УДК 615.451.16:581.6 (048)

ЭКСТРАКТЫ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ КАК КОМПОНЕНТЫ КОСМЕТИЧЕСКИХ И НАРУЖНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ: АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ, ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ (ОБЗОР)

[1]Евсеева С.Б., [2,3]Сысуев Б.Б.

[1]ООО «Бивитекс», г. Нальчик, Россия
[2]Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, Россия
[3]Волгоградский научный медицинский центр, г. Волгоград, Россия

PLANT RAW MATERIAL EXTRACTS AS COMPONENTS OF COSMETIC PRODUCTS AND FORMULATIONS FOR TOPICAL ADMINISTRATION: THE PRODUCT RANGE, THE PRODUCTION CHARACTERISTICS (REVIEW)

[1]Evseeva S.B., [2,3]Sysuev B.B.

[1]«Bivitex», Nalchik, Russian Federation
[2]The Volgograd State Medical University of Public Health Ministry of the Russian Federation, Volgograd, Russian Federation
[3]State Budgetary Institution «Volgograd medical research center», Volgograd, Russian Federation
E-mail: sbevseeva@yandex.ru

В современной фармацевтической практике экстракты используются как самостоятельное косметическое средство и как полупродукт для получения наружных лекарственных (мазей, гелей, линиментов) и косметических форм.

Цель данной работы: анализ научной и технической информации, касающейся особенностей использования растительных экстрактов в наружных лекарственных и косметических средствах.

Методы. Для выявления современного ассортимента экстрактов, предлагаемых для использования в средствах для наружного применения, проведен анализ предложений российских и зарубежных производителей, представленных на их официальных сайтах и электронных торговых площадках. Специфика экстракции биологически активных веществ растений различными растворителями

In contemporary pharmaceutical practice extracts are used as a separate cosmetic product and as an intermediate for external medicinal forms (ointments, gels, liniments) and cosmetic forms. Their range is highly diverse.

The aim is an overview of the scientific and technical information concerning plant raw materials extracts using in the external drug and cosmetic products.

Methods. To describe the range of extracts proposed for external use the analysis of the proposals of Russian and foreign producers submitted their official websites and online trading platforms was used. The specificity of extraction of biologically active substances of plant extracting agents:

описана на основании доступных источников научной литературы (eLIBRARY, PubMed, Cyberleninca, Google Books).

Результаты. Выявлены в ассортименте аптек наружные лекарственные и косметические средства на основе экстрактов растительного сырья. Установлено, что с позиций используемого экстрагента промышленный ассортимент экстрактов представлен гидрофильными экстрактами, такими как гликолевые (пропиленгликоль, глицерин), водные, спиртовые экстракты; липофильными (масляными, CO_2-экстрактами), а также двухфазными (каприл/капрат триглицериды/вода экстракты). В литературе описаны основные особенности, достоинства и недостатки, экстрагентов, применяемых для получения этой категории экстрактов, обусловлены спецификой использования в составе косметических средств (в т.ч. действием на кожу), селективностью в отношении определенных групп биологически активных веществ растений, микробиологической чистотой. Выявлено, что в литературе имеются данные исследований по изучению перспективы использования компонентов косметических средств – силиконов, каприл/каприновых триглицеридов, изопропилмиристата как экстрагентов. Установлено, что способы экстрагирования, используемые в промышленности для получения косметических экстрактов – классические (мацерация, перколяция), и интенсифицированные (электроимпульсная плазменно-динамическая экстракция, вакуумная циркуляционная экстракции, CO_2 сверхкритическая экстракция).

Заключение: ассортимент экстрактов для использования в наружных средствах весьма разнообразен и характеризуется применением различных экстрагентов, в т.ч. и выполняющих функцию вспомогательных веществ в составе косметических средств, а также различных способов экстракции.

water, ethyl alcohol, glycols, vegetable oils, carbon dioxide used to obtain extracts was described on the basis of available scientific literature (eLIBRARY, PubMed, Cyberleninca, Google Books).

Results. Examples of external drugs and cosmetic products based on plant raw materials extracts from a range of pharmaceutical organizations are given. It was found that from the extracting solvent used the range is presented by hydrophilic, such as glycol (propylene glycol, glycerin), water, alcoholic extracts; lipophilic (oil, CO_2-extracts), and two-phase (caprylic/caprate triglyceride/water extracts). The main features of the extracting solvent used for this category of extracts: the specifics of the use in cosmetics (the skin specific effect), in particular selectivity to groups of biologically active plant substances, microbiological purity, are noted. Results of research data on the study of the prospects for the use of cosmetic ingredients – silicones, caprylic/capric triglyceride, isopropyl myristate both solvents. The extraction techniques: classical (maceration, percolation) and intensified (electro-plasma dynamic extraction, vacuum extraction circulation, CO_2 supercritical extraction) used in industry to produce cosmetic extracts are described.

Conclusion: in this way, the range of extracts for use in exterior cosmetics is very diverse and is characterized by the use of different solvents, performing the function of the components in cosmetics, and extraction methods.

Keywords: external drugs and cosmetics, extracts, plant raw materials, botanical

Ключевые слова: наружные лекарственные средства, косметические средства, экстракты, биологически активные вещества, растительное сырье, гликоли, CO_2-экстракты, растительные масла

Экстракты растительного сырья – традиционный источник биологически активных веществ (БАВ), используемых наружно как для профилактики, так и для лечения различных заболеваний, в том числе кожи, а также для косметического ухода. В современной фармацевтической практике экстракты используются как самостоятельное косметическое средство, так и как полупродукт для получения наружных лекарственных форм (мазей, гелей, линиментов) и косметических форм.

Целью данной работы явился анализ научной и технической информации, касающейся специфики ассортимента, особенностей технологии растительных экстрактов предназначенных для использования в наружных лекарственных и косметических средствах.

Методы. Для выявления современного ассортимента экстрактов, предлагаемых для использования в средствах для наружного применения, проведен анализ предложений российских и зарубежных производителей, представленных на их официальных сайтах и электронных торговых площадках. Специфика экстракции биологически активных веществ растений различными растворителями описана на основании доступных источников научной литературы (eLIBRARY, PubMed, Cyberleninca, Google Books).

Результаты и обсуждение. Как показал анализ ассортимента интернет-аптек, ассортимент лекарственных и косметических средств с растительными экстрактами весьма разнообразен. В таблице 1 представлены наружные лекарственные средства и лечебная косметика с экстрактами растительного сырья [1, 2, 3, 4].

extracts, biological active substances, glycols, CO_2-extracts

Plant raw materials extracts are the traditional source of biologically active substances, used topically for prevention and treatment of various diseases in particular of the skin, and for cosmetic skin care. Nowadays in pharmaceutical practice extracts are used as cosmetic products, and semi product for making formulations for topical administration (ointments, gels, liniments) and cosmetics.

The aim is an overview of the scientific and technical information concerning materials relating to the specifics of the range and the technology of extracts used in the external drug and cosmetic products.

Methods. To describe the range of extracts proposed for external use the analysis of the proposals of Russian and foreign producers submitted their official websites and online trading platforms was used. The specificity of extraction of biologically active substances of plant extracting agents: water, ethyl alcohol, glycols, vegetable oils, carbon dioxide used to obtain extracts was described on the basis of available scientific literature (eLIBRARY, PubMed, Cyberleninca, Google Books).

Results. An analysis of the range of online pharmacies assortment of medicinal and cosmetic products with plant raw materials extracts is notably diverse. Table 1 presents semisolid formulations for topical administration and cosmetics with extracts of plant raw materials [1, 2, 3, 4].

 DOI: 10.19163/2307-9266-2016-4-3-4-37

Таблица 1 – Наружные лекарственные средства и средства лечебной косметики с экстрактами растительного сырья
Table 1 – The semisolid formulations for topical administration and cosmetics with plant raw materials extracts

Наименование, производитель, страна / Product, manufacturer, country	Действующие компоненты / Active components	Фармакологическое действие / Pharmacological activity
Гербион эскулюс гель для наружного применения, KRKA (Словения) / Herbion aesculus gel for external use, KRKA (Slovenia)	Каштана конского семян экстракт жидкий (стандартизированный по эсцину), донника травы экстракт жидкий (1:1) / Meliloti herbae extract + Aesculo hippocastano semenis extract (1:1)	Венотонизирующее / Venotonic
Гинкор гель, «Beaufour Ipsen International» (Франция) / Ginkor gel, «Beaufour Ipsen International» (France)	Гинкго билоба экстракт / Ginkgo biloba extract	Венотонизирующее / Venotonic
Эгаллохит гель, «ИльмиксГрупп» (Россия) / Egallohit gel, «IlmixGroup» (Russia)	Экстракт чая зеленого / Camellia sinensis extract	Ранозаживляющее / Reparative
ВеноКорсет гель, «Эвалар» (Россия) / Venocorset gel, «Evalar» (Russia)	Экстракт красных листьев винограда, экстракт донника / Vitis vinifera red lives extract, Melliloti extract	Улучшающее кровообращение/ Microcirculation improver
Антистакс гель косметический, «Boehringer Ingelheim Pharma» (Германия) / Antistax gel, «Boehringer Ingelheim Pharma» (Germany)	Экстракт красных листьев винограда сухой / Vitis vinifera red lives dry extract	Венотонизирующее противоотечное / Venotonic, anti-oedematous
Др. Тайсс Венен гель, «Dr. Theiss Naturwaren GmbH» (Германия) / Dr. Theiss Venen gel, «Dr. Theiss Naturwaren GmbH» (Germany)	Конского каштана семян экстракт жидкий (1:1) календулы цветков экстракт густой (23-27:1) / Aesculus hippocastanum liquid extract (1:1) Calendula officinalis soft extract (23-27:1)	Противоотечное, венотонизирующее, противовоспалительное / Anti-oedematous venotonic, anti-inflammatory

Наименование, производитель, страна / Product, manufacturer, country	Действующие компоненты / Active components	Фармакологическое действие / Pharmacological activity
Др. Тайсс Арника гель, «Dr. Theiss Naturwaren GmbH» (Германия) / Dr. Theiss Arnica gel, «Dr. Theiss Naturwaren GmbH» (Germany)	Экстракт арники горной / Arnica montana extract	*Болеутоляющее, местно-раздражающее, регенерирующее, антибактериальное, противовоспалительное* / Analgesic, irritant effect, reparative, antibacterial, anti-inflammatory
Доктор Тайсс Нова фигура гель, «Dr. Theiss Naturwaren GmbH» (Германия) / Dr. Theiss Nova figura gel, «Dr. Theiss Naturwaren GmbH» (Germany)	Экстракт травы плюща / Hedera herb extract	Дерматопротективное / Dermatotropic
Софья (экстракт пиявки) крем для ног венотонизирующий, ООО «Фора-Фарм» (Россия) / Sofia (the leech extract) venotonic foot cream, «Fora-Pharm» (Russia)	Масляные экстракты зародышей пшеницы, ромашки, шиповника, крапивы, лопуха, каштана конского, череды, фукуса; водно-спиртовые экстракты хвоща, лесного ореха, алоэ вера / Oil extracts: triticum germinis, Aesculus, Chamomilla, Rosa, Urtica, Arctium, Calendula, Bidens, Fucus, hydroalcoholic extracts of Equisetum, Corylus avellana, Aloe vera	Улучшение микроциркуляции / Microcirculation improver
Асклезан А гель, ООО «ВИС Косметикс» (Россия) / Asklesan A gel, «VIS Cosmetics» (Russia)	Экстракты орешника, арники, лавра, календулы / The Corylus avellan, Arnica, Laurel, Calendula extracts	Улучшение микроциркуляции, снятие отечности / Microcirculation improver, anti-oedematous
Артроцин крем, ООО «ВИС Косметикс» (Россия) / Artrocin cream, «VIS Cosmetics» (Russia)	Экстракты ивы, хвоща, багульника, крапивы / Salix, Equisetum, Rosemarinus, Urtica extracts	Согревающее / Warming effect
Арника мазь для наружного применения, ЗАО «Мосфарма» (Россия) / Arnica ointment homeopathic for external use, «Mospharma» (Russia)	Арники (Arnica montana) настойка гомеопатическая матричная / Arnica montana tincture homeopathic	Ускоряет рассасывание гематом / Hematomas resorption

