замедленного типа к одному или нескольким антигенам, однако сами антигены до сих пор не выявлены. Некоторые авторы рассматривают в качестве основной причины полиморфного фотодерматоза резистентность кожи больных к иммуносупрессивному действию ультрафиолетового излучения. Предполагается участие генетических факторов в развитии заболевания [19-21, 24].

Полиморфный фотодерматоз является широко распространенным заболеванием, которое встречается 5 до 20% населения в зависимости от популяции и географического положения. Распространенность полиморфного фотодерматоза в разных странах варьирует от 3,6% до 21% [8, 14, 16], в странах Европы заболевание встречается у 18% населения [17]. Заболевание может развиваться в любом возрасте, у представителей всех рас, чаще у женщин, чем у мужчин.

Чаще всего высыпания представлены папулами и везикулами, появляющимися на фоне эритемы разной интенсивности. Реже заболевание проявляется везикулобуллезными, уртикарными, геморрагическими

высыпаниями или напоминает клиническую картину многоформной эритемы.

В качестве терапии рекомендуется устранения контакта с источником УФ-излучения и нанесение наружно топических глюкокортикостероидных препаратов.

Меланома (рис. 1.5) – злокачественная опухоль, образующаяся при перерождении клеток меланоцитов, которые в нормальном состоянии находятся преимущественно в коже и вырабатывают под действием ультрафиолетового излучения окрашивающее вещество – пигмент меланин.



**Рис. 1.5** Меланома и ее отличие от родинки

Количество этих клеток и продуцируемого ими пигмента определяет цвет кожи человека. Меланоциты в большом количестве содержатся в пигментных (меланоцитарных) невусах, именуемых в быту родинками, поэтому меланома может также развиваться и из этих достаточно безобидных образований, которые имеются у большинства людей [33, 34].

Термин «меланома» происходит от греческого слова «melanos» (темный, черный). Тем не менее, редко, но встречаются беспигментные варианты меланомы. Опухоль в подавляющем большинстве встречается на

коже, но может располагаться и на слизистой оболочке полости рта, женских половых органов, желудочно-кишечного тракта, глазном яблоке и др.

Основными клиническими формами меланомы являются:

- поверхностно-распространяющая (39-75 %);
- узловая;
- злокачественная лентиго-меланома;
- акральная меланома.

Поверхностно распространяющаяся меланома (плоская, радиально растущая меланома) развивается одинаково часто как на неизменной коже, так и из пигментного невуса. Может локализоваться на открытых и закрытых участках кожного покрова, преимущественно на нижних конечностях у женщин и верхней половине спины у мужчин. Представляет собой бляшку неправильной конфигурации с фестончатым контуром, очагами регрессии и обесцвечивания, мозаичной окраски, кератозом на поверхности. В среднем через несколько лет на бляшке возникает узел, свидетельствующий о переходе горизонтального роста в вертикальный [30].

Узловая меланома, составляющая 10-30 % всех меланом кожи, является наиболее агрессивной разновидностью опухоли. Новообразование обычно появляется на неизменной коже. Клинически представляет собой узел, реже полиповидное образование на коже. Больные отмечают быстрое, в течение нескольких месяцев, удвоение объема узла, его раннее изъязвление и кровоточивость. Наиболее частой локализацией является кожа спины, шеи, головы, конечностей. Гистологически выявляется инвазия атипичных меланоцитов на разную глубину дермы и подкожной жировой клетчатки.

Меланома типа злокачественного лентиго составляет около 10-13 % всех меланом и характеризуется длительной фазой горизонтального роста. В типичных случаях возникает у пожилых людей на открытых участках кожи лица и шеи в виде пятен или бляшки черно-коричневого цвета. Этот тип меланомы менее агрессивен, чем другие плоские меланомы.

Акральная меланома возникает в ложе ногтя и составляет около 8 %

всех меланом кожи. Обычно представляет собой темное пятно под ногтем, что крайне затрудняет ее своевременную диагностику.

Меланома является одним из самых опасных видов злокачественных опухолей. Коварство меланомы заключается в том, что, однажды возникнув, она может незаметно развиваться в поверхностных слоях кожи в течение нескольких лет, а затем быстро распространиться по лимфатическим и кровеносным сосудам в другие органы (лимфатические узлы, легкие, головной мозг, печень), где возникают новые очаги ее роста (метастазы).

Обычно меланома представляет собой безболезненное плоское образование на коже или узелок. Цвет меланомы может быть различным: черно-синим, коричневым или розовым. Иногда опухоль может иметь сразу несколько оттенков (неравномерное распределение пигмента).

Более благоприятно протекают тонкие меланомы без изъязвления. При узловых формах и наличии изъязвления на поверхности опухоли очень высок риск развития метастазов.

При ранней стадии (тонкие и плоские опухоли) хирургическое иссечение позволяет избавиться от опухоли на срок 5 - 10 лет более чем у 90 % заболевших. Напротив, при опухолях толщиной более 4 мм и особенно изъязвленных пятилетняя выживаемость без возврата заболевания составляет не более 50 % [30].

Резко снижаются шансы на излечение при попытке самостоятельного удаления опухоли (срезание, перевязывание "ножки" опухоли, выжигание различными химическими веществами и т.д.)

Лечение меланомы без метастазов и меланомы с метастазами только в лимфатических узлах – хирургическое. При метастатических формах заболевания используется хирургический метод, химиотерапия, иммунотерапия, общая гипертермия, фотодинамическая терапия. Лечение меланомы должно проводиться исключительно в условиях специализированного онкологического учреждения.

Хирургическое иссечение меланомы и метастазов в регионарных

лимфатических узлах в настоящее время является основным методом лечения. Хирургическое вмешательство подразумевает иссечение опухоли в едином блоке с окружающей кожей, подкожной клетчаткой и подлежащей фасцией. Послеоперационный дефект кожи устраняется с помощью пластической хирургии [30].

#### **1.4 Правила безопасного пребывания на солнце**

Чтобы предотвратить солнечный ожог, необходимо придерживаться нескольких простых правил:

Загорать в периоды с 7.00 до 11.00 и после 17.00. В период с 11.00 до 17.00 солнце «жарит» организм больше всего, и может повредить кожу всего за пару часов. Еще можно ориентироваться по размеру тени: если тень человека меньше его роста, значит, следует проводить свое время больше в тени, чем на солнце. Помимо солнечного ожога, длительное пребывание в неблагоприятные часы солнцестояния на открытой местности, грозит еще и солнечным ударом, который тоже очень серьезно может навредить здоровью.

В часы пикового солнцестояния, на открытое пространство лучше выходить в закрытой одежде, головном уборе, солнцезащитных очках. Солнцезащитные очки лучше всего иметь из стекла, а не из пластика, т.к. зачастую, пластик вредит больше глазам, чем помогает.

Рекомендуется использовать солнцезащитные кремы. Они не пропускают часть УФ лучей. Солнцезащитные кремы необходимо наносить на сухую и чистую кожу, желательно за час до выхода на солнце. После купания необходимо снова наносить крем [33].

Получить солнечный ожог можно и в пасмурную погоду, потому что ультрафиолетовые лучи проходят сквозь тучи.

Запрещено пребывать на открытом солнце и принимать солнечные ванны:

- малышам до 1 года;
- пожилым людям;
- беременным женщинам;

- лицам, принимающим некоторые лекарственные препараты (антибиотики, кортикостероиды, антидепрессанты, НПВС и пр), способные вызвать фотосенсибилизацию (фотодерматозы, аллергия на солнце);
- лицам, больным неврастенией (симптомы), туберкулезом, сердечно-сосудистыми заболеваниями, системной красной волчанкой.

