

Олександр Влaдимиpов



ПЕТЮЦІ ПОПОНЕНІ





*Малюнки
Володимира Гончаренка*



ОПОВІДАННЯ

*Для молодшого
шкільного
віку*

*Видавництво
дитячої літератури
«ВЕСЕЛКА»
Київ 1976*

*Оповідання про
ароматичні речовини,
про нові властивості їх,
відкриті радянськими
хіміками.*

Переклад з російської
Лідії Силаєвої

Перекладено за виданням:
Алексей Владимиров. Летучие пленники.
Издательство «Детская литература»,
Москва, 1973.

© Издательство «Детская литература», 1973 г.

© Видавництво «Веселка», 1976 р.,
переклад українською мовою, ілюстрації



Дивна порада



Професор підвівся, щоб провести несподівану відвідувачку:

— Прошу не легковажити тим, що я сказав...

— Так, так... — погодилася молода жінка. А сама подума-

ла: даремно поспішала через усе місто сюди, в тихий будинок на Кам'яному острові, щоб показати сина петербурзькій знаменитості. Адже вона розповіла професорові про синову хворобу. Та й професор, оглянувши хлопчика, визнав, що той нервовий і кволий. І раптом така порада...

Тільки-но жінка згадала про квіти, що завжди стояли в головах хлопчика, професор насторожився. А затим почав настійно радити прибрати квіти. Начебто їхній різкий важкий запах може впливати на дитину.

Той, хто знав Володимира Михайловича Бехтерева, не здивувався б його пораді. Професор не раз говорив про вплив пахучих речовин на людину. Іноді — згубний, іноді — цілющий. Щоправда, далеко не всім це здавалося переконливим: запах квітки — і стан здоров'я, настрої?

А між тим людина ніколи не була байдужою до тієї безлічі ароматів, що оточують її. Усе має свій запах: і квітка, і хвиля, що набігає на берег, і ялинова шишка, і скибка хліба, і трухлявий пеньок, і риба, що тріпотить у сітях...

З давніх-давен людина виділила з безлічі ароматів відштовхуючі і привабливі. Одних боялася, інші намагалася зберегти, прикрасити ними своє житло, та й себе.

У стародавнього народу майя, що населяв колись Південну Америку, був звичай натирати тіло запашною липучою смолою — стираксом. Індонезійці у свята їли ніжні плоди дерева кеппел, щоб їхня шкіра пахла фіалками.

В той час запах вважався породженням невидимих і могутніх духів.

Минули тисячоліття, і людина виявила джерела запахів — пахучі речовини. А згодом навчилася створювати найпрекрасніші і найкорисніші з них.

Разом з тим у пахучих речовин з'явилися й несподівані галузі їх застосування. Вони виявилися необхідними для виробництва пластичних мас, оптичних приладів, їхньої допомоги потребували гірники і хлібороби.

Але від цього пахучі речовини не стали менш привабливими. Люди навчилися ховати у гарні флакони аромати весняного ранку, задушливої тропічної ночі, ніжної квітки. Запах створював відчуття краси, радував, поліпшував настрій. Тепер усе це має наукове пояснення: запахи діють на нервову систему людини, впливають на слух, зір...

Важко сказати, коли Володимиру Михайловичу Бехтерєву саянула думка про можливість лікування пахучими речовинами. Може, він уперше замислився над цим, коли гуляв тінистими алеями Кам'яного острова чи коли радів аромату розквітлого бузку, що ввірвався у розчинене вранці вікно.



Запах радіості



Звичайно в цей

час усі мисливці племені збиралися біля вогнища. Але сьогодні тут сидів тільки один. Він раз у раз поглядав на стежку, що вела в нетрі джунглів. Кілька годин тому цією стеж-

кою пішов його син. «З чим він повернеться? Чи витримає випробування?»

Змалечку батько привчав сина ходити легкою, тихою ходою мисливця, так щоб жодна гілка не хруснула під ногою. Учив ховати свої сліди й знаходити слід звіра, за запахом визначати, яка тварина причаїлася у лісових хащах.

У давні часи нюх мав для людини куди більше значення,

ніж тепер. Від його гостроти часто залежало життя. Запах попереджав про пожежу десь у лісі. Запах підказував, чи годиться вода для пиття, чи свіжий харч. За запахом людина визначала, чи близько до селища, знаходила шлях у лісових заростях.

Людина увесь час тримала «ніс за вітром». Що більше запахів вона вловлювала, що тонше в них розбиралася, то в більшій безпеці себе почувала, то легше було їй вистежити здобич.

Але у звіра нюх іще гостріший. Якщо звір почує запах людини, не сподівайся на успіх.

Перш ніж вирушити в джунглі, мисливці африканських племен з ніг до голови натиралися пахучим соком плодів болотної пальми. Запах соку сильний і різкий. Пахуче маскування не підводило: тварина не відчувала близькості людини. Можна було підповзти до звіра на відстань польоту стріли.

І цих хитрощів навчив мисливець свого сина. Дізнався хлопчик і про те, що плоди болотної пальми треба зривати трохи перезрілими. Тоді маслянистий сік особливо пахучий. Усі мисливські таємниці передав батько синові, щоразу прискіпливо стежив, як той готувався до походу в джунглі.

Та сьогодні батько навіть не глянув у бік сина. І коли син рушив мисливською стежкою, батько лишився чекати його тут, біля вогнища.

Сьогодні синові сповнилося п'ятнадцять років — вік, коли юнакові час зайняти місце серед дорослих. Але спочатку треба витримати випробування: піти по першому виявленому ним сліду звіра й повернутися в селище зі здобиччю. Такий обряд посвяти в мисливці.

Юнак, обережно ступаючи, продирається крізь зарості джунглів. А за ним, трохи віддалік, ідуть мисливці племені, перевіряють: чи одразу помітить слід звіра? Чи вірно визначить найкраще місце для засідки? Від їхніх зірких очей нічого не сховається. Найменша помилка — ганьба.

«Погано підготував сина! — скажуть мисливці. — Полінувався навчити його всьому, що знаєш сам!»

«Невже буде так?» — тривожився мисливець, поглядаючи на стежку.

І враз підвівся: за деревами почулися голоси.

За мить на стежці з'явився стрункий юнак. На його плечі висіла вбита антилопа. Піднявши лук, юнак вітав батька радісним вигуком.

Батько, усміхаючись, рушив йому назустріч. Їх обступили жінки й діти. Мати юнака простягла синові вінок із квітів дерева тоа. Тонкі пахощі їх, що нагадують запах жасмину, супроводжували кожну радісну подію. Це був запах радості.



Плантація на стіні



олодарка Єгипту довго сиділа мовчки, ніби не помічаючи людини, що простяглася біля трону. Нарешті вона милостиво кивнула:

— Говори, керманичу!

— Все зроблено, як ти по-

веліла! Вантаж доставлено у повній цілості.

На губах цариці з'явилася вдоволена усмішка. Більшість із її оточення вже не вірили, що наказ буде виконаний...

З давніх часів люди намагалися викрасти у природи її аромати. Оволодіти ніжним запахом смолистих дерев пощастило порівняно легко. Смоли можна було навіть сховати про запас, вони не втрачали своїх властивостей. Але зберігати запах квітки чи пахучого кореня навчилися не одразу.

В Єгипті цим займалися переважно жінки. Вони виготовляли водні настої духмяних трав і квітів, ароматизовані олії. Виявилося, що олії мають властивість поглинати запахи, брати їх у полон.

Квіти, трави занурювали в олію. Настоювали. Потім віджимали в клапті тканини. Додавали в олію свіжу порцію духмяної сировини. Знову настоювали. Знову віджимали. Цю операцію повторювали багато разів. Поки, нарешті, олія набувала того чи іншого аромату.

Бідняки користувалися ароматизованою рициновою олією. Той, хто багатший, — оливковою, мигдальною. Багаті мали скриньки, де зберігали коштовності й пахощі — вони цінились однаково. Пахощами змащували шкіру й волосся. Це й прикрашало, й рятувало від спекотливого сонця. В багатьох африканських країнах цей звичай зберігся й до сьогодні.

Пахучою сировиною для насичення олії найчастіше були рослини, що ростуть у долині Нілу: корінь іриса, квітки лавзонії-хни, лілії.

Але в найбільшій шані були пахучі речовини, що їх привозили з-за моря...

В Південній Аравії росте невеличке, нічим не примітне



деревце — босвелія. Щомісяця на корі дерева робили надрізи. З них витікали крапельки смолистого соку. На повітрі сік швидко тужавів і перетворювався на «слізки», що виблискували на сонці.

«Слізки» бувають і червонясто-жовті, і блідо-жовті. Найцінніші — майже білі. Білий колір і дав назву смолистому соку босвелії: «ладан» арабською мовою означає «молочно-білий».

