УДК 665.256.15

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЭМУЛЬГАТОРОВ И КОНСЕРВАНТОВ НА СТАБИЛЬНОСТЬ КОСМЕТИЧЕСКИХ ЭМУЛЬСИЙ (НА МАТЕРИАЛАХ СОАО АФК "МОДУМ - НАША КОСМЕТИКА")

И.Г. Шлыкович, 3 курс
Научный руководитель – **Н.А. Глинская**
Полесский государственный университет

Значительную долю косметических средств составляют эмульсии – дисперсные системы, состоящие из двух практически взаимно нерастворимых жидкостей, одна из которых находится в мелкодиспергированном виде (дисперсная фаза), а другая представляет собой сплошную среду с распределенными в ней диспергированными частицами первой жидкости (дисперсионная среда).

По органолептическим и физико-химическим показателям косметические кремы должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1 [1].

Цель исследования – изучить влияние эмульгаторов и консервантов на стабильность косметических эмульсий.

Материалом для исследования послужила приготовленная технологом эмульсия. Для характеристики устойчивости косметической эмульсии определялись показатели: коллоидная стабильность, термостабильность.

Для исследования были выбраны образцы крема с эмульгатором SE PF в концентрациях 2% (образец №1) и 3% (образец №2).

Таблица – Требования для эмульсионных кремов

Наименование показателя	Характеристика и норма
Внешний вид	Однородная масса, не содержащая посторонних примесей
Цвет	Свойственный цвету данного крема
Запах	Свойственный запаху данного крема
Массовая доля воды и летучих веществ, %	5,0—98,0
Водородный показатель pH	5,0—9,0
Коллоидная стабильность	Стабилен
Термостабильность	Стабилен

Термическую стабильность определяли по ГОСТ 29188.3 [2]. Выдерживали образцы эмульсий в термостате в течение 24 ч при температуре 40°С. Эмульсию считали стабильной, если после термостатирования в пробирках не наблюдали выделения водной фазы или слоя масляной фазы высотой не более 0,5 см.

Коллоидную стабильность определяют по ГОСТ 29188.3. Две пробирки наполняют на 2/3 объема исследуемой эмульсией и взвешивают, результат записывают до второго десятичного знака. Разность массы пробирок с эмульсией не должна превышать 0,2 г. Пробирки помещают в водяную баню или термостат и выдерживают 20 мин при температуре 40°С. Пробирки вынимают, насухо вытирают их с внешней стороны и устанавливают в гнезда центрифуги.

Центрифугирование проводят в течение 5 мин при частоте вращения 6000 оборотов.

Эмульсию считали стабильной, если после воздействия в пробирках выделилось не более капли водной фазы или слой масляной фазы высотой не более 0,5 см.

Консервантом в составе крема был феноксиэтанол в сочетании с парабенами (метилпарабеном и пропилпарабеном). Такая комбинация широко используется в кремах как широкоспектрная система консервации, обеспечивающая активность в отношении бактерий и грибов и устойчивость в достаточно широком диапазоне pH. Феноксиэтанол, относящийся к гликолевым эфирам, распределяется преимущественно в водной фазе и обеспечивает базовый уровень антимикробной защиты, тогда как парабены дополняют его действие, расширяя спектр активности и повышая общую эффективность системы консервации [3].

Образец № 1 после центрифугирования подвергся процессу расслоения и т.о не прошёл проверку на коллоидную стабильность. Он обладал существенной текучестью и по консистенции не соответствовал потребительским требованиям, поэтому дальнейшие исследования не проводились.

Образец №2 после центрифугирования представлял собой однородную массу, без посторонних примесей. Он имел нейтральный pH, легко впитывался в кожу и обладал высокой термостабильностью

В ходе анализа полученных данных можно сделать вывод, что концентрация эмульгаторов является одним из ключевых факторов, определяющих коллоидную стабильность эмульсий. При недостаточном содержании эмульгатора межфазная поверхность капель дисперсной фазы оказывается покрытой неполностью, что приводит к укрупнению капель, коалесценции и, как следствие, к расслоению системы. Визуально это проявляется в виде кремообразования, выделения масляной фазы, изменения консистенции и однородности эмульсии в процессе хранения.

При увеличении концентрации эмульгатора до оптимального диапазона формируется более плотная и устойчивая адсорбционная пленка на границе раздела фаз, снижается межфазное натяжение, уменьшается размер капель и замедляются процессы коалесценции и флоккуляции. Такая система демонстрирует высокую коллоидную стабильность, устойчивость к механическим воздействиям (встряхивание, нанесение на кожу), а также к влиянию температуры в пределах заданных условий хранения. Однако чрезмерное повышение концентрации эмульгаторов может приводить к ряду нежелательных эффектов: повышенной чувствительности кожи, избыточной пенообразующей способности и др.

Консерванты, вводимые в состав эмульсий, подавляют рост микроорганизмов и тем самым предотвращают биодеструкцию компонентов, развитие неприятного запаха, изменение цвета и структуры, то есть опосредованно поддерживают и физико-химическую стабильность эмульсии.

С точки зрения физико-химической стабильности, правильно подобранный консервант предотвращает развитие микрофлоры, которая способна продуцировать ферменты, вызывающие гидролиз жиров, разрушение эмульгирующей системы и изменение реологических свойств. В результате неконтролируемого микробного роста возможно разжижение или, наоборот, аномальное загущение крема, появление газообразования, изменение pH, что приводит к ускоренному расслоению эмульсии и потере потребительских свойств.

Грамотный подбор природы, концентрации и соотношения добавок позволяет не только повысить коллоидную стабильность, но и оптимизировать потребительские свойства продукта: текстуру, распределяемость, ощущение на коже, внешний вид.

Таким образом, эмульгаторы и консерванты являются системообразующими компонентами косметических эмульсий, определяющими их надежность в хранении, эффективность и воспринимаемое качество конечного изделия.

Список использованных источников

1. ГОСТ 31460 – 2012. Кремы косметические. Общие технические условия: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 23 ноября 2012 г. № 1150-ст. – Режим доступа: https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293787/4293787648.pdf Дата доступа 20.04.2026.

2. ГОСТ 29188.3. Изделия косметические Методы определения стабильности эмульсии. Общие положения: Государственный стандарт союза СССР: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 24.12.91 № 2061. – Режим доступа: https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294825/4294825459.pdf Дата доступа 20.04.2026.

3. Руководство по выбору косметических консервантов [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.specialchem.com/cosmetics/guide/preservatives-for-cosmetic-formulations. Дата доступа: 19.04.2026.