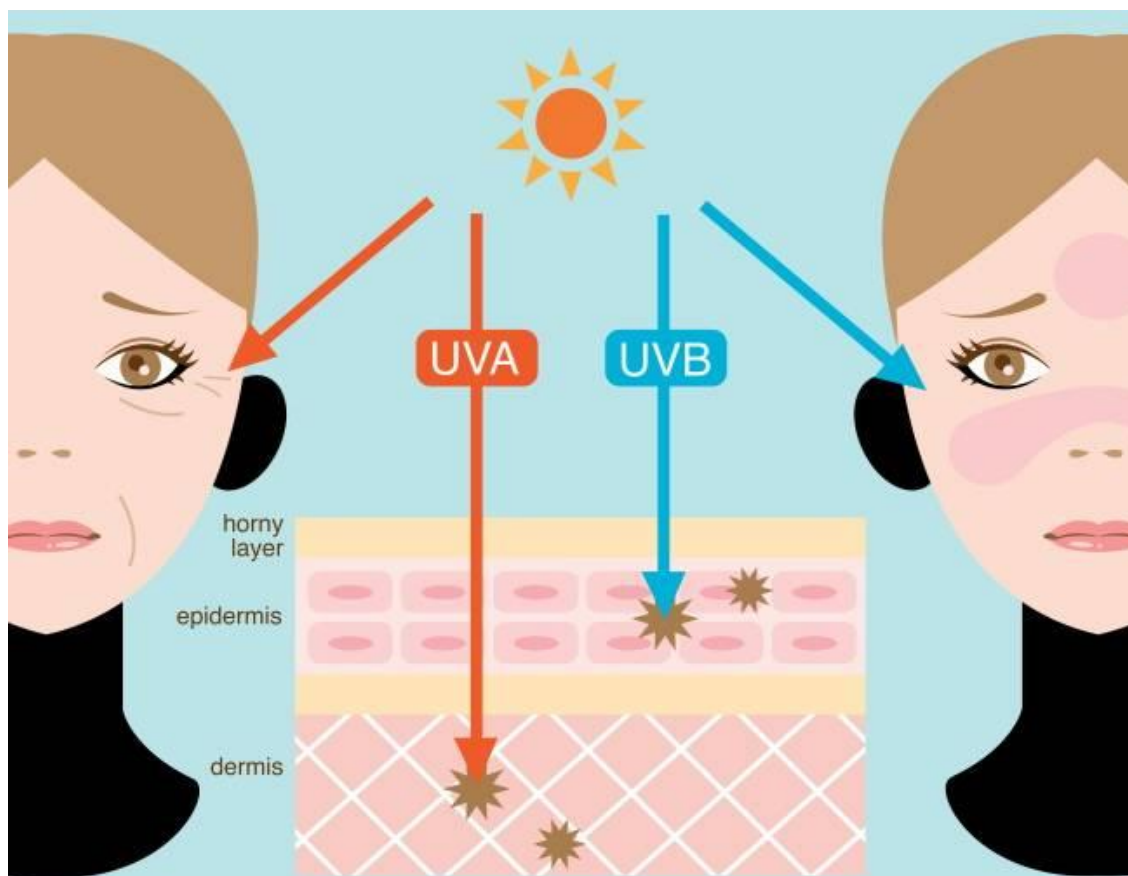
Избегать прямых солнечных лучей также нужно:

- людям, которые страдают от витилиго (районы кожи, которые не имеют пигментации) — довольно быстро появляются солнечные ожоги;
- людям с такими заболеваниями, как хлоазма (районы кожи с излишней пигментацией) — пятнышки быстро темнеют, делаются еще более видимыми;
- при дерматите — сухие районы кожи высушиваются еще сильнее;
- при употреблении отдельных медицинских препаратов из категории антибиотиков, гипотензивных, мочегонных лекарств, которые повышают восприимчивость кожи к ультрафиолетовым лучам (фотосенсибилизация).

### **1.5 Аспекты выбора солнцезащитного средства**

Солнцезащитное средство – специализированный лосьон, спрей, гель, крем, пена или другая лекарственная форма для местного применения, который поглощает или отражает часть солнечного ультрафиолетового излучения (УФ) и, таким образом, способствует предотвращению солнечного ожога.

Солнцезащитное средство призвано защищать кожу от лучей UVB, которые воздействуют на поверхность кожи, вызывают ожоги и загар, и UVA которые воздействуют на глубокие слои кожи, повреждая клетки (рис. 1.6).



**Рис. 1.6** Воздействие UVB и UVA лучей на кожу

Основные АФИ в составе солнцезащитных средств – это фильтры. Они бывают двух видов:

- физические (органические) фильтры – отражают солнечные лучи, например, диоксид титана и оксид цинка;
- химические фильтры – поглощают и нейтрализуют ультрафиолетовое излучение, например, авобензон, октокрилен, мексорил, оксибензон и др.

Значение SPF (Sun Protection Factor, введён в 1974 г.) отражает только то, какое количество UVB-лучей блокирует средство. Проще говоря, насколько хорошо оно спасает от ожогов.

Например, «SPF 15» означает, что только 1/15 из всего излучения достигнет кожи при условии, что солнцезащитный крем наносится равномерно в количестве 2 мг на квадратный сантиметр. Потребитель может определить эффективность солнцезащитного крема, умножив SPF на время,

необходимое ему или ей, чтобы получить ожог без солнцезащитного крема. Таким образом, если у человека появляется солнечный ожог в течение 10 минут без использования солнцезащитного крема, то тому же человеку при той же интенсивности солнечного света потребуется 150 минут, чтобы развить солнечный ожог той же степени тяжести, если наносить солнцезащитный крем с SPF 15. Важно отметить, что солнцезащитные кремы с более высоким SPF действуют или остаются эффективными на коже не дольше, чем кремы с низким SPF, поэтому их необходимо постоянно наносить в соответствии с указаниями — обычно каждые два часа [7, 10, 15].

Таким образом, крем с маркировкой обеспечивает следующий уровень блокировки UVB-лучей:

- SPF 10 – защищает от 90 % UVB-лучей;
- SPF 15 – защищает от 93 % UVB-лучей;
- SPF 20 – защищает от 95 % UVB-лучей;
- SPF 30 – защищает от 97 % UVB-лучей;
- SPF 50+ – защищает от 98 % UVB-лучей;
- SPF 100 – защищает от 99 % UVB-лучей.

Защиту от UVA-лучей обеспечивают средства с пометками PPD (Persistent Pigment Darkening), PA, broad spectrum и буквой “A” (или аббревиатурой UVA) в кружочке.

Эти отметки дают понять, что продукт обеспечит защиту от лучей типа А. Оптимальным считается соотношение SPF и PPD продукта в соотношении 2,5 или 3 [7, 10, 11, 12, 15, 18].

Поэтому, оптимальным является выбор солнцезащитного средства, которое объединяет в себе факторы защиты от обоих типов лучей.

По данным <https://www.independent.co.uk/> (март 2022 г.), рейтинг топ-солнцезащитных средств составляют (рис. 1.7 а-л):





а

*Лучший в целом – средства линейки Ultrasun SPF30: 20 фунтов стерлингов*



б

*Лучшее средство для загара — активный солнцезащитный лосьон для тела Saltee SPF30: 32 фунта стерлингов*



в

*Лучшая нежирная формула — солнцезащитное масло Caudalie beautifier SPF30: 12,60 фунтов стерлингов*



Г

*Лучшая легкая формула – солнцезащитная вода*  
 Vichy SPF50: 14,25 фунтов стерлингов



Д

*Лучший доступный солнцезащитный крем —*  
 Soltan, когда-то продвинутый 8-часовой  
 солнцезащитный лосьон SPF50 +: 10 фунтов  
 стерлингов



е

*Лучшее средство для младенцев и беременных женщин —*  
 солнцезащитный спрей Mustela с  
 высокой степенью защиты SPF50, 200 мл: 25  
 фунтов стерлингов



Ж

*Лучший солнцезащитный спрей —*  
солнцезащитный спрей Coola pina colada SPF30:  
25 фунтов стерлингов



З

*Лучший для чувствительной кожи – невидимый*  
спрей La Roche-Posay anthelios SPF50+: 20  
фунтов стерлингов



И

*Лучшее для спорта —* Dermalogica protection 50  
sport SPF50: 30,99 фунтов стерлингов



К

*Лучше всего использовать под макияж —*  
солнцезащитный крем для тела Zelens SPF30:  
27,50 фунтов стерлингов



Л

*Солнцезащитный крем с лучшим запахом —* Sol  
de Janeiro bum bum sol oil SPF30: 26,40 фунтов  
стерлингов

**Рис. 1.7** Рейтинг топ-  
солнцезащитных средств  
по данным Independent

## Выводы к разделу 1

1. Проведен анализ данных литературы относительно фототипов кожи по Фицпатрику, их отличительных особенностей, реакции на УФ лучи и способности к формированию загара.

2. Изучены стадии солнечного ожога, клинические проявления и симптомы, а также аспекты первой помощи при каждой стадии. Приведена характеристика заболеваний кожи, причиной возникновения которых является воздействие УФ лучей.

3. Описаны правила безопасного пребывания на солнце и противопоказания к принятию солнечных ванн, а также рекомендации выбора и топ средств для защиты от УФ лучей UVA и UVB.

## РАЗДЕЛ 2

### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 2.1 Объекты исследования

При исследовании фармацевтического рынка лекарственных средств в га основе АФИ пантенол объектом выступил существующий ассортимент, представленный в Государственном реестре лекарственных средств Украины [27].

Алоэ вера гель 10:1 (ЕФ, 01/2005:0257)

INCI: Aloe Barbadensis Leaf Juice, Propylene Glycol

Состав: пропиленгликоль, вода очищенная, сок алоэ-вера

pH 5,0-5,3

Активные вещества: алоин, стерины, ферменты, жирные кислоты, сахара, полисахариды, салициловая кислота, витамины (А, С, группы В), незаменимые аминокислоты, лактат магния

Аллантоин (ЕФ, 01/2005:1288)

Белый кристаллический порошок, мало растворимый в воде, очень мало растворимый в спирте.

Плавится при температуре около 225 °С с разложением.

Пантенол (ЕФ, 01/2005:0761)

Бесцветная или слегка желтоватая вязкая гигроскопичная жидкость или белый или почти белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде, легко растворимый в этаноле (96%).

Масло грецкого ореха

INCI: Walnut (*Juglans regia*) Oil Refined

Активные вещества: рекордный процент содержания ненасыщенных жирных кислот и витаминов (Е, А, С, К, Р, В), каротиноиды, железо, магний, йод, кальций, кобальт, цинк, медь.

