

Химия и банкноты: нефть, каучук, алмазы

В. А. Халецкий, Брестский государственный технический университет

Сюжеты, непосредственно связанные с химической наукой и химической промышленностью, могут быть положены в основу дизайна банкнот. В статье рассматриваются денежные знаки, изображения на которых иллюстрируют важную роль химии в экономике и истории разных стран мира.

Используя бумажные деньги в наших ежедневных транзакциях, мы практически не задумываемся о том, что в производстве банкнот применяются сложные химические технологии, да и изображения, украшающие денежные знаки, зачастую связаны с химией.

Химия является наукой, которая в значительной степени отвечает за материальные достижения нашей цивилизации, поэтому неудивительно, что «химические» изображения на банкнотах символизируют научный и технический прогресс. Одной из первых ассоциаций, связанных со словом «химия», является лаборатория, наполненная сложными приборами и стеклянной посудой разных форм и размеров, в которой работают люди в белых халатах. Химическую лабораторию мы можем увидеть на самой крупной по номиналу банк-

ноте Алжира — 2000 динаров, которая была выпущена в обращение в 2011 году (рис. 1). Кроме того, изображения химиков, работающих в лабораториях, украшают банкноты Израиля в 10 лир 1958 года (рис. 2), Габона в 500 франков 1978 года (рис. 3) и Шотландии в 20 фунтов 1995 года (рис. 4).

Химические формулы также размещаются на банкнотах. На купюре Азербайджана в 50 манат 2005 года (рис. 5) изображено уравнение, показывающее резонансные структуры бензола. Теория резонанса, предложенная Лайнусом Полингом, вызывала отчаянные идеологические споры в 1950-е годы [1, с. 293–307], однако сейчас она широко используется в органической химии для отражения структуры различных соединений. Дизайн азербайджанской банкноты был предложен австрийским



Рисунок 1 — 2000 динаров, Алжир, лицевая сторона



Рисунок 3 — 500 франков, Габон, оборотная сторона



Рисунок 2 — 10 лир, Израиль, лицевая сторона



Рисунок 4 — 20 фунтов, Шотландия, оборотная сторона

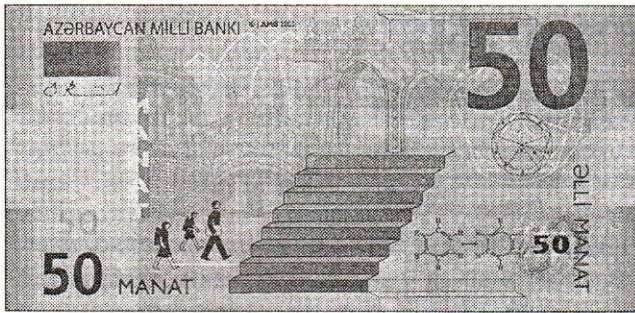


Рисунок 5 — 50 манат, Азербайджан, лицевая сторона

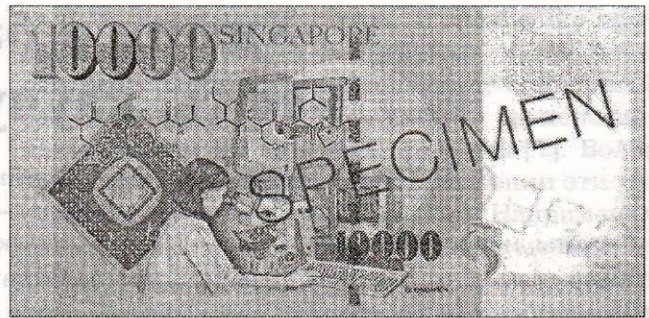


Рисунок 6 — 10 000 долларов, Сингапур, оборотная сторона

дизайнером Робертом Калиной, прославившимся после того, как им был разработан внешний вид банкнот евро. Печатаются азербайджанские банкноты в типографии De La Rue в Великобритании [2, с. 293–307].

Формулы производных пептидов изображены на оборотной стороне банкноты Сингапура в 10 000 долларов 1999 года (рис. 6). Но примечательна эта купюра не только химическими формулами. Сегодня она является банкнотой самого крупного номинала из находящихся в денежном обращении во всём мире. По курсу июля 2014 года номинал дензнака составляет 8000 долларов США. Кстати, в процессе подготовки статьи в печать стало известно, что банк Сингапура с 1 октября 2014 года прекращает выпуск данных банкнот, поскольку они пользуются большой популяр-

ностью в незаконных финансовых сделках азиатских преступных синдикатов.

