



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 139 706** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **A 61 K 7/15**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96110772/14, 28.05.1996

(24) Дата начала действия патента: 28.05.1996

(46) Дата публикации: 20.10.1999

(56) Ссылки: SU 1754103, 15.08.92. SU 888988,
18.12.81. SU 1291145, 23.02.87. SU 1547824,
07.03.90.

(98) Адрес для переписки:
357030, Невинномысск, ул.Революционная 106,
кв.6, Игнатюк Г.И.

(71) Заявитель:
ОАО "Арнест"

(72) Изобретатель: Александров А.Б.,
Караулов Е.И., Кислухин В.Н., Цибизов
Ю.Н., Игнатюк Г.И., Коновалов Д.А.

(73) Патентообладатель:
ОАО "Арнест"

(54) СРЕДСТВО ДЛЯ БРИТЬЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области косметики, а именно к косметическим средствам для бритья. Средство для бритья содержит сульфозоксилат натрия, полиэтиленгликоль-1500 и 4000, пенообразователь, глицерин, триэтаноламин, борную кислоту, отдушку, воду питьевую, пропеллент, дополнительно содержит в

качестве растительного экстракта спиртоглицериновый экстракт календулы или ромашки, масло полыни или шалфея. Компоненты берут в определенном количественном соотношении. Средство для бритья обладает бактерицидным и дезодорирующим свойствами, облегчает процесс бритья, а также снижает раздражение кожи. 4 табл.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 139 706** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **A 61 K 7/15**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96110772/14, 28.05.1996

(24) Effective date for property rights: 28.05.1996

(46) Date of publication: 20.10.1999

(98) Mail address:
357030, Nevinnomyssk, ul.Revoljutsionnaja
10b, kv.6, Ignatjuk G.I.

(71) Applicant:
OAO "Arnest"

(72) Inventor: Aleksandrov A.B.,
Karaulov E.I., Kislukhin V.N., Tsibizov
Ju.N., Ignatjuk G.I., Konovalov D.A.

(73) Proprietor:
OAO "Arnest"

(54) **SHAVING AGENT**

(57) Abstract:

FIELD: cosmetics. SUBSTANCE: invention relates to cosmetic agents used for shaving. Agent for shaving has sodium sulfoethoxylate, polyethylene glycol-1500 and polyethylene glycol-4000, foaming agent, glycerol, triethanol-amine, boric acid, perfume, drinking water, propellant and additionally - pot-marigold or matricary an

alcohol-glycerol plant extract, common wormwood or sage oil. Components are taken at the definite quantitative ratio. Agent for shaving exhibits bactericidal and deodorizing properties, decreases skin irritation and alleviates the shaving process. EFFECT: improved quality and properties of an agent. 1 cl, 4 tbl

Изобретение относится к косметике, а именно к косметическим средствам для бритья.

Известны средства для бритья, в аэрозольной упаковке, содержащие синтетические поверхностно-активные вещества, мыла и жирные кислоты. Указанные средства образуют хорошую пену в воде любой жесткости, устойчивы при хранении. Это, например, композиция для бритья [1], содержащая пальмитиновую кислоту, триэтаноламин, лаурет-23 или полисорбат 80, пропеллент, стеариловый спирт, минеральное масло, стерильный спирт, лаурамид, дистеарат полиэтиленгликоля-150, отдушку, воду. Известен также крем для бритья [2], содержащий нормальные и разветвленные жирные кислоты в форме щелочно-металлических мыл, смесь свободных жирных кислот, полиолы с 2-6 гидроксигруппами, отдушку, вспомогательные вещества и воду. Однако их применение может вызвать некоторое раздражение на коже вследствие высоких показателей pH (более 7.0), что затрудняет и делает невозможным бритье.

Наиболее близким к изобретению является средство для бритья [3], содержащее стеарин, калия гидрат окиси, триэтаноламин, глицерин, натрий лаурилсульфатоксипропилированный, консервант, антиоксидант, отдушку, воду питьевую. Помимо этого, в средство введены воск лаванды или пчелиный, моноэтаноламиды, оксипропилированный олеиновый спирт, полиэтиленгликоль, сополимер винилпирролидона и диметиламинэтилметакрилата, монолуприлсульфосукцинат, новокаин.