Гидролат бессмертника (Код: 01456)

Прозрачная жидкость с сильным травянистым запахом, pH: 4,0 – 4,5.

Эфирное масло копаиферы (Original АТОК, А6104А)

Ботаническое название (INCI): *Copaifera Reticulata* Balsam Oil

Происхождение: Бразилия.

Часть растения: древесная смола.

Процесс получения: паровая дистилляция.

Применение: медицина, ароматерапия, массаж, косметология.

Семейство ароматов: древесные, пряные.

Аромат: пряный, перечный, теплый.

Комплиментарные ароматы: ваниль, иланг-иланг, жасмин, кедр, ирис, кора корицы, мед, ладан, роза, сандал.

Основные активные вещества:  $\beta$ -кариофиллен,  $\alpha$ -гумулен, бергамотен, гермакрен и другие.

Эмульгатор Montanov 202 (Arachidyl Alcohol and Behenyl Alcohol and Arachidyl Glucoside)

Мелкие гранулы от белого до светло-бежевого цвета, pH продукта (5% раствор): 6.3.

Эмульгатор "Emulpharma 1000" (Cetearyl Glucoside, Sorbitan Stearate, Glyceryl Stearate, Cetearyl Alcohol)

Частицы от белого до кремового цвета, pH продукта (5% раствор): 6.0 – 8.0. ГЛБ 9,5.

Масло персиковое (ДСТУ 4492:2005)

Прозрачная желтоватого цвета вязкая жидкость со слабым специфическим запахом.

Вода очищена (ДФУ 2.2, с. 129)

Прозрачная бесцветная родная без цвета и запаха.

Все используемые вещества отвечали требованиям соответствующей нормативной документации [4, 25, 26].

## **2.2 Методы исследования**

### Органолептический контроль

Анализ качества полученного эмульсионного лосьона проводили в соответствии с требованиями общей статьи ГФУ 2.0 «Мягкие лекарственные средства для кожного применения» и в соответствии с ТУУ 30226215.001-2000 «Лосьоны безспиртовые (тоники)».

### Исследование микробиологической чистоты

Исследования микробиологической чистоты проводили в соответствии с требованиями ГФУ 2.0, 5.1.4 «Микробиологическая чистота нестерильных лекарственных средств и субстанций для фармацевтического применения».

### Статистический анализ результатов

Статистический анализ результатов исследования проводили в соответствии с требованиями ГФУ 2.1, раздел 5.3 с использованием методов статистического и математического анализа [29, 35, 36].



## **Выводы к разделу 2**

1. Описаны свойства объектов исследования, в частности активных фармацевтических ингредиентов (алое вера гель 10:1, аллантоин, пантенол, масло грецкого ореха, гидролат бессмертника, эфирное масло копаиферы), которые использовались при проведении экспериментальной части.

2. Избраны и описаны методики и условия проведения экономических, физико-химических и микробиологических испытаний, использованных при изучении качества образцов эмульсионного лосьона для ухода за кожей после загара с противовоспалительным действием.

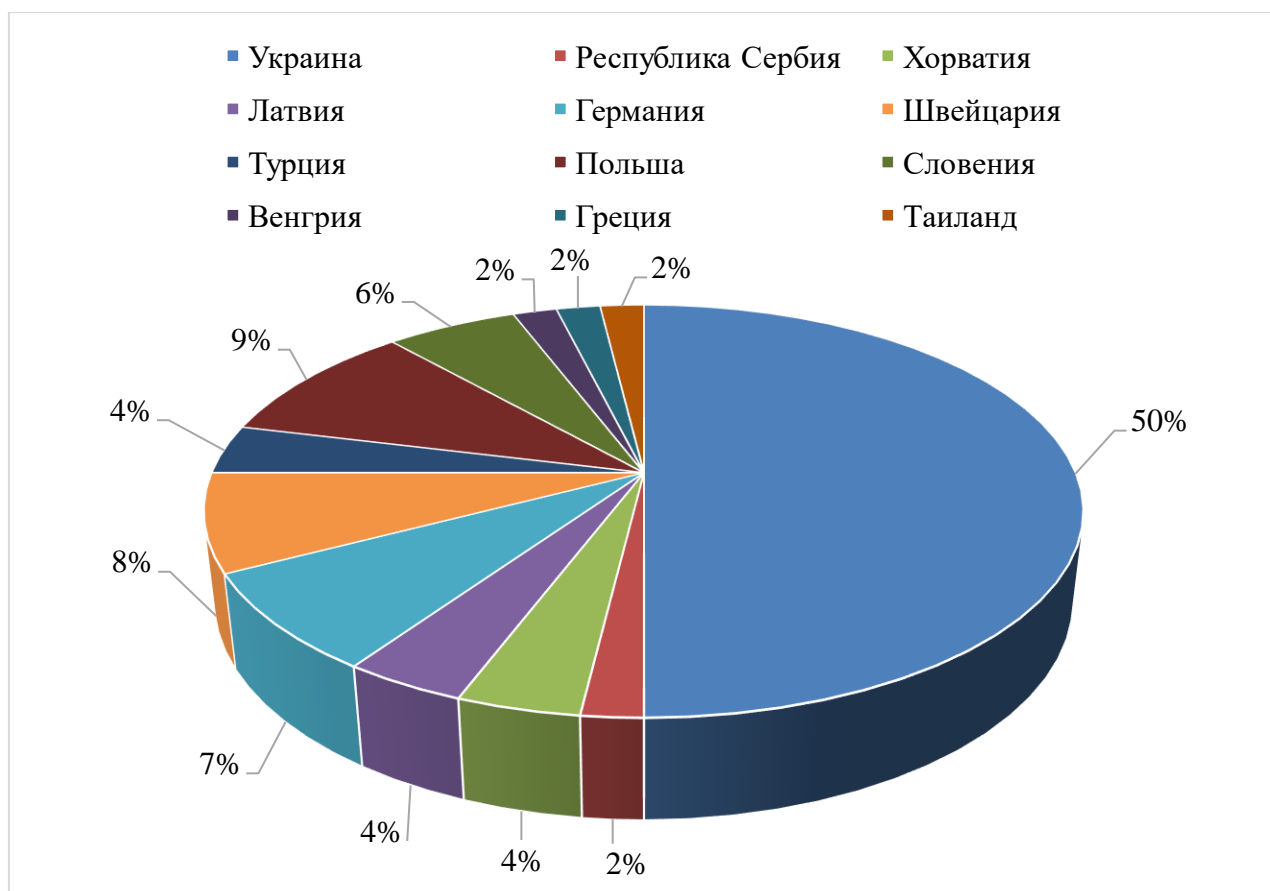
### РАЗДЕЛ 3

## РАЗРАБОТКА СОСТАВА СРЕДСТВА ДЛЯ УХОДА ЗА КОЖЕЙ С ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЕМ

### 3.1 Анализ фармацевтического рынка Украины препаратов на основе АФИ пантенол

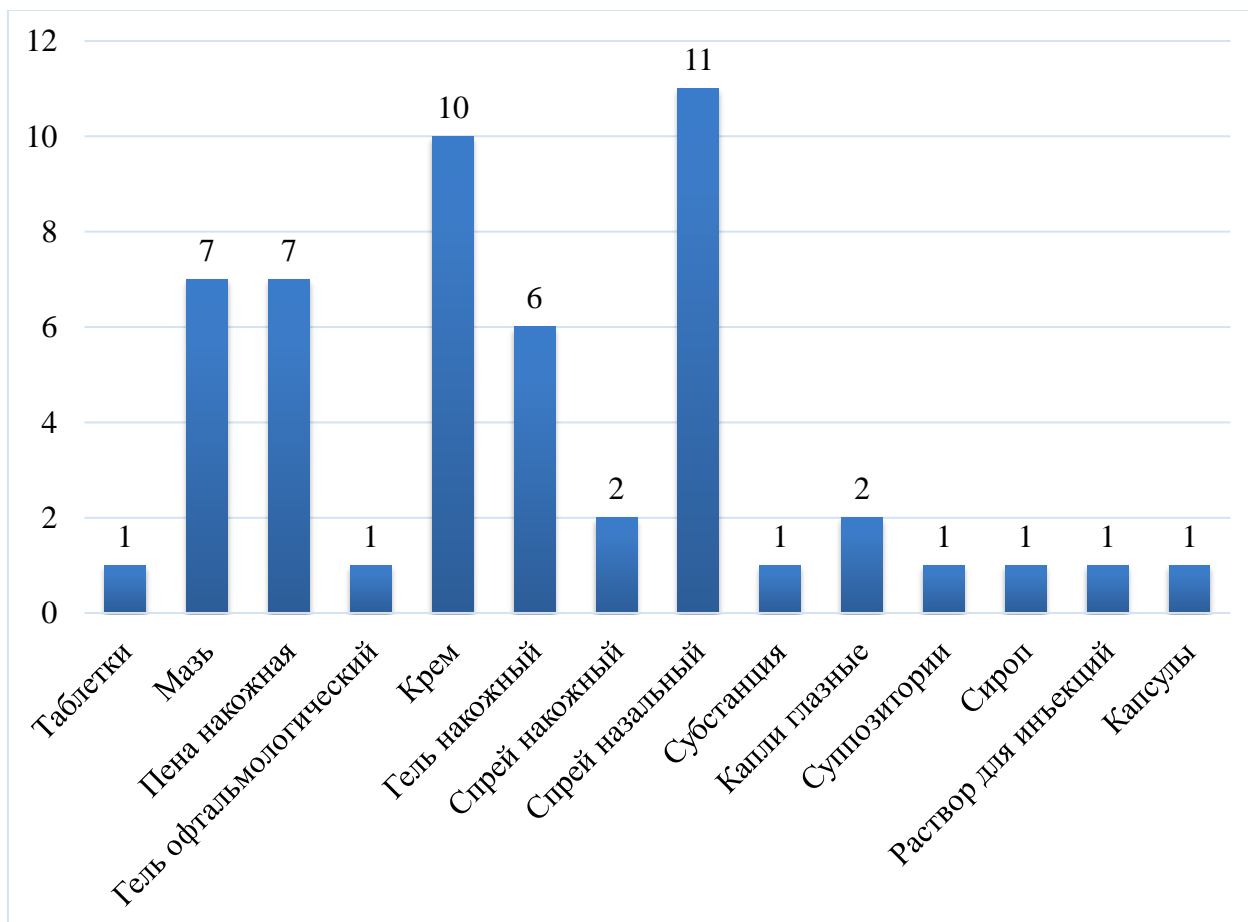
По состоянию на март 2022 г., на фармацевтическом рынке Украина представлено 52 лекарственных препарата [27, 28].