Наименование, производитель, страна / Product, manufacturer, country	Действующие компоненты / Active components	Фармакологическое действие / Pharmacological activity
Гамамелис мазь гомеопатическая, ЗАО «МосФарма» (Россия) / Hamamelis ointment homeopathic, «Mospharma» (Russia)	Hamamelis (гамамелис) настойка разведение D1 / Hamamelis tincture homeopathic D1	Венотонизирующее / Venotonic
«Флоцета Беби» гель, «Белупо» (Хорватия) / Floceta gel Baby, «Belupo» (Croatia)	Жидкие экстракты ромашки аптечной, календулы лекарственной, гамамелиса виргинского / Chamomilla, Calendula, Hamamelis liquid extracts	Дерматотропное / Dermatotropic
Лекарь крем-гель с арникой для ног, ООО «ВИС Косметикс» (Россия) / Lecar foot cream-gel with arnica, «VIS Cosmetics» (Russia)	Экстракты арники, прополиса, конского каштана, лавра / Extracts of Arnica, propolis, Aesculus hippocastanum, Laurel	Венотонизирующее, улучшающее кровообращение, противовоспалительное / Venotonic, microcirculation improver, anti-inflammatory
Венозол крем, ООО «ВИС Косметикс» (Россия) / Venosol cream, «VIS Cosmetics» (Russia)	Экстракты листьев красного винограда, коры сосны, иглицы шиповатой, арники, тысячелистника, лещины / Vitis vinifera red lives extract, Pinus bark, Ruscus aculeatus, arnica, achillea, Corylus avellana	Венотонизирующее, противоотечное / Venotonic, anti-oedematous
Гистан крем, ООО «ВИС Косметикс» (Россия) / Histan cream, «VIS Cosmetics» (Russia)	Экстракты почек березы, травы череды, софоры японской / Extracts of Betula buds, Bidens, Sophora japonica	Облегчение симптомов аллергии, успокаивающее, смягчающее действие / Allergies symptoms relieving, calming, soothing effect

Как следует из данных таблицы 1, наружные лекарственные средства и лечебная косметика, содержащие извлечения из растительного сырья, представлены составами венотонизирующего (противоотечного, улучшающего микроциркуляцию) действия, противовоспалительного, ранозаживляющего, согревающего действия.

В таблице 2 представлены примеры косметических средств для повседневного ухода, содержащие экстракты, имеющиеся в ассортименте аптек [3, 4, 5].

Table 1 shows, that external medicines for topical administration and cosmetics, containing extract from plant raw materials, are represented by venotonic (anti-oedematous, microcirculation improvers), anti-inflammatory, irritant, reparative, analgesic compositions.

In table 2 the examples of cosmetics for daily care containing plant raw material from a pharmacies range are presented [3, 4, 5].

Таблица 2 – Косметические средства для повседневного ухода с экстрактами растительного сырья
Table 2 – Cosmetics for daily care containing plant raw material extracts

Наименование средства, производитель, страна / Product, manufacturer, country	Экстракты растительного сырья / Plant raw material extract
Крем интенсив Light, «Doliva», Германия / Cream intensive Light, «Doliva», Germany	Экстракт розмарина / Rosemarinus extract
Бальзам–уход для кожи вокруг глаз, «Doliva», Германия / Balsam-care for the under-eye skin, «Doliva», Germany	Экстракт родиолы розовой / Rhodiola rosea extract
Интенсив-уход Giardino di Roma для сухих и ломких волос, «Doliva», Германия / Intensive-care Giardino di Roma for dry and brittle hair, «Doliva», Germany	Экстракты базилика, ромашки, календулы, хмеля / Extracts of Ocimum, Chamomilla, Calendula officinalis, Humulus
Активная маска для лица «Натура Сиберика», ООО «Первое решение», Россия / Active face mask «Natura Siberica», «Pervoe reshenie», Russia	Экстракты аралии, ромашки, календулы / Aralia, Chamomilla, Calendula officinalis extracts
Дневной крем для лица «Натура Сиберика», ООО «Первое решение», Россия / Face day cream «Natura Siberica», «Pervoe reshenie», Russia	Экстракт таволги, мелиссы, барбариса сибирского, софоры японской / Filipendula, Melissa officinalis, Siberian barberry, Sophora japonica
Крем-уход для век омолаживающий «Натура Сиберика», ООО «Первое решение», Россия / Cream-care for age rejuvenating «Natura Siberica», «Pervoe reshenie», Russia	Экстракты каледонии снежной, хединии алтайской, арники средней, мелиссы, ромашки / Caledonia snow, Hedinii Altai, Arnica middle, Melissa officinalis, Chamomilla extracts
Крем ночной биорегулятор для жирной и комбинированной кожи с пребиотиком, повышение иммунитета, восстановление кожи, ООО «Кора», Россия / The bioregulator night cream for oily and combination skin with prebiotic immune boost, skin regeneration, «Kora», Russia	Экстракты вербены, тысячелистника, фиалки, шалфея / Extracts of Verbena, Achillea, Viola, Salvia
Крем мультиматрикс дневной обновляющий, ООО «Кора», Россия / Cream multimatrix daily updates, «Kora», Russia	Экстракты левзеи, зеленого чая, шалфея, листьев оливы, женьшеня, манжетки, пастушьей сумки, гамамелиса / Leuzea, green Tea chinensis, Salvia, Oliva leaf, Ginseng, Bursa pastoris, Alchemilla, Hamamelis extracts
Мгновенно оживляющая маска для лица «Рецепты бабушки Агафьи», ООО «Первое решение», Россия / Instantly revitalizing face mask «Recepty babushki Agaf'i», «Pervoe reshenie», Russia	Экстракт ламинарии / Laminaria extract
Женская магия крем для лица, ЗАО «МосФарма», Россия / «Zhenskaja magija» face cream, «Mospharma», Russia	Экстракт лопуха масляный, настойка гамамелиса / The extract of Arctium, tincture of Hamamelis

 DOI: 10.19163/2307-9266-2016-4-3-4-37

Как следует из данных таблицы 2, растительные экстракты используются в составе косметических средств по уходу за кожей лица (кремы и маски для ухода за различными типами кожи, средства для ухода за кожей вокруг глаз) и тела, а также составе косметических средств по уходу за волосами.

Косметические экстракты представляют собой также самостоятельную группу косметических средств (табл. 3), включающую масляные экстракты или масляные растворы CO_2-экстрактов [3, 4].

The data presented in the table 2 shows, that plant extracts are used in cosmetic products for the face (creams and masks for different skin types care, products for under-eye skin care) and body care, as well as in hair cosmetic products.

Cosmetic extracts are also an independent group of products for skin care (table 3), comprising oil extracts or CO_2-extracts oil solutions, represented in pharmacy assortment [3, 4].

Таблица 3 – Аптечный ассортимент косметических экстрактов
Table 3 – Cosmetic extracts in pharmacy assortment

Наименование продукции, производитель / Product	Производитель / Manufacturer	Характеристика продукта / Product characteristic
Натуральное косметическое масло ромашки / Natural cosmetic Chamomilla oil Натуральное косметическое масло календулы / Natural cosmetic Calendula oil Натуральное косметическое масло чистотела / Natural cosmetic Chelidonium oil Натуральное косметическое масло зверобоя / Natural cosmetic Hypericum oil Натуральное косметическое масло крапивы / Natural cosmetic Urtica oil Натуральное косметическое масло череды / Natural cosmetic Bidens oil Натуральное косметическое масло хмеля / Natural cosmetic Humulus oil Натуральное косметическое масло репейника / Natural cosmetic Arctium oil Натуральное косметическое масло пихты / Natural cosmetic Abies oil	ООО «Натуральные масла», Россия / «Natural'nye masla», Russia	Масляные экстракты / Oil extracts
Натуральное растительное масло зверобоя / Natural herbal Hypericum oil Натуральное растительное масло календулы / Natural herbal Calendula oil Натуральное растительное масло репейное / Natural herbal oil Arctium Натуральное растительное масло ромашки / Natural herbal oil Chamomilla Натуральное растительное масло чистотела / Natural herbal Chelidonium oil	ООО «Ботаника», Россия / «Botanica», Russia	Масляные экстракты / Oil extracts
Базовое масло зверобоя / The Hypericum base oil Базовое масло ромашки / The Chamomilla base oil Базовое масло каштана / The Aesculus base oil	ООО «Фиторос», Россия / «Fitoros», Russia	Масляный раствор CO_2-экстракта / Oil solutions of CO_2-extracts

Предназначены продукты, приведенные в таблице 3, как правило, для использования в чистом виде или в смеси с другими маслами, а также для обогащения косметических средств.

Для исследования ассортимента растительных экстрактов как сырья для получения наружных лекарственных и косметических средств нами был проведен анализ предложений отечественных и зарубежных производителей для наименований растительного сырья наиболее часто используемых в составе наружных средств [6–17].

The products represented in table 3, are suitable for skin care use in pure form or in mixture with other oils, as well as for enriching cosmetic products.

The product range analysis of plant raw materials extracts most commonly used as intermediate for obtaining formulations for topical administration and cosmetic products, both Russian and foreign, was carried out (table 4) [6–17].

