



***НЕФТЕПРОДУКТЫ.  
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ  
ВЕЩЕСТВА***



# НЕФТЕПРОДУКТЫ

В косметическом производстве применяют продукты переработки нефти: минеральное масло, парфюмерное масло, вазелиновое масло, вазелин, пропиленгликоль и т.д.

Минеральное масло — бесцветная прозрачная жидкость без запаха, по химическому составу представляет собой смесь углеводородов. Добывается глубокой очисткой веретенного масла, получаемого при перегонке нефти. Легко сплавляется с восками, жирами, не прогоркает, не изменяется под воздействием воздуха, щелочей, кислот. Применяется в косметике для приготовления кремов, губных помад, душистого вазелина и т.д.

Парфюмерное масло — смесь углеводородов (высокоочищенное вазелиновое масло). Прозрачная бесцветная жидкость. Не прогоркает. Не изменяется под воздействием воздуха, кислот, щелочей. Применяется в косметике для приготовления вазелина, губных помад, зубных паст и т. д.



Вазелиновое масло — жидкий парафин, смесь углеводородов (прозрачная маслянистая жидкость). Устойчиво к окислению, прогорканию. В косметике применяется для приготовления вазелина, массажных средств, кремов, губных помад и т.д. Близко по составу к парфюмерному маслу, но отличается степенью очистки. Имеет специфический запах керосина, поэтому является нежелательным сырьевым компонентом.

**Вазелин** — смесь твердых и жидких высокомолекулярных углеводов. Однородная прозрачная масса без запаха. Благодаря своим смягчающим, пластифицирующим, водоотталкивающим свойствам долгое время служил основой для производства кремов, декоративной косметики и т.д. В современных косметических изделиях натуральный вазелин применяется реже. Искусственный вазелин получают сплавлением церезина, парафина и минерального масла.

**Парафин** — белая воскоподобная масса без запаха и вкуса. Смесь твердых углеводов метанового ряда с температурой плавления 50 °С. В косметике применяют как регулятор вязкости, для получения искусственного вазелина и парафиновых масок, как загуститель. Трудно эмульгируется, реагирует на перемену температур.

**Церезин** — воскообразное вещество белого или светло-желтого цвета. Источник получения — озокерит (горный воск нефтяного происхождения). Имеет большое сходство с парафином, но тверже его. Применяется при приготовлении кремов в качестве регулятора вязкости.

**Петролатум** — отход при получении тонких смазочных масел. По составу представляет собой смесь парафина, церезина и высоковязких масел. Продукт переработки нефти. Используется для повышения вязкости смесей, в губных помадах, гриме и т.д.



**Пропиленгликоль** — прозрачная вязкая жидкость, растворитель для косметических ингредиентов (смола, красителей и т.д.). Легко адсорбируется кожей. Его применяют все реже, так как он вызывает реакции сенсибилизации, являясь аллергеном и раздражителем.

Всегда считалось, что углеводороды, минеральные масла и их производные — вазелин, парафин, пропиленгликоль и др. — химически инертны и физиологически благонадежны. Однако в последнее время выяснилось, что **нефтепродукты блокируют синтез эпидермальных липидов в клетках кожи и нарушают процесс восстановления поврежденных клеток, препятствуют трансэпидермальному испарению влаги: они создают на поверхности кожи воздухо- и водонепроницаемую пленку, нарушая работу собственных механизмов увлажнения кожи. Минеральные масла могут провоцировать образование комедонов, пигментных пятен.**



Пока они остаются традиционными косметическими ингредиентами (полной замены им не нашли). Однако солидные производители постепенно отказываются от использования минеральных масел и нефтепродуктов в рецептуре косметических средств.

# *Биологически активные вещества*

Лечебные свойства растений зависят от наличия биологических веществ, разнообразных по своему составу и относящихся к различным классам химических соединений. Они могут находиться либо во всех частях растения, либо в какой-нибудь одной части: в листьях, цветах, коре и т.д. **К биологически активным веществам относятся:**

- алкалоиды
- сапонины
- слизи
- смолы

- дубильные вещества
- гликозиды
- фитонциды
- флавоноиды и др.



**Алкалоиды** — сложные азотосодержащие органические соединения растительного происхождения, обладающие свойствами оснований и сильным специфическим действием. Одни алкалоиды способны только обезболить, другие — останавливать кровь, третьи — улучшать действие сердечно-сосудистой системы.