Анализ исследуемой номенклатуры показал, что среди стран-производителей лидером является Украина – 26 препаратов, что составляет ровно половину ассортимента. Зарубежные производители представлены 11 странами (рис. 3.1).



**Рис. 3.1** Анализ ассортимента лекарственных препаратов на основе пантенола по странам-производителям

Среди 14 лекарственных форм (рис. 3.2) преобладают препараты в форме спрея назального (21,15 %), крема (19,23 %), мази (13,46 %), пены накожной (13,46 %), геля накожного (11,54 %).



**Рис. 3.2** Анализ ассортимента лекарственных препаратов на основе пантенола по типу лекарственной формы

Также, при изучении ассортимента препаратов на основе АФИ пантенола было установлено, что подавляющее большинство средств по уходу за кожей после загара имеют монокомпонентный состав, тогда как средств комплексного состава крайне мало.

Таким образом, разработка средства для ухода за кожей после загара с противовоспалительным эффектом комплексного состава является актуальной и своевременной задачей современной фармации.

### **3.2 Обоснование состава и технологии эмульсионного лосьона с противовоспалительным действием для ухода за кожей после загара**

При выборе АФИ эмульсионного лосьона для восстановления кожи после воздействия УФ лучей руководствовались данными литературного анализа научной литературы, а также данных народной медицины.

Так, наиболее перспективными установлены такие АФИ:

- алоэ вера гель (10:1) – успокаивает, увлажняет, устраняет жжение и раздражение, заживляет и восстанавливает кожу, помогает снять боль при солнечных и термических ожогах, эффективно борется со старением кожи, омолаживает;
- аллантоин – снимает боль, воспаление, помогает коже быстрее восстановиться, ускоряет заживление ран, используется для лечения всех видов ожогов: солнечных, термических и химических;
- пантенол – форма DL прекрасно подходит для лечения кожи, оказывает хорошее увлажняющее и противовоспалительное действие;
- масло грецкого ореха – способствует восстановлению кожи после солнечных ожогов;
- гидролат бессмертника – способствует регенерации кожи;
- эфирное масло копаиферы – оказывает противовоспалительное и заживляющее действие.

При разработке состава эмульсионного лосьона с выбранными АФИ были проведены исследования по выбору оптимального эмульгатора: образованная эмульсия должна быть стабильной, обладать приятными потребительскими свойствами и легко дозироваться.

Процентное соотношение ингредиентов подбирали на основе анализа данных научной литературы украинских и зарубежных исследователей.

Состав исследуемых образцов эмульсионных лосьонов приведен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

**Состав исследуемых образцов эмульсионного лосьона**

Ингредиент	Состав, масс. %					
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5	Образец 6
Алое вера гель (10:1)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Аллантоин	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Пантенол	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Масло грецкого ореха	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Гидролат бессмертника	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0
Эфирное масло копайферы	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Масло персиковое	9,4	7,9	7,9	7,9	9,5	9,2
Вода очищенная	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Эмульгатор Шелковый гуар	0,5	-	-	-	-	-
Эмульгатор Emulpharma	-	2,0	-	-	-	-
Эмульгатор Planta M	-	-	2,0	-	-	-
Эмульгатор Montanov 202	-	-	-	2,0	-	-
Эмульгатор Твин-80	-	-	-	-	0,4	-
Эмульгатор Твин-80	-	-	-	-	-	0,7

Образцы готовили по общим правилам приготовления эмульсионных систем: расплавляли эмульгатор, растворимые в маслах вещества растворяли в смеси масел персикового и грецкого ореха до образования однородной масляной фазы; гидролат и растворимые в воде вещества смешивали с подогретой водой очищенной, затем добавляли эфирное масло копайферы, фазы перемешивали с помощью лабораторного гомогенизатора Daihan

Homogenizer with Direct Controller HG-15A (фирма «Daihan Scientific», Корея) до образования однородной эмульсионной системы.

Исследование образцов образовавшейся эмульсии показало следующее:

Образец 1: эмульсия не образовалась и сразу расслоилась.

Образец 2: эмульсия образовалась, с течением времени не расслаивалась, но она слишком жидкая.

Образец 3: эмульсия образовалась с течением времени не расслаивается, однако по консистенции она слишком плотная.

Образец 4: эмульсия образовалась, с течением времени не расслаивалась, консистенция наиболее подходящая для создания восстановительного средства после загара.

Образец 5: эмульсия образовалась, однородная, относительно жидкая. С течением времени (5 минут) расслоилась.

Образец 6: эмульсия образовалась, однородная, относительно жидкая. С течением времени (10 минут) расслоилась.

Экспериментально установлено, что:

- эмульгатор шелковый гуар не подходит для образования необходимой эмульсии (эмульсия расслоилась);
- эмульгатор Emulpharma не подходит для образования необходимой эмульсии (эмульсия слишком жидкая);
- эмульгатор Planta M не подходит для образования требуемой эмульсии (эмульсия слишком плотная);
- эмульгатор твин-80 не подходит для образования необходимой эмульсии (эмульсия расслоилась, имеет специфический запах).

Следовательно, по органолептическим показателям наилучшим эмульгатором для образования эмульсионной основы для лосьона для ухода за кожей после загара является Montanov 202 в концентрации 2,0 %.

В целях установления качества эмульсионного лосьона предложенного состава было проведено исследование его микробиологической чистоты на базе лаборатории ГП «КИЕВОБЛСТАНДАРТМЕТРОЛОГИЯ».

При анализе микробиологической чистоты эмульсионного лосьона использовали методику, описанную в ГФУ 2 изд. (п. 2.6.12, стр. 251).

Исследуемые образцы лосьона должны соответствовать критериям приемлемости микробиологической чистоты нестерильных лекарственных форм для наружного применения: общее количество жизнеспособных аэробных микроорганизмов (ТАМС) не должно превышать  $10^2$  КОЕ/г (колониеобразующие единицы в 1,0 г образца) и дрожжевых и плесневых грибов (ТУМС)  $10^1$  КОЕ/г. Также должны отсутствовать бактерии *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* (ДФУ 2.0, п. 5.1.4, стр. 775).

В соответствии с рекомендациями ГФУ во время испытаний использовали следующие густые и жидкие питательные среды: соево-казеиновый агар (для определения общего количества жизнеспособных аэробных микроорганизмов (ТАМС)), Сабуро-декстрозный агар (для определения общего количества дрожжевых и плесени), соево-казеиновый бульон (для предварительного инкубирования при определении наличия определенных видов микроорганизмов), маннитно-солевой агар (для идентификации *Staphylococcus aureus*), цетримидный агар (для идентификации *Pseudomonas aeruginosa*). Питательные среды соответствовали требованиям по ростовым, ингибиторным и индикативным свойствам, выдерживали испытания на стерильность в соответствии с требованиями ГФУ 2 изд.

Для проверки и устранения возможного антимикробного действия образцов лекарственного средства использовали разведение лекарственной формы (1:10). Для проведения одного анализа отбирали 1,0 г исследуемого образца, добавляли стерильный буферный раствор с хлоридом натрия и пептоном (рН 7,0), доводили объем до 10 мл (разведение (1:10)).

Таблица 3.2

**Результаты проверки пригодности методики определения общего  
числа аэробных микроорганизмов**

Исследуемый объект	Среднее число КОЕ в 1 г образца					
	<i>S. aureus</i> АТСС 6538		<i>P.aeruginosa</i> АТСС 9027		<i>B. subtilis</i> АТСС 6633	
	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль
	соево-казеиновый агар					
Образец лосьона (разведение 1:10)	98	94	100	102	96	94

Результаты исследования, представленные в табл. 3.2, показали, что исследуемые образцы лосьона на питательной соево-казеиновой среде в разведении 1:10 не оказывают противомикробное действие по отношению к бактериальным культурам микроорганизмов *S. aureus* АТСС 6538, *P.aeruginosa* АТСС 9027, *B. subtilis* АТСС 6633.