Содержащееся в средствах для бритья мыло удаляет липиды с наружных кожных покровов, помимо того, что само бритье снимает верхний слой клеток. При этом липиды могут быть также растворены лосьонами после бритья с высоким содержанием спирта, используемыми для подавления бактериальной микрофлоры и возможности ее развития ввиду временного снижения бактерицидных свойств кожи, а также при возможных микропорезах кожи, сопровождающих процесс бритья.

Бритье вызывает временную повышенную гидратацию клеток кожи при использовании горячей воды или различных очищающих средств. После этого клетки, лишаясь липидов, теряют избыточную воду, что приводит к повышению ее сухости и связанного с нею чувства натянутости кожи. Кроме того, это может служить источником раздражения, что усложнит или сделает невозможным процедуру бритья.

Указанное средство, снижая возможность раздражения кожи и облегчая процесс бритья, также имеет высокие значения pH (около 9) и, кроме того, может иметь ограничения в своем использовании ввиду возможной индивидуальной непереносимости лекарственного препарата - новокаина и токсичности консерванта - параформа (параформальдегида) [4,5].

Целью изобретения является создание крема-пены для бритья, обладающего бактерицидным и дезодорирующим свойствами, а также облегчающего процесс бритья и снижающего раздражение кожи.

Для достижения указанной цели в рецептуру крема-пены (при определенных технологических режимах) введены комплекс биологически активных экстрактов, состоящий из спиртоглицеринового экстракта календулы или ромашки, масла полыни или шалфея, и борная кислота.

Оптимальные бактерицидное и дезодорирующее действия на кожу при снижении ее раздражения в процессе бритья обеспечиваются за счет синергетического действия биологически активных веществ заявляемого состава:

бактерицидное действие достигается, в основном, за счет спиртоглицеринового экстракта календулы или ромашки, масла полыни или шалфея и борной кислоты;

дезодорирующее действие достигается, главным образом, за счет введения в предлагаемый состав спиртоглицеринового экстракта календулы или ромашки, масла полыни или шалфея;

уменьшение раздражения кожи достигается, в основном, путем введения в заявляемый состав спиртоглицеринового экстракта ромашки при календулы и снижения показателя pH 5-7.

В результате синергетического действия комплекса биологически активных веществ спиртоглицеринового экстракта ромашки или календулы, масла полыни или шалфея, обеспечивающих бактерицидное и дезодорирующее действия на кожу при снижении ее раздражения в процессе бритья, совместно с рецептурными компонентами создана рецептура крема-пены для бритья следующего состава, мас.%;

Сульфотоксилат натрия (в пересчете на 100% основного вещества) - 28,0 - 32,0
Полиэтиленгликоль-1500 - 4,0 - 6,0
Полиэтиленгликоль-4000 - 4,0 - 8,0
Пенообразователь - 10,0 - 20,0
Белковый гидролизат или глицерин дистиллированный - 4,0 - 6,0
Триэтаноламин - 3,5 - 4,5
Спиртоглицериновый экстракт календулы или ромашки - 2,0 - 3,0
Масло полыни или шалфея - 0,02 - 0,06
Борная кислота - 0,1 - 0,3
Отдушка - 0,2 - 0,4
Пропеллент - 10,0 - 13,0
Вода питьевая - До 100,0

В рецептуру крема-пены в качестве наполняющего и защищающего агента, обладающего хорошей физиологической совместимостью, солюбилизующим действием, а также способностью продлевать действие биологически активных компонентов, введен триэтаноламин (3,5 - 4,5%). Введение триэтаноламина в концентрации ниже 3,5% не обеспечивает стабильности целевого продукта. Введение триэтаноламина в концентрации выше 4,5% не повышает качество целевого продукта, т.е. оно экономически нецелесообразно.

В качестве вспенивающих агентов использованы сульфотоксилат натрия (28,0 - 32,0 %) и пенообразователь N3 (10,0 - 20,0%). Введение сульфотоксилата натрия и пенообразователя N3 в концентрациях ниже 28,0% и 10,0%, соответственно, не обеспечивает получение пены требуемого объема и консистенции. Введение сульфотоксилата натрия и пенообразователя N3 в концентрациях выше

32,0% и 20,0%, соответственно, не повышает качество целевого продукта, т.е. оно экономически нецелесообразно.