Достижения химии используются во многих отраслях экономики. И, конечно же, современное сельское хозяйство вряд ли могло бы обеспечить растущие потребности человечества без использования химических удобрений, инсектицидов, пестицидов, стимуляторов роста и других веществ. Химическую обработку деревьев какао можно увидеть на банкноте в 2500 франков, которую в 1992 году эмитировал Центральный банк государств Западной Африки (рис. 7). Западноафриканские франки являются общей валютой для 8 стран региона: Бенина, Буркина-Фасо, Кот-д'Ивуара, Гвинеи-Бисау, Мали, Нигера, Сенегала и Того. Обработкой пестицидами рисовых полей занимаются крестьяне, изображённые на банкноте в 2 хао Вьетнама 1975 года (рис. 8).

4-гидрокси-3-метоксибензальдегид, более известный нам как ванилин, долгое время получали из сухих ферментированных стручков орхидеи *Vanilla planifolia*. Но теперь его синтезируют из лигнинсодержащих отходов целлюлозно-бумажной промышленности [3, с. 152–163]. Изображение лиан ванили украшает банкноты Мадагаскара различных годов выпуска, например 1000 франков 1983 года (рис. 9).



Рисунок 7 — 2500 франков, Западная Африка, оборотная сторона



Рисунок 8 — 2 хао, Вьетнам, оборотная сторона



Рисунок 9 — 1000 франков, Мадагаскар, оборотная сторона

Важнейшее сырьё современной резинотехнической промышленности — натуральный каучук — получают из сока гевеи (*Hevea brasiliensis*), происходящей из бассейна Амазонки. Каучуковый бум привёл к экономическому процветанию Бразилии в конце XIX века, однако британцам удалось высадить саженцы гевеи в Малайе, и к 1932 году 98 % всей природной резины поступало на мировые

рынки с плантациями в Юго-Восточной Азии [3, с. 178–183]. Сцену сбора млечного сока гевеи можно увидеть на банкноте в 100 долларов, которую в 1942 году выпустило в обращение Императорское Японское правительство для оккупированной Малайи (рис. 10), а также на банкнотах Камбоджи достоинством в 100 риелей 1990 года (рис. 11), Либерии — в 5 долларов 1989 года (рис. 12), Перу в 100 соль 1941 года (рис. 13).

Нефть по праву называют «кровью» современной мировой экономики. Поэтому неудивительно, что страны, добывающие нефть, размещают изображения нефтяных вышек и платформ на банкнотах. Их можно увидеть, в частности, на денежных знаках Бахрейна (рис. 14), Вьетнама (рис. 15), Малайзии (рис. 16),