Таблица 4 – Ассортимент экстрактов растительного сырья, предлагаемых для использования в лекарственных и косметических средствах для наружного применения

Table 4 – The plant materials extracts proposed for use in semi-solid formulations for topical administration for external use and cosmetics range

Тип экстракта / Extract	Производитель / Manufacturer	Действующие вещества по НД / Main substance content according to standard documentation
Каштан конский / Aesculus hippocastanum L.		
CO_2-экстракт / CO_2-extract	ООО «Биоцевтика», РФ / «Biocevtika», Russia	–
CO_2-экстракт сверхкритический / CO_2-extract supercritical	ООО «Грумант», РФ / «Grumant», Russia	Эсцин 45–55% / Aescin 45–55% Эсцин 20–25% / Aescin 20–25% Эсцин 12–17% / Aescin 12–17%
Водный экстракт / Aqueous extract	ООО «КоролевФарм», РФ / «Korolevpharm», Russia	Сухой остаток, 0,4–16,0% / Dry residue 0,4–16,0%
Экстракт водно-пропиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	ООО «КоролевФарм», РФ / «Korolevpharm», Russia	Сухой остаток, 0,4–10,0% / Dry residue 0,4–10,0%
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «АртЛайф», РФ / «Artlife», Russia	Полифенольные соединения (аэсцин) 2,0% / Polyphenols, aescin 2,0%
Экстракт водно-пропиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–

Тип экстракта / Extract	Производитель / Manufacturer	Действующие вещества по НД / Main substance content according to standard documentation
Экстракт водно-бутиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-butylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Ромашка аптечная / Matricaria recutita L. (Chamomilla recutita L.)		
CO_2-экстракт сверхкритический / CO_2-extract supercritical	Группа компаний «Горо», РФ / Group of companies «GORO», Russia	–
CO_2-экстракт сверхкритический / CO_2-extract supercritical	ООО «Грумант», РФ / «Grumant», Russia	Матрицин не менее 2,0 % / Minimum 2,05 per cent of matricin Матрицин не менее 1,0 % / Minimum 1,0 per cent of matricin Матрицин не менее 1,5 % / Minimum 1,5 per cent of matricin
CO_2-экстракт / CO_2-extract	ООО «Биоцевтика», РФ / «Biocevtika», Russia	–
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	Дубильных веществ в пересчете на танин не менее 5% / Minimum 5 per cent of tannins, expressed as tannin
Густой экстракт (экстрагент вода) / Soft extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	–
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Экстракты Алтая», РФ / «Altai Extracts Company», Russia	Дубильные вещества / Tannins
Сухой экстракт / Dry extract	ООО «Сиббио», РФ / «Sibbio», Russia	–
Сухой экстракт (водно-спиртовый) / Dry extract	«Сиань виджон биотехнология», Китай / «XI'an videon biotec», China	1,2% апигенина / 1,2% apigenin
Календула лекарственная / Calendula officinalis L.		
CO_2-экстракт сверхкритический / CO_2-extract supercritical	Группа компаний «Горо», РФ / Group of companies «GORO», Russia	–
CO_2-экстракт сверхкритический / CO_2-extract supercritical	ООО «Грумант», РФ / «Grumant», Russia	Фарадиол эстер 5–7,5 % / Faradiol ester 5–7,5%; Фарадиол эстер 1,3–1,9% / Faradiol ester 1,3–1,9%; Фарадиол эстер 0,7–1,1% / Faradiol ester 0,7–1,1%

Тип экстракта / Extract	Производитель / Manufacturer	Действующие вещества по НД / Main substance content according to standard documentation
CO_2-экстракт / CO_2-extract	ООО «Биоцевтика», РФ / «Biocevtika», Russia	–
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	Суммы флавоноидов в пересчете на рутин не менее 1,5% / Minimum 1,5 per cent of total flavonoids, expressed as rutin
Густой экстракт (экстрагент вода) / Soft extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	–
Экстракт водно-пропиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Экстракт водно-бутиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-butylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Экстракты Алтая», РФ / «Altai Extracts Company», Russia	–
Сухой экстракт / Dry extract	ООО «Сиббио», РФ / «Sibbio», Russia	–
Гамамелис виргинский / Hamamelis virginiana L.		
Водный экстракт / Aqueous extract	ООО«КоролевФарм»,РФ/ «Korolevpharm», Russia	Сухой остаток 0,4–16,0% / Dry residue 0,4–16,0%
Экстракт водно-пропиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	ООО«КоролевФарм»,РФ/ «Korolevpharm», Russia	Сухой остаток 0,4–10,0% / Dry residue 0,4–10,0%
Масляный экстракт / Oil extract	ООО«КоролевФарм»,РФ/ «Korolevpharm», Russia	–
Пропиленгликолевый экстракт / Extract propylene glycolic	ООО«КоролевФарм»,РФ/ «Korolevpharm», Russia	Сухой остаток 0,1–10,0% / Dry residue 0,1–10,0%
Экстракт водно-пропиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Экстракт водно-бутиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-butylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Сухой экстракт (водно-спиртовый) / Dry extract	«Xi›an Heking Bio-tech Co» Ltd, Китай / Xi’an Heking Bio-tech Co», Ltd, China	–

Тип экстракта / Extract	Производитель / Manufacturer	Действующие вещества по НД / Main substance content according to standard documentation
Чай китайский (зеленый) / Thea sinensis L. (Syn. Camellia) green		
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	Дубильных веществ в пересчете на танин не менее 25% / Minimum 25 per cent of tannins, expressed as tannin
Густой экстракт (экстрагент вода) / Soft extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	Дубильные вещества /
Экстракт водно-пропиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Экстракт глицериновый / Glycerol extract	«Firoil», Израиль / «Firoil», Israel	–
Экстракт водно-бутиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-butylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Сухой экстракт (водно-спиртовый) / Dry extract (water-alcohol extraction)	«Jian Zhong Biotechnology Co», Ltd, Китай / «Jian Zhong Biotechnology Co» Ltd, China	Эпигалокатехингаллат 20% / EGCG 20%
Сухой экстракт (водно-спиртовый) / Dry extract (water-alcohol extraction)	«Xi›an Honson Biotechnology Co» Ltd, Китай / «Xi'an Honson Biotechnology Co» Ltd, China	Полифенолы чая 92,69% / Thea polyphenols 92,69% Катехины 67,81% / Catechins 67,81% Эпигалокатехингаллат 38,01% / EGCG 38,01% Кофеин 7,91% / Caffeine 7,91%
Сухой экстракт (водно-спиртовый) / Dry extract (water-alcohol extraction)	«Hunan Huixin Biotech» Inc, Китай / «Hunan Huixin Biotech» Inc, China	Полифенолы чая 99% / Thea polyphenols 99%
Экстракт двухфазный каприл/капрат триглицериды/вода / Two-phase extract caprylic/capric triglycerides and aqueous extraction	«Aston-chemicals», Польша / «Aston-chemicals, Poland	–
Экстракт пропиленгликоля дикаприлат/дикапрат / Extract propylene glycol dicaprylate/ dicaprate	«Aston-chemicals», Польша / «Aston-chemicals, Poland	–
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	«Aston-chemicals», Польша / «Aston-chemicals, Poland	–

Тип экстракта / Extract	Производитель / Manufacturer	Действующие вещества по НД / Main substance content according to standard documentation
Пропиленгликолевый экстракт / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	«Aston-chemicals», Польша / «Aston-chemicals, Poland	–
CO_2-экстракт сверхкритический / CO_2-extract supercritical	Группа компаний «Горо», РФ / Group of companies «GORO», Russia	–
Зверобой продырявленный / Hypericum perforatum L.		
CO_2-экстракт / CO_2-extract	ООО «Биоцевтика», РФ / «Biocevtika», Russia	–
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	Флавоноидов в пересчете на рутин не менее 2,5% / Minimum 2,5 per cent of total flavonoids, expressed as rutin
Густой экстракт (экстрагент вода) / Soft extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	Флавоноидов в пересчете на рутин / Total flavonoids, expressed as rutin
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «АртЛайф», РФ / «Artlife», Russia	Флавоноидов 6% / Flavonoids 6%
Экстракт водно-пропиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», РФ	Полифенолы – 3,06% / Polyphenols – 3,06% Антраценпроизводные –0,056% / Anthracene derivatives –0,056% Флавоноиды – 0,077% / Flavonoids – 0,077%
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Экстракты Алтая», РФ / «Altai Extracts Company», Russia	–
Сухой экстракт / Dry extract	ООО «Сиббио», РФ / «Sibbio», Russia	–
Масляный экстракт / Oil extract	«Nature Farm Ville Co», Турция / «Nature Farm Ville Co», Turkey	–
Шалфей лекарственный / Salvia officinalis L.		
CO_2-экстракт / CO_2-extract	ООО «Биоцевтика», РФ / «Biocevtika», Russia	–
CO_2-экстракт сверхкритический / CO_2-extract supercritical	ООО «Грумант», РФ / «Grumant», Russia	Карнозная кислота не менее 4% / Minimum 4 per cent of total carnosic acid
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	Флавоноиды в пересчете на рутин не менее 1% / Minimum 1 per cent of total flavonoids, expressed as rutin
Экстракт пропиленгликолевый / Extract propylene glycolic	ООО «Грумант», РФ / «Grumant», Russia	–

Тип экстракта / Extract	Производитель / Manufacturer	Действующие вещества по НД / Main substance content according to standard documentation
Густой экстракт (экстрагент вода) / Soft extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	Флавоноиды в пересчете на рутин / Total flavonoids, expressed as rutin
Экстракт водно-пропиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Экстракт водно-бутиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-butylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Сухой экстракт / Dry extract	ООО «Сиббио», РФ / «Sibbio», Russia	–
Крапива двудомная / Urtica dioica L.		
CO_2-экстракт сверхкритический (горофит) / CO_2-extract supercritical	Группа компаний «Горо», РФ / Group of companies «GORO», Russia	–
CO_2-экстракт сверхкритический / CO_2-extract supercritical	ООО «Грумант», РФ / «Grumant», Russia	Производных хлорофилла не менее 5% / Minimum 5 per cent of total chlorophyll derivatives Производных хлорофилла не менее 1,5% / Minimum 1,5 per cent of total chlorophyll derivatives Производных хлорофилла не менее 0,8% / Minimum 0,8 per cent of total chlorophyll derivatives
CO_2-экстракт / CO_2-extract	ООО «Биоцевтика», РФ / «Biocevtika», Russia	–
Водный экстракт / Aqueous extract	ООО«КоролевФарм», РФ/ «Korolevpharm», Russia	Сухой остаток 0,4–16,0% / Dry residue 0,4–16,0%
Экстракт водно-пропиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	ООО«КоролевФарм», РФ/ «Korolevpharm», Russia	Сухой остаток 0,4–16,0% / Dry residue 0,4–16,0%
Масляный экстракт / Oil extract	ООО«КоролевФарм», РФ/ «Korolevpharm», Russia	–
Пропиленгликолевый / Propylene glycol extract	ООО«КоролевФарм», РФ/ «Korolevpharm», Russia	Сухой остаток 0,1–10,0% / Dry residue 0,1–10,0%
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	Витамин С, не менее 1% / Minimum 1 per cent of Vitamin C

Тип экстракта / Extract	Производитель / Manufacturer	Действующие вещества по НД / Main substance content according to standard documentation
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «АртЛайф», РФ / «Artlife», Russia	Витамин С 0,2% / Vitamin C 0,2%
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Экстракты Алтая», РФ / «Altai Extracts Company», Russia	–
Сухой экстракт (водно-этанольный) / Dry extract (water-alcohol extraction)	«Hunan Nutramax Inc.», Китай / «Hunan Nutramax» Inc., China	Бета-ситостерол 0,8–1,0% / Beta-sitosterol 0,8–1,0% Кремневая кислота 1–3% / Silicic acid 1–3%
Виноград культурный (косточка) / Vitis vinifera L. (seeds)		
CO_2-экстракт / CO_2-extract	ООО «Биоцевтика», РФ / «Biocevtika», Russia	–
Экстракт водно-пропиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Экстракт водно-бутиленгликолевые / Extract hydroglycolic (water-butylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Хвощ полевой / Equisetum arvense L.		
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	Дубильных веществ в пересчет на танин, не менее 3% / Minimum 3 per cent of tannins expressed as tannin
Густой экстракт (экстрагент вода) / Soft extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	Дубильные вещества / Tannins
Экстракт водно-пропиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Водно-бутиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-butylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Экстракты Алтая», РФ / «Altai Extracts Company», Russia	–
Сухой экстракт / Dry extract	ООО «Сиббио», РФ / «Sibbio», Russia	–
Лопух большой / Arctium lappa L.		
CO_2-экстракт / CO_2-extract	ООО «Биоцевтика», РФ / «Biocevtika», Russia	–