Побрязкуючи дзвіночками, йшли каравани з вантажем пахучих «слізок» через пустелю. Ця дорога так і називалася: «Дорога ладану».

Суходолом ладан доправлявся на ринки Близького Сходу, Стародавньої Греції. Морем — у Єгипет.

За час перевезення «слізки» вкривалися власним пилом і ставали не напівпрозорими, а матовими. Інколи їх продавали в такому вигляді, як привозили, інколи розтирали на порошок, а потім скочували у маленькі кульки.

Так чи інакше, аравійський ладан мав великий попит. Його використовували не тільки для виготовлення запашних олій.

Основна частина ладану попадала до сховищ храмів. Без нього не відбувалося жодне жертвоприношення, жодне свято.

Ладан був однією з тих речовин, які використовували для ароматичних «курінь» на честь богів. Недарма його аромат називали «божественним».

Кульки ладану клали на жаринки курильниць, солодкуватий димок вився під склепіннями храмів.

Єгипет був постійним покупцем аравійської смоли.

Та цариця Хатшепсут вирішила порушити цей звичай.

— Фіміам, гідний богів, повинен рости на єгипетській землі! — повеліла вона.

В Аравію спорядили експедицію по саджанці дерев, що дають дорогоцінну смолу.

І ось довгожданий корабель нарешті прибув...

Ми не знаємо ні імені керманіча судна, ні імен тих, що зуміли зберегти під час подорожі тендітні саджанці. Не знаємо ми й про те, чи прижилися аравійські деревця в долині Нілу.

Але на стіні поховального храму цариці Хатшепсут серед великої кількості малюнків, які уславляють діяльність володарки Єгипту, зображено цілу плантацію: тридцять аравійських саджанців.

«Камфорна розмова»



...роє подорожніх крокували стежкою, що звивалася в заростях вологого тропічного лісу. Коли праворуч зблиснув струмок, старший застережливо здійняв руку:

— Илшйирп!

Такого слова немає в жодній мові світу, і все-таки його чудово зрозуміли. Подорожні звернули зі стежки й рушили до пишного вічнозеленого дерева, що росло неподалік.

Пролунало дивовижне слово:

— Йабур!

І враз заціюкали сокири.

За кілька хвилин дерево звалили. Старший заходився уважно оглядати його стовбур, визначаючи за певними прикметами, тільки йому відомими, в якому місці всередині є тріщини. Його супутники одразу ж узялися за сокири, щоб добути з тріщин безбарвну пахучу смолу.

Коли їм щастило, всі троє, радісно усміхаючись і водночас сторожко зиркаючи на всі боки, повторювали:

— Ачаду! Ачаду!

Жителі островів Малайського архіпелагу вірили, що у вічнозеленого велетня, благородного лавра, є божество, яке охороняє його. Звісно, воно не буде спокійно дивитися на збирачів пахучої камфори, що криється не тільки в стовбурі, але й у корі, у листі й навіть у квітках дерева. Божество може збити з шляху, приховати пахучу смолу. А камфора — одна з найцінніших запашних речовин. Ще сім тисяч років тому безбарвні кристали зі своєрідним запахом і гіркуватим смаком попадали на ринки багатьох країн. Якщо збирачі повернуться в селище з порожніми руками — залишаться без заробітку.

Отже, треба якось обманути божество камфорного лавра, аби воно не здогадалося, навіщо прийшли в ліс люди з сокирами.

Так виник звичай: під час збирання камфори розмовляти тарабарською мовою. Іноді сумішню мов різних племен, що

живуть на островах архіпелагу, іноді недоказуючи слова або вимовляючи їх навпаки. Замість «прийшли» — «илшйирп», замість «рубай» — «йабур», замість «удача» — «ачаду».

Кожен малаєць, який вирішив збирати пахучу смолу, повинен був навчитися вести «камфорну розмову».



Під трояндою мовлено!

Сонце пече немилосердно, а тут іще пломеніючі жаровні. Піт струменить по обличчях людей. Але треба стежити за салом, яке топиться й пузириться в чанах, сортувати запашну сировину. З рань

нього ранку кипить робота на тісному подвір'ячку за кам'яною огорожею.

А головний там — майстер: він то квапиться допомогти тим, хто фільтрує жир, то підказує новачкові, який ще не при звичаївся до діла. А потім повертається під навіс «чаклувати» над духмяними речовинами. Весь час у них щось змінюється, удосконалюється, випробовуються нові сполуки ароматичних речовин. Ось і тепер він морочиться з якимись корінцями. Але для чого вони призначені, ніхто з тих, що працюють у дворі, не знає. Тільки найближчому помічникові майстер щось довго шепотів, показуючи на корінець. Та й то весь час озираючись: чи не підслуховує хто?

Мистецтво виготовлення пахучих олій та бальзамів прийшло в Стародавній Рим із Єгипту й досягло тут небувалого розмаху. Запашна сировина стала значно різноманітніша: тут квіти апельсинових дерев, лимонна й апельсинова цедра, подрібнена деревина кипариса, фіалки, лілії, лаванда, м'ята. І, звичайно, троянди.

Ніхто не знає, коли й де вперше з'явилася на землі красуня троянда. Відомо тільки, що вже багато тисячоліть тому люди цінували її за красу й пахощі. Під час розкопок стародавньої будівлі на Близькому Сході були виявлені малюнки

з орнаментом із троянд. Малюнки були зроблені близько чотирьох тисяч років до нашої ери. Згодом царицю квітів завезли в Стародавню Грецію. Звідти вона попала в Рим і відразу здобула загальне визнання.

Цариця квітів була в такій пошані, що під плантації троянд почали виділяти навіть ті ділянки, на яких ще недавно вирощували пшеницю. Тисячі рабів викохували чудові квіти на таких плантаціях. Однак троянд усе-таки не вистачало. Тоді їх почали завозити з островів Мальта і Кіпр.

Завдяки творцям пахощів ароматом троянд можна було втішатися в будь-який час року — квіти немовби ставали нев'янучими.

Пахучу олію з допомогою особливого пристрою на стелі розбризкували в громадських приміщеннях під час сходок і зборів. Ароматний «дощ» падав на гостей, що збиралися в будинках багатих римлян. У термах — знаменитих римських лазнях — обмивання завершувалось змащенням тіла пахучими оліями.

Втім, у Римі, щоб створити пахощі, користувалися не тільки рослинною олією, а й тваринними жирами. Наприклад, салом. І воно має здатність убирати в себе запахи. Але з салом значно більше клопоту. Перш за все його треба позбавити найменших домішок. А цей процес тривалий і копіткий.

Ось чому на тісному подвір'ячку зранку палахкотять жаровні. Сало топлять, фільтрують, знову топлять, знову очищають...

Сотні тисяч пелюсток троянд занурюють в очищене розтоплене сало. Коли пелюстки віддадуть свій аромат жирові, перетворюються на безформні грудочки, їх відіжмуть і замінять свіжими. Потім усе повторюється спочатку...

Але треба подбати й про те, щоб аромат був стійкий...

Для цього користувалися пахучими смолами: стираксом, ладаном, його «землячкою» аравійською смолою миррою. Але й тут свої тонкощі. Треба знати, яка смола найпридатніша, скільки її потрібно. Тільки тоді аромат буде глибокий, стійкий.

А втім, не тільки смоли можуть впливати на довговічність аромату. Кожен майстер має свої, підказані досвідом, знахідки.

На тісному подвір'ячку під навісом лежали кореневища айру — болотної рослини, яка рясно росте по берегах річок та озер. Її й використовував майстер для закріплення запахів. Але це була його таємниця.

У римлян гілка троянди, підвішена над столом, означала, що все сказане в домі має лишатися таємницею. Відкривши найближчому помічникові властивості болотного кореня, майстер застерезливо підвів руку:

— Під трояндою мовлено!



*Як смачно
пахне!*



кийсь люби-

тель рибних страв купив на базарі коропа. А потім зайшов до бакалійної крамнички, щоб купити пряну й гостру приправу. Поки продавець загортав спеції, з-під прилавка виліз кіт,

ухопив рибину й утік. Але покупець аніскілечки не засмутився.

— Нічого! — байдуже сказав він. — Я певен, що кіт не їстиме риби. Адже спеції zostалися в мене...

З давніх часів живе серед народів Сходу це жартівливе оповідання. З давніх часів люди приохотилися до ароматичних приправ.

Адже наша їжа відрізняється куди більше за запахом, аніж за смаком. Усі на світі смаки складаються з поєднання кислого, солодкого, гіркого, солоного. Щоправда, кожен з них має свої відтінки. У різних поєднаннях вони породжують нові смакові відчуття. Але основних усе-таки лише чотири. А окремих запахів відомо близько трьохсот. З їхніх поєднань утворюється неймовірна кількість ароматів. І кожен може так чи інакше вплинути на смак їжі.