Рисунок 10 — 100 долларов, Малайя, лицевая сторона



Рисунок 11 — 100 риелей, Камбоджа, оборотная сторона



Рисунок 12 — 5 долларов, Либерия, лицевая сторона



Рисунок 13 — 100 соль, Перу, лицевая сторона

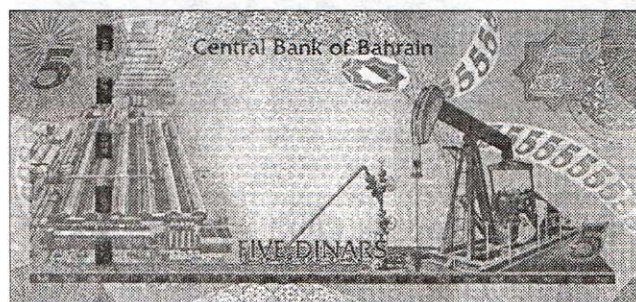


Рисунок 14 — 5 динаров, Бахрейн, оборотная сторона



Рисунок 15 — 5000 донгов, Вьетнам, оборотная сторона

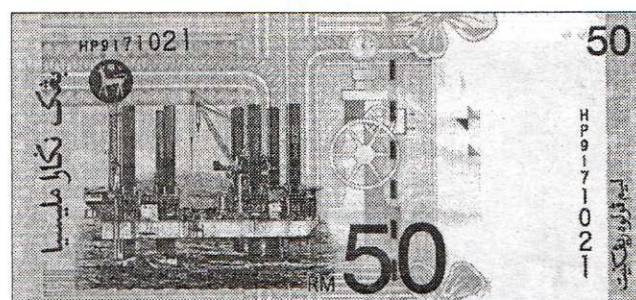


Рисунок 16 — 50 ринггит, Малайзия, оборотная сторона

Старонкі гісторыі



Рисунок 17 — 50 кванза, Ангола, оборотная сторона



Рисунок 19 — 20 фунтов, Судан, лицевая сторона

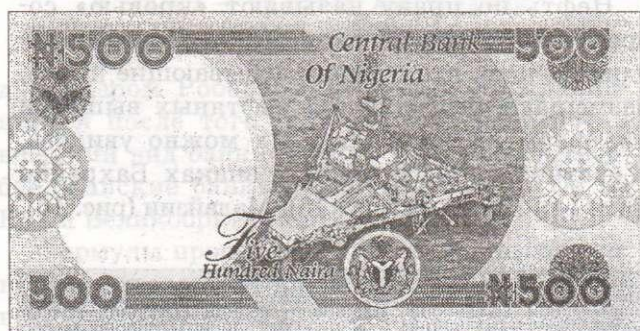


Рисунок 18 — 500 найр, Нигерия, оборотная сторона



Рисунок 20 — 10 динаров, Тунис, оборотная сторона

Анголы (рис. 17), Нигерии (рис. 18), Судана (рис. 19), Туниса (рис. 20).

Но нефть мало добыть, её нужно ещё и переработать. Современные нефтехимические предприятия объединяются в гигантские кластеры, которые обеспечивают глубокую переработку сырья. Их изображения украшают банкноты

Саудовской Аравии (рис. 21), Ирана (рис. 22), Ливии (рис. 23), Канады (рис. 24), Боливии (рис. 25, 26). Нефтеналивной танкер на фоне оборудования для нефтепереработки размещён на обороте новенькой купюры в 5 динаров, выпущенной в обращение в конце июня 2014 года Центральным банком Кувейта (рис. 27).



Рисунок 21 — 5 риялов, Саудовская Аравия, оборотная сторона



Рисунок 23 — Половина динара, Ливия, оборотная сторона



Рисунок 22 — 100 риалов, Иран, оборотная сторона

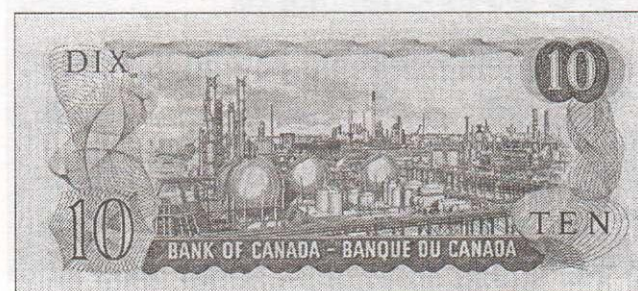


Рисунок 24 — 10 долларов, Канада, оборотная сторона



Рисунок 25 — 100 боливиано, Боливия, оборотная сторона



Рисунок 26 — 5 песо, Боливия, оборотная сторона

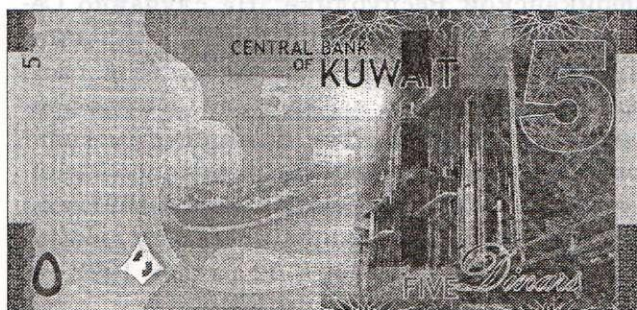


Рисунок 27 — 5 динаров, Кувейт, оборотная сторона

Основу металлургических производств, как и нефтепереработки, составляют химические реакции. Среди химиков даже бытует мнение, что, поскольку нефтехимия и металлургия являются энергопотребляющими отраслями, они могут конкурировать между собой за энергоресурсы. Поэтому не случайно такие промышленно развитые страны, как Германия и США, уменьшают производство металлов и увеличивают производство продуктов нефтехимии [4]. Процесс производства бессемеровской стали изображён на банкноте в 1000 шведских крон 1976 года (рис. 28). На территории Люксембурга находится крупное месторождение железной руды, и производство чугуна и стали долгое время было основой экономики этого небольшого государства. На купюре в 50 люксембургских франков 1972 года можно увидеть производственный цех металлургического завода (рис. 29).