Тип экстракта / Extract	Производитель / Manufacturer	Действующие вещества по НД / Main substance content according to standard documentation
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «АртЛайф», РФ / «Artlife», Russia	Инулин 30% / Inulin 30%
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Экстракты Алтая», РФ / «Altai Extracts Company», Russia	–
Сухой экстракт / Dry extract	ООО «Сиббио», РФ / «Sibbio», Russia	–
Чистотел большой / Chelidonium majus L.		
CO_2-экстракт / CO_2-extract	ООО «Биоцевтика», РФ / «Biocevtika», Russia	–
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	–
Густой экстракт (экстрагент вода) / Soft extract (aqueous extraction)	ООО «Вистерра», РФ / «Visterra», Russia	–
Экстракт водно-пропиленгликолевый / Extract hydroglycolic (water-propylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Экстракт водно-бутиленгликолевые / Extract hydroglycolic (water-butylene glycol)	ООО «2D-FARMA», РФ / «2D-FARMA», Russia	–
Сухой экстракт (экстрагент вода) / Dry extract (aqueous extraction)	ООО «Экстракты Алтая», РФ / «Altai Extracts Company», Russia	–

Примечание: "–" содержание действующих веществ производителем не указано
Note: the "–" contents of active ingredients not specified by manufacturer

Как следует из данных таблицы 4, номенклатура экстрактов представлена сухими экстрактами, полученными с использованием в качестве экстрагента воды или водно-спиртовых смесей; густыми экстрактами; жидкими водными, гликолевыми экстрактами и масляными экстрактами; CO_2-экстрактами, CO_2 сверхкритическими экстрактами, а также экстрактами, полученными с использованием двухфазных смесей (каприл/капрат триглицериды/вода). Встречаются стандартизированные (т.н. «титрованные») экстракты, для которых указано

The table 4 data shows, that the extracts assortment includes dry extracts prepared using water and water-alcohol mixtures; soft extracts, liquid aqueous, glycolic extracts, oil extracts, CO_2-extracts, CO_2 supercritical extracts and the extracts obtained using the two-phase mixtures (capryl/caprat triglycerides/water). There are standardized (so-called "titrated") extracts, which indicates the content of active ingredients, but for the most part – are extracts in which the content of active ingredients not specified.

содержание активных компонентов, но большая часть – это экстракты, в которых количественное содержание действующих веществ не обозначено.

Биологическую ценность экстракта из растительного сырья, определяя его химический состав, обуславливает используемый экстрагент. Так, водные экстракты крапивы содержат, согласно заявлениям производителей, органические кислоты, в частности витамин С (табл. 4), обладающие, по данным литературы, кератолитическим, антиоксидантным действием. Водно-спиртовый экстракт содержит кремниевую кислоту (табл. 4) – подсушивающее средство и фитостерины, обладающие себорегулирующим действием. В экстракте листьев крапивы, полученном с использованием 40% спирта, были, по данным экспериментальных исследований, обнаружены флавоноиды (рутин), обладающие капилляропротекторным, противовоспалительным, антиоксидантным действием, кумарины (умбеллиферон) и др. полифенольные соединения, хлорофиллы. В тоже время липофильные CO_2-экстракты крапивы в качестве действующих компонентов содержат преимущественно хлорофиллы, обладающие по данным литературы, репаративным, антимикробным действием, а также каротиноиды [18–20].

Определенное преимущество имеют двухфазные экстракты, которые содержат комплекс БАВ растения липофильной и гидрофильной природы, расширяя спектр биологической активности [21].

Вода – традиционный экстрагент в фармацевтической практике, извлекает из растительного сырья полисахариды, белки, аминокислоты, низкомолекулярные органические кислоты, дубильные вещества, алкалоиды в форме солей, сапонины, водорастворимые витамины. Однако в водных излечениях отмечаются только следовые количества эфирных масел. Ряд авторов отмечает низкий переход суммы флавоноидов в водные извлечения [22–25].

The biological activity of the plant raw material extract is determined by its chemical composition that is dependent on used extracting solvent. Thus, aqueous nettle (*Urtica dioica L.*) extracts contain, according to manufacturer data, organic acids, in particular vitamin C (table. 4), have, according to reported data, keratolytic and antioxidant effect. Aqueous alcoholic extract contains silicic acid (tab. 4) – a drying agent, and phytosterols possessing sebo-regulating action. In the nettle leaf extract obtained with 40% alcohol, were, according to experimental studies, discovered flavonoids (rutin, possessing antioxidant and anti-inflammatory activity), coumarins (umbelliferone) and other polyphenolic compounds, also chlorophylls. At the same time lipophilic nettle CO_2-extracts as active ingredients contain chlorophylls developing, as reported, reparative, antimicrobial activity, and carotenoids [18–20].

Certain advantages, expanding the range of biological activity of plant raw materials extract, have two-phase extracts, containing a complex of lipophilic and hydrophilic biologically active substances of the plant [21].

Polysaccharides, proteins, amino acids, low molecular weight organic acids, tannins, alkaloids in the salts form, saponins, water-soluble vitamins can be extracts from plant raw materials by water. But in aqueous extracts only trace amounts of essential oils are observed. Several authors noted the low transition of flavonoids to aqueous extracts [22–25].

The water use as extracting solvent requires the intensification of the extraction

 DOI: 10.19163/2307-9266-2016-4-3-4-37

Использование воды как экстрагента требует интенсификации процесса экстракции. В качестве наиболее распространенного приема используется экстракция при повышенной температуре. При использовании воды в качестве экстрагента возникает необходимость дополнительных операций упаривания и сушки, т.к. водные извлечения характеризуются микробиологической нестабильностью. А готовый продукт (сухой экстракт) может содержать наполнители (диоксид кремния, декстрин, крахмал и т.д.) для предотвращения слеживания и комкования в процессе хранения [26–28].

Наиболее часто в качестве экстрагента в фармацевтической практике используется этиловый спирт (как правило, экстракцию проводят спирто-водной смесью), с помощью которого возможно извлечение из сырья флавоноидов, кумаринов, коричных кислот и др. полифенольных соединений, сапонинов, терпеноидов, хлорофиллов и др. [18, 21, 28–33].

Однако спирт этиловый является легковоспламеняющейся жидкостью и его применение на производстве сопровождается повышенными требованиями противопожарной безопасности. Кроме того, этиловый спирт обладает дубящим действием на кожу, сушит ее, а его удаление требует дополнительных технологических операций упаривания и сушки [28].

Поэтому для получения жидких экстрактов для косметических нужд в настоящее время считается целесообразным использование в качестве растворителей ингредиентов косметических средств таких как глицерин, пропиленгликоль, бутиленгликоль, каприл/капрат глицериды, силиконы, растительные масла. Эти вещества выполняют в составе функции энхансеров, солюбилизаторов, увлажняющих компонентов и поэтому не требуют удаления после экстракции [34–39].

Гликоли (глицерин, пропиленгликоль, бутиленгликоль), как и этанол, являются полярными экстрагентами [39].

process. The most common technique is the extraction at elevated temperatures. When using water as the solvent the need for additional evaporation and drying operations occurs, because the aqueous extracts are characterized by microbiological instability. And to prevent caking and clumping during storage the dry extract may contain fillers (silica, dextrin, starch, etc.) [26–28].

Ethanol is most often used extracting solvent in the pharmaceutical practice (as a rule, the extraction is carried out by the ethanol different concentration aqueous solutions). Flavonoids, coumarins, cinnamic acids, etc. polyphenolic compounds, saponins, terpenoids, chlorophyll, etc. can be extracted from the plant raw material by alcohol-water mixture [18, 21, 28-33].

However, ethyl alcohol is a flammable liquid and its application in production is accompanied by higher fire safety requirements. In addition, ethanol has a skin tanning effect, dries it, and its removal requires additional technological operations of evaporation and drying as respectively as aqueous extract production [28].

Therefore, the use of cosmetics ingredients such as glycerin, propylene glycol, butylene glycol, caprylic/capric glycerides, silicones, oils as solvents to produce liquid extracts for cosmetic purposes is acceptable at present time. These substances play in cosmetics enhancers, solubilization, moisturizing functions and therefore do not require the removal after extraction [34-39].

Glycols (glycerine, propylene glycol, butylene glycol), and ethanol are the polar extracting solvents [39].

Глицерин (1,2,3 пропантриол), трехатомный спирт. Бесцветная вязкая жидкость без запаха, хорошо смешивается с водой и этанолом. В небольших концентрациях глицерин увлажняет кожу, в больших (более 30%) обладает подсушивающим и антисептическим действием. Используется как растворитель сухих экстрактов, как средство предотвращающее испарение влаги из косметической продукции (гели, кремы) [36, 38].

Пропиленгликоль (1,2 пропиленгликоль), двухатомный спирт. Бесцветная вязкая гигроскопичная жидкость без запаха, хорошо смешивается с водой и этанолом. Используется как растворитель. Обладает свойствами пенетратора, увлажняющего вещества [37, 38].

Бутиленгликоль (1,3-бутандиол), двухатомный спирт. Бесцветная вязкая жидкость. Хорошо смешивается с водой, спиртами, ацетоном, плохо с неполярными растворителями. Обладает антимикробной активностью, влагоудерживающими свойствами. Бутиленгликоль используется в рецептурах косметических средств [38, 39].

Для получения экстрактов используются водные растворы гликолей, обладающие меньшей вязкостью, чем чистые вещества, что в ряде случаев повышает эффективность экстракции [39–42]. Так, в результате исследования экстракции травы донника гликолями установлено, что экстракционная способность пропиленгликоля 1,2 зависит от содержания воды в смеси, а максимальной извлекающей способностью по отношению к флавоноидам и кумаринам обладает 40% раствор пропиленгликоля в воде [43].

С увеличением концентрации в водных растворах гликолей возрастает их избирательная способность в отношении липофильных БАВ. Так, экспериментально установлена следующая закономерность экстракции сырья лаванды узколистной: дубильные вещества извле-

Glycerol (1,2,3 propantriol), a trihydric alcohol. Colorless viscous liquid, odorless, mixes well with water and ethanol. In small concentrations glycerol moisturizes the skin, in large (over 30%) has a drying and antiseptic effect. Glycerol is used as solvent for dry extracts, and to prevent the moisture evaporation from cosmetic products (gels, creams) [36, 38].

Propylene glycol (1,2 propylene glycol), dihydric alcohol. Colorless viscous hygroscopic liquid, odorless, mixes well with water and ethanol. Used as a solvent. It possesses the properties of the penetrator and moisturizing agent [37, 38].

Butylene glycol (1,3-butanediol), a dihydric alcohol. It is colorless viscous liquid. It mixes well with water, alcohols, acetone, poorly with non-polar solvents. It possesses antimicrobial activity, moisture-retaining properties. Butylene glycol is used in formulations of cosmetic products [38, 39].

The aqueous glycols solutions, having a lower viscosity than pure substances, are used as extracting solvents to increase the process efficiency [39-42]. It has also been reported that, the extraction ability of propylene glycol 1,2 to the flavonoids and coumarins from Melilotus officinalis depends on the water content in mixture, and the maximum extraction capacity has 40% aqueous glycol solution [43].

Selectivity extraction of lipophilic biologically active compounds increases with increasing of glycol concentration in aqueous solutions. The following consisted pattern of the Lavandula raw materials extraction is reported: tannins are extracted

 DOI: 10.19163/2307-9266-2016-4-3-4-37

каются 40% пропиленгликолем, эфирные масла – 100% пропиленгликолем [44].