Запах завжди вносить свої поправки й доповнення до смаку. Два цих відчуття так тісно пов'язані між собою, що ми часом не відрізняємо одне від одного. Здається, не можна поєднати смак яблука й цибулі. Та варто покуштувати їх, попередньо затуливши носа, — й помилитися неважко. Вони приблизно одного смаку — солодкого. При сильному нежитю багато страв видаються несмачними. Апетит завжди залежить від приємного запаху.

Як же не присмачити їжу ароматичною приправою! Всього дрібка, пучка, жменька, а страва — аж слинка тече! До того ж більшість ароматичних приправ не дають їжі швидко зіпсуватися, зменшують небезпеку захворювань. Отже, треба, щоб приправи завжди були напхваті.

Виявилося, що деякі рослини і висушені не втрачають свого аромату. Люди почали заготовляти їх про запас. Іноді повністю, іноді тільки частини рослин, найбагатші на пахучі речовини: то листя, то плоди, то насіння. Висушені рослини вживають переважно як ароматичні приправи — прянощі.

Це слово походить від слова «пеперь», що по-старослов'янськи означає «перець». Правда, коли точніше, то слід говорити про три перці: чорний, червоний і пахучий.

«Істівними ароматами» присмачували не тільки перші й другі страви, а й напої та солодощі. Прянощам зобов'язане своїм походженням і слово «пряник». У пряники для запаху клали пахучий перець та імбир.

У Європі запас прянощів невеликий: кріп, петрушка, шафран та лавровий листок, зрізаний з куща, далекого родича велетня камфорного лавра. І все-таки «істівні аромати», що вважалися за давніх часів «істинно праним зіллям», міцно ввійшли вжиток європейських народів.

«Як смачно пахне!» — казали, куштуючи їжу, присмачену прянощами.

Звідки ж їх завозили?



Таємниця арабських мореплавців

Вже перейшло за північ, коли людина зійшла на причал ормузького порту й, сторожко озираючись, пішла по скрипучих дошках помосту. Праворуч і ліворуч погойдувалися на невеликій хвилі кораблі. Але людина йшла чимраз далі. Судно, яке цікавило її, вже розвантажили, й тепер воно стояло в самому кінці причалу.

«Може, цього разу поталанить! — думала людина, вдивляючись у пільму. — Якщо поталанить, поправлю свої діла».

У давні часи кожна горошина перцю цінилася на вагу золота. Перцем розплачувались замість грошей. Вартість корабля визначалася кількістю перцю, яку вмещав його трюм.

Звичайно, перець — «король» прянощів. Та чималі гроші коштувала й схожа з ним ароматом гвоздика, імбир... Усе це ходовий і дорогий товар. Кожен би залюбки узявся його доправляти. Та бариші діставалися тільки арабським мореплавцям. Лише вони знали, де ростуть пряні рослини. От коли б вивідати, звідки приходять їхні кораблі!

Давно вже мріяла про це людина, яка крокувала по причалу, — купець, що прибув у арабський порт Ормуз у торговельних справах. Щоправда, спочатку нічого путнього не вийшло.

Почав був розпитувати мореплавців, але почув у відповідь лише розповіді про жахи, які підстерігають добувачів прянощів: про сутички з ягуарами, які нібито і вдень і вночі блукають довкола гвоздики, тішачись її ароматом, про сутички з двоголовими зміями, які охороняють коричне дерево...

Стільки жахів наговорили купцеві, що він вирішив був відступитися. А потім зміркував: не така вже й велика небезпека, якщо мореплавці повернулися цілісінькі й знову ладнаються в далеку дорогу. Певно, хочуть відбити охоту займатися їхнім промислом, ото й усе!

Купець став ще настійливіше випитувати мореплавців. То навпростець, то манівцями...

Нарешті поталанило. Один з них після багатого частування й щедрих обіцянок здався.

— Якщо хочеш добути прянощі, — таємничим шепотом мовив він, — тримай курс до північного узбережжя Африки.

Купець віддячив мореплавцеві й того ж літа спорядив корабель у далеку плавбу.

Та сподівання були марні. Він не знайшов прянощів на африканському узбережжі. Не росли там ні перець, ні кориця.

— Треба ж було повірити на слово! — картав себе купець. — Тільки даремно витратився!

Він вирішив кинути химерний замір. Краще взятися до менш прибуткового промислу, зате вірного!

І от торговельні справи знову привели його в Ормуз.

Того ж дня в порту кинув якір арабський корабель з вантажем прянощів.

Побачив купець на пристані лантухи з пахучим перцем, паки з квітковими бруньками гвоздики, кореневища імбиру, в'язки кори коричневого дерева, підрахував, скільки грошей уторгують мореплавці за привезений товар, і зринули давні надії. «Спробую щастя востаннє!»

Купець умовив одного з мореплавців, щоб той дозволив йому в зручний час оглянути корабель, сказав, що хоче побудувати таке ж надійне й швидкохідне судно. І заспокоїв мореплавця:

— Прийду вночі — ніхто не дізнається.

І ось сьогодні мореплавець сказав:

— Майже вся команда зійшла на берег, приходить!

Купець зупинився біля арабського корабля. Огледівся. Тихо свиснув...

За хвилину він уже був на борту судна, прихвалював усе, що потрапляло на очі. Купець спустився в трюм, оглянув палубні споруди. А потім попросив показати йому каюту керманіча.

Він боявся, що мореплавець відмовить, але той і бровою не повів:

— Дивись що хочеш!

Купцеві тільки того й треба. Він змізкував: те, що приховують мореплавці, відкриє морська карта.

Затамувавши подих, схилився купець над пошарпаною картою.

Він побачив її на дощаному столі при миготливому світлі свічки.

Але що це? Може, здалося? Ні! Позначки, якими рясніла карта, свідчили про те, що судно ходило до узбережжя Північної Африки.

«Як же так? — розгубився купець. — Адже там немає прянощів... Виходить, знову обман...»

Відштовхнувши провозатого, він вийшов на палубу, зішшов на причал і, не оглядаючись, пішов собі...

Арабські мореплавці свято берегли таємницю. Все йшло в хід: обман, підроблені карти, а то й кинджал — тільки б утримати за собою бариші. І два з лишком століття тільки арабські кораблі прокладали курс із Європи до казкових островів прянощів: Цейлону та Суматри.



«Слухай,
хто любить
науку!»



якщо здавити

шкірку апельсина, бризне пахуча цівка прозорої рідини. Попаде ненароком на папір — лишить маслянисту пляму. Але вона невдовзі щезне, випарується. Разом з нею звітриться

і запах. Пахучу рідину назвали ефірною олією. «Ефірне» означає «летюче».

Пари ефірної олії, немовби хмаркою, огортають рослини. В жаркий день захищають від перегріву, зберігають вологу, холодної ночі рятують від охолодження. Вдихаючи пари ефірної олії, ми й відчуваємо запах квітки, плоду.

Добути ефірну олію із цедри апельсина, лимона неважко. За давніх часів це робили так: розрізали плід на дві-три частки, очищали від м'якоті, а потім віджимали олію у череп'яну чашечку.

Та спробуй-но віджати олію із пахучої деревини! Або добути із пелюстки, з тоненького пахучого листочка, приміром, пеларгонії — запашної герані, як ми звичайно називаємо цю рослину.

Неозброєним оком і не побачиш, де в ній «комори» ефірної олії. Тільки озброївшись лупою, помітиш, що волоски, які вкривають листочок, не просто волоски: головка на ніжці. В головці-бульбашці і міститься ефірна олія. Лопається бульбашка — олія випаровується.

Як же добути летючу олію з таких крихлих вмістищ?

Передусім треба заpastися двома колбами і довгою зігнутою трубкою. В одну колбу налити трохи води і покласти туди подрібнені пахучі листочки. Після цього заткнути колбу корком із вставленою в нього трубкою. Другий кінець трубки опустити в другу колбу — вона буде приймачем ефірної олії.

Тепер лишається охолодити трубку біжучою водою. А потім нагрівати колбу з водою і листочками.

Вода почне перетворюватися на пару. Випаровуватиметься й ефірна олія. Водяна пара побіжить по трубці і потягне за

собою пари олії. Але трубка ж охолоджується. І ось у колбі-приймачі уже з'явилася вода, на поверхні якої плаває крапелька трохи жовтуватої геранієвої олії. Як і звичайна олія, вона легша за воду.

А трубкою біжить і біжить суміш парів. У листочках не лишиться жодної крапельки ефірної олії — все разом з парами води перегониться в приймач. Ця операція і називається перегонкою.

Тепер на заводах виготовляють для перегонки дуже складні установки. Це перевірений спосіб виділення із суміші багатьох речовин однієї потрібної. Та й за давніх часів для одержання ефірних олій не користувалися колбами. Адже для того, щоб у приймачі зібралось хоча б десять грамів геранієвої олії, треба не менше п'яти кілограмів листя. Запас листя у колбі дасть лише кілька крапельок олії.

