

# ЭНЕРГИЯ ENERGY

ЭКОНОМИКА · ТЕХНИКА · ЭКОЛОГИЯ

# 4'2017

Ежемесячный научно-популярный  
и общественно-политический  
иллюстрированный журнал  
Издаётся с января 1984 г.

© Российская академия наук, 2017 г.  
© ФГУП «Издательство «Наука»  
© Составление. Редколлегия журнала  
“Энергия: экономика, техника,  
экология”, 2017 г.

**2**

**В.В. КЛИМЕНКО, А.Г. ТЕРЁШИН**

Парижское соглашение:  
осуществление под вопросом

**12**

**И.А. ГУЛИЕВ, И.И. ЛИТВИНОК**

Биржевые контракты на нефть  
и нефтепродукты: анализ экспортных  
возможностей для России  
на европейских рынках

**21**

**А.А. ГОРЛОВ**

Научная и экспериментальная  
инфраструктура развития  
морских ВИЭ

**32**

**В.А. ШЕПЕЛИН**

Загадочная причина  
шахтных катастроф

**40**

ПРЕСС-КЛИП

**42**

**Е.Г. ГАШО**

Жаркое лето  
восемьдесят шестого

**45**

**И.С. ТРОХИН**

Асинхронный генератор  
на мини-ТЭЦ: наука для практики

**48**

**А.Г. РОЗЕНБЕРГ, Н.В. КОСТИНА,  
Г.Э. КУДИНОВА, Г.С. РОЗЕНБЕРГ**

Экосистемные услуги  
как инновационная составляющая  
устойчивого развития

**54**

**АЛЕКСАНДР РЫЛОВ**

Переменный или постоянный:  
война токов продолжается

**58**

**АЛЕКСАНДР РЫЛОВ**

Украина может повторить Чернобыль?

**62**

**АНДРЕЙ МОРОЗОВ**

Ноу-хау доктора  
Виктора Франкенштейна

**68**

**А.Г. ВАГАНОВ**

Электрические сны  
пассажиров “Титаника”

**74**

**О.О. САВЕЛЬЕВА**

Мыло – критерий  
цивилизованности



Москва  
Издательство “Наука”  
2017

Журнал издаётся под руководством  
Президиума Российской академии наук

# МЫЛО – КРИТЕРИЙ ЦИВИЛИЗОВАННОСТИ

Доктор социологических наук О.О. САВЕЛЬЕВА

*Уровень культуры нации измеряется количеством потребляемого ею мыла.*

*Юстус фон Либиг*

**В**се в нашей стране знают стихотворение К. Чуковского про Мойдодыра – начальника умывальников и командира мочалок. Но работа Мойдодыра по-настоящему эффективна только тогда, когда в руках у желающего помыться человека есть кусок мыла. Мыло – поверхностно активное вещество.

Каждый из нас в детстве знал, что мыть руки с мылом необходимо для того, чтобы убить бактерии. Но оказывается, мыло не убивает бактерии, а только отделяет их от кожи рук. И они легко смываются водой. Мыло растворяет все вещества, оказавшиеся на коже.

При смачивании мыла водой на поверхности, которую хотят вымыть, образуется плёнка, облегчающая переход загрязнений в моющий раствор. Шесть тысяч лет пользуется человек этой смесью солей жирных кислот для “отрывания” грязи от своей кожи, мыло – одно из самых старых химических соединений, используемых людьми. А как “придумали” мыло?

Мыло изготавливали ещё в древнем Шумере 5 тыс. лет назад, однако его химический состав был установлен только в 1808 г. французским химиком Эженом Шеврёлем по заказу владельцев текстильной фабрики. С химической точки зрения мыло – это, чаще всего, натриевая соль высшей жирной (карбоновой) кислоты. Один из вариантов

химической формулы твёрдого мыла –  $C_{17}H_{35}COONa$ . Известно, что гидрофильность – это способность вещества взаимодействовать с водой на молекулярном уровне. А гидрофобные вещества – это вещества, которые не могут взаимодействовать с водой. Так вот группа  $COONa$  и обеспечивает гидрофильность молекулы мыла. Благодаря этой группе мыло способно растворяться в воде. Как и другие моющие средства, оно уменьшает поверхностное натяжение воды, улучшая доступ молекул мыла к поверхности, которая моется. Впрочем, соль может быть и калиевой ( $C_{17}H_{35}COOK$ ) и тогда мыло будет жидким. Различные добавки – ароматизаторы, красители, абразивы, консерванты, стабилизаторы и т.д. – добавляют в мыло “по вкусу”.