Эффективность экстракции антоцианов, содержащих гидроксилы у соседних атомов углерода, возрастает с увеличением содержания в экстрагенте многоатомного спирта со структурой α-гликоля в результате образования хелатных комплексов посредством водородной связи между молекулами растворителя и антоцианов. Эта закономерность установлена в процессе исследования эффективности экстракции антоцианов из т.н. темноокрашенного растительного сырья (красная роза, виноград, черноплодная рябина, красная смородина) подкисленными водно-глицериновыми смесями [45].

Отмечено еще одно преимущество гликолей: например, экстракты черной смородины, содержащие химически лабильные антоцианы, полученные экстракцией глицерином, обладали в исследовании повышенной стабильностью при длительном хранении (более 2 месяцев) по сравнению с этанольными экстрактами [46].

На эффективность экстракции гликолями оказывает влияние температура процесса: с увеличением температуры вязкость гликолей уменьшается, что облегчает диффузию молекул веществ из сырья в экстрагент [41]. Такое влияние температуры на эффективность экстракции гликолями аналогично действию на другие экстрагенты: воду, спирт этиловый и масла [28]. В некоторых работах доказана эффективность экстракции гликолями при повышенных температурах [44, 46].

Для косметических экстрактов, в частности гликолевых, соотношение сырье : экстрагент, как правило, составляет 1:5 или 1:10, что в большей степени соответствует фармакопейным концентрациям настоек. В тоже время для получения лекарственных препаратов, например, гелей для наружного применения используются более концентрированные

by 40% aqueous propylene glycol, essential oil – by 100% propylene glycol [44].

It has been reported the extraction efficiency of anthocyanins from the so-called dark-colored plants (red Rosa, Vitis vinifera, Aronia melanocarpa, Ribes rubrum) by acidified mixture water and glycerol 1:1. As it was found the extraction of anthocyanins, containing hydroxyls from adjacent carbon atoms, presumably increases with increasing of polyhydric alcohol content with the structure of α-glycol in extracting solvent. It's due to in the formation of chelate complexes through hydrogen bonds between solvent molecules and anthocyanins [45].

Another advantage of glycol was observed: for example, Ribes nigrum extract, containing chemically labile anthocyanins, obtained by glycerin extraction, have a high stability upon prolonged storage (>2 months) compared to ethanol extracts [46].

The efficiency of glycols extraction depends on operation temperature: the glycol viscosity is reduced at temperature increase and the diffusion of substances molecules from the raw material to the solvent facilitates [41]. The effect of temperature on the glycols extraction efficiency is similar to other extracting solvents: water, ethyl alcohol and oil [28]. Some studies have reported the efficiency of glycols extraction at elevated temperatures [44, 46].

The plant material to solvent rate used for cosmetic extracts production, in particular glycols, is 1:5 or 1:10, which is more in line with pharmacopoeial tinctures concentrations. To obtain pharmaceutical products (for example, gels for external use) more concen-

извлечения – жидкие экстракты 1:1 (табл. 1) [1, 28, 39].

Использование низких концентраций в случае косметических экстрактов оправдано тем, что в целом, концентрации, используемые в косметических средствах ниже, чем в лекарственных средствах, а экстракты содержат, как правило, комплекс веществ, оказывающих синергический эффект [19, 47]. Например, использование экстрактов крапивы, полученных экстракцией водно-спиртовой смесью, в составе косметических средств при акне оправдано тем, что содержащиеся в них фитостерины оказывают себорегулирующее действие, кремниевая кислота – подсушивающее, флавоноиды – противовоспалительное, капилляроукрепляющее действие, хлорофиллы – репаративное, антисептическое [19].

Кроме того, высокие концентрации экстрактов растений способны изменять цвет косметического средства и его сенсорные характеристики, что влияет на благоприятное восприятие косметической продукции. Также высокие концентрации экстрактов могут обуславливать изменение структурно-механических свойств гелевых основ (гели карбомеров) [48, 49].

Т.к. водные растворы гликолей, в отличие от водных растворов спирта этилового не обладают выраженной антимикробной активностью, к готовым гликолевым экстрактам добавляют консерванты (феноксиэтанол, метилизотиазолинон, калия сорбат, натрия бензоат и др.) для предотвращения микробной порчи и увеличения сроков хранения [15, 39, 50].

Как видно из таблицы 4, диоксид углерода (для экстракции используется сжиженный диоксид) также достаточно широко используемый экстрагент для получения экстрактов для нужд косметической промышленности [51, 52]. Эффективность применения CO_2-экстрактов в косметике обеспечивается их липофильным характером, обуславли-

trated extract – liquid extracts of 1:1 (table. 1) are used at the same time [1, 28, 39].

The use of low cosmetic extracts concentrations is justified by that, in general, the concentrations used in cosmetic products are lower than for pharmaceuticals. And, as a rule, the extracts contain the complex of substances that possess a synergistic skin effect [19, 47]. For example, using the aqueous-alcoholic Urtica dioica extracts in cosmetics for skin with acne is justified by the fact that they contained phytosterols possessing sebo-regulating action, silicic acid – drying effect, flavonoids – anti-inflammatory and capillary protecting effects, chlorophylls – a regenerative, antiseptic [19].

In addition, high plant extracts concentrations may change cosmetic products color and its sensory characteristics that affect cosmetics favorable perception. High extract concentrations will be able to cause the changes of the rheological properties of gel bases (gels of carbomer) [48, 49].

Aqueous glycols solutions do not possess antimicrobial activity in contrast to aqueous ethanol solutions, so to prevent microbial spoilage and to extend shelf life the preservatives (phenoxyethanol, methylisothiazolinone, potassium sorbate, sodium benzoate etc.) are added to glycolic extract [15, 39, 50].

As one can see from table 4 data, carbon dioxide is also quite widely used extracting solvent for cosmetic industry needs [51, 52]. Efficiency of CO_2-extracts application in cosmetic products is provided by lipophilic character of biologically active compounds extracted with liquefied carbon dioxide

вающим сродство БАВ, извлекаемых из сырья сжиженным углекислым газом, к структурным компонентам кожи. Липофильный характер позволяет биологически активным веществам, содержащимся в экстракте, легко проникать в глубокие слои кожи и оказывать не только поверхностное действие. Преимуществом жидкого диоксида углерода как компонента косметических средств является не способность поддерживать в отличие от гидрофильных экстрагентов жизнедеятельность микроорганизмов и плесневых грибов, что позволяет получать достаточно чистые в отношении микробной обсемененности экстракты [30, 51].

Особенности диоксида углерода как экстрагента определяются его хорошими диффузионными свойствами, низкой температурой отгонки, позволяющей удалять экстрагент из вытяжек уже при незначительном температурном воздействии и сохранять извлекаемые вещества в нативном состоянии; диэлектрическая постоянная, близкая к характеристике неполярных растворителей, и это указывает на возможность извлечения жидкой CO_2 неполярных или слабополярных веществ. К ним относятся эфирные и жирные масла; карбонильные соединения; жирорастворимые витамины (К, Е); стерины; алкалоиды в виде оснований; фурокумарины; фуранохромоны и др. Имеются данные о возможности экстракции лигнанов плодов лимонника схизандрина и γ-схизандрина с помощью CO_2. По данным исследований, CO_2-экстракт родиолы розовой содержит в качестве доминирующего компонента коричный спирт, а также другие липофильные или малополярные вещества – тирозол, розиридол, β-ситостерин и др.[22, 31, 51-54].

В настоящее время наряду с докритическими используются CO_2-экстракты, полученные сверхкритической экстракцией (горофиты). В исследованиях различных авторов показана возможность получения с помощью этого метода из

from plant raw materials. They have the affinity to skin structural components. Lipophilic character allows extracted for plant raw materials biologically active substances to penetrate easy into skin deeper layers and provide not only surface effect. The other advantage of liquid carbon dioxide as a component of cosmetics is its inability to maintain microorganisms and fungi growth that allows pure extracts producing, unlike hydrophilic extracting solvents [30, 51].

Features as the extracting solvent of carbon dioxide is determined by its good diffusion properties, low distillation temperature enabling the extracting solvent removing at small temperature and saving the extracted substances in the native state; the dielectric constant, which is close to the characteristic non-polar solvents, and this indicates the possibility of extraction non-polar or weakly polar substances. These include essential and fatty oils; carbonyl compounds; lipid-soluble vitamins (K, E); steroids; alkaloids in bases form; furocoumarins; furanochromons, etc. There is data showing the possibility of extraction of the Schisandra fruit lignans schizandrin and of γ-schizandrin with CO_2. Reported that Rhodiola rosea CO_2-extract contains as dominant component cinnamic alcohol, and some other low-polar or lipophilic substances such as tyrosol, rosarita, β-sitosterol, etc. [22, 31, 51–54].

Supercritical CO_2-extracts are used currently along with subcritical extracts. The possibility of production of essential oil extracts from plant raw materials with a given composition by this method in various

эфирномасличного сырья экстрактов с заданным составом. Сверхкритическая CO_2 доказала свою эффективность для извлечения эфирных масел для использования в пищевой, косметической и фармацевтической отраслях [51, 55]. Этот метод рассматривается как интенсифицированный.

Так для выделения индивидуальных термолабильных соединений или определенной группы биологически активных веществ подходит следующий способ получения извлечений из сырья с использованием сверхкритической диоксида углерода: при различных параметрах процесса осуществляется последовательный вывод фракций от самой легкой до максимально тяжелой. В литературе представлены результаты исследований по выбору оптимального режима экстракции шалфея лекарственного для выделения целевого биологически активного экстракта шалфея; розы с целью получения масел со стандартизуемым составом и определенной гаммой летучих ароматических веществ. Также имеются данные о разработке технологии получения сверхкритического CO_2-экстракта бархатцев с высоким содержанием лютеина [56–58].

Наибольшее практическое применение находит способ получения сверхкритических CO_2-экстрактов при последовательной обработке образца растительного сырья одним экстрагентом в нескольких технологических режимах, позволяющий получать в составе экстракта сумму фракций липофильных веществ растительного сырья [6, 51].

Сверхкритические CO_2-экстракты являются более сильными антиоксидантами по сравнению с экстрактами, полученными классическими методами. В настоящее время доказана эффективность использования в составе косметической продукции в качестве антиоксидантов сверхкритических CO_2-экстрактов розмарина и шалфея для предотвращения окисления жирных масел [59].

studies have been reported. Supercritical CO_2 have proven effectiveness for extracting essential oils for foods, cosmetics and pharmaceutical industries use. This method is considered as an intensified. [51, 55].

One of the technique extraction from plant raw materials using supercritical carbon dioxide for pure form individual thermo labile compounds separation is suitable: at various process parameters the serial fractions output from the lightest to heaviest is carried out. Reported the results of studies on selecting the optimum extraction of desired biologically active Salvia officinalis extract producing; rose flower oils with standard composition and a specific range of volatile aromatic substances obtaining. There is also data about technology development of supercritical CO_2-extract of Tagetes with high lutein content [56–58].

The most practical application has the method of supercritical CO_2-extracts producing by sequential treatment of plant raw materials sample with one solvent in several technological regimes allowing obtaining the sum extract lipophilic substances fractions of plant materials [6, 51].

Supercritical CO_2-extracts are more potent antioxidants as compared with extracts produced by classical methods. The effectiveness of the supercritical CO_2-extracts of rosemary and sage use in cosmetics as antioxidants to prevent oxidation of the fatty oils was currently proven [59].