Добувачі ефірної олії поміщали подрібнені листя й стебла, сплющені плоди, перетворені на борошно, кору й деревину у великий металевий куб. Його так і називали — перегонний.

Іноді вода в кубі нагрівалася вогнем, що палахкотів під його днищем, а іноді киплячою водою чи паром, що циркулювали навколо нього.

Та при цьому пахуча сировина біля стінок куба часто пригорала. Тоді сировину почали поміщати не у воду, а на спеціальну решітку, встановлену в кубі.

Згодом навчилися обходитися й без куба. Його замінили «парильним чаном». Пахучу сировину клали на його сітчасте дно. А знизу подавали пару із казана-пароутворювача.

Проходячи крізь товщину пахучої сировини, водяна пара насичувалася парами ефірної олії. Затим, як і в усіх видах перегонки, суміш парів охолоджувалась — конденсувалася. Так одержували геранієву, трояндову, м'ятну, лавандову ефірні олії.

Перегонка дозволила нарешті оволодіти тим, що так довго здавалося невловимим: летючими ароматичними речовинами.

Не дивно, що ця операція тривалий час вважалася однією із найскладніших і загадкових. Ось що писав у 1589 році італійський учений про винаходи, які дуже вразили його:

«Я почну з перегонки, вражаючого діла, хвала якому вище сил людських. Слухай, хто любить науку!»



Морський скарб



рано-вранці зійшов з корабля на причал індійського порту Калікут кремезний, високий на зріст чоловік. Хоча обличчя його встигло потемніти від пекучого сонця

світлий чуб і голубі очі одразу виказували чужоземця.

Довгу путь подолав тверський купець Афанасій Нікітін перш ніж дістався до Калікута. Їхав верхи і на тряських возах, плів на жалюгідних суденцях і великих кораблях. Минуть роки, і російський мандрівник про все, що побачив, розповість у книжці «Ходіння за три моря...»

А поки що Нікітін, трохи перепочивши з дороги, подався на ринок. Там найлегше познайомитися з побутом і звичаями людей, зрозуміти, чим живе місто.

Світлочубий чужоземець привертає загальну увагу: одразу видно — прибув здалеку. І він пильно дивився на людей, що снували туди й сюди, на нескінченні торгові ряди. Чоготільки тут не було: строкаті тканини, купи тропічних фруктів, пахучі корінці й трави.

З давніх-давен і в Росії були свої улюблені пахучі рослини. В одних місцях прикрашали хати запашною глицею, в інших устиляли долівки ароматним листям айру. А м'ята-рослина з яйцевидними зубчастими листками й фіолетовими квітками — була популярною мало не повсюди. Цю рослину не тільки збирали, а й розводили в садах і на городах. З листя, суцвіть, стебел м'яти виготовляли настій. Він приваблював ароматом і викликав відчуття свіжості, холодив тіло.

Згодом з'явилися й заморські запашні речовини. Із Константинополя привозили «гулявну» воду. Від турецького слова «гуль» — «троянда». Із Візантії, яка вела жваву торгівлю з багатьма східними країнами, — індійські прянощі пахощі.

Та про саму Індію близько п'ятисот років тому знали тільки з розповідей, «з третіх рук». Тверський купець був одним з перших європейців, які відвідали цю країну.

Нікітін ішов між торговими рядами, придивлявся до розкладених товарів.

Зупинився Афанасій біля купця, що тримав у руках якийсь круглий темно-бурого кольору «камінь» завбільшки з яблуко. Купець купував його в бідно зодягнутого чоловіка, від якого тхнуло рибою.

Рибалка, мабуть, запевняв купця в добротності свого товару, час від часу повторюючи: «Справжня, справжня!» Але купець тільки недовірливо мружився. Потім дістав з-під прилавка тонку блискучу дротинку й підніс її до жаровні, що палахкотіла поряд. Коли дротинка нагрілася, купець устроїв її в «камінь». Довкола кінчика дротинки з'явився ледь помітний голубий вогник. «Камінь» біля дротинки розплавився. в ньому утворилася ямка, наповнена чорною рідиною. Тоді купець вийняв дротинку й доторкнувся пальцем до рідини, а затим повільно підвів його. Від «каменя» до пальця потяглися темні нитки, які одразу ж застигали...

Нікітін уважно стежив за всім, що робив купець. А той, напевне, задоволений наслідками свого випробування, кивнув рибалці і, поклавши «камінь» на ваги, почав сипати на другу шальку золотий пісок.

Тепер уже Нікітін майже не сумнівався, що перед ним та сама речовина, про яку він стільки разів чув. Але все-таки вирішив перевірити себе:

— Що це?

— Амбра! — відповів купець, дбайливо ховаючи покупку.

З давніх часів люди використовували пахучі речовини, добуті не лише з рослин, а також і з тварин. Серед них, можливо, перше місце посідає загадкова, непоказна амбра.

Є кілька видів амбри. Найцінніші: біла й золотава. Менш цінна — чорна. Коричнева, та, яку придбав купець, — в середній ціні. Але й вона була висока. Купець сипав золотий пісок із шкіряного мішечка, аж поки шальки вагів урівноважились. Він знав: товар вартий того. Якщо розплавлена амбра тягнеться між пальцями нитками і нитки не рвуться, а одразу застигають — значить, справжня!

Амбру здавна називали «морським скарбом». Її знаходили або на морському узбережжі, або на хвилях океану — амбра легша за воду. Найчастіше такі знахідки траплялися в районі тропіків біля берегів Мадагаскару, Аравії, Молуккських островів.

Звичайно для продажу амбру ретельно обробляють, але рибалці було не до того — продавав таку, яка потрапила йому до рук.

Запах щойно виловленої в морі амбри дуже неприємний. Та після кількох промивок амбра, залежно від виду, починає пахнути то сирою землею, то гострим запахом моря. Щоправда, промити амбру — це ще не все. Треба її «витримати», дати «дозріти». Після цього змінюється і її запах.

Біла амбра, наприклад, набуває ледь уловимого запаху жасмину.

Та основна цінність амбри не в її ароматі, а в дивовижній здатності зберігати летючі речовини, закріплювати запах.

Незначна кількість амбри, додана в пахощі, робила аромат стійким, довготривалим.

Важко встановити, хто перший почав пов'язувати походження амбри з китами.

В усякому разі, коли французький учений Шеведьявер у 1738 році заявив, що амбра — затверділа їжа кашалотів, його підняли на сміх.

Та через сорок років англієць Байлюстен виявив у амбрі хітинові щелепи, так звані «дзьоби» кальмарів — основної їжі кашалотів. А потім установив, що амбра справді утворюється в шлунку китів. Іноді це грудочки, що мають кількасот грамів.

Іноді шматки амбри важать кілька десятків, а то й сто кілограмів.

І хоча й досі не ясно до кінця, як в організмі кашалота утворюється ця речовина, в основному загадку амбри розв'язано.

Але в той час, коли Афанасій Нікітін прибув у Калікут, про виникнення амбри ходили неймовірні припущення.

Одні вважали, що амбра утворюється із тропічних рослин, які попали в морську воду, другі — що амбра стікає в море з гір деяких островів, треті твердили, що вся справа у бджолиних стільниках, що опинилися в океані: під дією води, вітру й сонця з часом вони перетворюються на амбру.

Купець, який придбав амбру, обстоював останнє припущення.

— Бджоли видобувають мед із духмяних квітів, — казав він. — Тому амбра й має природжений аромат.

Афанасій Нікітін, слухаючи його, згідливо кивав. І йому здавалося, що це найвірогідніше пояснення того, як виникає «морський скарб».



Кілька років тому в Югославії відбулася Міжнародна виставка мисливських трофеїв. Туди з'їхалися славетні мисливці Європи, Африки, Америки. І мало не всі довго розглядали чучело маленького звірка, що водиться в гірській частині Східного Сибіру, — кабарги. Багато що приваблювало й дивувало в цій тварині. От хоча б гострі вигнуті ікла. Вони ніяк не поєднувались з характером трав'яної тварини.

Звичайно звірок при зустрічі з небезпекою тікає. Кабарга стрибає з якої-небудь прямовисної скелі, летить, мальовниче підібгавши ноги, над бездонним проваллям. Здається, ось-ось розіб'ється об виступ скелі. Аж ні — стоїть саме на цьому виступі всіма чотирма ніжками й жваво поглядає вгору, немов дивуючись, з якої височини вона скочила, або заглядає вниз, ніби приміряється до наступного стрибка.

Є в кабарожки — так лагідно звучить звірка тайгові мисливці — ще один спосіб рятуватися. Шубка у звірка шоколадно-бура, трішки плямиста. Причаїться кабарга серед каміння або в тайговому буреломі — пройдеш за два кроки й не помітиш.