В качестве смягчающего кожу компонента, поддерживающего ее водный баланс (задерживающего процесс ее высыхания), благоприятно влияющего не биологическое равновесие нормальной и поврежденной кожи, использован белковый гидролизат или глицерин дистиллированный (4,0 - 6,0%). Введение белкового гидролизата или глицерина дистиллированного в концентрации ниже 4,0% ухудшает консистенцию целевого продукта, его смягчающие и влагоудерживающие свойства. Введение белкового гидролизата или глицерина дистиллированного в концентрации выше 6,0% не повышает качество целевого продукта, т.е. экономически нецелесообразно.

Для предупреждения "свертываемости" крема-пены, увеличения его вязкости, улучшения растворимости и смываемости, а также для придания коже особой гладкости, облегчающей процесс бритья, в состав целевого продукта введены полиэтиленгликоль-1500 (4,0 - 6,0%) и полиэтиленгликоль-4000 (4,0 - 8,0%). Введение полиэтиленгликоля-1500 и полиэтиленгликоля-4000 в концентрации ниже 4,0% каждого ухудшает консистенцию целевого продукта, его растворимость и смываемость. Введение полиэтиленгликоля-1500 и полиэтиленгликоля-4000 в концентрации выше 6,0% и 8,0%, соответственно, не повышает качество целевого продукта, т.е. экономически нецелесообразно.

В качестве основного биологически активного компонента, обеспечивающего бактерицидное и дезодорирующее свойства целевого продукта, использован комплекс биологически активных веществ спиртоглицеринового экстракта календулы или ромашки (2,0 - 3,0%) и масла полыни или шалфея (0,02 - 0,6%). Введение спиртоглицеринового экстракта календулы (или ромашки) и масла полыни (или шалфея) в концентрациях ниже 2,0% и 0,02%, соответственно, ухудшает бактерицидное и дезодорирующее свойства целевого продукта. Введение спиртоглицеринового экстракта календулы или ромашки и масла полыни или шалфея в концентрациях выше 3,0% и 0,06%, соответственно, не повышает качество целевого продукта, т.е. экономически нецелесообразно.

В качестве антисептического средства в состав рецептуры введена кислота борная (0,1 - 0,3%). Введение данного компонента в концентрации ниже 0,1% ухудшает антисептические свойства целевого продукта. Введение кислоты борной в концентрации выше 0,3% не повышает антисептические свойства целевого продукта, т.е. экономически нецелесообразно.

Для придания крему-пене приятного запаха в рецептуру введена отдушка (0,2 - 0,4%). Введение отдушки в концентрации ниже 0,2% не обеспечивает нужного тона запаха. Введение данного компонента в концентрации выше 0,4% создает резкий запах целевого продукта.

В качестве выталкивающего компонента использован пропеллент (10,0 - 13,0%). Введение пропеллента в концентрации ниже

10,0% не обеспечивает полного выхода крема-пены из упаковки. Введение пропеллента в концентрации выше 13,0% создает избыточное давление в упаковке.

1. Характеристика и свойства биологически активных экстрактов.

Соцветия (корзинки) ромашки используются в медицинской практике в качестве антисептического и противовоспалительного средства при различных кожных заболеваниях.

Лечебное действие корзинок ромашки обуславливается наличием в них комплекса биологически активных веществ: прохазмазуленов - матрицина и матрикарина, бизоболола, ен-ин-бициклоэфиров, флавоноидов - апигенина, апигенин-7-глюкозида, кверцимеритрина, лютеолин-7-глюкозида, патулитрина, кумаринов умбеллиферона и герниарина, витаминов, полисахаридов, холина. Бактерицидное и дезодорирующее действия ромашки связывают с терпеноидами и полиинами, содержащимися в ее эфирном масле. Способность ромашки снимать раздражение, покраснение и смягчать кожу обусловлена, по данным многочисленных исследований, присутствием в ней прохазмазуленов и флавоноидов [6].