Vegetable oil along with water is the extracting solvent, having a long history of use in pharmaceutical practice. Oil ex-

 DOI: 10.19163/2307-9266-2016-4-3-4-37

Масла растительные наряду с водой являются экстрагентом, имеющим длительную историю применения в фармацевтической практике. Масляные экстракты (мацераты) широко представлены в ассортименте европейских производителей косметических ингредиентов из растительного сырья. В качестве экстрагента чаще всего применяются персиковое, миндальное, подсолнечное, оливковое масло. По данным литературы, растительные масла экстрагируют из растительного сырья комплекс липофильных БАВ: каротиноиды, хлорофиллы, эфирные масла, ен-ин-циклодиэфиры, кумарины (герниарин), лигнаны (схизандрины). Масляные экстракты (экстракт ромашки, календулы, зверобоя, чистотела) используются как самостоятельные косметические средства (табл. 3). К масляным экстрактам для предотвращения окисления насыщенных кислот и увеличения сроков годности добавляют витамин Е [16, 21, 28, 60, 61].

В настоящее время проявляется интерес к липофильным компонентам косметических средств (силиконам, синтетическим глицеридам) как экстрагентам более устойчивым к окислению в процессе хранения, чем натуральные масла. Так, проводились исследования возможности использования наряду с растительными маслами силиконов, в частности циклопентасилоксанов, для получения липофильных содержащих каротиноиды экстрактов на примере экстракции мякоти тыквы [62].

На примере сырья листья крапивы доказано, что экстрактивная способность в отношении хлорофиллов увеличивается в ряду масло соевое – каприл/каприновые триглицериды – изопропилмиристат, что связывают с низкой вязкостью синтетических масел, меньшей молекулярной массой и большим сродством к липофильным БАВ [35].

Что касается способов получения экстрактов, то наряду с классическими

tracts (macerata) available in wide range of European manufacturers of plant material cosmetic assets. Peach, almond, sunflower, olive oils are most commonly used as the solvent. The vegetable oils extract from plant raw materials a lipophilic biologically active substances: carotenoids, chlorophyll, essential oils, en-in-ciclodiethers, coumarins (ex. herniarin), lignans (ex. schizandrine). Oil extracts (Chamomilla, Calendula, Hipericum, Chelidonium) are used as cosmetic products for everyday skin care. To prevent oxidation of saturated acids and improve the shelf life oil vitamin E can be added to extracts [16, 21, 28, 60, 61].

Currently there is the interest in lipophilic components of cosmetic products (silicones, synthetic glycerides) as plant raw materials solvents as more resistant to oxidation during storage than natural oils. Thus, the research of silicones in particular of cyclopentasiloxane using as well as vegetable oils, for lipophilic carotenoid containing extracts production on the example of pumpkin pulp was presented [62].

The extractive capacity in relation to chlorophyll increases in the number of soybean oil – capryl/capric triglycerides – isopropyl myristate. On the example of Urtica dioica leaves was proved. This fact is associated with the synthetic oils low viscosity, their lower molecular mass and high affinity to lipophilic biologically active compounds [35].

To the extracts production, along with the classic methods, maceration and percolation, the benefits of which include the extraction at low temperatures, that allows

мацерацией и перколяцией, к преимуществам которых относят проведение экстракции при низких температурах, что позволяет сохранить термолабильные БАВ в нативном виде, в настоящее время используются и интенсифицированные [27, 63-65].

Так, для получения экстрактов (производство «Артлайф-техно») используется многоступенчатое противоточное экстрагирование растительного сырья в оригинальных экстракторах циркуляционного типа с дальнейшим концентрированием извлечений в вакуум-выпарных установках и последующей распылительной сушкой [7].

На базе Научно-исследовательского института вакуумных технологий при АлтГТУ апробирована оригинальная технология вакуумной циркуляционной экстракции растительного сырья. Ее преимуществом является возможность производить экстракцию сырья водой при низких температурах (40–50 ºС), что позволяет избежать разложения термолабильных веществ [10].

Так, на базе ООО «КоролёвФарм» разработана и внедрена технология производства экстрактов – электроимпульсная плазменно-динамическая экстракция. Суть метода заключается в создание импульсного электрического разряда напряжением около 30–40 кВ между электродами внутри импульсной камеры со смесью растительного сырья и экстрагента. Интенсификация экстракции осуществляется посредством вымывания экстрагентом биологически активных веществ из разрушенных импульсом клеток, и посредством увеличения скорости движения экстрагента. По заявлению производителя, метод позволяет извлекать на 30-40% активных веществ больше, чем при использовании классических методов экстракции и сохраняет стабильность веществ, так как процесс идет без повышения температуры. Отмечается также значительное сокращение

you to save thermo labile biologically active substances in the native form, are currently used intensified methods [27, 63- 65].

Thus, a multi-stage countercurrent extraction of plant raw materials in the original extractors circulation type with further concentration of the extracts in a vacuum-evaporating installations and subsequent spray drying is used to obtain extracts (production of “ArtLife techno”) [7].

The original technology of circulating vacuum extraction of the plant materials was tested on the basis of Scientific research Institute of vacuum technologies in Altai state technical University. The ability to produce the extraction of raw water at low temperatures (40-50 °C), thus avoiding the degradation of thermo labile substances is mentioned as its advantage [10].

On the base of LLC “Korolevpharma” the technology of production of extracts – electro-plasma-dynamic extraction was developed and implemented. The method consists in creating a pulse of electrical discharge voltage about 30 to 40 kV between the electrodes inside the chamber pulsed with the mixture of plant raw material and extracting solvent. Intensification of extraction is done by solvent leaching of biologically active substances of from the destroyed cells, and by increasing the speed of circulation of the extracting solvent. According to the manufactures data, this method allows you to extract 30-40% more active ingredients than using classical methods of extraction and stable substances, as the process goes without fever. There is also significant reduction in the time to

 DOI: 10.19163/2307-9266-2016-4-3-4-37

времени до 10-15 мин. Кроме того, под действием высоковольтного электрического тока достигается дополнительный эффект – обеззараживание сырья. Осуществляет экстракцию с помощью этой технологии производитель с использованием в качестве экстрагента воды, масла, а также водно-глицериновых или водно-пропиленгликолевых смесей [50, 66].

Заключение. Таким образом, фитокомпоненты в виде экстрактов находят широкое применение в лекарственных средствах, средствах лечебной косметики и косметических средствах как активные компоненты с различной активностью. Показано, что в настоящее время номенклатура экстрактов весьма разнообразна и представлена сухими экстрактами, полученными с использованием в качестве экстрагентов воды и водно-спиртовых смесей; густыми экстрактами, жидкими гликолевыми экстрактами, масляными экстрактами, CO_2-экстрактами, CO_2 сверхкритическими экстрактами, а также экстрактами, полученными с использованием двухфазных смесей (каприл/капрат триглицериды/вода). Экстракты, используемые в лекарственных средствах, отличают более высокие концентрации действующих компонентов.

Отмечается общая тенденция практического использования в качестве экстрагентов растворителей, являющихся компонентами косметических средств, что находит отражение и в соответствующих исследованиях. Современные производители также активно предлагают CO_2-экстракты растительного сырья. Промышленностью наряду с традиционными способами экстракции используются варианты интенсивной экстракции.

10-15 min. In addition, under the action of high voltage electric current the additional effect of disinfection of raw materials is achieved. Using as solvents water, oil, and water-glycerol or water-propylene glycole mixtures manufacturer produces extracts using this technology [50, 66].

Conclusion. Thus, the plant raw materials extracts are used in formulations for topical administration, means of medical cosmetics and cosmetic products as active ingredients with different activity. The investigated range of extracts from plant material for use in external drug and cosmetic shows that at the present time the extracts assortment is very diverse and represented by the dry extracts obtained using as extracting solvents water and water-alcohol mixtures; soft extracts; liquid glycolic extracts, oil extracts, CO_2-extracts, CO_2 supercritical extracts and the extracts obtained using the two-phase mixtures (capryl/caprat triglycerides/water). The extracts used in medicines, distinguished by a higher concentration of active components.

A general trend of practical use as extracting solvents that are components of cosmetics is reflected in respective studies. Modern manufacturers also actively provide CO_2-extracts of plant materials. Industrial manufacturers along with traditional methods of extraction use variations of the intense extraction.

Библиографический список

1. Регистр лекарственных средств (РЛС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:: http://www.rlsnet.ru.
2. Соколова С.В., Лин А.А., Орлов А.С. Фармацевтический рынок: сегмент косметики // Проблемы современной экономики. 2014. №4 (52). С. 345–350.
3. Средства гигиены и косметика. Сайт Городская аптека. Сеть магазинов здоровья. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gorapteka.ru/catalog/sredstva-gigieny-i-kosmetiki/.
4. Каталог препаратов. Гигиена и косметика. Сайт «Аптеки Горздрав» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gorzdrav.org/catalog/show.
5. Ердакова В.П. Анализ структуры ассортимента косметических средств, в том числе функционального назначения, на рынке Алтайского края // Практический маркетинг. – 2010. – № 1 (155). – С. 25–28.
6. Группа компаний «Горо». Официальный сайт [Электронный ресурс].– Режим доступа: http://www.extract.ru/index.php?id=285.
7. АртЛайф. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dvo.artlife.com.ru/partners/.
8. Сайт ООО «Биоцевтика». Экстракты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.biozevtika.ru/о-компании/.
9. Сайт ООО «2D-FARMA». Сырье для косметики [Электронный ресурс].– Режим доступа: http://www.2d-farma.ru/ekstrakty.html.
10. Сайт ООО «Экстракты Алтая». Продукция [Электронный ресурс].– Режим доступа: http://altai-extracts.ru/.
11. Сайт ООО «Сиббио». Каталог [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sib-bio.com/product-categories.html.
12. Сайт ООО «Грумант». Сверхкритические CO_2-экстракты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://

References

1. Register of medicines (RLS) [Electronic resource]. Available at: http://www.rlsnet.ru. (in Russian).
2. Sokolova S.V., Lin A.A., Orlov A.S. Pharmaceutical market: cosmetic segment. Problems of Modern Economics. 2014. No.4 (52). P. 345–350.
3. Hygiene products and cosmetics. Website City pharmacy. A network of health shops [Electronic resource]. Available at: http://www.gorapteka.ru/catalog/sredstva-gigieny-i-kosmetiki (in Russian).
4. Catalogue of drugs. Hygiene and cosmetics. The Website “Pharmacies Gorzdrav”[Electronic resource]. Available at: http://www.gorzdrav.org/catalog/show (in Russian).
5. Erdakova V.P. Structure analysis of beauty aids assortment including functional purpose on Altay market. Practical marketing. 2010. No 1 (155). P. 25–28.
6. Group of companies “Goro”. Official site [Electronic resource]. Available at: http://www.extract.ru/index.php?id=285 (in Russian).
7. ArtLife. Official website [Electronic resource]. Available at: http://dvo.artlife.com.ru/partners/ (in Russian).
8. LLC “Bioceutical” the websit.e Extracts [Electronic resource]. Available at: http://www.biozevtika.ru/(in Russian).
9. Website LTD “2D-FARMA”. Raw materials for cosmetics [Electronic resource]. Available at: http://www.2d-farma.ru/ekstrakty.html (in Russian).
10. LLC “Extracts of Altai” the website. Products [Eltctronic resource]. Available at: http://altai-extracts.ru/(in Russian).
11. LTD “Sibbio” website. Katalog [Electronic resource]. Available at: http://www.sib-bio.com/product-categories.html (in Russian).
12. The website of LLC “Grumant”. Supercritical CO_2-extracts [Electronic resource]. Available at: http://www.gru-

www.grumextract.ru/hippocastanum.shtml.