Хозяйки постарше помнят большие куски коричневого “хозяйственного” мыла с таинственными цифрами 65 или 72% (рис. 1), выдавленными прямо на куске. Чтобы понять, что эти цифры означают, нужно немного узнать о процессе производства мыла. Но сначала – легенда о появлении мыла в Древнем Риме. На горе Сапо (лат. мыло – “sapo”), возвышающейся над Тибром, приносили животных в жертву богам. Как и положено, тушу сжигали, чтобы боги “наелись” жертвенным дымом. При сгорании выделялся жир, который раз за разом смешивался с золой. Дожди уносили эту смесь

с горы на песчаный берег Тибра. Постепенно люди заметили, что если стирать белье в этом месте, намазывая его смесью песка, пепла и переплавленного жира, оно быстро становится чистым. В романских языках мыло и сегодня называется "soap", видимо, в память о священной горе. Именно в древнем Риме появилась профессия "сапонариус" – мыловар. Остатки мыловарен найдены при раскопках в Помпеях.

Впрочем, мыло знали и древние галлы, смазывавшие волосы смесью буковой золы, жира и охры. Историки считают, что галлы заботились не столько об очищении волос, сколько старались с помощью этой смеси окрасить волосы в сакральный красный цвет, а также уложить их в виде плотной шапочки. Но под дождём "мыло" начинало пениться. Волосы становились пышными и чистыми. Задолго до галлов мылом мылись египетские фараоны и вавилоняне (рис. 2). Но и при фараонах, и при президентах основные компоненты для производства мыла – это жир и щёлочь.

Классика мыловарения: сначала в котлах до жидкого однородного состояния разогревают жир (растительный, животный, синтетический). Одно время в мыловарении широко использовался жир китов и кашалотов. Затем к жиру добавляют щёлочь (соду, если нужно твёрдое мыло, и поташ, если хотят получить мыло мягкое или жидкое). Происходит реакция "омыления": на поверхность раствора всплывает "мыльный клей" – однородная вязкая жидкость, густеющая при охлаждении, состоящая из мыла и глицерина. Если этот слой охладить, подсушить, порезать на куски, получится так называемое "клеевое мыло" с содержанием жирных кислот от 40 до 60% (от 40 до 60 г на 100 г мыла) и цветом от жёлтого до светло-коричневого. Впрочем, если в исходное жировое сырьё добавляли конопляное масло, мыло получалось зелёным. Оно было популярно в старину, а сегодня используется в основном для защиты домашних цветов и садовых расте-

ний. Клеевое мыло хорошо стирало, но содержало очень много воды и глицерина, слишком быстро расходовалось и не держало форму куска, рассыпалось на глазах.

Следующим "мыльным переделом" было ядровое мыло. Для его получения мыльный клей "отсаливали" – в котёл щедро сыпали поваренную соль или лили солёную воду, выполнявшую функции электролита. Раствор самостоятельно разделялся на фракции: верхний слой – "ядро" – содержал уже 60–64% жира, внизу оседал глицерин и различные ненужные примеси. Из отвердевшего ядра нарезали "ядровое мыло" – самый дешёвый сорт "хозяйственного". Если соли добавляли мало, то получалось "мраморное" или "полуядровое" мыло, в котором высоленные слои были перемешаны с частичками необработанного клеевого мыла. На срезе оно действительно напоминает мрамор.