Спирто-глицериновый экстракт ромашки обладает биологической активностью и действием цветков ромашки, активен при различных кожных заболеваниях, раздражении и повреждении кожного покрова; содержит значительное количество терпеноидов, полиинов, флавоноидов; обладает бактерицидным, дезодорирующим и снижающим раздражение действием. Соответствует ТУ 10 ЛССР 11-083-90.

Цветки календулы издавна применяются в научной и народной медицине в качестве антисептического, противовоспалительного и ранозаживляющего средства.

Лечебное действие цветков календулы (ноготков) обусловлено соединениями из различных групп биологически активных веществ: терпеноидов эфирного масла, стеридов (стеролов), тритерпеноидов, флавоноидов, каротиноидов и т.д.

Бактерицидные и дезодорирующие свойства календулы связывают с моно- и сесквитерпеновыми компонентами эфирного масла, тритерпеновыми спиртами и гликозидами. Способность цветков календулы снижать раздражение, воспаление и покраснение кожи обусловлена присутствием в них флавоноидов, кумаринов и каротиноидов [7].

Спиртоглицериновый экстракт цветков календулы соответствует ТУ 10 ЛССР 11-083-90. В его составе обнаружены терпеноиды, флавоноиды, кумарины и др. компоненты.

Полынь и различные извлечения из нее широко применяются в народной и практической медицине. При различных кожных заболеваниях используют ее противогрибковые, антибактериальные, дезодорирующие, противовоспалительные свойства, обусловленные комплексом БАВ, в состав которого входят полиины, терпеноиды, флавоноиды, кумарины, дубильные вещества и т.д.

Высокая бактерицидная и дезодорирующая активность масла полыни

связана с присутствием в нем терпеноидов, полиинов и флавоноидов. Способность снижать раздражение и сопутствующее ему воспаление кожи обусловлено терпеноидами прохазмазуленового типа, также содержащимися в ее масле [8]. Масло полыни соответствует ТУ 9151-001-01962944-94.

Шалфей известен своими антимикробными и противовоспалительными свойствами, связанными с содержанием в нем эфирного масла, флавоноидных и дубильных соединений, а также витаминов. Противовоспалительный эффект шалфея обусловлен снижением проницаемости стенок сосудов и капилляров под действием его препаратов, а также наличием у растения кровоостанавливающих свойств.

Совокупность этих свойств значительно потенцирует общее воздействие на основные звенья воспалительного процесса, включая и возможность ингибирования жизнедеятельности патогенной микрофлоры.

В масле шалфея обнаружены терпеноиды, фенольные соединения, органические кислоты, витамины и др. компоненты [9].

2. Обоснование в рецептуре граничных значений концентрации биологически активных веществ и способа получения крема-пены.

Крем-пена для бритья должен обладать выраженными бактерицидным и дезодорирующим свойствами, уменьшая возможность проникновения патогенных микроорганизмов через места повреждения эпителия, возникающие при бритье. Он должен снижать раздражение эпителиального слоя кожи, облегчать процесс бритья, придавая коже особую гладкость, снижать излишнюю жесткость волосяного покрова и скорость испарения воды из верхнего слоя кожи.

В соответствии с этим в рецептуру целевого продукта и были введены вышеуказанные заявляемые компоненты (в оптимальных концентрациях). При разработке способа получения заявляемого крема-пены возникла необходимость совмещения при определенных температурных режимах биологически активных веществ экстракта календулы (или ромашки), масла полыни (или шалфея) и борной кислоты в таких концентрациях, чтобы получить крем-пену, соответствующий поставленной цели. Этому предшествовали экспериментальные исследования влияния состава, свойств и температурных условий приготовления крема-пены на концентрации и свойства ценных биологически активных компонентов. Влияние концентрации биологически активных веществ, борной кислоты и температурных условий приготовления крема-пены было изучено с использованием методов математического планирования по дробной реплике полного факторного эксперимента 4^4 (для четырех факторов на четырех уровнях). На основе матрицы с учетом выбранных уровней факторов (компонент, дозировка и температурный режим) составлен план эксперимента. Исследуемыми параметрами оценки качества крема-пены были: содержание терпеноидов, полиинов, флавоноидов, стабильность и бактерицидные свойства крема-пены, состояние кожи. В качестве уровней фактора

(компонент) - "Спиртоглицериновый экстракт календулы или ромашки" (%) были определены следующие концентрации 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; "Масло полыни или шалфея" - 0,01; 0,02; 0,06; 0,08; "Борная кислота" - 0,05; 0,10; 0,30; 0,35. Температура введения экстрактор (°C) - 20, 30, 40, 50.