До того ж кабарга — чудовий плавець. Волоски її шубки порожнисті. Шубка тваринки, наче надувний гумовий костюм, допомагає кабарзі триматися на воді. Не раз мисливці бачили, як кабарожка легко перепливає Єнісей.

Прославила кабарожку й стала її нещастям мускусна залоза, або, як її ще називають, «кабаргова цівка».

Мускусна залоза — невеличкий мішечок, наповнений речовиною коричневого кольору, яка має своєрідний міцний запах. Самці кабарги мітять нею кордони своїх володінь, заявляючи побратимам, що ділянка зайнята і без бою її ніхто не віддасть.

Мускус — одна з найцінніших пахучих речовин тваринного походження. Більшість з цих речовин у тому вигляді, в якому вони перебувають в організмі тварини, мають неприємний, часом відразливий запах. Таку властивість має і амбра,

і цивет — речовина, яку виділяють особливі залози циветової кішки, що водиться в Африці та Індії, і мускус. З давніх часів ходили легенди, що мисливці, перш ніж добути мускусну залозу з убитої тварини, повинні затулити рот і ніс — такі смертоносні випари мускусу.

Аромат великої кількості мускусу справді приємним не назвеш — він може викликати нудоту. Зате його слабкий розчин нагадує пахощі квітки. До того ж стійкість запаху різуча. Попаде крихітна частинка речовини на одяг — не позбудешся.

Шістсот років тому в Ірані була побудована єдина в своєму роді пахуча мечеть. Камені її стін скріплено розчином, до якого додано мускус. Запах його відчувається й досі. Залозка кабарги має лише тридцять грамів мускусу. І заради нього щорічно винищували тисячі мускусних оленів. А кабарожка теж належить до їхньої родини. В Тибеті, Китаї, Індії кабарга була майже повністю знищена. Така ж доля чекала й на сибірську кабарожку. В минулому столітті за один рік винищували близько двохсот тисяч цих тварин. Коли б у наші дні кабарожку не взяли під охорону, її можна було б побачити тільки у вигляді чучела на виставці мисливських трофеїв.



Чепучинне сидіння



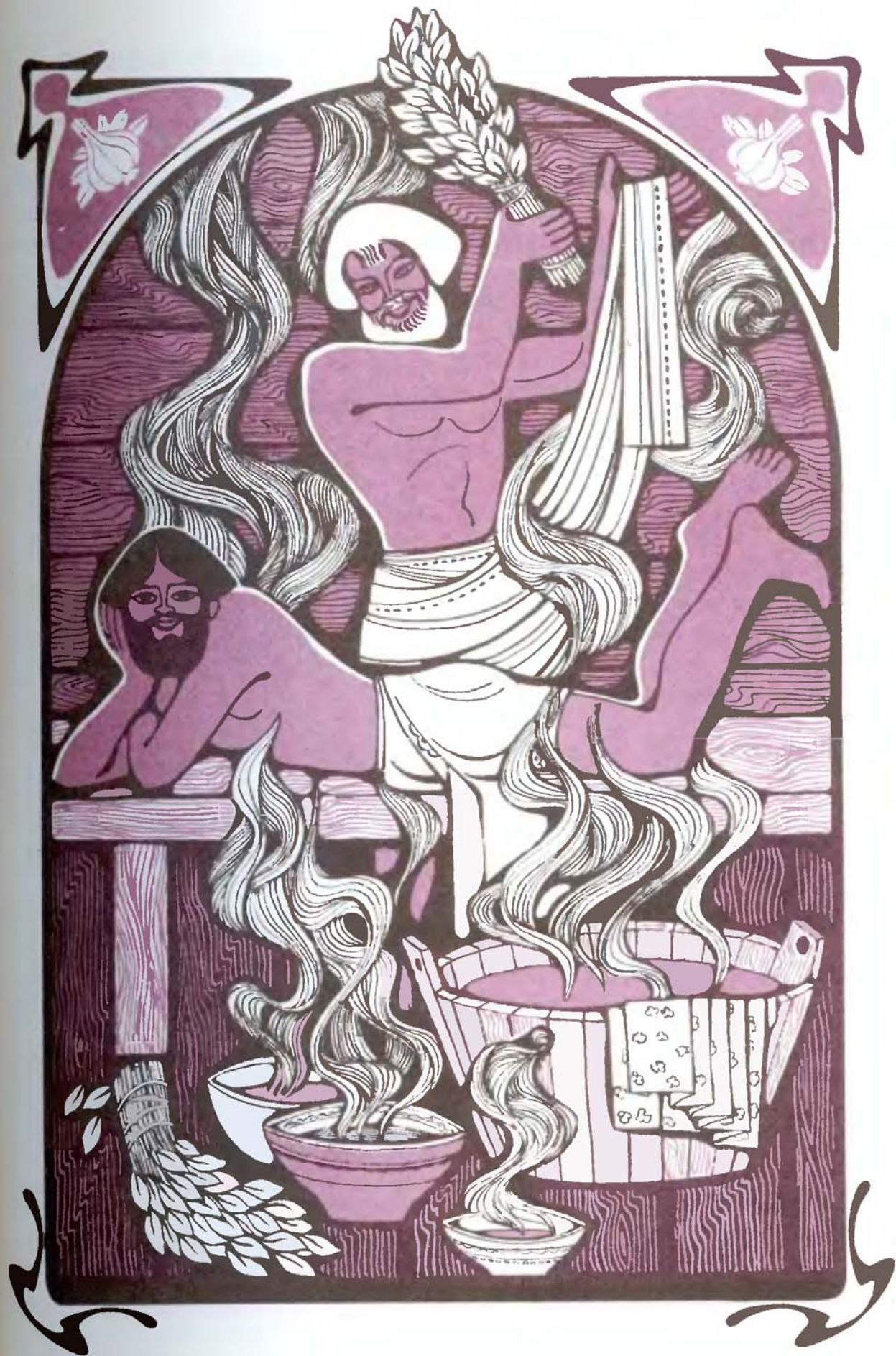
Ікар не став оглядати хворого: ясно, що його мучить, і тільки-но той віддихався від чергового нападу кашлю, сказав:

— Направляю тебе на «сидіння» — легше стане.

Хворого відвели до невеличкої дерев'яної комірчини — пряні, солодкуваті пахощі линули з неї.

Хворий увійшов до камери. За ним щільно зачинили дверцята.

З давніх-давен пахучі речовини використовували як лікарські засоби. Вважали, що деякі з них зцілюють майже від усіх хвороб. Наприклад, амбра. Гадали, що вона виліковує



туберкульоз, лихоманку, нервові розлади, астму. А в Індії навіть думали, що постійне вживання амбри продовжує життя. Не менш чудодійними властивостями наділяли мускус і камфору. Лікарським вважалося і «пряне зілля».

«Їхні запахи і смаки, — писав двісті років тому про пряні рослини відомий російський лікар і ботанік Нестор Максимович Амбодик, — видимо оживляють і підбадьорюють тілесні відчуття здорових і вражених недугою».

У ті часи гадали, що імбир поліпшує травлення (тому його не тільки клали в їжу, а й жували після їди), кориця додає сили, гвоздика запобігає млості, перець очищає кров.

Щоправда, усі ці засоби дорого коштували. Але в кожній країні були й інші, доступні всім.

«Лук од семи недуг!» — каже давня російська приказка.

«Присягаюся цибулею!» — казали жителі Стародавнього Єгипту на знак непохитної віри в цілющі сили цієї рослини.

Так само високо цінували єгиптяни й лікувальні властивості пахучого часнику. Його носили на шиї, щоб захистити себе від епідемічних захворювань.

А в Росії у час «лихої пошесті» натиралися часником від ніг до голови.

Втім, цим далеко не вичерпується список пахучих рослин, які вважалися водночас і лікарськими.

У шістнадцятому столітті був створений спеціальний аптекарський приказ, що розмістився в Кремлі. У віданні приказу були збирачі рослин з великим досвідом — пом'яси. Крім них, збирати лікарські рослини зобов'язані були й селяни. Збирали і дорослі, і діти.

В Ярославському повіті збирали ягоди ялівцю. У Сибіру — звіробій. На Рязанщині косили «котячу траву», так називали тоді валеріану через дивовижну й поки що не пояснену любов котів до запаху цієї рослини.

Займалися в Росії і розведенням лікарських рослин. «На Москві», «на Коломні», «на Драгомилові» були аптекарські городи. До наших днів збереглися плани деяких з них: зображення грядок і алей з лікарськими рослинами. На аптекарських городах ріс предок троянд — шипшина, ялівець, полин, конвалія.

Настій шипшини вважали і зовнішніми, і внутрішніми ліками. Вживали всередину при хронічних захворюваннях. Використовували як зовнішнє — для промивання свіжих ран.

Для лікування давніх ран використовували ягоди ялівцю.

А про винний настій конвалії писали, «що дорожча за золото дорогоцінне й годяща од усіх недуг».