Рисунок 28 — 1000 крон, Швеция, оборотная сторона

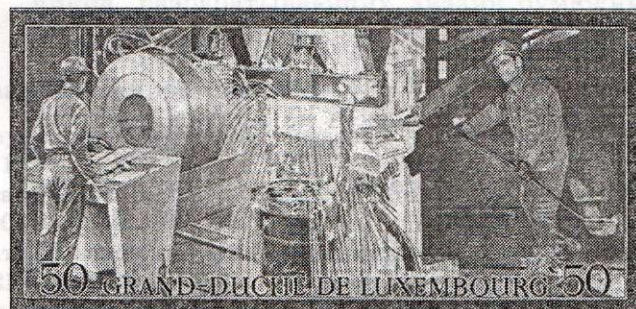


Рисунок 29 — 50 франков, Люксембург, оборотная сторона

Металлом номер два нашей цивилизации является алюминий. Сцены добычи бокситов, основной руды для получения этого металла, украшают банкноты в 10 долларов Ямайки 1970 года (рис. 30) и 10 долларов Гайаны 1966 года (рис. 31).



Рисунок 30 — 10 долларов, Ямайка, оборотная сторона



Рисунок 31 — 10 долларов, Гайана, оборотная сторона



Рисунок 32 — 500 эскудо, Чили, оборотная сторона

Медь сопутствует человечеству с глубокой древности. Чукикамата, самый крупный в мире карьер по добыче медной руды, находится в Чили и изображён на купюре в 500 эскудо 1971 года (рис. 32). Размеры карьера впечатляют, они составляют 4,3 км в длину, 3 км — в ширину и 850 м — в глубину. Разрабатывается месторождение с 1915 года [5]. Руду добывают шахтёры и на банкноте Перу в 5000 соль 1979 года (рис. 33).

Не менее эффектно, чем медные карьеры, смотрятся карьеры для добычи алмазов. Самый крупный алмазный карьер в мире, Орапа, расположен в Ботсване. На языке тсвана название Орапа означает «место, где отдыхают львы». Площадь карьера составляет 180 км². Орапа находится на месте выхода на земную поверхность двух кимберлитовых трубок,



Рисунок 33 — 5000 соль, Перу, оборотная сторона

которые образовались 97 миллионов лет назад [6]. Добыча алмазов приносит 40 % всех поступлений в бюджет Ботсваны, а валюта этой страны, пула, является одной из самых стабильных на африканском континенте. На банкноте в 100 пула 2000 года изображены алмазный карьер Орапа и сцена ручной сортировки алмазов (рис. 34).

Добывают драгоценные камни и в Южно-Африканской Республике. Не случайно Сесиль Родс, основатель De Beers, компании-монополиста на мировом рынке алмазов, свою деятельность начал в Кимберли, южноафриканском городке, давшем название кимберлитовым трубкам — природным месторождениям алмазов. На купюре в 20 рандов 1993 года можно увидеть бриллиантовую огранку алмазов и карьер по их добыче, а 50 рандов 1992 го-



Рисунок 34 — 100 пула, Ботсвана, оборотная сторона



Рисунок 36 — 50 рандов, ЮАР, оборотная сторона



Рисунок 35 — 20 рандов, ЮАР, оборотная сторона



Рисунок 37 — 500 франков, Демократическая Республика Конго, лицевая сторона

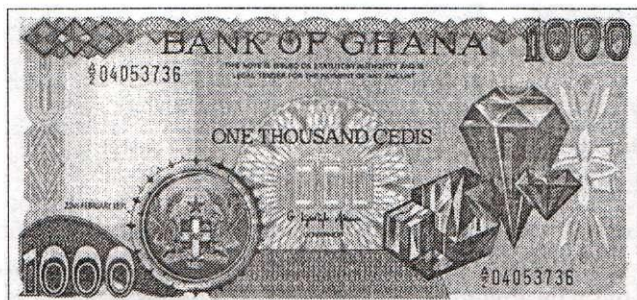


Рисунок 38 — 1000 седи, Гана, лицевая сторона

да украшают схематичные рисунки атомов углерода — основы алмазов на фоне нефтепе-

рерабатывающего завода (рис. 35, 36). Ограниченные алмазы, бриллианты, можно увидеть также на банкноте Демократической Республики Конго в 500 франков 2002 года (рис. 37) и на банкноте Ганы в 1000 седи 1991 года (рис. 38). Во всех этих странах также находятся месторождения алмазов.