Для получения же высшего сорта мыла (с содержанием жирных кислот 72–74%) массу ядрового мыла перетирала на валках пилирной машины, представляющей собой несколько пригнанных друг к другу валков разного размера. При перетирании улучшается структура мыла, оно уплотняется, потом не размягчается на жаре, не прогоркает, лучше мылится. Затем перетёртое мыло прессуется и режется на куски. Пилированное мыло с выдавленным клеймом 72% мы и знаем, как "хозяйственное, высший сорт", а первый сорт имеет клеймо 64%. Если же требовалось "туалетное" мыло, то в смесь добавляли различные отдушки, наполнители, ароматизаторы. Например, для получения белого мыла в массу, идущую в пилирную машину, добавляют диоксид титана, чтобы отбить тяжёлый запах животных жиров – бензальдегид. Далее – прессование, резка на куски, упаковка. Такова общая схема производства мыла. Но вот конкретных вариантов – что и как делать – множество. Пожалуй, мыло столь же "региональный" продукт, как хлеб или вино.



1



2



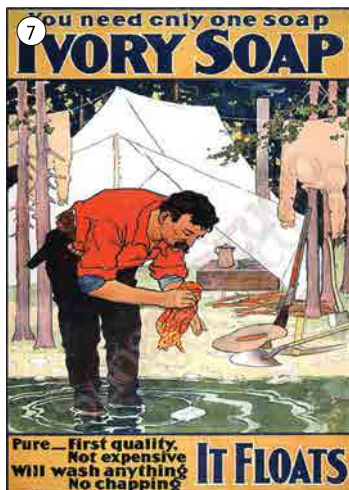
3



4



5



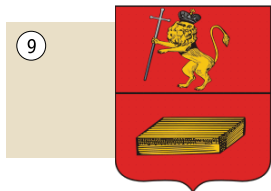
7



8



6



9



10



11

- Рис. 1. Мыло хозяйственное.
- Рис. 2. Мытьё с мылом в Древнем Египте.
- Рис. 3. Мыло на складе в Алеппо.
- Рис. 4. Марсельское мыло.
- Рис. 5. Мыловаренная фабрика в XIX в.
- Рис. 6. Реклама грушевого мыла на основе картины Дж. Милле. 1887 г.
- Рис. 7. Реклама мыла "слоновая кость" начала XX в.
- Рис. 8. Реклама мыла "слоновая кость". 1925 г.
- Рис. 9. Герб Шуи, пожалованный городу Екатериной Великой в 1781 г.
- Рис. 10. Фигурное мыло фабрики Г. Брокара.
- Рис. 11. Реклама мыла фабрики А. Жукова. Начало XX в.

В энциклопедии вошло “Марсельское мыло” с содержанием жира 72%. По преданиям, секрет его производства привезли крестоносцы, возвратившиеся из сирийского города Алеппо (рис. 3). А там оно было популярно с античных времён. Алеппо, разрушенный ныне войной, считается самым древним действующим городом. Из него никогда не уходили жители, всегда в нём процветали ремёсла и торговля. Одним из самых древних ремёсел, сохранившимся до наших дней, считается мыловарение. До самого последнего времени действовали мыловарни, которым было по 500 лет. В них каменные чаны вместимостью 5 т со смесью оливкового масла и соды нагревались до 220 °С, смесь варилась несколько дней. В самом конце добавлялось лавровое масло. Верхний слой массы снимали, охлаждали и резали на бруски, на каждом ставили клеймо производителя. Бруски выдерживали в особом месте примерно 7 месяцев. Мыло становилось твёрдым и превращалось из зелёного в светло-коричневое. Зелёный цвет сохранялся только в середине куска.

Вот этот рецепт и привезли в Европу крестоносцы. Первые мыловарни появились в Провансе в XIII в. В качестве сырья использовали имевшееся в изобилии оливковое масло и пепел местных растений. Для отсколки клеевого мыла в чаны лили морскую воду. “Настоящее” марсельское мыло было зелёным. Сегодня цвет марсельского мыла разнообразен, чаще всего он варьируется от светло-коричневого до слоновой кости, но упаковка, как напоминание о истории его создания, нередко зелёная.

Спрос на марсельское мыло был огромен, заказы из разных стран принимались мыловаренными предприятиями на годы вперед. При Людовике XIV в Марселе и окрестностях действовало 7 мыловаренных заводов, производивших 20 000 т мыла в год, а при Людовике XVI – уже 49 предприятий с годовым производством 76 000 т. Продавалось

мыло не маленькими кусками, а брусками по 5 или 20 кг. Но спрос всё равно опережал предложение. В пик сезона (осень – начало зимы) на мыловарнях Прованса работали даже заключённые марсельской каторги.