По-різному готували лікарське зілля із пахучих речовин. Іноді робили напої, іноді мазі, іноді додавали в їжу, іноді прикладали до хворого місця. А іноді і вдихали пахучу пару розпарених рослин.

У Росії для цього збивали спеціальну комірчину із щільно припасованих дощок — чепучину. В ній стояли чани з розпареними пахучими рослинами, серед яких майже завжди були лаванда і шавлія. Надійний засіб від простуди — чепучинне сидіння.



Вогненний годинник



Тільки починає дніти, а Семен уже на ногах. Треба знайти час, щоб випробувати цю дивовижну свічку. Вчора допізна морочився з нею, а випробувати не встиг.

На дощаному столі стояла велика свічка, прикрашена наліпками з якоїсь речовини. Семен дістав з полиці пісочний годинник, перевернув його так, щоб скляна посудинка з піском була вгорі, поставив на стіл. Засвітив свічку. Тепер треба тільки чекати.

Може, поки що почитати? Он скільки книжок. Ні, не можна: з замовленням не встигнеш.

Що вдієш: тим, до чого прагнув з дитинства, доводиться займатися похапцем. Щоправда, батько навчив грамоти. Та чи багато почитаєш, коли поставили череду пасти. Нема у кріпака своєї волі — що наказано, те й роби.

Коли поміщиця вирішила послати Семена в Петербург, прилаштувати до якогось діла, він був сам не свій від радості. Йому здавалося, що там усе буде інакше.

Але хазяїн крамнички, куди влаштували Семена, теж йому не потурав. Побачив якось «хлопчика на побігеньках» з книжкою — відшмагав немилосердно. А книжку спалив.

Семен не відступився, але став обережнішим. Книжки з хімії, які йому пощастило придбати на зібрані копійки, сховавав на горищі. Там, урвавши вільну часинку, поринав у читання.

На лихо, його схованку виявили. Розлютований хазяїн відіслав Семена в Ярославську губернію, в село.

Тут його зустріли вороже. З великими труднощами Семен Власов умовив поміщицю Скульську знову відпустити його в столицю. Цього разу він влаштувався слугувати в трактирі.

З перших днів юнак почав із свого мізерного заробітку відкладати гроші на книжки й хімікати. Він хотів перевірити на досліді все, про що дізнався з книжок. Коли трактирник посилав його куди-небудь з дорученням, примудрявся заскочити то до миловарні, то до фарбувальників: подивитися, що як робиться.

Через рік Семен став відомим в окрузі як кмітлива й тямуща в науці людина. До нього почали приходити за порадою...

Трактирник розсердився. Як це так: відвідувачі розмовляють не з ним, а з його слугою, кріпаком!

Знову Власова відіслали в село. І знову він ублагав поміщицю змінити гнів на ласку — відпустити в Петербург. Там хоч і потайки, а все-таки можна було зайнятися тим, до чого він так прагнув.

Тепер Семен вирішив ні до кого не йти служити, а скористався з пропозиції якоїсь ділової людини: та людина позичила йому гроші на майстерню.

Отоді й найняв Семен цей напівпідвал на Васильєвському острові і зайнявся виробництвом шпичастих курільних свічок для ароматизації повітря. Якщо запалити свічку з гострого кінця, вона не горітиме, а жеврітиме, поширюючи приємний запах.

Свічки мали великий попит. Замовлення надходили звідусіль. От і зараз сохла на полиці готова партія чорних свічок — «монашок». Виробляти їх нехитро. Липове вугілля, селітра й пахучі речовини перетиралися в ступі. Масу, що утворювалася при цьому, розкачували, мов тісто, на довгі палички. Потім розрізали на частки. З них формувалися свічки.

Семен швидко опанував це майстерство. А опанувавши, почав думати: чим би ще зайнятися?

Кілька днів тому в пошарпаній книжечці він вичитав про одну дивину. На вигляд свічка як свічка. Але в неї вплавлені пахучі речовини. Дійде вогонь до пахучої частини — поширяться приємний запах. За цим запахом, як за стрілкою го-

динника, визначали час. Свічку так і називали: «вогненний годинник».

Семен одразу ж узявся до діла. Але не точно розрахував: огонь підходив до пахучої частини не у визначений час. «Годинник» відставав.

Учора Семен допізна морочився зі свічкою, вимірював відстань між наліпками на свічці — шарами пахучої речовини. І ось...

Пісок ще не пересипався з верхньої посудини в нижню, а в кімнаті запахло трояндовою олією. Тепер «годинник» поспішав.

Семен погасив свічку і, зітхнувши, подивився на книжки. Йому бракувало знань, бракувало!..

1811 року за клопотанням групи видатних учених двадцятидворічний Семен Власов буде нарешті звільнений від кріпацької залежності і зарахований вихованцем до Медико-хірургічної академії на фармацевтичний відділ. Водночас йому доручать посаду лаборанта. Так почнеться шлях у науку хіміка-самоука. Низка його робіт з'явиться в наукових журналах. Вони стануть відомі не лише в Росії, але й в інших країнах. Та все це буде згодом...

А поки що в сирому напівпідвалі Семен налагоджував «вогненні годинники».



Вода із Кельна

Ранковий туалет імператора Франції надходив до кінця, коли перший камердинер, схилившись до вуха його величності, щось зашепотів, показуючи на двері.

— Нехай увійде! — кивнув Наполеон, не відводячи очей від дзеркала у масивній позолоченій рамі.

Якийсь чоловік переступив поріг імператорської спальні. І, не наважуючись іти далі, зупинився. Імператор, трохи

відкопиливши спідню губу, і далі розглядав своє відображення.

Раптом він повернувся і, вп'явшись очима у чоловіка, що вклонявся йому, мовив чи то роздратовано, чи то нетерпляче: — Ну!

Чоловік боязко підійшов до імператора і, знову вклонившись, подав йому кришталевий флакон з прозорою рідиною.

Спиртові розчини пахучих речовин — духи — давно вже не були у Франції новинкою. Їх завезли сюди близько трьох століть тому з Італії, й вони одразу ж здобули визнання. Клімат південної Франції дозволяв вирощувати багато пахучих рослин. До того ж спеціальний указ поставив в особливо вигідне становище тих, «хто має право виготовляти й продавати всі сорти духів».

У багатьох містах, а надто в Парижі, з'явилися крамнички, власники яких займалися торгівлею і виробництвом духів.

На полицях похмурої крамнички стояли дивовижні посудини з невідомими сумішами, то прозорими, то забарвленими. Маленькі дверцята в глибині вели до «святая святих» господаря. Туди мав доступ тільки він сам та його найближчі учні. В кутку виблискували ряди реторт. У них клубочилася пара якихось речовин. На лавах і столах тулилися горщики з маслянистими пахучими масами.

Тут створювали духи.

Для цього насамперед треба було підготувати пахучі речовини. Основа духів — суміш пахучих речовин. Кожна з них має той чи інший запах, а всі разом вони духмяніють. Такі суміші готувалися у вигляді спиртових настоїв. Іноді задовго до того, як їх пускали в діло.

А втім, і окремі пахучі речовини часто готували заздалегідь. Настій мускусу, наприклад, витримувався не менше як півроку. Тільки після цього мускусний аромат проявлявся на повну силу.

Творці духів використовували досвід своїх попередників і створювали нові рецепти пахучих сумішей. Деякі рецепти не втратили своєї сили й досі. Але будівлі, де вироблялися духи, мали такий похмурий вигляд, все, що там відбувалося, було оповите такою таємницею, що творці духів видавалися городянам мало не чаклунами. Тим паче, що більшості городян духи були не по кишені. Їх могли придбати лише ті, хто жив у достатку. Духи поставлялися вельможним особам і до двору.

Бали в ті часи вражали не тільки розмаїтістю вбрання, а й різноманітністю ароматів. Модними були різкі аромати: вони притлумлювали запах неохайних тіл і брудного одягу придворних.

З того часу міцні духи і ввійшли в моду при французькому дворі.

Проте Наполеон Перший не любив духів.

Раз у раз йому приносили «на пробу» зразки виробів паризьких крамничок.

Імператор тільки гидливо кривився:

— Невже не можна знайти чогось тоншого...

Ось тоді й згадали про пахучу воду.

Вперше пахуча вода була створена в Іспанії ченцями ордену домініканців. Потім рецепт її виготовлення якимсь чином попав до рук міланського купця. А згодом перейшов у спадщину його племіннику Жан-Марі Фаріна, хіміку, який торгував у німецькому місті Кельні прянощами. На відміну від дядька, Жан-Марі вирішив пустити рецепт у діло. «Вода» домініканців виявилася спиртово-водним розчином цитрусової олії.

Та якщо в духах на ароматичні речовини припадало від однієї п'ятої до половини загального складу, в пахучій воді їх було трохи більше однієї сотої.

Після небагатьох дослідів Жан-Марі Фаріна випустив першу партію пахучої води.