**Сапонины** — гликозиды сложного строения, образующие при взбалтывании с водой стойкую пену. Они распадаются на сахар и агликон — сапогенин, химическое строение которого определяет лечебное действие содержащих сапонин растений. Богаты сапонидами солодка, плющ, мыльнянка (мыльный корень), синюха и др. Они оказывают противовоспалительное действие, активизируют деятельность энзимов и гормонов.

**Слизи** относятся к группе мукополисахаридов. Способны сильно разбухать в воде, образуя коллоидные растворы. Создают на поверхности кожи защитную пленку, которая не пропускает микробы и препятствует испарению влаги. Слизи вводятся в состав увлажняющих препаратов, средства для ухода за чувствительной кожей. Способны снимать раздражение и шелушение. Наибольшее количество слизи содержится в корнях алтея, семенах льна, подорожника, листьях мать-и-мачехи, цветках мальвы, листьях белокопытника, цветках белой водяной лилии, экстрактах водорослей (агар-агара, пектина) и др.



**Смолы** — твердые или жидкие природные органические соединения растительного происхождения с характерным запахом. Некоторые из них обладают лечебными свойствами (сосновые почки).

**Дубильные вещества (вяжущие), или танины**, встречаются почти во всех растениях. Особенно много их в коре дуба, ивы, в ягодах черники, черемухи. Благодаря выраженному вяжущему и противовоспалительному действию дубильные вещества применяют при воспалениях слизистых оболочек и кожи, иногда при ожогах. Препараты с дубильными веществами применяют для лечения угревой сыпи, дерматитов, гнойничковых инфекций (экстракт коры и листьев дуба, гамамелис, листья розмарина, хвощ полевой, грецкий орех, экстракты водорослей).

**Гликозиды** — сложные органические соединения растительного происхождения, состоящие из сахаристой и несакхаристой частей. Под влиянием ферментов, щелочей, кислот и при кипячении они расщепляются на сахара — глюкозу, фруктозу и несакхарную часть — агликон. Последним определяется терапевтическое и лечебное действие препарата на организм.

**Фитонциды** — биологически активные сложные летучие органические соединения, образуемые растениями как защитные средства; содержатся в тканевых соках. С их помощью растения вырабатывают природный иммунитет к различным заболеваниям.



Название «фитонциды» образуется из слов «фитон» — растение и «циды» — способность убивать другие организмы. Сотни тысяч растений обладают фитонцидными свойствами. Большинство из них летучи и могут действовать на расстоянии от растения. Известно антисептическое действие фитонцидов лука, чеснока, хвойных деревьев, можжевельника и др.

**Флавоноиды (ауруны и др.)** (от лат. flavos — «желтый») *представляют собой группу природных, биологически активных соединений (производных фенола), которые локализуются в клеточном соке.* Флавоноиды принимают участие в окислительно-восстановительных процессах, являются антиоксидантами. Некоторые из них обладают дубящим и бактерицидным действиями. Такие флавоноиды, как рутин, кверцетин, гесперидин, обладают капилляроукрепляющим свойством.



## **ВИТАМИНЫ**

**Витамины** — *вещества органической природы, имеющие огромное значение для нормального обмена веществ и жизнедеятельности человека.*

Различают **две группы витаминов:**

- **жирорастворимые** (А, D, Е, К)
- **водорастворимые** (В, РР, Н, С, Р).

# Витамины

Основным источником поступления витаминов в организм человека является пища. Их недостаток ведет к авитаминозам, отражается на внешнем виде и состоянии кожи, волос, ногтей. При наружном применении косметических средств, содержащих витамины, последние, проникая в кожу, влияют на обмен веществ, улучшают общее состояние кожи и волос.

**ВИТАМИН А (РЕТИНОЛ)** содержится в сливках, сливочном масле, желтках, кисломолочных продуктах, печени рыб и т.д. **Дефицит витамина А может вызвать гиперкератоз, закупорку сальных желез, что приводит к хрупкости, тусклости волос, кожи, ногтей.** О недостатке витамина А может говорить резь в глазах от света, жжение под веками, «гусиная» кожа на локтях и бедрах. **Функции витамина А:** защита слизистых оболочек от ороговения и воспаления, улучшение регенерации кожи, укрепление волос и ногтей.