Таблица 3.3

**Результаты проверки пригодности методики определения общего числа  
дрожжевых и плесневых грибов**

Исследуемый объект	Среднее число КОЕ в 1 г образца			
	<i>C. albicans</i> АТСС 10231		<i>A.brasiliensis</i> АТСС 16404	
	опыт	контроль	опыт	контроль
	Сабуро-декстрозный агар			
Образец лосьона (разведение 1:10)	96	100	102	98



Результаты, представленные в табл. 3.3, показали, что исследуемое средство в условиях испытания на микробиологическую чистоту на Сабуро-декстрозном агаре в разведении 1:10 не оказывает угнетающего действия на жизнеспособность грибов *C. albicans* ATCC 10231 и *A. brasiliensis* ATCC 16.

Данные приведены в табл. 3.2 и 3.3 свидетельствуют о пригодности методики испытания на общее число жизнеспособных аэробных микроорганизмов и грибов образцов ЛФ в разведении (1:10).

При анализе микробиологической чистоты использовали метод, предлагающий ГФУ: определение общего числа жизнеспособных аэробных микроорганизмов (ТАМС) и дрожжевых и плесневых грибов (ТУМС) – метод двухслойного посева (национальная часть).

При использовании двухслойного метода в стерильные чашки Петри вносили от 15 до 20 мл соево-казеинового агара или сабуро-декстрозного агара с температурой 45-50 °С, давали агару застыть. По 1 мл подготовленных образцов (разведение (1:10) вносили в стерильные пробирки, содержащие по 4 мл соответствующего расплавленного и охлажденного агара. Быстро перемешивали содержимое пробирки и переносили в подготовленные чашки Петри, покачиванием чашки Петри равномерно распределяли верхний слой питательной среды.

После застывания агара чашки инкубировали при температуре 30-35 °С в течение 5 суток (для бактерий), при температуре 20-25 °С в течение 7 суток (для грибов).

Результаты определения микробиологической чистоты образцов лекарственного средства представлены в табл. 3.4.

Инкубация подготовленных образцов лосьона (разведение 1:10) на маннитно-солевом агаре (температура 30-35 °С – 72 ч) и цетримидном агаре (температура 30-35 °С – 72 ч) показала отсутствие колоний, что соответствует результату – «отсутствие бактерий *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* в 1 г исследуемых образцов».

**Результаты исследования образцов лосьона по показателю  
«микробиологическая чистота»**

Объект иссле- дования	Метод двухслойного посева		Микроорганизмы <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
	Количество КОЕ/г		
	аэробных микроорганизмов (ТАМС)	дрожжевых и плесневых грибов (ТУМС)	
Образцы лосьона (2 недели хранения)	850	320	Отсутствуют

Следовательно, результаты представлены в табл. 3.4 свидетельствуют о том, что в анализируемых образцах ЛФ не обнаружено бактерий *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*.

Определение микробиологической чистоты образцов лекарственного средства эмульсионного лосьона для ухода за кожей после загара методом двухслойного посева показало, что ТАМС составляет 850 КОЕ/г и ТУМС 320 КОЕ/г, что значительно превышает разрешенное количество (ТАМС не должна превышать  $10^2$  КОЕ/г и ТУМС –  $10^1$  КОЕ/г) и не отвечает требованиям ГФУ.

Поэтому для обеспечения надлежащего качества эмульсионного лосьона для ухода за кожей после загара в его состав была введена кислота бензойная (0,5 %). Конечный состав разработанного средства приведен в табл. 3.5

**Состав эмульсионного лосьона по уходу за кожей после загара с  
противовоспалительным действием**

Ингредиент	Состав, масс. %
Алое вера гель (10:1)	4,0
Аллантоин	0,6
Пантенол	3,0
Масло грецкого ореха	10,0
Гидролат бессмертника	62,0
Эфирное масло копаиферы	0,5
Масло персиковое	7,4
Вода очищенная	10,0
Эмульгатор Montanov 202	2,0
Кислота бензойная	0,5

Технология приготовления эмульсионного лосьона по уходу за кожей после загара с противовоспалительным действием:

- на водяной бане ( $\Delta t$  60-65 °С) в фарфоровой чашке № 1 расплавляют эмульгатор Montanov 202, добавляют масло персиковое и масло грецкого ореха, перемешивают до однородности;
- в фарфоровой чашке № 2 смешивают воду очищенную, алое вера гель (10:1), гидролат бессмертника, раствор пантенола и аллантоин, подогревают на водяной бане ( $\Delta t$  60-65 °С);
- водную фазу переносят в фарфоровую чашку к масляной фазе и эмульгируют с помощью лабораторного гомогенизатора Daihan Homogenizer with Direct Controller HG-15A (фирма «Daihan

Scientific», Корея) до образования однородной эмульсионной системы;

- в полуостывшую массу ( $\Delta t$  40 °С) добавляют эфирное масло копаиферы и кислоту бензойную, тщательно перемешивают до однородности.
- полученный эмульсионный лосьон по уходу за кожей после загара с противовоспалительным действием переносят в контейнер для отпуска.

Полученный эмульсионный лосьон по уходу за кожей после загара с противовоспалительным действием белого цвета, с приятным запахом и легкой текстурой, быстро впитывается в кожу, не оставляя липкого слоя, что свидетельствует о надлежащих потребительских свойствах (рис. 3.3).



**Рис. 3.3** Эмульсионный лосьон по уходу за кожей после загара с противовоспалительным действием

Технологическая схема аптечного производства приведена на рис. 3.4.



**Рис. 3.4.** Блок-схема технологии и контроля качества экстемпорального эмульсионного лосьона по уходу за кожей после загара с противовоспалительным действием

Контроль качества полученного эмульсионного лосьона по уходу за кожей после загара проводили в соответствии с ТУУ 30226215.001-2000 «Лосьоны бесспиртовые (тоники)».

Требования ГОСТ и полученные результаты образцов лосьона приведены в табл. 3.6

Таблица 3.6

**Контроль качества образцов эмульсионного лосьона по уходу за кожей после загара с противовоспалительным действием в соответствии с ТУУ 30226215.001-2000 «Лосьоны бесспиртовые (тоники)»**

Наименование показателей	Характеристика и норма	Результаты исследования образцов лосьона
Внешний вид	Однородная прозрачная или слегка опалесцирующая жидкость. Допускается наличие единичных волокон. В лосьонах, содержащих настои трав и другие биологически активные вещества, допускается наличие незначительного осадка или взвеси	Однородный
Цвет	Свойственный данному наименованию лосьона	Белого цвета
Запах	Приятный, свойственный данному наименованию лосьона	Приятный запах
Водородный показатель, (рН)	3,0-8,5	6,5-7,0
Сухой остаток, г	0,03-1,5	0,95

Как видно из приведенных в табл. 3.6 результатов, лосьон разработанного состава полностью соответствует требованиям ТУУ 30226215.001-2000 «Лосьоны бесспиртовые (тоники)» и общей статьи ГФУ 2.0 «Мягкие лекарственные средства для кожного применения» по показателям: внешний вид, цвет, запах, однородность, водородный показатель, сухой остаток, что свидетельствует о его надлежащем качестве.

### Выводы к разделу 3

1. Проведено исследование фармацевтического рынка Украины лекарственных препаратов на основе АФИ пантенола. Среди 52 представленных на рынке средств 50,0 % производится предприятиями Украины. Из 14 лекарственных форм преобладают препараты в форме спрея назального (21,15 %), крема (19,23 %), мази (13,46 %), пены накожной (13,46 %), геля накожного (11,54 %). Большинство препаратов для накожного применения имеют однокомпонентный состав.

2. На основании проведенного литературного поиска были выбраны следующие АФИ для разработки средства по уходу за кожей после загара с противовоспалительным эффектом: алоэ вера гель (10:1), аллантоин, пантенол, масло грецкого ореха, гидролат бессмертника, эфирное масло копаиферы.

3. Исследования качества эмульсий на основе эмульгаторов шелковый гуар, Emulpharma, Planta M и твин-80 показало, что наилучшим эмульгатором для образования эмульсионной основы для лосьона для ухода за кожей после загара является Montanov 202 в концентрации 2,0 %.

4. Исследованиями микробиологической стабильности образцов эмульсионного лосьона для ухода за кожей после загара с противовоспалительным действием в течение 2 мес. доказано необходимость введения консерванта кислоты бензойной в количестве 0,5 %.

5. Лосьон разработанного состава полностью соответствует требованиям ТУУ 30226215.001-2000 «Лосьоны бесспиртовые (тоники)» и общей статьи ГФУ 2.0 «Мягкие лекарственные средства для накожного применения» по показателям: внешний вид, цвет, запах, однородность, водородный показатель, сухой остаток, что свидетельствует о его надлежащем качестве.



## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. Проведённый литературный анализ украинских и зарубежных источников относительно фототипов кожи, их отличительных особенностей, реакции на УФ лучи и способности к формированию загара. Изучены стадии солнечного ожога, клинические проявления и симптомы, а также аспекты первой помощи при каждой стадии. Охарактеризованы заболевания кожи, причиной возникновения которых является воздействие УФ лучей. Описаны правила безопасного пребывания на солнце и противопоказания к принятию солнечных ванн, а также рекомендации выбора и топ средств для защиты от УФ лучей UVA и UVB.

2. Приведена характеристика свойства объектов исследования, в частности активных фармацевтических ингредиентов (алоэ вера гель 10:1, аллантоин, пантенол, масло грецкого ореха, гидролат бессмертника, эфирное масло копаиферы), которые использовались при проведении экспериментальной части, и описаны методики и условия проведения экономических, физико-химических и микробиологических испытаний, использованных при изучении качества образцов эмульсионного лосьона для ухода за кожей после загара с противовоспалительным действием.

3. Исследование фармацевтического рынка Украины лекарственных препаратов на основе АФИ пантенола показало, что среди 52 представленных на рынке средств 50,0 % производится предприятиями Украины. Из 14 лекарственных форм преобладают препараты в форме спрея назального (21,15 %) и крема (19,23 %). Большинство препаратов для кожного применения имеют однокомпонентный состав.

4. Проведенный библиосемантический анализ данных научной литературы и справочников народной медицины позволил установить оптимальный состав АФИ для разработки средства по уходу за кожей после загара с противовоспалительным эффектом: алоэ вера гель (10:1), аллантоин, пантенол, масло грецкого ореха, гидролат бессмертника, эфирное масло

копайферы. Для выбранной композиции АФИ были подобраны вспомогательные вещества для формирования стабильного эмульсионного лосьона с надлежащими потребительскими свойствами. Исследования качества эмульсий на основе эмульгаторов шелковый гуар, Emulpharma, Planta M и твин-80 показало, что наилучшим эмульгатором для образования эмульсионной основы для лосьона для ухода за кожей после загара является Montanov 202 в концентрации 2,0 %.

5. На основании проведённых микробиологических исследований образцов разработанного эмульсионного лосьона в течение 2 мес. доказано необходимость введения консерванта кислоты бензойной в количестве 0,5 %.

6. Эмульсионный лосьон для ухода за кожей после загара с противовоспалительным действием полностью соответствует требованиям ТУУ 30226215.001-2000 «Лосьоны бесспиртовые (тоники)» и общей статьи ГФУ 2.0 «Мягкие лекарственные средства для кожного применения» по показателям: внешний вид, цвет, запах, однородность, водородный показатель, сухой остаток, что свидетельствует о его надлежащем качестве.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Beattie P., Dawe R., Ibbotson S., Ferguson J. Characteristics and prognosis of idiopathic solar urticaria: a cohort of 87 cases. *Arch Dermatol.* 2003;139:1149–54.
2. Chong W., Khoo S. Solar urticaria in Singapore: an uncommon photodermatosis seen in a tertiary dermatology center over a 10-year period. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2004;20:101–4.
3. Diagnosis and Management of Urticaria: A Practice Parameter. (part 1: Acute Urticaria) (part 2: Chronic Urticaria). *Ann Allergy* 2000; 85:S. 521–544.
4. European Pharmacopoeia. 8th ed. Strasbourg : Council of Europe, 2015. 6111 p.
5. Gambichler T., Al-Muhammadi R., Boms S. Immunologically mediated photodermatoses: diagnosis and treatment. *Am J Clin Dermatol.* 2009;10:169–80.
6. Gupta, V., & Sharma, V. K. (2019). Skin typing: Fitzpatrick grading and others. *Clinics in dermatology*, 37(5), 430–436. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2019.07.010>
7. He, H., Li, A., Li, S., Tang, J., Li, L., & Xiong, L. (2021). Natural components in sunscreens: Topical formulations with sun protection factor (SPF). *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie*, 134, 111161. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.111161>
8. Janson C.T. Heredity of chronic polymorphous light eruptions. *Arch Dermatol.* 1978; 114(2):188-190.
9. Kerr H., Lim H. Photodermatoses in African Americans: a retrospective analysis of 135 patients over a 7-year period. *Am Acad Dermatol.* 2007;57:638–43.
10. Kim, M., Shin, S., Ryu, D., Cho, E., Yoo, J., Park, D., & Jung, E. (2021). Evaluating the Sun Protection Factor of Cosmetic Formulations Containing Afzelin. *Chemical & pharmaceutical bulletin*, 69(11), 1039–1044. <https://doi.org/10.1248/cpb.c21-00398>

11. Li, H., Colantonio, S., Dawson, A., Lin, X., & Beecker, J. (2019). Sunscreen Application, Safety, and Sun Protection: The Evidence. *Journal of cutaneous medicine and surgery*, 23(4), 357–369. <https://doi.org/10.1177/1203475419856611>
12. Linden K. G. (2018). Commentary: Sunscreen sun protection factor (SPF): Is higher better?. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 78(5), 911–912. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.02.056>
13. Magerl M., E. Borzova A. Gimnez-Arnau et al. The definition and diagnostic testing of physical and cholinergic urticarias – EAACI/GA2LEN/EDF/UNEV consensus panel recommendations. *Allergy* 2009; 64: 1715–1721.
14. Morison W.L., Stern R.S. Polymorphous light eruption: a common reaction uncommonly recognized. *Acta Derm Venereol* 1982; 62(3): 237-240.
15. Neale, R. E., Khan, S. R., Lucas, R. M., Waterhouse, M., Whiteman, D. C., & Olsen, C. M. (2019). The effect of sunscreen on vitamin D: a review. *The British journal of dermatology*, 181(5), 907–915. <https://doi.org/10.1111/bjd.17980>
16. Norris P.G., Morris J., McGibbon D.M., Chu A.C., Hawk J.L. Polymorphic light eruption: an immunopathological study of evolving lesions. *Br J Dermatol* 1989; 120(2):173-183.
17. Palmer R.A., Friedmann P.S. Ultraviolet radiation causes less immunosuppression in patients with polymorphic light eruption than in controls. *J Invest Dermatol*. 2004; 122(2):291-294.
18. Pandey , A., Jatana, G. K., & Sonthalia, S. (2021). Cosmeceuticals. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
19. Pao C., Norris P.G., Corbett M., Hawk J.L. Polymorphic light eruption: prevalence in Australia and England. *Br J Dermatol* 1994;130(1): 62-64.
20. Rhodes L.E., Bock M., Janssens A.S. et al. Polymorphic light eruption occurs in 18% of Europeans and does not show higher prevalence with increasing latitude: multicenter survey of 6,895 individuals residing from the Mediterranean to Scandinavia. *J Invest Dermatol* 2010; 130(2): 626-628.

21. Ros A.M., Wennersten G. Current aspects of polymorphous light eruptions in Sweden. *Photodermatol* 1986; 3(5): 298-302.
22. Rose R., Bhushan M., King C., Rhodes L. Solar angioedema: an uncommonly recognized condition? *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2005;21:226–8.
23. Wessendorf U., Hanneken S., Haust M., Neumann N. Fixed solar urticaria with delayed onset. *J Am Acad Dermatol.* 2009;60:695–7.
24. Арифов С.С., Иноятв А.Ш. Профилактическая ПУВА-терапия фотодерматозов для предотвращения рецидивов заболевания. *Клин дерматол и венерол* 2004; 3:44-45.
25. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2–е вид. Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 2. 1125 с.
26. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2–е вид. Харків, 2015. Т. 1. 1135 с.
27. Державний реєстр лікарських засобів. URL: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/index?opendocument> (дата звернення: 10.12.2020).
28. Компендиум 2015 — Лекарственные препараты / Под ред. В.Н. Коваленко. — К., 2015.
29. Мармоза А. Т. Статистика : підручник. Київ : Ельга–Н, КПТ, 2009. С. 257–284.
30. Меланома: лечение и диагностика Режим доступа: <https://omr.by/lechenie-opukholej/opukholi-kozhi-kostej-i-myagkikh-tkanej/melanoma-kozhi> (дата обращения 2.11.2021)
31. Півненко Г.П. Аптечна технологія ліків. — К., 1962.

## 32. СОЛНЕЧНАЯ КРАПИВНИЦА И ДРУГИЕ ФОТОДЕРМАТОЗЫ

Режим доступа: <https://remedium.ru/doctor/pediatrics/solnechnaya-krapivnitsa-i-drugie-fotodermatozy/> (дата обращения 2.11.2021)

## 33. Солнечные ожоги Электронный ресурс. Режим доступа:

<https://www.gb1nvrsk.ru/news/solnechnye-ozhogi> (дата обращения 2.11.2021)

## 34. Солнечный ожог: чем мазать и как лечить. Советы врача

Электронный ресурс. Режим доступа:

<https://style.rbc.ru/health/60c9d8a89a7947736f898665> (дата обращения 2.11.2021)

## 35. Статистика : підруч. / С. С. Герасименко та ін. ; під наук. ред.

С. С. Герасименка. 2–е вид., перероб. і доп. Київ : КНЕУ, 2000. 467 с.

## 36. Теорія статистики : навч. посіб. / Г. І. Мостовий та ін. Харків : Вид–

во Хар. РІ УА ДУ «Магістр», 2002. 300 с.