Марсельское мыло поставлялось и в Россию. Сохранился торговый договор 1786 г. между Россией и Францией, в котором устанавливалось снижение торговых пошлин на эту марку мыла с 6 руб. за пуд до 1 руб. Производство мыла росло в Провансе до 1913 г. (90 мыловарен, производство 180 000 т в год), потом оно стало постепенно падать. Сыграла свою роль война, но главное – появление синтетических моющих средств, стиральных порошков, шампуней. Сегодня в Провансе только 6 мыловарен, которые, впрочем, производят 30% французского мыла.

Мыло производилось в Марселе с XIII в., однако само название “марсельское мыло” появилось в 1688 г. Тогда был принят королевский закон, закрепляющий это наименование за мылом, произведённым только в Марселе и окрестностях (рис. 4). Кроме того, закон запретил под страхом конфискации имущества использовать при его варке любой жир, кроме оливкового масла. Потом закон несколько смягчили, разрешив добавлять при варке некоторые другие растительные масла, но фактически он действует до сих пор. Кстати, разрешение использовать другие масла было связано с расширением колониальных владений Франции, из них на рынок стали в больших количествах поставлять пальмовое, кокосовое, арахисовое масло.

Конкурентом марсельского было мыло из Испании, которое называлось “Кастильское”. В качестве жировой основы использовалось (и поныне) исключительно нерафинированное оливковое масло первого холодного отжима. На нём даже выдвинуто – 100% (имеется в виду доля оливкового масла в жирах). Правда, сегодня в некоторых вариантах разрешается добавлять до 10% иных

растительных масел. В качестве щёлочи традиционно использовалась зола водоросли "барилла". Никаких добавок для запаха и цвета в мыло не включают. Известно это мыло с XVI в. и отличается особой "деликатностью": не сушит кожу (за счёт высокого содержания жира), не щиплет глаза, не вызывает аллергии, приятно на ощупь, его пена имеет красивый кремовый цвет. Чем это мыло дольше хранится, тем становится лучше. Недостаток – мягкость, оно быстро "раскисает" в мыльнице. Но главное – оно всегда было и остаётся очень дорогим. Это – мыло-аристократ.

Самое большое количество мыла производили в средние века в Италии. Считается, что именно итальянцы сумели наладить в XII в. первое рентабельное производство мыла, они первыми "изобрели" мыльный брусок, в XV в. – первую "машину" для прессовки и резки мыльной массы. Главным центром мыльного производства была Венеция. Венецианский мыльный шарик с приятным запахом и выдавленным на нём цветком считался прекрасным подарком кавалера даме.

Южные страны использовали для жировой основы мыла растительные масла, а вот более северная Германия варила мыло из всевозможных животных жиров: в дело шли свиное, говяжье, баранье, лошадиное сало, китовый и рыбий жир, внутренние части костей, отходы жиров различных производств. Использовалось также местное льняное масло. В 1843 г. в Германии поступил в продажу новый сорт мыла без запаха прогорклого жира. Интересно, что именно поэтому его плохо раскупали, оно считалось "ненастоящим". На самом деле, его варили из белого свиного сала и нового колониального продукта – кокосового масла (рис. 5). С тех пор классический состав натурального мыла – натриевые соли жирных кислот кокосового масла и говяжьего жира в соотношении 1:4.

Видимо именно в связи с особенностями технологий немецкого мыловаре-

ния в Первую мировую войну в странах Антанты появились слухи (не соответствовавшие истине), что, в связи с нехваткой сырья, немцы варят мыло из трупов погибших солдат. То, что было солдатским фольклором в Первую мировую, стало правдой во Вторую мировую. Профессором анатомического института в Данциге Р. Шпаннером было изготовлено более 100 кг мыла из человеческого жира. Этот факт фигурировал на Нюрнбергском процессе и был опытным путём доказан уже в наше время (исследовался состав жиров в том куске, который фигурировал на процессе в качестве улики).