**ВИТАМИН В1 (ТИАМИН)** — водорастворимый витамин, источником которого являются зерна пшеницы, орехи, рис, семена подсолнечника и др. Обладает ранозаживляющим, регенерирующим свойствами.

**ВИТАМИН В2 (РИБОФЛАВИН)** в природе есть почти во всех животных и растениях. Стимулирует производство энергии в клетках. При его недостатке развиваются воспалительные процессы роговой оболочки глаза, катаракта. Укрепляет волосы, ногти.

**ВИТАМИН В3 (НИАЦИН)** — ниацин, никотин, амид. Его источником являются рис, хлеб, морковь и др. Применяется при дерматитах, нейродермитах. Его рекомендуют при сухости кожи, фото дерматозах, поседении, выпадении волос.

**ВИТАМИН В5 (ПАНТОТЕНОВАЯ КИСЛОТА)** содержится в печени, яичном желтке, хлебе, дрожжах. Стимулирует обмен веществ, усиливает регенерацию, рост волос. Утолщает волосы до 10 %. Для волос чаще других употребляется Д-пантенол, или провитамин В5, оказывающий кондиционирующее действие. Он удерживает влагу, предотвращает хрупкость волос. Особенно эффективен при поврежденных волосах после химической завивки или окрашивания. Используется в косметических средствах, предотвращающих процессы старения, а также при себорее, дерматитах, нарушениях пигментации кожи.

**ВИТАМИН В6 (ПИРИДОКСИН)** — водорастворимый витамин группы В. Его недостаток приводит к появлению трещин в уголках рта, выпадению волос, хрупкости ногтей. Витамин В6 стимулирует обмен веществ. В косметические изделия не вводится.



**ВИТАМИН В9 (ФОЛИЕВАЯ КИСЛОТА)** встречается только в комплексе с витамином С. Рекомендуется для поддержания роста волос.

**ВИТАМИН Р (РУТИН)** содержится во всех растениях: шиповнике, цитрусовых, черной смородине и др. Биофлавоноид. Укрепляет стенки сосудов, предотвращает появление розовых угрей. Вместе с витамином С участвует в окислительно-восстановительных процессах, стимулирует кровоток, используется для стимуляции роста волос, укрепляет стенки мелких сосудов кожи.

**ВИТАМИН Н (БИОТИН)** содержится почти во всех продуктах животного и растительного происхождения. Участвует в жировом обмене кожи. При дефиците витамина Н возможны развитие себореи, выпадение волос, появление ранней седины. Широко используется в средствах для укрепления волос. В косметических средствах предотвращает отеки, восстанавливает цвет кожи, блеск волос, прочность ногтей; регулирует деятельность сальных желез.



### **ВИТАМИН Д (КАЛЬЦИФЕРОЛ)**

производится клетками кожи под действием ультрафиолетового света. Жирорастворим. Необходим для формирования костей и зубов. Содержится в рыбе, печени, молоке, яйцах, пшеничных зернах.

**ВИТАМИН Е (ТОКОФЕРОЛ)** содержится в растительных маслах, яйцах, зерновых, отрубях и т.д. Он не растворим в воде, а растворим в жирах; устойчив к воздействию кислот, щелочей. Витамин Е обеспечивает биохимическую защиту от окисления и препятствует образованию свободных радикалов. В составе косметических препаратов выполняет антиоксидантную, солнцезащитную, противовоспалительную функции.

**ВИТАМИН F** представляет собой смесь кислот, имеющих по несколько двойных связей (арахидоновой, линолевой, линоленовой и их изомеров). Его недостаток в организме человека вызывает выпадение волос, сухость, шелушение, перхоть. Содержится в растительных маслах, орехах. Применяется для профилактики кожных заболеваний, лечения трещин, ожогов, в средствах после бритья, а также для укрепления волос. Витамин F усиливает липолитическую активность эпидермиса, улучшает местное крово- и лимфообращение. В косметике рекомендуется применять при увядающей коже, угревой сыпи, себорее, ломкости волос, ногтей. Обладает противовоспалительным и увлажняющим действиями. Способствует истончению слоя подкожного жира.



**ВИТАМИН С (АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА)** — водорастворимый витамин, мощный антиоксидант. Способствует регенерации витамина Е. Весьма эффективным является совместное использование двух витаминов.