## 37. ТИПЫ КОЖИ ПО ФИТЦПАТРИКУ (ФОТОТИПЫ КОЖИ)

Электронный ресурс. Режим доступа:

<https://www.telosbeauty.ru/about/enciklopediya/fototipy-kozhi.html> (дата обращения 2.11.2021).

# Дополнения

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**YOUTH PHARMACY SCIENCE**

МАТЕРІАЛИ  
II ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

7-8 грудня 2021 року  
м. Харків

Харків  
НФаУ  
2021



УДК 615.1

**Редакційна колегія:** проф. Котвіцька А. А., проф. Владимірова І. М.  
**Укладачі:** Сурікова І. О., Литкін Д. В., Боднар Л. А., Куриленко Ю. Є.,  
Смелова Н. М., Черноволенко К. В.

*Youth Pharmacy Science*: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (7-8 грудня 2021 р., м. Харків). – Харків: НФаУ, 2021. – 820 с.

Збірка містить матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Youth Pharmacy Science», які представлені за пріоритетними напрямками науково-дослідної роботи Національного фармацевтичного університету. Розглянуто теоретичні та практичні аспекти синтезу біологічно активних сполук і створення на їх основі лікарських субстанцій; стандартизації ліків, фармацевтичного та хіміко-технологічного аналізу; вивчення рослинної сировини та створення фітопрепаратів; сучасної технології ліків та екстемпоральної рецептури; біотехнології у фармації; досягнень сучасної фармацевтичної мікробіології та імунології; доклінічних досліджень нових лікарських засобів; фармацевтичної опіки рецептурних та безрецептурних лікарських препаратів; доказової медицини; сучасної фармакотерапії; соціально-економічних досліджень у фармації, маркетингового менеджменту та фармакоеконіміки на етапах створення, реалізації та використання лікарських засобів; управління якістю у галузі створення, виробництва й обігу лікарських засобів; інформаційних технологій у фармації та медицині; основ педагогіки та психології; суспільствознавства; філології.

УДК 615.1

© НФаУ, 2021

слабокислим середовищем (значення рН 2% розчину коливалось у межах 5.3-5.8). Враховуючи ці дані, а також можливу сферу застосування розроблюваного препарату, зокрема прискорення загоєння ран (II-III фаза ранового процесу), лікування вугрового висипу, гіперпигментації тощо, як основу МЛЗ обрано емульсійну систему I роду, де як олійна фаза використовується олія кукурудзяна, відома своїми репаративними властивостями. Крім того, відомо, що рослинні олії у складі топічних препаратів відіграють роль пенетрантів, збільшуючи проникність рогового шару шкіри для АФІ. Оскільки муцин містить групи БАР, які можуть піддаватися термічній деструкції, експериментальні зразки виготовляли методом холодного емульгування, що передбачає введення у водну фазу гелеутворювача. Серед речовин-гелеутворювачів найбільшого розповсюдження останнім часом при створенні як лікарських, так і косметичних засобів, набули синтетичні полімери акрилової кислоти, такі як карбомери. Однак загущення дисперсій карбомерів досягається при їх нейтралізації лужними агентами. Щоб уникнути цього, як гелеутворювач обрано Aristoflex® AVC – нейтралізований зшитий співполімер акриламідопропілпропанової сульфоновної кислоти і вінілпіролідону. Експериментальними дослідженнями було встановлено, що оптимальним за сукупністю усіх досліджуваних показників є зразок, що містить 2.0% Aristoflex® AVC, 20.0% олії кукурудзяної, 3.0% твіну-80 та 0.5% феноксетанолу. Зокрема, зразок зазначеного складу продемонстрував найбільш виражені тиксотронні властивості, характеризувався найкращою намазуваністю та помірною осмотичною активністю.

**Висновки.** Проведені дослідження дозволили обґрунтувати склад допоміжних речовин МЛЗ з муцином равлика. В подальшому планується проведення фармакологічних досліджень МЛЗ на основі муцину равлика як препарату репаративної дії.

#### ДОСЛІДЖЕННЯ З ВИБОРУ ЕМУЛЬГАТОРА ПРИ РОЗРОБЦІ СКЛАДУ ЗАСОБУ ПІСЛЯ ЗАСМАГІ

Ерріталі Саїд

Науковий керівник: Семченко К. В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна  
tolochko.kv@gmail.com

**Вступ.** Тривале перебування на відкритому сонці може спричинити погіршення стану шкірних покривів.

Вивчення асортименту коштів цієї категорії показало, що засобів косметичного впливу досить багато, тоді як засобів лікувального впливу мало.

**Мета дослідження.** Метою нашої роботи є розробка лікарського засобу для відновлення зорового стану шкіри після засмаги.

**Матеріали та методи.** У процесі роботи нами були використані методи органолептичної оцінки зразків емульсій на основі емульгаторів різного типу.

**Результати дослідження.** Найбільш раціонального системою для розробки відновлювального засобу після засмаги нами обрано емульсію.

На першому етапі роботи нами були проведені дослідження з вибору раціонального емульгатора.

Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю  
«YOUTH PHARMACY SCIENCE»

Стан утвореної емульсійної системи оцінювали за органолептичними показниками. Емульсія повинна бути стабільною, мати приємні споживчі характеристики та легко дозуватися.

Відсотковий вміст інгредієнтів обирали на основі аналізу даних літературних наукових джерел вітчизняних та закордонних дослідників.

Склад досліджуваних зразків емульсії наведено у табл. 1.

Таблиця 1

## Дослідження з вибору емульгатора

Інгредієнти	Вміст, мас. %					
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Зразок 6
Олія персикова	64,5	60,0	60,0	60,0	64,59	64,28
Вода очищена	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Емульгатор Шовковий гуар	0,5	-	-	-	-	-
Емульгатор Emulpharma	-	5,0	-	-	-	-
Емульгатор Planta M	-	-	5,0	-	-	-
Емульгатор Montanov 202	-	-	-	5,0	-	-
Емульгатор Твін-80	-	-	-	-	0,41	-
Емульгатор Твін-80	-	-	-	-	-	0,72

Дослідження зразків утвореної емульсії показало наступне:

**Зразок 1:** емульсія не утворилася та одразу розшарувалася.

**Зразок 2:** емульсія утворилася, з плином часу не розшаровується, але вона занадто рідка.

**Зразок 3:** емульсія утворилася, з плином часу не розшаровується, проте за консистенцією вона занадто щільна.

**Зразок 4:** емульсія утворилася, з плином часу не розшаровується, консистенція ідеальна для створення відновлювального засобу після засмаги.

**Зразок 5:** емульсія утворилася, однорідна, відносно рідка. З плином часу (5 хвилини) розшарувалася.

**Зразок 6:** емульсія утворилася, однорідна, відносно рідка. З плином часу (10 хвилини) розшарувалася.

**Висновки.** Експериментально встановлено, що:

- емульгатор шовковий гуар не підходить для утворення необхідної емульсії (емульсія розшарувалась);
- емульгатор Emulpharma не підходить для утворення необхідної емульсії (емульсія занадто рідка);
- емульгатор Planta M не підходить для утворення необхідної емульсії (емульсія занадто щільна);
- емульгатор твін-80 не підходить для утворення необхідної емульсії (емульсія розшарувалась, має специфічний запах).

Таким чином, за органолептичними показниками, найкращим емульгатором для утворення емульсійної основи для відновлювального засобу після засмаги є Montanov 202 у концентрації 5%.

Також, доцільним є повторне дослідження емульгатора Emulpharma у більшій кількості та емульгатора Planta M у меншій кількості. Емульгатор твін-80 призводить до утворення емульсії зі специфічним запахом, що потребує введення додаткових коригувальних допоміжних речовин, тому на наступному етапі дослідження робота з ним є нерациональною.



Міністерство  
охорони здоров'я  
України

Національний  
фармацевтичний  
університет

Цим засвідчується, що

**Ерріталі Саїд**  
Науковий керівник:  
Семченко К. В.

брав(ла) участь у роботі II Всеукраїнської  
науково-практичної конференції  
з міжнародною участю

**YOUTH  
PHARMACY  
SCIENCE**

СЕРТИФІКАТ



Ректор НФаУ,  
Д. фарм. н., проф.

Алла КОТВИЦЬКА

7-8 грудня 2021 р.  
м. Харків  
Україна

**Национальный фармацевтический университет**

Факультет по подготовке иностранных граждан  
Кафедра аптечной технологии лекарств

Уровень высшего образования магистр

Специальность 226 Фармация, промышленная фармация  
Образовательная программа Фармация

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующая кафедрой  
аптечной технологии  
лекарств

---

**Лилия ВИШНЕВСКАЯ**  
“18” июня 2021 года

**ЗАДАНИЕ  
НА КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ  
СОИСКАТЕЛЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Саид ЭРРИТАЛИ**

1. Тема квалификационной работы: «Разработка состава средства после загара с противовоспалительным действием», руководитель квалификационной работы: Екатерина СЕМЧЕНКО, д.фарм.н., доцент,

утвержденный приказом НФаУ от “17” февраля 2022 года № 76.

2. Срок подачи соискателем высшего образования квалификационной работы: апрель 2022 г.