Ещё одна мыловаренная страна – Англия. Впервые варка мыла упоминается в документах XIII в. С XIV в. в стране функционировала особая Мыловаренная гильдия, члены которой клялись строго хранить секрет производства. Им даже не разрешалось спать под одной крышей с членами других ремесленных цехов – как бы не проболтались. В 1662 г. в Англии мыло впервые было запатентовано. Англия известна и ещё одним эпизодом в истории мыловарения: первой высокохудожественной рекламой мыла. Художник-пре-рафаэлит Джон Милле написал портрет своего внука: маленький мальчик пускает мыльные пузыри. Права на картину выкупил производитель мыла Томас Баррет. Снабдив картину надписью "Pears soap" ("Грушевое мыло"), он использовал её в качестве рекламы этой марки (рис. 6). Художник был очень недоволен, но ничего не смог сделать.

Однако страной, в которой реклама мыла поднялась на недостижимую высоту, были, конечно, США. В 1878 г. фирма "Проктер и Гэмбл" разработала технологию изготовления белого, приятно пахнущего мыла, которое решили назвать "Айвори" (слоновая кость – рис. 7). Далее, по легенде, при первом выпуске мыло передержали в котле, оно вспенилось. Куски получились с пузырьками воздуха. Так появилось первое плавающее мыло. Именно на этом его свойстве

и стали строить рекламную кампанию. “Оно плавает” – таков был рекламный слоган. Мыло пришлось по душе самым разным людям, и до сих пор оно – главное мыло Америки (рис. 8).

В России мыловары появились в XV в. Историки считают, что искусство это пришло на Русь из Византии. До этого (вплоть до XX в.) русские люди мылись разведённой в воде золой, набухшими отрубями, корнем мыльнянки (“собачьим мылом”), отваром бузины и прочими подручными средствами. Первая упомянутая в хозяйственных документах “поварня мыльная с котлом”, принадлежавшая некоему Гавриле Ондрееву, находилась в Твери. Варили мыло из поташа и животных жиров. В XVII в. на московском торге был уже особый мыльный ряд. Центром мыловарения стал город Шуя в Ивановской области. Занимал он эту позицию с XVI по XIX в., что нашло отражение в гербе Шуи: кусок мыла на красном фоне (рис. 9). В 1710 г. в городе насчитывалось одиннадцать мыловарен. Последняя закрылась в 1927 г. Сегодня в Шуе работает Музей мыла и проводится фестиваль мыла в июле.

При Петре I появились первые мыловаренные фабрики, во второй половине XVIII в. таких фабрик в России было 8.

У России было большое конкурентное преимущество в мыловарении – огромные леса. Необходимый для мыловарения поташ производился путём сжигания дерева, да и для самого процесса длительной варки мыла нужно было немало дров. В России целые деревни занимались поташным делом, что вело в некоторых местностях леса под корень.

С другой стороны, потребление мыла сдерживалось низкими доходами населения: продукт ведь был очень дорогой. Да и качество отечественного мыла было низким – слишком высок был процент жира и вымытые поверхности казались сальными, неприятным был запах, щёлок портил кожу. Существенно дешевле мыло стало в первой половине XIX в. В 1789 г. французским химиком

Н. Лебланом был найден экономичный способ производства кальцинированной соды из глауберовой соли. Это изменило технологический процесс мыловарения, позволило постепенно заменить содой дорогой поташ. Мыло “пошло в народ”. Улучшилось и его качество.

Знаменитых российских фабрик, производящих мыло, в XIX в. было три: Ралле, Брокера и Жукова. Первая из перечисленных была построена в 1843 г. в Москве французским подданным Альфонсом Ралле. Основным продуктом стали духи и одеколоны. Доживший до наших дней “Ландыш серебристый” – бренд фабрики Ралле. Позже именно на этой фабрике работал Эрнст Бо – будущий создатель духов “Шанель № 5”. Мыло Ралле было очень высокого качества. После революции фабрика получила сначала название “Мыловаренный завод № 4”, а затем “Свобода” и сосредоточилась на производстве мыла. Её продукцию знают, наверное, в России все.