По выбранным уровням исследуемых факторов составлен план эксперимента (табл. 1 и 2). Концентрации остальных компонентов были зафиксированы на одном (оптимальном) уровне. Исследования проводили в следующей последовательности:

1. Согласно плану готовили образцы модельных смесей по рецептуре с различными дозировками экстрактов календулы или ромашки, масла полыни или шалфея и борной кислоты при выбранных температурных режимах.

2. Образцы выдерживали в течение 3, 6 и 12 месяцев. Через каждые 3 месяца проводили оценку содержания БАВ, бактерицидной активности, стабильности целевого продукта и состояния кожи.

Дисперсионный анализ полученных зависимостей показал, что наибольшее влияние на изменение качества крема-пены и снижение содержания БАВ оказывает температурный фактор.

Оптимальными по показателям качества, откорректированным с учетом фармакологических испытаний (см. протокол), определены дозировки в рецептуре: спиртоглицериновый экстракт календулы или ромашки 0,2 - 0,3%; масла полыни или шалфея 0,02 - 0,06%.

С целью определения влияния разработанных дозировок биологически активных компонентов во взаимосвязи с минимальными, максимальными, средними и оптимальными значениями концентраций всех остальных компонентов рецептуры крема-пены на его потребительские свойства и стабильность при хранении была проведена серия опытов согласно табл. 3. Параллельно были приготовлены образцы крема-пены без биодобавок. В результате проведенного анализа установлено, что высокими потребительскими свойствами и стабильностью при хранении в течение 12 месяцев обладают все варианты сочетания биодобавок с минимальными, максимальными, средними и оптимальными значениями концентрации всех ингредиентов рецептуры крема-пены. Исключение из рецептуры крема-пены биодобавок: экстракта календулы (или ромашки), масла полыни (или шалфея), обладающих бактерицидным и дезодорирующим действиями в выбранных граничных значениях концентрации остальных компонентов приводило к его нестабильности после 3-6 месяцев.

Таким образом, только выбранные, обоснованные граничные значения концентрации спиртоглицеринового экстракта календулы или ромашки 2,0 - 3,0% и масла полыни или шалфея 0,02 - 0,06% в сочетании с граничными значениями концентрации сульфозтоксилата натрия 28,0 - 32,0%, полиэтиленгликоля-1500 4,0 - 6,0%, полиэтиленгликоля-4000 4,0 - 8,0%, пенообразователя 10,0 - 20,0%, белкового гидролизата или глицерина дистиллированного 4,0 - 6,0%, триэтаноламина 3,5 - 4,5%, борной кислоты

0,1 - 0,3%, отдушки 0,2 - 0,4%, пропеллента 10,0 - 13,0 и воды (до получения 100% целевого продукта) при разработанных режимах приготовления крема удовлетворяют цели получения крема-пены для бритья, обеспечивающего бактерицидное, дезодорирующее действие, облегчающее процесс бритья и снижающего раздражение кожи.

Способ получения крема-пены заключается в следующем: триэтаноламин растворяют в горячей воде (60-70 °С); затем полиэтиленгликоль-1500, полиэтиленгликоль-4000, белковый гидролизат или глицерин разогревают до 60-70°С и смешивают с раствором триэтаноламина в воде. После чего при перемешивании добавляют воду до равномерного диспергирования полиэтиленгликоля-1500, полиэтиленгликоля-4000 и белкового гидролизата или глицерина в растворе. Затем добавляют сульфозоксидат натрия и пенообразователь N3. Массу перемешивают до однородной консистенции и охлаждают до температуры 35-40°С, после чего также при перемешивании добавляют спиртоглицериновый экстракт календулы или ромашки, раствора борной кислоты. В охлажденную массу при тщательном перемешивании вводят масло полыни или шалфея и отдушку. Готовую массу крема-пены подают на расфасовку, где целевой продукт дозируют в баллоны, герметизируют и заполняют пропеллентом.