3. Исходящие данные к квалификационной работе: Предложен состав и технология лекарственного средства в форме эмульсионного лосьона комплексного состава с противовоспалительным действием для ухода за кожей после загара.

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень вопросов, которые необходимо разработать):

- провести анализ данных научной литературы относительно фототипов кожи, причин и проявлений солнечных ожогов, характеристики заболеваний кожи, связанных с воздействием УФ- лучей;
- проанализировать ассортимент лекарственных препаратов на основе АФИ пантенол, которые поступают на фармацевтический рынок Украины;
- провести исследования по разработке состава и технологии аптечного производства эмульсионного лосьона для ухода за кожей после загара с противовоспалительным эффектом;
- провести исследования по контролю качества полученных образцов лосьона для оценки возможности его производства «про запас».

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):  
таблиц – 6, рисунков – 11.

6. Консультанты разделов квалификационной работы

Раздел	Имя, ФАМИЛИЯ, должность консультанта	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
1	Екатерина СЕМЧЕНКО, доцент заведения высшего образования кафедры аптечной технологии лекарств	30.09.2021	30.09.2021
2	Екатерина СЕМЧЕНКО, доцент заведения высшего образования кафедры аптечной технологии лекарств	8.10.2021	8.10.2021
3	Екатерина СЕМЧЕНКО, доцент заведения высшего образования кафедры аптечной технологии лекарств	2.11.2021	2.11.2021

7. Дата выдачи задания: « 18 » июня 2021 года.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

№ з/п	Название этапов квалификационной работы	Срок выполнения этапов квалификационной работы	Примечание
1	Выбор темы	сентябрь 2021 г.	<b>выполнено</b>
2	Анализ литературных источников	октябрь-ноябрь 2021 г.	<b>выполнено</b>
3	Проведение экспериментальных исследований	ноябрь 2021 г. – февраль 2022 г.	<b>выполнено</b>
4	Оформление работы	март- апрель 2022 г.	<b>выполнено</b>
5	Предоставление готовой работы в комиссию	май 2022 г.	<b>выполнено</b>

Соискатель высшего образования

\_\_\_\_\_ Саид ЭРРИТАЛИ

Руководитель квалификационной работы

\_\_\_\_\_ Екатерина СЕМЧЕНКО

ВИТЯГ З НАКАЗУ № 76

По Національному фармацевтичному університету  
від 17 лютого 2022 року

1. нижченаведеним студентам 5-го курсу 2021-2022 навчального року, навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр», галузь знань 22 охорона здоров'я, спеціальності 226 – фармація, промислова фармація освітня програма – фармація, денна форма навчання (термін навчання 4 роки 10 місяців), які навчаються за контрактом, затвердити теми магістерських робіт:

№ з/п	Прізвище студента	Тема магістерської роботи	Посада, прізвище та ініціали керівника	Рецензент магістерської роботи
<b>по кафедрі аптечної технології ліків</b>				
1.	Ерріталі Саїд	Розробка складу засобу після засмаги з протизапальною дією Development of the composition of after sun remedy with anti-inflammatory activity	доц. Семченко К.В.	доц. Ковалевська І.В.

Підстава: подання декана, згода ректора.

Ректор

Вірно. Секретар



*Вашингтон*

## ОТЗЫВ

**научного руководителя на квалификационную работу уровня высшего образования магистр специальности 226 Фармация, промышленная фармация**

**Саид ЭРРИТАЛИ**

**на тему: «Разработка состава средства после загара с противовоспалительным действием».**

**Актуальность темы.** Воздействие на кожу УФ лучей, факторов окружающей среды, стресс и т. д. может вызвать ухудшение состояния кожных покровов. Изучение ассортимента этой категории показало, что средств косметического характера достаточно много, в то время как средств с лечебным эффектом мало.

**Практическая ценность выводов, рекомендаций и их обоснованность.** Во время выполнения работы соискатель высшего образования проанализировал данные научной литературы, разработал состав и предложил экстемпоральную технологию поликомпонентного эмульсионного лосьона, провел исследования микробиологической стабильности образцов лосьона, а также статистическую обработку полученных результатов.

**Оценка работы.** Квалификационная работа по объему теоретических и практических исследований полностью отвечает требованиям к оформлению квалификационных работ.

**Общий вывод и рекомендации о допуске к защите.** Квалификационная работа Саида ЭРРИТАЛИ может быть представлена к защите в Экзаменационную комиссию Национального фармацевтического университета для присвоения образовательно-квалификационного уровня магистр.

Научный руководитель \_\_\_\_\_ Екатерина СЕМЧЕНКО

«12» апреля 2022 г.



## РЕЦЕНЗИЯ

на квалификационную работу уровня высшего образования магистр специальности 226 Фармация, промышленная фармация

Саид ЭРРИТАЛИ

на тему: «Разработка состава средства после загара с противовоспалительным действием».

**Актуальность темы.** УФ-лучи неизменно присутствуют в нашей повседневной жизни и в умеренных дозах весьма полезны. Но чрезмерное влияние активного солнца, а также частое пользование солярием приносит больше проблем, чем пользы. Солнечные лучи могут спровоцировать развитие патологических состояний или обострение хронических заболеваний кожи.

**Теоретический уровень работы.** Приведена классификация и описана характеристика каждого фототипа кожи. Описаны стадии и клинические проявления солнечного ожога и заболеваний, причиной которых являются УФ-лучи. Также описаны правила безопасного пребывания на солнце и аспекты выбора солнцезащитного средства.

**Предложения автора по теме исследования.** Проведен анализ ассортимента украинского фармацевтического рынка препаратов на основе пантенола. Экспериментальным путем подобран состав эмульсионного лосьона с противовоспалительным действием для ухода за кожей после загара. Микробиологическими исследованиями доказана необходимость введения в состав консерванта. Приведена блок-схема и описана аптечная технология приготовления лосьона разработанного состава. Приведены данные контроля качества образцов согласно ТУУ 30226215.001-2000 «Лосьоны безспиртовые (тоники)».

**Практическая ценность выводов, рекомендаций и их обоснованность.** Во время работы соискатель высшего образования освоил методы анализа и

обобщения данных научной литературы, фармакотехнологические, микробиологические и статистические методы анализа, которые представляют практическую ценность.

**Недостатки работы.** В тексте работы встречаются редкие орфографические и стилистические ошибки. В списке литературных источников есть некоторые ошибки в оформлении.

**Общий вывод и оценка работы.** Квалификационная работа Саида ЭРРИТАЛИ может быть представлена к защите в Экзаменационную комиссию Национального фармацевтического университета на присвоение образовательно-квалификационного уровня магистра.

Рецензент \_\_\_\_\_

доц. Инна КОВАЛЕВСКАЯ

«20» апреля 2022 г.

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ № 8**

« 27 » квітня 2022 року

м. Харків

**онлайн-засідання кафедри**

аптечної технології ліків

(назва кафедри)

**Голова:** завідувачка кафедри, професор Вишневська Л.І.

**Секретар:** асистент кафедри Зуйкіна Є. В.

**ПРИСУТНІ:**

Богуцька О. Є., Зуйкіна С. С., Зуйкіна Є. В., Ковальова Т. М., Коноваленко І. С., Крюкова А. І., Марченко М. В., Семченко К. В.

**ПОРЯДОК ДЕННИЙ:**

1. Про представлення до захисту кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти.

**СЛУХАЛИ:** проф. Вишневську Л. І. – про представлення до захисту до Екзаменаційної комісії кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти.

**ВИСТУПИЛИ:** Здобувача вищої освіти групи Фм17(5,0д)і-17 спеціальності 226 Фармація, промислова фармація освітньої програми Фармація Саїда ЕРРІТАЛІ – з доповіддю на тему «Розробка складу засобу після засмаги з протизапальною дією» (науковий керівник доц. Семченко К.В.)

**УХВАЛИЛИ:** Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу.

**Голова**

Завідувачка кафедри, проф.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**Лілія ВИШНЕВСЬКА**

**Секретар**

асистент

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**Єлизавета ЗУЙКІНА**

## НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

### ПОДАННЯ ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Направляється здобувач вищої освіти Саїд ЕРРІТАЛІ до захисту кваліфікаційної роботи за галуззю знань 22 Охорона здоров'я спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація освітньою програмою Фармація на тему: «Розробка складу засобу після засмаги з протизапальною дією».

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету \_\_\_\_\_ / Світлана КАЛАЙЧЕВА /

#### Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Саїд ЕРРІТАЛІ представив кваліфікаційну роботу, яка за об'ємом теоретичних і практичних досліджень повністю відповідає вимогам до оформлення кваліфікаційних робіт.

Керівник кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_ Катерина СЕМЧЕНКО

«12» квітня 2022 р.

#### Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти Саїд ЕРРІТАЛІ допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзменаційній комісії.

Завідувачка кафедри  
аптечної технології ліків

\_\_\_\_\_ Лілія ВИШНЕВСЬКА

«27» квітня 2022 року

Квалификационную работу защищено

в Экзаменационной комиссии

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

С оценкой \_\_\_\_\_

Председатель Экзаменационной комиссии,

доктор фармацевтических наук, профессор

\_\_\_\_\_ / Олег ШПИЧАК /