13. Tootoo. Where Global Trade and China Connect [Electronic resource]. Access mode: http://www.tootoo.com/category_list01280000-Plant-Extract.html.
14. Global supplier of plant extract: Natural botanical extract Hunan Huixin Biotech Inc [Electronic resource]. Access mode: http://www.extract-plant.com/.
15. Aston Chemicals. Plant Extract [Electronic resource]. Access mode: http://www.aston-chemicals.com/function?id=28.
16. Bertin. Macerates [Electronic resource]. Access mode: http://www.huiles-bertin.com/bertin-uk/catalogue/bertin/produits/macerats.html.
17. Greenphyt. Phyt Extract [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.greenphyt.com/en/phytextract/.
18. Евсеева С.Б., Дайронас Ж.В. Исследование влияния тяжелых металлов на накопление биологически активных веществ в крапиве двудомной // Актуальные проблемы управления здоровьем населения: сб. науч. тр. – Н. Новгород, 2013. Вып.VI. С. 363–366.
19. Евсеева С.Б. Фитокомпоненты в составе косметических средств для ухода за жирной кожей и лечения акне // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 10 (5). – С. 874–878.
20. Евсеева С.Б., Сысуев Б.Б. Фито- и минеральные компоненты для коррекции возрастных изменений кожи // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. №12 (9). С. 1658–1662.
21. Вайнштейн В.А., Каухова И.Е. Двухфазная экстракция в получении лекарственных и косметических средств. СПб, 2010. 104 с.
22. Мальцева В.А., Тарасов В.Е. Компонентный состав эхинацеи пурпурной, извлекаемых разнополярными рас-

mextract.ru/hippocastanum.shtml (in Russian).

13. Tootoo. Where Global Trade and China Connect [Electronic resource]. Available at: http://www.tootoo.com/category_list01280000-Plant-Extract.html.
14. Global supplier of plant extract: Natural botanical extract Hunan Huixin Biotech Inc [Electronic resource]. Available at: http://www.extract-plant.com/.
15. Aston Chemicals. Plant Extract [Electronic resource]. Available at: http://www.aston-chemicals.com/function?id=28.
16. Bertin. Macerates [Electronic resource]. Available at: http://www.huiles-bertin.com/bertin-uk / catalogue / bertin/ produits / macerats.html.
17. Greenphyt. PhytExtract [Electronic resource]. Available at: http://www.greenphyt.com/en/phytextract/.
18. Evseeva S.B., Daironas J.V. The influence of heavy metals on the accumulation of biologically active substances in nettle study. Actual problems of management public health: collected papers. N. Novgorod, 2013. Vol. VI. P. 363–366. (in Russian).
19. Evseeva S.B. Phytochemicals in composition for oily skin and acne treatment. International journal of applied and fundamental research. 2015. Vol. 5, no. 10. P. 874–878. (in Russian).
20. Evseeva S.B., Sysuev B.B. Herbal and mineral components in antiaging cosmetics. International journal of applied and fundamental research. 2015. Vol. 9, no. 12. P. 1658–1662. (in Russian).
21. Wainshtein V.A., Kauhova I.E. Two-phase extraction in obtaining medicinal and cosmetic products. SPb, 2010. P.104. (in Russian).
22. Malceva V.A., Tarasov V.E. Componental structure of extracts Echinacea purpurea taken heterepolare solvents. Food

творителями // Известия вузов. Пищевая технология. 2009. № 1. С. 36–38.
23. Аносова О.Г. и др. Совершенствование анализа и технологии настоев и отваров, содержащих флавоноиды // Фармация. 1994. № 1. С. 30–34.
24. Сур С.В., Тулюпа Ф.М., Сур Л.И. Определение оптимальных соотношений растительного сырья и воды при приготовлении настоев эфиромасличных растений // Фармация. 1993. № 3. С. 17–22.
25. Евсеева С.Б. и др. Исследование противодиабетического сбора // Научное обозрение. 2008. №3. С. 19–21.
26. Щепочкина О.Ю. и др. Определение биологически активных веществ в сухом экстракте имбиря лекарственного (Zingiber officinale Roscoe) // Разработка и регистрация лекарственных средств. 2015. № 11 (май). – Режим доступа: http://pharmjournal.ru/articles/stati/.
27. Настойки, экстракты, эликсиры и их стандартизация / Под ред. В.Л. Багировой, В.А. Северцева. – СПб.: СпецЛит., 2001. – 223 с.
28. Муравьев И.А. Технология лекарств. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: «Медицина», 1980. – Т. 1, 2. – 704 с.
29. Авдеева Е.Ю., Шилова И.В., Краснов Е.А., Ралдугин В.А. Тритерпеновые и фенольные соединения лабазника вязолистного // Химия и медицина: материалы VI Всерос. науч. семинара с Молодежной науч. школой. Уфа, 2007. С. 122–123.
30. Евсеева С.Б. Разработка стандартизации присыпок с иммобилизованными фитопрепаратами ромашки и череды // Студенческая наука – экономике России: материалы 3 межрегион. науч. конф. – Ставрополь, 2002. – С.131-132.
31. Куркин В.А. и др. Родиола розовая: комплексная переработка сырья // Фармация. 2006. №1. С. 40–42.
32. Палий А.Е., Работягов В.Д. Биологи-

technology. 2009. No. 1. P. 36–38. (in Russian).
23. Anosova O. G. et al. Improving the analysis and technology of infusions and decoctions containing flavonoids. Pharmacy. 1994. No. 1. P. 30-34. (in Russian).
24. Sur S.V., Tulipa F.M., Sur L.I. Determination of the optimal ratio of vegetable raw materials and water when preparing infusions of aromatic plants. Pharmacy. 1993. No. 3. P. 17–22. (in Russian).
25. Evseeva S.B. et al. Antidiabetic tea study. Scientific review. 2008. No. 3. P. 19–21. (in Russian).
26. Shchepochkina O.Yu., Demina N.B., Zhogova A.A. et al.Determination of biologically active substances in ginger (Zingiber officinale Roscoe) dry extract. Drug Development & Registration. 2015. No. 11 (may) [Electronic resource]. Available at: http://pharmjournal.ru/articles/stati/ (in Russian).
27. Tinctures, extracts, elixirs, and standardization: edited by V. L. Bagirova and A.V. Severtsev. SPb.: SpecLit, 2001. P. 223. (in Russian).
28. Murav'ev I.A. Technology of drugs . M.: Medicina, 1980. Vol. 1, 2. P. 704. (in Russian).
29. Avdeeva E. Yu., Shilova I. V., Krasnov E. A., Raldugin V. A. Triterpene and phenolic compounds of Filipendula ulmaria (L.).Chemistry and medicine: mater. VI scientific. seminar with the youth. school. Ufa, 2007. P. 122–123 (in Russian).
30. Evseeva S.B. the development of the standardization of the powder with immobilized herbal remedies of chamomile and a succession / Student science – the Russian economy: materials scientific. conf. Stavropol, 2002. P. 131–132. (in Russian).
31. Kurkin V. A. et al. Rhodiola rosea: complex processing of raw materials. Pharmacy. 2006. No. 1. P. 40–42. (in Russian.)
32. Paliy A. E. Rabotyagov V. D. Biological-

чески активные вещества Lavandula x intermedia Emeric ex Loisel (Lamiaceae) // Фармация и фармакология. 2016. №4. С. 46–54. DOI: 10.19163/2307-9266-2016-4-1(14)-46-54.

33. Олейникова Т.А., Степанова Э.Ф., Новиков О.О., Корниенко И.В. Исследование эффективности экстракции терпеноидов при комплексной переработке плодов можжевельника обыкновенного (Juniperus communis L.) // Научные ведомости БелГУ. Серия: Медицина. Фармация. 2015. №22 (219). Вып. 32. С. 154–157.
34. Пучкова Т.В., Кошелева О.Э. Современные подходы к проблеме повышения эффективности растительных экстрактов, используемых в косметике // Дизайн и технологии. 2011. №25 (67). С. 57–67.
35. Белякова А.В. и др. Применение синтетических эфиров высших жирных кислот для экстрагирования листьев крапивы // Химико-фармацевтический журнал. 2005. Т. 39, № 11. С. 35–39.
36. Safety Assessment of Glycerin as Used in Cosmetics. Final Report., January 14, 2015 [Electronic resource]. Access mode: http://www.cir-safety.org/meeting/.
37. Monice M. Fiume. Safety Assessment of propylene glycol, tripopylene glycol, and PPGs as Used in Cosmetics // Int. J. of Toxicology. – 2012. (Suppl 2). – Vol.31. – P. 245S–260S.
38. Пучкова Т.В. Энциклопедия ингредиентов для косметики и парфюмерии. – М.: Школа косметических химиков, 2015. – 408 с.
39. Botanicals: A Phytocosmetic Desk Reference (Frank S. D'Amelio Sr.), New York: CRC Press LLC, 1999. – 310 p.
40. Генель Л.С., Галкин М.Л., Сорокин С.С. Некоторые особенности применения теплоносителя на основе пропиленгликоля в холодильном оборудовании // Холодильная техника.

ly active substances of Lavandula X intermedia Emeric EX Loisel (Lamiaceae). Pharmacy &pharmacology. 2016. Vol. 4 (1(14)). P. 46–54. DOI:10.19163/2307-9266-2016-4-1(14)-46-54. (in Russian).

33. Oleinikova T.A., Stepanova E.F., Novikov O.O., Kornienko I.V. The efficiency of terpenoids extraction in the complex processing technology of juniper berries study (Juniperus communis L.). Belgorod State University Scientific bulletin. 2015. Vol. 32, no.22. P. 154–157. (in Russian).
34. Puchkova T.V., Kosheleva O.E. Modern approaches to the problem of improving the efficiency of plant extracts used in cosmetics. Design and technology. 2011. No. 25 (67). P. 57– 67. (in Russian).
35. Belyakov A.V. et al. The use of synthetic esters of higher fatty acids for extraction of nettle leaves . Pharmaceutical chemistry journal. 2005.. Vol. 39, no. 11. P. 35–39. (in Russian).
36. Safety Assessment of Glycerin as Used in Cosmetics. Final Report. January 14, 2015. Available at: http://www.cir-safety.org/meeting./
37. Safety Assessment of propylene glycol, tripopylene glycol, and PPGs as Used in Cosmetics / Monice M. Fiume. Int J of Toxicology. 2012 (Suppl 2), 31. P. 245S–260S.
38. Puchkova T.V. Encyclopedia of ingredients for cosmetics and perfumes. M.: School of cosmetic chemists, 2015, P. 408. (in Russian).
39. Botanicals: A Phytocosmetic Desk Reference (Frank S. D'Amelio Sr.). 1999, New York: CRC Press LLC. P. 310.
40. Genel L.S., Galkin M.L., Sorokin S.S. Peculiarities of application of the coolant based on propylene glycol in refrigeration equipment. Refrigeration. 2000.

2000. №5[Electronic resource]. Access mode: http://www.splast.ru/st1.htm.