Примеры приготовления крема-пены по четырем вариантам (один образец по оптимальному и три образца - с максимальными, минимальными и средними значениями содержания в рецептуре крема-пены всех компонентов) приведены в табл. 4 и акте испытания. Все образцы крема-пены с экстрактом календулы или ромашки, маслом полыни или шалфея и борной кислотой показали высокую эффективность при использовании - выраженное бактерицидное и дезодорирующее действия, облегчение процесса бритья, хорошее состояние кожи после бритья, ее смягчение и снижение раздражения.

Образцы крема-пены с биодобавками имеют хорошую структуру образуемой пены, ее достаточную стабильность, объемность,

упругость и другие показателями, соответствующие предъявляемым требованиям к кремам-пенам.

Введение экстрактов в сочетании с остальными компонентами повышает стабильность крема-пены, увеличивает срок его хранения с сохранением содержания ценных биологически активных компонентов - полиинов, терпеноидов и флавоноидов. Снижение температуры ввода экстрактов в основную массу крема позволяет предотвратить разрушение ценных лабильных компонентов в процессе получения целевого продукта.

Таким образом, разработанная рецептура и способ ее приготовления обеспечили создание заявляемого крема-пены, обладающего бактерицидным и дезодорирующим свойствами, облегчающего процесс бритья и снижающего раздражение кожи при оптимальном сочетании биологически активных веществ и других компонентов.

Рецептура и способ получения заявляемого крема-пены разработана Невинномысским ОАО "Арнест".

Формула изобретения:

Средство для бритья, содержащее сульфозоксидат натрия, полиэтиленгликоль-1500 и полиэтиленгликоль-4000, пенообразователь, триэтаноламин, растительные экстракты, борную кислоту, отдушку, воду, пропеллент, отличающееся тем, что в качестве растительного экстракта используют спиртоглицериновый экстракт календулы или ромашки, а также масло полыни или шалфея, дополнительно содержит глицерин при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Сульфозоксидат натрия (в пересчете на 100% основного вещества) - 28,0 - 32,0
Полиэтиленгликоль-1500 - 4,0 - 6,0
Полиэтиленгликоль-4000 - 4,0 - 8,0
Пенообразователь - 10,0 - 20,0
Глицерин дистиллированный - 4,0 - 6,0
Триэтаноламин - 3,5 - 4,5
Спиртоглицериновый экстракт календулы или ромашки - 2,0 - 3,0
Масло полыни или шалфея - 0,02 - 0,06
Борная кислота - 0,1 - 0,3
Отдушка - 0,2 - 0,4
Пропеллент - 10,0 - 13,0
Вода питьевая - До 100,0

Таблица 1

МАТРИЦА И ПЛАН ЭКСПЕРИМЕНТА

N опыта	Матрица				Значение уровней факторов				Показатели качества		
	A	B	C	D	Спирто-гли- цериновый экстракт календулы или ромашки, %	Масло полыни или шалфея, %	Температу- ра ввода, °C	Соотноше- ние БАВ	Содержание, %		
									полиины	терпеноиды	флавоноиды
									× 10 ⁻³	× 10 ⁻²	× 10 ⁻²
1	1	1	1	1	0.1	0.01	20	2.5	0.10	3.44	2.25
2	1	2	2	2	0.1	0.02	30	5.0	0.12	3.52	2.32
3	1	3	3	3	0.1	0.06	40	10.0	0.21	3.61	2.41
4	1	4	4	4	0.1	0.08	50	15.0	0.18	3.49	2.13
5	2	1	3	2	0.2	0.01	40	5.0	0.13	4.95	2.33
6	2	2	4	1	0.2	0.02	50	2.5	0.15	4.87	2.21
7	2	3	1	4	0.2	0.06	20	15.0	0.31	5.83	2.49
8	2	4	2	3	0.2	0.08	30	10.0	0.39	5.97	2.61
9	3	1	4	3	0.3	0.01	50	10.0	0.15	6.10	2.15
10	3	2	3	4	0.3	0.02	40	15.0	0.25	7.66	2.54
11	3	3	2	1	0.3	0.06	30	2.5	0.32	8.14	2.71
12	3	4	1	2	0.3	0.08	20	5.0	0.45	8.40	2.82
13	4	1	2	4	0.4	0.01	30	15.0	0.19	10.43	3.16
14	4	2	1	3	0.4	0.02	20	10.0	0.24	11.31	3.45
15	4	3	4	2	0.4	0.06	50	5.0	0.20	8.51	2.34
16	4	4	3	1	0.4	0.08	40	2.5	0.49	11.91	3.63