Потомственный французский парфюмер Генрих Брокер приехал в Россию в 1861 г. Свою фабрику (он и ещё двое рабочих) удалось открыть в 1854 г. в Замоскворечье. Сначала фабрика выпускала около 100 кусков мыла в день, затем счёт пошел на тысячи. Генрих Брокер был не только прекрасным парфюмером, предпринимателем, но и гением маркетинга (рис. 10). Он придумал мыло “Детское”. Оно не раздражало кожу, а главное – на каждом куске была выдвлена какая-то буква алфавита. Карточки с буквами вкладывались и в упаковку и многие потом вспоминали, что учились читать по “азбуке Брокера”. “Фигурное” мыло в виде слоников, зайцев, раков, зелёное “Огуречное” мыло в форме этого овоща, мыло-шар, “народное” мыло за 1 коп., парфюмерные наборы, где пудра, духи и мыло имели один аромат. А какие названия марок мыла: “Греческое”, “Янтарное”, “Медовое”, “Розовое”, “Мятное”, “Кокосовое”... Было даже “Национальное” мыло, в рекламе которого

---

изображался “простой русский человек”. Не счесть достижений Брокера на ниве продвижения товара к потребителю. После революции фабрика стала называться “Замоскворецкий парфюмерно-мыловаренный комбинат № 5”, а затем “Новая заря”.

В 1865 г. в Петербурге был официально зарегистрирован “Мыловаренный завод № 1” купца Алексея Жукова, располагавшийся на Лиговке. Жуков – гений российского предпринимательства, ярославский крестьянин, в 1845 г. выкупившийся из крепостной зависимости. Придя в Петербург, сначала торговал свечами, салом, маслами. Накопил денег на маленький салотопенный заводик, наконец, занялся мыловарением. Особенно удавалось Жукову голубое “Мраморное” мыло, использовавшееся для стирки. Его прачки предпочитали всем другим. Продавали “Мраморное” кусками по 400 г, завернутым в тройную обёртку (белая бумага, фольга, сверху

голубая бумага) с этикеткой, изображающей фабричную марку – “жука-скарабея”. Жуков пригласил для повышения качества продукции немецких мастеров. Его сын обратился уже за соответствующими исследованиями к профессору университета. Реклама жуковского мыла и сегодня “смотрится” (рис. 11).

Можно упомянуть ещё существовавшую в начале XIX в. фабрику Лодыгина, выпускавшую мыло на основе коровьего масла, а также лечебное дегтярное мыло. Всем известное “банное” и “хозяйственное” родились в 1930 г. в Нижнем Новгороде. Они и сегодня выпускаются на местном масложировом комбинате.

Всё чаще вместо мыла используются сегодня синтетические моющие средства, да и в производстве мыла натуральное сырьё уступает место синтетическим жирам. Однако взять в руки душистый брусок по-прежнему приятно. И по-прежнему актуален призыв: “Мойте руки мылом!”

---

## ВНИМАНИЮ АВТОРОВ И ЧИТАТЕЛЕЙ!

Журнал “Энергия: экономика, техника, экология” публикует статьи по темам: энергетическая политика и безопасность стран и регионов, нефте- и газодобыча, энергопроизводство и его экологические последствия, энергосберегающие технологии, прошлое, настоящее и будущее атомной энергетики, перспективы развития местных и возобновляемых геоло-, ветро- и гидроресурсов, водородная энергетика и т.д.

Передавая в редакцию свою рукопись, автор принимает на себя обязательство не публиковать её ни полностью, ни частично ни в каком другом издании без согласия редакции. К рассмотрению принимаются рукописи объёмом не более одного авторского листа в одном экземпляре, напечатанные через два интервала на одной стороне листа фор-

мата А4, а также в электронной версии формата Word for Windows (размер шрифта – 14, междустрочный интервал – 1,5). К статье прилагается справка об авторе с указанием фамилии, имени, отчества, точного названия места работы, учёной степени, учёного звания, номера телефона, адреса электронной почты.

Рецензирование производится исключительно для внутренних целей.

Рукописи не возвращаются.

Автор обязан указать источник всех приводимых в тексте цитат, фактов и иной информации. Ссылки на источники оформляются постранично и нумеруются в порядке следования. Все аббревиатуры должны быть пояснены.

В розничную продажу журнал не поступает. Льготную подписку можно оформить в редакции.