Оце вона й плескалася в кришталевому флаконі, що його тримав у руках імператор Франції.

Наполеон відкупорив флакон. Підніс до носа. Гримаса невдоволення, що вже ладна була з'явитися, змінилася подивом.

Імператор плеснув із флакона на руку. Понюхав. Змочив скроні. Ще раз понюхав змочену пахучою водою руку. Усміхнувся: цього разу йому догодили.

Від цього дня пахуча вода, що «освіжала й зміцнювала шкіру», почала входити в моду.

Спочатку вона завоювала популярність в Парижі, потім по всій Франції, а згодом і в інших країнах. Однак назву вона мала ту, що їй дали парижани: «О де Колон» — «Вода із Кельна».



Японії дуже люблять квіти й чудово розуміються на відтінках їхніх ароматів. Там навіть є гра, якою розважають гостей: треба зав'язати очі й за запахом угадати, які перед тобою квіти.

Що ж, людині з розвинутим нюхом це не так уже й важко. Про тих, хто вивчає пахучі речовини, і казати нічого, їм доводиться мати справу з безліччю запахів. Адже пахучих речовин видимо-невидимо, і кожна має свій, тільки їй властивий аромат.

Але які властивості мають ці речовини, що входять до їх складу, довго нікому вгадати не вдавалося.

У давні часи вивчення їх було дуже поверхове: який колір і запах має ефірна олія, що відбувається з нею при охолодженні й нагріванні. Тому виникали найнеймовірніші гадки. Гадали, наприклад, що ефірні олії складаються з двох речовин: одна — матеріальна, однакова для всіх олій, друга — та, що визначає запах, — щось таємниче, невловиме...

Так чи інакше, а колись вважали, що кожна ефірна олія — однорідна речовина, забруднена якимись домішками.

З часом ця думка змінилася. А зати́м була й спростована. Звичайно, це сталося після ретельних досліджень. Тепер підтвердити їх неважко. Наука винайшла багато способів визначати склад суміші речовин.

Можна, наприклад, досліджувану рідину змусити протікати через скляну трубку, заповнену так званим активним порошком: кремнеземом, вугіллям, цукром. Різні речовини у більшій чи меншій мірі затримуватимуться активним порошком, проходять через трубку з різною швидкістю. Суміш речовин буде розділена.

Можна й інакше «рознюхати» склад ефірної олії.

Для цього її теж треба помістити в трубку. Тільки дуже довгу — до 120 метрів. Отож краще попередньо згорнути трубку в спіраль, тим паче, що вона повинна вміститися в спеціальному приладі — термостаті. Там трубка з ефірною олією

поступово нагріватиметься. Речовини, що входять до складу олії, випаровуватимуться по-різному: одні легше, інші — важче. От вони й розмістяться в певному порядку по всій довжині трубки. І виходитимуть з трубки в тому ж порядку, одне за одним. Що це за речовини, з'ясує спеціальна, точна апаратура.

Працею багатьох учених встановлено: ефірні олії — сполучення великої кількості речовин. Але серед них є основні, так зване «ядро»: одна-дві речовини, які визначають запах олії. Аромат бузку, наприклад, визначає терпінеол, лимона — цитроль, троянди — гераніол, м'яти — ментол. А у гвоздики й пахучого перцю «ядро» одне — евгенол. Тому й схожий їхній аромат.

Та й в амбрі, і в мускусі є речовини, що «відповідають» за запах. У амбрі — амбреїн. У мускусі — мускон, хоча в залозі кабарожки його всього три десятих грама.

Тепер творці пахучих сполук могли б з заплученими очима не тільки розпізнати за запахом назву квітки, але й сказати, які речовини визначають її аромат.



Відкриття на дні бочки

Одного літнього дня 1824 року до відомого англійського вченого Майкла Фарадея завітали два лондонських ділки.

Вчений не здивувався їхньому візиту. Він не раз допомагав підприємцям, коли треба було налагодити якесь нове виробництво.

З давніх часів людям відомий «чорний камінь» — кам'яне вугілля. Та згодом вони дізналися, що це зовсім не камінь, а рештки рослин, які колись росли на Землі. З часом людина навчилася добувати вугілля із глибоких шахт. Згораючи в печах, воно давало тепло. Та все це було лише початком використання «чорного каменю».

При нагріванні вугілля без доступу повітря виділявся якийсь газ з неприємним запахом. Колись його називали «горючим повітрям»: він горів рівним світлим полум'ям.

Згадали про цей газ, коли почали з'являтися міста, будуватися великі фабрики й заводи. Треба було знайти спосіб освітити великі приміщення, вулиці. Лойові свічки, каганці та олійні лампи давали дуже мало світла. От якби замінити їх кам'яновугільним газом!

Лондон почали переводити на газове освітлення. Це нововведення спочатку викликало великий переполох. Хвилювалися не лише торговці олією й гнотами, які вбачали в газовому пальнику «ката своїх прибутків». Навіть вельми освічені люди з острахом зустріли нововведення. «На вулицях, можливо, й стане ясніше й чистіше, — казали вони, знизуючи плечима. — Але де зберігати таку кількість газу?» Підстави для тривоги були: газопроводів тоді ще не існувало.

Вихід знайшовся. Газ почали розвозити по місту в залізних балонах-бочках і встановлювати в підвалах будинків. Цим саме й займалися ділки, що звернулися по допомогу до Фарадея.

Підприємцям загрожувало банкрутство. Газ, коли його dopravляли на місце, вже не світив так яскраво, як перше. Коли надійшли скарги, думали, що це якась випадковість. Але все підтвердилося. Тож треба було з'ясувати, що відбувається з газом.

Та саме цього ніхто й не міг зробити. Тоді вирішили звернутися по допомогу до вченого.

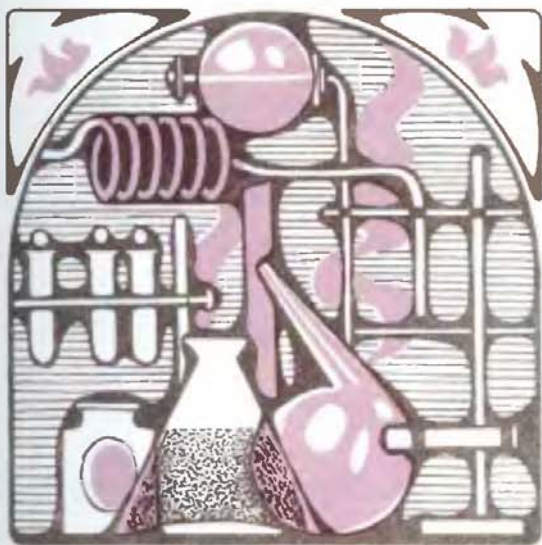
Фарадей уважно вислухав відвідувачів: його зацікавили «каверзи» світильного газу. І наступного дня він узявся досліджувати.

Вчений досить швидко з'ясував, що до складу світильного газу входять частки, що підсилюють яскравість його горіння. Принаймні вони були в газі на заводі, де його виробляли. А потім зникли.

Виявилося, що за час перевезення частки осідали на дні бочки й утворювали прозору маслянисту рідину.

Досліджуючи цю рідину, Фарадей виділив з неї нову, досі ще не відому науці речовину. Але вчений не надав цьому особливого значення. Він поставився до відкриття бензолу — так називали речовину, виявлену на дні бочки з кам'яновугільним газом, — як до випадкової знахідки.

А між тим бензолу судилося відіграти дуже значну роль в історії хімії. Та це з'ясується згодом, після другого відкриття, зробленого на берегах Волги.



З приходом Миколи Миколайовича Зініна до Казанського університету в маленькій лабораторії із склепистою стелею і кам'яною підлогою забриніли молоді голоси.

Зінін зламав колишню традицію: спілкування професора і студентів обмежуються лекцією. Він читає — вони слухають. Дочитав — з гідністю вклонився і вийшов. Микола Миколайович завжди був оточений учнями.

«Чи не скупатися нам?» — частенько казав Зінін. І всі веселою юрбою йшли на Волгу. Микола Миколайович був чудовим плавцем — до протилежного берега майже завжди допливав першим.

А вечорами студенти пізно засиджувались у тісній квартирі професора, чудуючися з його знань. Здавалося, не було питання, на яке він не відповів би.

Хоча Зініну тільки перевалило за тридцять, він досяг успіхів у багатьох галузях науки. Із золотою медаллю закінчив філософський факультет. Потім захопився астрономією, захистив дисертацію про рух планет. Одержав звання магістра фізико-математичних наук.

А ось тепер присвятив себе хімії.

Зінін вважав, що знання, які студенти одержують на лекціях, мають бути підкріплені практикою. Тому він і залучив учнів до роботи в лабораторії.