Таблица 2

МАТРИЦА И ПЛАН ЭКСПЕРИМЕНТА

N опыта	Матрица				Значение уровней факторов				Антибактериальная активность (диаметр зоны задержки роста микробов)**							
	A	B	C	D	Спирто-гли- цериновый экстракт календулы или ромашки, %	Масло полыни или шалфея, %	Борная кислота, %	Температу- ра ввода, °C	Тест-культуры							
									1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	1	1	0.1	0.01	0.05	20	13	12	12	12	-	-	15	16
2	1	2	2	2	0.1	0.02	0.10	30	15	13	13	13	-	-	16	16
3	1	3	3	3	0.1	0.06	0.30	40	17	16	15	16	-	-	18	17
4	1	4	4	4	0.1	0.08	0.35	50	17	15	15	14	-	-	19	18
5	2	1	3	2	0.2	0.01	0.30	40	18	16	16	15	-	-	19	20
6	2	2	4	1	0.2	0.02	0.35	50	16	14	14	13	-	-	16	17
7	2	3	1	4	0.2	0.06	0.05	20	21	20	19	20	-	-	22	21
8	2	4	2	3	0.2	0.08	0.10	30	22	20	19	19	-	-	23	24
9	3	1	4	3	0.3	0.01	0.35	50	18	16	17	15	-	-	19	19
10	3	2	3	4	0.3	0.02	0.30	40	21	19	18	19	-	-	22	23
11	3	3	2	1	0.3	0.06	0.10	30	23	22	21	20	-	-	24	25
12	3	4	1	2	0.3	0.08	0.05	20	24	22	22	21	-	-	25	26
13	4	1	2	4	0.4	0.01	0.20	30	21	20	19	20	-	-	22	23
14	4	2	1	3	0.4	0.02	0.05	20	21	18	18	18	-	-	23	22
15	4	3	4	2	0.4	0.06	0.35	50	18	17	17	16	-	-	19	18
16	4	4	3	1	0.4	0.08	0.30	40	23	22	21	21	-	-	22	23

Примечание: **Значения диаметра зоны задержки роста микробов даны в мм.

Прочерк "-" означает отсутствие активности в отношении данной тест-культуры.