- Витамин С усиливает синтез гиалуроновой кислоты, коллагена. Укрепляет стенки сосудов, поэтому его используют в средствах, повышающих иммунитет кожи. Применяется в средствах против сосудистых нарушений. Уменьшает воспаление, увлажняет кожу и волосы. Главный источник витамина С — овощи, ягоды (плоды шиповника, зеленый чай, красный перец, зелень петрушки и т.д.). Витамин С незаменим при чувствительной коже, сухих волосах, в солнцезащитной косметике. Этот витамин применяется в косметических препаратах как средство, уменьшающее содержание холестерина в коже, как слабое отбеливающее средство.

**Водорастворимые витамины** характеризуются термостабильностью, неустойчивостью к щелочам, хорошей устойчивостью к кислотам.

## **МИКРОЭЛЕМЕНТЫ**

Микроэлементы необходимы организму, поскольку они участвуют во всех видах обмена. Насыщение организма минералами происходит через пищу, поэтому при неполноценном питании или нарушении процессов всасывания в желудке наблюдаются те или иные нарушения в состоянии кожи и волос.

**Микроэлементами богаты морепродукты, глины, лечебные грязи,** которые используют в косметических изделиях. Наиболее важными для кожи и волос являются сера и кремний.



**Сера** входит в состав аминокислот, образующих белки кожи и волос. В косметике используют для коррекции активности сальных желез, для лечения угрей и себореи, вводят в шампуни и лосьоны, предназначенные для лечения жирных волос и перхоти.

**Кремний** обеспечивает нормальную жизнедеятельность эпидермиса, костной ткани, стимулирует рост волос.

**Магний** препятствует развитию аллергических реакций. Необходим организму для усвоения других минеральных веществ и витаминов.

**Натрий** отвечает за кислотно-щелочной баланс, способствует проникновению питательных веществ в клетку.

**Калий** регулирует уровень влаги в клетках, улучшает обменные процессы, благоприятствует росту новых клеток.

**Железо** входит в состав гемоглобина, участвует в транспортировке кислорода. Дефицит железа в организме приводит к нарушению всех жизненно важных функций: повышается утомляемость, седеют волосы.

**Цинк** — очень важный элемент для волос, т. к. участвует в синтезе белков кутикулы волоса. При недостатке цинка дети отстают в росте, в зрелом возрасте цинк предупреждает выпадение волос и облысение. Цинк способствует усилению воздействия витаминов группы В.



Селен нужен для образования белков в организме, поэтому оказывает непосредственное воздействие на состояние волос и ногтей. Способствует выведению из организма тяжелых металлов.

Йод усиливает метаболизм жиров.

Фосфор участвует в энергетических процессах.

Медь оказывает противовоспалительный эффект

## Белки, белковые гидролизаты, аминокислоты

Эти соединения необходимы для нормальной функции кожи и роста волос. Среди белковых соединений, применяемых в косметике, наибольшее значение получили:

- гидролизаты кожи животных и желатин;
- коллаген и кератин;
- метионин;
- глутаминовая кислота.

Коллаген получают из кожи, связок и сухожилий животных. Он богат глицерином и пролином.

К кератину относятся белки волос, шерсти, рогов и когтей животных. При недостатке этих протеинов у человека может наступить атрофия клеток кожи и луковиц волос, а также другие дегенеративные изменения. В состав кератина входят содержащие серу аминокислоты, благодаря которым он применяется в разнообразных средствах по уходу за волосами.



Желатин и его гидролизат, а также содержащиеся в гидролизате полезные компоненты положительно влияют на белковый и аминокислотный обмены и улучшают состояние кожи головы.

В косметике разрешено применять два сорта желатина — **пищевой и фотографический** — при условии, если он не содержит жира, минеральных солей и других примесей, вредных для здоровья людей. Качество желатинового студня считается хорошим, если он не портится (не загнивает), не теряет способности образовывать студня и не выделяет аммиака при стоянии 10 %-го водного раствора в течение 5 — 8 суток. В косметике желатин используют для приготовления безжировых кремов и желе.

Метионин активизирует действие гормонов, витаминов и ферментов. Его используют в косметических препаратах как профилактическое средство при косметических недостатках кожи, нарушении ее жирового обмена, выпадении волос, угрях и др.



Глутаминовая кислота положительно влияет на окислительные процессы в коже. Ее вводят в косметические препараты, используемые в профилактических целях против увядания кожи, при дерматозах, а также для ускорения заживания раненой поверхности кожи.