Как видим, химическая промышленность не только удовлетворяет потребности человечества, но и, как это ни удивительно, может служить источником вдохновения для художников, разрабатывающих дизайн бумажных денег по всему миру.

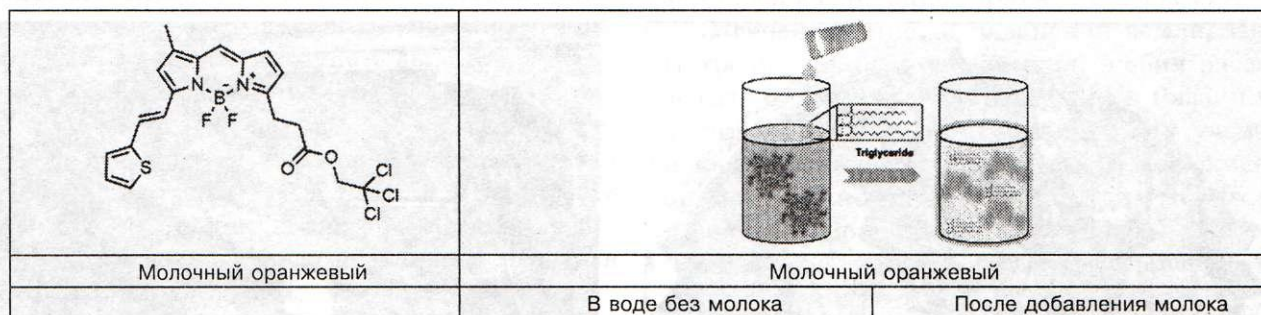
Список использованных источников

1. Грэхэм, Л. Р. Естествознание, философия и науки о человеческом поведении в Советском Союзе / Л. Р. Грэхэм; пер. с англ. — М. : Политиздат, 1991. — 480 с.
2. Airapetian, A. Transcaucasian banknotes / A. Airapetian, M. Gryckiewicz. — 1. Auflage. — Regenstauf: H. Gietl Verlag & Publikationsservice GmbH, 2009. — 352 s.
3. Лекутер, П. Пуговицы Наполеона: семнадцать молекул, которые изменили мир / П. Лекутер, Дж. Брессон; пер. с англ. — М. : Астрель: CORPUS, 2013. — 448 с.
4. Химическое средство: интервью с С. В. Голубковым, вице-президентом союза химиков Российской Федерации // Химия и жизнь: XXI век. — 2014. — № 5. — С. 17–20.
5. Codelco Annual Report 2011 [Electronic resource] // Codelco. — 2011. — Mode of access : <http://www.codelco.com/flipbook/memorias/memoria2011/en/divisions.html>. — Date of access : 29.06.2014.
6. De Beers. Orapa [Electronic resource] // De Beers. — 2014. — Mode of acces : <http://www.debeersgroup.com/en/Operations/Mining/Mining-Operations/Debswana/Orapa/>. — Date of acces : 29.06.2014.
7. Изображения банкнот взяты на сайтах banknote.ws и banknoteworld.com.

Хімія живого

Определяем жирность молока по-новому

Предложен новый простой метод определения жирности молока, главный элемент которого — гидрофобный флуоресцентный краситель, получивший название «молочный оранжевый». В основе метода лежит явление, известное как флуоресценция, индуцированная деагрегацией. В воде гидрофобный молочный оранжевый находится в агрегированном состоянии, что приводит к автогашению флуоресценции. Триглицериды молочного жира обеспечивают идеальную среду для разрушения агрегатов молекул красителя, в результате чего генерируется флуоресцентный сигнал. Интенсивность флуоресцентных сигналов увеличивается параллельно увеличению жирности молока и может быть без особых проблем измерена с помощью обычного детектора флуоресценции.



Источники:

Xu W, Bai J, Peng J, Samanta A, Divyanshu, Chang YT. Milk quality control: instant and quantitative milk fat determination with a BODIPY sensor-based fluorescence detector. Chem Commun. 2014, vol. 50, p. 10398-10401) <http://www.chemport.ru/datenews.php?news=3653>

Н. А. Ильина