Таблица 3

N ! п/п!	Состав крема-пены, %												Свойства крема-пены			
!Сульф- !этокси- !лат !натрия	!Поли- !этилен- !гликоль- !- 1500	!Поли- !этилен- !гликоль- !- 4000	!Пено- !обра- !тель	!Гли- !це- !рин	!Триэ- !нола- !ин	!Экст- !ракт !кален- !дулы	!Мас- !ло !льни-	!Кис- !лота !ная	!От- !душ- !	!Про- !пел- !лент!	!Вода	!Состояние !кожи	!Стабильность крема-пены			
1	28,0	4,0	4,0	10,0	4,0	3,5	2,0	0,02	0,1	0,2	10,0	До 100,0	Удовлетворяет задаче	Стабилен	Стабилен	Стабилен
2	28,0	4,0	4,0	10,0	4,0	3,5	2,5	0,02	0,1	0,2	10,0	До 100,0	-"-	Стабилен	Стабилен	Стабилен
3	28,0	4,0	4,0	10,0	4,0	3,5	-	0,02	0,1	0,2	10,0	До 100,0	-"-	Стабилен	Стабилен	Не стабилен
4	28,0	4,0	4,0	10,0	4,0	3,5	3,0	0,02	0,1	0,2	10,0	До 100,0	-"-	Стабилен	Стабилен	Стабилен
мин.	28,0	4,0	4,0	10,0	4,0	3,5	-	-	0,1	0,2	10,0	До 100,0	Не удовлетво- ряет задаче	Стабилен	Не стабилен	
5	30,0	5,0	6,0	15,0	5,0	4,0	2,5	0,04	0,2	0,3	11,0	До 100,0	Удовлетворяет задаче	Стабилен	Стабилен	Стабилен
6	30,0	5,0	6,0	15,0	5,0	4,0	-	0,04	0,2	0,3	11,0	До 100,0	-"-			
7	30,0	5,0	6,0	15,0	5,0	4,0	-	0,04	0,2	0,3	11,0	До 100,0	-"-			
8	30,0	5,0	6,0	15,0	5,0	4,0	2,0	0,04	0,2	0,3	11,0	До 100,0	-"-			
средн.	30,0	5,0	6,0	15,0	5,0	4,0	-	-	0,2	0,3	11,0	До 100,0	Не удовлетво- ряет задаче			
9	30,0	5,0	6,0	15,0	5,0	4,0	2,5	0,04	0,2	0,3	12,0	До 100,0	Удовлетворяет задаче			
10	30,0	5,0	6,0	15,0	5,0	4,0	3,0	0,04	0,2	0,3	12,0	До 100,0	-"-			
11	30,0	5,0	6,0	15,0	5,0	4,0	2,0	0,04	0,2	0,3	12,0	До 100,0	-"-			
12	30,0	5,0	6,0	15,0	5,0	4,0	-	0,04	0,2	0,3	12,0	До 100,0	-"-			
опт.	30,0	5,0	6,0	15,0	5,0	4,0	-	-	0,2	0,3	12,0	До 100,0	Не удовлетво- ряет задаче			
13	32,0	6,0	8,0	20,0	6,0	4,5	3,0	0,06	0,3	0,4	13,0	До 100,0	Удовлетворяет задаче			
14	32,0	6,0	8,0	20,0	6,0	4,5	2,5	0,06	0,3	0,4	13,0	До 100,0	-"-			
15	32,0	6,0	8,0	20,0	6,0	4,5	2,0	0,06	0,3	0,4	13,0	До 100,0	-"-			
16	32,0	6,0	8,0	20,0	6,0	4,5	-	0,06	0,3	0,4	13,0	До 100,0	-"-			
макс.	32,0	6,0	8,0	20,0	6,0	4,5	-	-	0,3	0,4	13,0	До 100,0	Не удовлетво- ряет задаче			

ПРИМЕРЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КРЕМА-ПЕНЫ ПО ЧЕТЫРЕМ ВАРИАНТАМ

Наименование компонента	Варианты рецептов							
	мас. %				30 кг			
	1 опт.	2 мин.	3 макс.	4 сред.	1 опт.	2 мин.	3 макс.	4 сред.
Сульфатоксидат натрия	30,0	28,0	32,0	30,0	9,0	8,4	9,6	9,0
Полиэтиленгликоль-1500	5,0	4,0	6,0	5,0	1,5	1,2	1,8	1,5
Полиэтиленгликоль-4000	6,0	4,0	8,0	6,0	1,8	1,2	2,4	1,8
Пенообразователь N3	15,0	10,0	20,0	15,0	4,5	3,0	6,0	4,5
Белковый гидролизат или глицерин дистиллирован- ный	5,0	4,0	6,0	5,0	1,5	1,2	1,8	1,5
Триэтаноланин	4,0	3,5	4,5	4,0	1,2	1,05	1,35	1,2
Спирто-глицериновый экстракт календулы или ромашки	2,5	2,0	3,0	2,5	0,75	0,6	0,9	0,75
Масло полыни или шалфея	0,04	0,02	0,06	0,04	0,012	0,006	0,018	0,012
Кислота борная	0,2	0,1	0,3	0,2	0,06	0,03	0,09	0,06
Отдушка	0,3	0,2	0,4	0,3	0,09	0,06	0,12	0,09
Пропеллент	12,0	10,0	13,0	11,0	3,6	3,0	3,9	3,3
Вода питьевая	до 100%				до 30,0 кг			