41. Сайт ООО ТПК «ЭИ-РЕСУРС». Продукция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://glikol.ru/product.htm.
42. Ляшков В.И., Потапочкин В.В. Вязкость водных растворов глицерина // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 1997. №3. С. 337–339.
43. Сампиев А.М., Пантюхина Е.В. Исследование по выбору экстрагента для получения экстракта донника лекарственного // Вестн. Воронежского гос. ун-та. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2006. № 2. С. 361–363.
44. Стоянова А., Балинова-Цветкова А. Технология экстрактов лаванды для косметики // Известия вузов. Пищевая технология. 2000. №4. С. 63–64.
45. Переверткина И.В., Волков А.Д., Болотов В.М. Влияние глицерина на экстрагирование антоциановых пигментов из растительного сырья // Химия растительного сырья. 2011. №2. С. 187–188.
46. Саввин П.Н., Игнатова К.С., Ломакина А.Э. Особенности выделения антоцианов спиртами алифатического ряда // Вестник ВГУИТ. 2015. №2. С. 171–174.
47. Пучкова Т. Космецевтика: современная косметика интенсивного действия. – М.: Школа косметических химиков, 2010. – 192 с.
48. Шигабиева Ю.А., Богданова С.А., Галяметдинов Ю.Г. Влияние экстракта зеленого чая на структурно-механические свойства полимерных косметических гелей // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17, № 18. С. 170–172.
49. Formulating Semisolid Products // Pharmaceutical Bulletin. 21 Edition: May 31, 2011. – P. 7 [Electronic resource]. Access mode: www.pharma.lubrizol.com.

No. 5. Available at: http://www.splast.ru/st1.htm (in Russian).

41. The website of OOO TPK “EI-RESURS”. Products. Available at: http://glikol.ru/product.htm (in Russian).
42. Lyashkov V.I., Potocki B.B. Viscosity of aqueous solutions of glycerol. Bulletin of Tambov University. A series of Natural and technical Sciences. 1997. No. 3, P. 337–339. (in Russian).
43. Sampiev A.M., E. Pantukhina E.V. A study on the selection of the extractant to obtain the extract of melilot. Vestn. Voronezh state University Bulletin. Ser.: Chemistry. Biology. Pharmacy. 2006. No. 2. P. 361–363. (in Russian).
44. Stoyanova A., Balinova-Tsvetkova A. Technology lavender extracts for cosmetics. Food technology. 2000. No. 4. P. 63–64. (in Russian).
45. Perevertkina I. V., Volkov D. A., Bolotov V. M. The Effect of glycerol on the extraction of anthocyanin pigments from plant raw materials. Chemistry of plant raw materials. 2011. No. 2. P. 171–174. (in Russian).
46. Savvin P.N., Ignatova K.S., Lomakina A.E. Anthocyanins aliphatic alcohols extraction features. Proceedings of the Voronezh State University of Engineering Technologies. 2015, no. 2, Pp. 171–174. (in Russian).
47. Puchkova T. Cosmeceuticals: modern cosmetics intense action. M.: School of cosmetic chemists, 2010. P. 192. (in Russian).
48. Shabaeva Y. A., Bogdanova S. A., Galyametdinov Y. G. Effect of green tea extract on structural and mechanical properties of polymer gels cosmetic. Bulletin of the Kazan technological University. 2014. Vol. 17, no. 18. P. 170–172. (in Russian).
49. Formulating Semisolid Products . Pharmaceutical Bulletin. 21 Edition: May 31, 2011. P. 7. Available at: www.pharma.lubrizol.com.

50. Водно-пропиленгликолевые экстракты. Официальный сайт ООО «Королевфарма» [Электронный ресурс].– Режим доступа: http://www.korolevpharm.ru/dokumentatsiya/katalog-ekstraktov.
51. Зилфикаров И.Н., Челомбитько В.А., Алиев А.М. Обработка лекарственного растительного сырья сжиженными газами и сверхкритическими флюидами. Пятигорск, 2007. 244 с.
52. Пелипенко Т.В. и др. Биологические активные вещества из CO_2-экстрактов из растительного сырья // Известия вузов. Пищевая технология. 1999. № 4. С. 12–14.
53. Лобанов В.Г., Щубко А.С. Жирнокислотный состав CO_2-экстрактов лекарственных растений // Известия вузов. Пищевая технология. 2007. №3. С. 23–24.
54. Сатдарова Ф.Ш., Куркин В.А. Лигнаны CO_2-экстракта плодов лимонника китайского // Химия растительного сырья. 2008. №3. С. 59–63.
55. Максудов Р.Н., Тремасов Е.Н., Новиков А.Е. и др. Исследование экстракции масла из семян амаранта и измерение растворимости сквалена в сверхкритическом диоксиде углерода // Вестник Казанского технол. ун-та. 2004. № 1–2. С. 172–176.
56. Шишкина А.А. Разработка технологии получения сверхкритического CO_2-экстракта бархатцев с высоким содержанием лютеина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – №1. – С. 164–165.
57. Александров А.Н., Улесов А.В., Ткаченко В.И. и др. Сравнительное изучение химического состава сверхкритических CO_2-экстрактов конкрета розы и розового масла (абсолю) // Химия растительного сырья. 2008. №2. С. 103–108.
58. Алиев А.М., Зилфикаров И.Н., Степанов Г.В., Гусейнова З.А. Анализ

50. Water-propilenglikole extracts. Official site LLC “Korolevka”. Available at: http://www.korolevpharm.ru/dokumentatsiya/katalog-ekstraktov (in Russian.)
51. Zilfikarov I. N., Chelombitko V. A., Aliyev A. M. Processing of medicinal plant raw material liquefied gases and supercritical fluids. Pyatigorsk, 2007. P. 244 (in Russian).
52. Pelipenko T.V. et al. [Biological active ingredients of CO_2-extracts from plant raw material] Izvestiya vuzov. Food technology. 1999. No. 4. P. 12–14 (in Russian).
53. Lobanov V.G., Dubko A.S. Fatty acid composition of CO_2-extracts of medicinal plants. Food technology. 2007. No. 3. P. 23–24. (in Russian).
54. Satdarova F.S., Kurkin V.A. Lignany Lignans CO_2-extract of schisandra fruit Chinese. Chemistry of plant raw materials. 2008. No. 3. P. 59–63. (in Russian).
55. Maksudov R.N. et al. Study on the extraction of oil from seeds of amaranth and measuring the solubility of squalene in supercritical carbon dioxide. Vestnik Kazanskogo technological. Univ. 2004. No. 1. P. 172–176. (in Russian).
56. Shishkin A.A. Development of technology for supercritical CO_2 marigold extract with a high content of lutein. International journal of applied and fundamental research. 2012. No. 1, Pp. 164–165. (in Russian).
57. Alexandrov A.N. et al. [Comparative study of the chemical composition of supercritical CO_2-extracts of rose concrete and rose oil (absolute)]. Chemistry of plant raw materials. 2008, no. 2. P. 103–108. (in Russian).
58. Aliev A.M., Zilfikarov I.N., Stepanov G.V., Guseynova Z.A. Analysis of sage

экстрактов шалфея, полученных сверхкритической углекислотной экстракции // Химия растительного сырья. 2009. №1. С. 97–101.

59. Сизова Н.В., Попова И.Ю. Содержание антиоксидантов в экстрактах растительного сырья, полученных методом сверхкритической экстракции // Химико-фармацевтический журнал. 2006. Т.40, №4. С. 29–33.

60. Косман В.М., Пожарицкая О.Н., Шиков А.Н., Макаров В.Г. Линганы масляного экстракта семян лимонника китайского (Schisandra chinensis Turcz. (Baill.)) // Химия растительного сырья. 2014. №4. С. 131–138. DOI: 10.14258/jcprm.201404319.

61. Косман В.М., Пожарицкая О.Н., Шиков А.Н., Макаров В.Г. Сравнительное изучение содержания флавоноидов и кумаринов в некоторых препаратах ромашки аптечной // Химия растительного сырья. 2015. №1. С. 107–112. DOI: 10.14258/jcprm.201501417.

62. Усов А.П., Кожевникова О.В. Получение нативных фитопрепаратов для косметики экстракцией силиконами // Новые технологии. 2012. № 4.

63. Дубашинская Н.В., Хишова О.М., Шимко О.М. Характеристика способов получения экстрактов и их стандартизация (часть II) // Вестник фармации. 2007. №2 (36). С. 1–10.

64. Fraunhofer Institute for Process Engineering and Packaging IVV [Electronic resource]. Access mode: www.ivv.fraunhofer.de.

65. Lipoid Kosmetik [Electronic resource]. Access mode: http://www.in-cosmeticsasia.com/__novadocuments/83082?

66. Нужненко Н.С. Повышение эффективности экстракции // Сырье и упаковка для парфюмерии, косметики и бытовой химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа:: http://cosmetic-industry.com/povyshenie-effektivnosti-ekstrakcii.html.

extracts obtained by supercritical carbon dioxide extraction. Chemistry of plant raw materials. 2009. No. 1. P. 97–101 (in Russian).

59. Sizova N. V., Popov I.Yu. The antioxidant content in extracts of plant materials, obtained by method of supercritical extraction. Pharmaceutical Chemistry journal. 2006. Vol. 40, no. 4. P. 29–33. (in Russian).

60. Kosman V.M., Pozharitskaya O.N., Shikov A.N., Makarov, V.G. Lingani oil extract of seeds of schisandra chinensis (Schisandra chinensis Turcz. (Baill.). Chemistry of plant raw materials. 2014, no. 4. P. 131–138. DOI: 10.14258/jcprm.201404319 (in Russian).

61. Kosman V.M., Pozharitskaya O.N., Shikov A.N., Makarov V.G. A comparative study of the content of flavonoids and coumarins in some preparations of Matricaria chamomilla. Chemistry of plant raw materials. 2015, no. 1. P. 107–112. DOI: 10.14258/jcprm.201501417. (in Russian).

62. Usov A.P. Kozhevnikov O.V. Obtaining native herbal remedies for cosmetic by extraction silicones. New technologies. 2012. No. 4. (in Russian).

63. Dubashinsky N.V., Hesova O.M., Shimko O.M. Characteristics of methods of obtaining extracts and their standardization (part II). Bulletin of pharmacy. 2007. No. 2 (36). P. 1–10. (in Russian).

64. Fraunhofer Institute for Process Engineering and Packaging IVV. Available at: www.ivv.fraunhofer.de.

65. Lipoid Kosmetik. Available at: http://www.in-cosmeticsasia.com/__novadocuments/83082.

66. Nuzhnenko N.Improving the efficiency of extraction. Raw materials & packaging for perfumery, cosmetics and household chemicals. Available at: http://cosmetic-industry.com/povyshenie-effektivnosti-ekstrakcii.html (in Russian).

DOI: 10.19163/2307-9266-2016-4-3-4-37

* * *

Евсеева Снежана Борисовна – кандидат фармацевтических наук, ООО «Бивитекс», г. Нальчик. Область научных интересов: технология переработки природного сырья, технологические исследования лекарственных форм и косметических средств. E-mail: sbevseeva@yandex.ru

Сысуев Борис Борисович – доктор фармацевтических наук, доцент, ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Волгоград. Область научных интересов: фармацевтическая технология, биотехнология, фармацевтическая система качества, биофармация, разработка лекарственных форм. E-mail: bsb500@yandex.ru

* * *

Evseeva Snezhana Borisovna – Candidate of Pharmaceutical Sciences. Biviteks ltd, Nalchik. Area of expertise: technology of natural raw meterials processing, technological studies of dosage forms and cosmetic agents. E-mail: sbevseeva@yandex.ru.

Sysuev Boris Borisovich – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Volgograd. Volgograd Scientific Medical Center, Volgograd. Area of expertise: pharmaceutical technology, biotechnology, pharmaceutical quality system, biopharmacy, dosage forms working out. E-mail: bsb500@yandex.ru.