А працювати там було нелегко. Не тільки через вимогливість професора, але й через умови, в яких ставилися досліди. Бракувало спеціального посуду, не було водопроводу, не було газу. Треба речовину підігріти, скип'ятити. Засіб один — «кочегарка».

Так з легкої руки Зініна називали жаровню з жевріючими вуглинями.

— Дивлячись, як ми видобуваємо вогонь, — жартував Микола Миколайович, — не кожен повірить, що тут обізнані з хімічною переробкою вугілля!

На цей час у «чорному камені» відкрилися можливості, про які колись і гадки не мали.

Разом з кам'яновугільним газом на заводах утворювалась якась чорно-бура, схожа на дьоготь смола. Вона мала неприємний запах і дуже бруднила. Тривалий час не знали, що з нею робити. Її пробували вивозити за місто — земля ставала неродючою. Скидали в річку — гинула риба.

І раптом виявилось — смола, що захаращувала заводські подвір'я, — «комора» найцінніших речовин.

З кам'яновугільної смоли одержали й речовину, виявлену на дні газового балона.

За цей час бензол побував уже в лабораторіях багатьох учених. А в 1842 році почав вивчати його Зінін. Точніше, він провадив досліди з речовиною, одержаною від взаємодії бензолу й азотної кислоти, — нітробензолом. Щось підказувало вченому — в цій речовині приховані невикористані можливості.

Вже не раз в лабораторії провадили один і той же дослід. Нітробензол вливали в скляну реторту. Потім у неї по трубці пропускали сірководень. А під реторту ставили славнозвісну «кочегарку». Але досі нової сполуки одержати не вдалося.

Тоді Зінін вирішив насичити нітробензол аміаком. Далі все пішло в тому ж порядку...

Коли рідина закипіла, з неї почав винадати осад. У реторті відбулися якісь хімічні перетворення.

Пропустивши пару рідини через холодильник, учений виявив у ній присутність якоїсь нової речовини. Вона й показала себе по-своєму: перш за все кипіла при іншій температурі, ніж нітробензол.

У наступні дні «кочегарка» не загасала. Професор зі скрупульозною точністю повторював дослід. Потім дослід провели студенти. Зінін лише стежив за їхньою роботою. І на цей раз у мензурці, крапелька по крапельці, збиралася безбарвна рідина.

Вона має подвійну назву. Хімічну — амінобензол. Практичну — анілін. Безбарвна рідина дістала якнайширше застосування. І водночас багато в чому визначила «долю» речовини, відкритої Фарадеєм.

Бензол — речовина з важкою «вдачею», нелегко виявити її можливості. Зате амінобензол-анілін «поступливіший» і «піддатливіший». Отож він і вторував стежку до одержання багатьох речовин, «родичів» бензолу. А заразом сприяв появі нових синтетичних матеріалів. У тому числі пахучих речовин.

Нітробензол має запах гіркого мигдалю — такий самий, як у ефірної олії, одержаної з плодів мигдального дерева. Зі схожим запахом була відкрита ще одна речовина — бензальдегід. Невеличка зміна в його будові — і народжується речовина, що має запах ромашки. Бензолу зобов'язані своєю появою і кумарин, який пахне свіжим сіном, і ацетофенон із запахом мімози, і еugenol — речовина, що визначає запах гвоздики. Багато бензольних сполук мають приємний запах.

Щоправда, сам бензол не відзначається цією властивістю. І все-таки він визнаний глава «пахучої родини».



Порятунк слонів



середині минулого століття в американській газеті з'явилася об'ява, яка обіцяла премію десять тисяч доларів тому, хто винайде матеріал, що замінить слонову кістку.

Фабрики, на яких виготовляли більярдні кулі, були у скруті: не вистачало слонової кістки. Стада слонів швидко рідшали. У гонитві за цінним матеріалом тварин безжально знищували тільки заради того, щоб відпиляти бивні. Малочисленні, ті, що лишилися живі, слони йшли в хащі тропічних лісів.

Об'яву прочитало багато людей. Зацікавився нею і мешканець міста Олбані друкар Джон Хайатт.

Якось, працюючи з друкарським шрифтом, він пошкодив шкіру на пальці й вирішив залити ранку колодієм, навмисне заготовленим для таких випадків. Колодій виготовляється із целюлози — речовини, що утворює стінки клітин деревини. Спочатку її обробляють сумішшю азотної і сірчаної кислот. При цьому виходить так звана нітроцелюлоза. Затим її розчиняють у суміші спирту й ефіру. У закритій посудині колодій — прозора рідина. На повітрі — він застигає, перетворюючись на тверду плівку.

У банці з колодієм Хайатт побачив тверду, блискучу масу: мабуть, хтось забув накрити банку кришкою.

«Ось речовина, — подумав Джон, — із якої можна виготовити більярдну кулю!»

І, прийшовши додому, взявся до діла.

Кулю з колодію йому вдалося зробити. Але вона одразу ж розбилася. Те ж саме сталося і з другою кулею, з третьою.

Тоді Джон спресував кулю з паперу й залив її колодієм. І це не допомогло. Плівка, ледь затверднувши, відставала від паперу.

Джон закінчив тільки початкову школу, знання мав невеликі, але як готується колодій, він знав. «Напевно, справа в розчиннику, — вирішив Джон, — треба його замінити». І почав розчиняти нітроцелюлозу в різних рідинах. Але кулі все одно розбивалися.

Тоді впертий друкар пригадав, що недавно на Всесвітній виставці демонстрували гудзик з якогось штучного матеріалу, Джон дізнався про його склад. Там теж використовувалася нітроцелюлоза, але розчинена в суміші рицинової олії і камфори.

Хайатт виготовив кулю з такого самого матеріалу. Здається, вийшло! Однак радість була завчасна. Куля швидко втратила свій нарядний вигляд, стала крихкою.

Джон почав з'ясовувати, яка з двох нових речовин підвела. Виявилось, рицинова олія: вона й робила матеріал крихким.

Хайатт змінив олію на звичайний винний спирт. Камфора в ньому добре розчинялася. А нітроцелюлоза в камфорних «духах» розтавала, мов цукор у гарячому чаї. Утворилася в'язка, тягуча маса, що нагадувала холодець. Коли спирт випарувався, «холодець» перетворився на міцну роговидну речовину. Варто тільки додати в початкову суміш трохи білої фарби, і виходив матеріал, дуже схожий на слонову кістку — на вигляд не відрізниш.

Сам того не сподіваючись, Хайатт створив перший штучний пластик, який поклав початок безмежному різноманіттю сучасних пластичних мас, — целулоїд.

Новий матеріал з кожним днем завойовував дедалі більше визнання. А водночас дедалі більше потрібно було камфори. Пахучі безбарвні кристали скуповували вже не кілограмами, а тисячами тонн. Пахуча речовина стала необхідною промисловою сировиною.

Слони були порятовані. Загроза знищення нависла над камфорним лавром.



Порятунок камфорного лавра



Але сосна вродилася, там і пригодилася», — каже російська приказка. І справді: сосна всюди служить людям. Та й не тільки вона, а й її «сестри»: ялина, ялиця...

Якщо поранити стовбур сосни, з рани витече тоненька цівка світло-золотавої рідини — смоли. На повітрі рідина поступово висохне, перетвориться на тверду білу або жовтувату масу — «слізку».

«Слізки» називають «живицею»: смола заживляє порізи й тріщини дерева, тужавіючи, вкриває «ранку», немов бинтом.

Люди здавна використовують живицю. Найчастіше соснову. Для дерева ця втрата невеличка: смоляні запаси швидко відновлюються. Рано навесні робили підсікання — знімали з дерева смужки кори і на стовбурі прорізали жолобки. Один — вертикальний, від нього кілька бічних, похилих. А під жолобками підвішували якусь посудину: берестяний коробок, горщик. Туди стікала смола.

Переробляти смолу вміли вже в Стародавній Греції. Особливо славилися цим жителі міста Колофона. Вони нагрівали живицю в горщиках, накритих овечою вовною. Під дією тепла із смоли випаровувалася масляниста рідина з приємним запахом. Пара рідини просочувала вовну, яку потім віджимали. Так одержували скипидар. Тверда світло-жовта маса, що лишалася в горщику, називалась на той час за назвою міста — колофонієм, а потім — каніфоллю.

Приблизно в такий же спосіб у давнину «парили» живицю і в нашій країні. Тепер для цього збудовано спеціальні заводи, де пахучу смолу обробляють у великих круглих казанах парою. При цьому з парою відганяється скипидар. А в казані лишається каніфоль.

Каніфоль і скипидар дуже потрібні речовини. Без каніфолі не виготовиш ні паперу, ні лінолеуму, не звариш мила. На скипидарі готуються фарби, скипидар потрібен текстильникам. З давніх часів він став спільником медиків: його додавали до мазей і мікстур, давали вдихати хворим на сухоти...

Щедра до людей і сибірячка ялиця.

Ялицеву «лапку» — гілочки з глицею — занурюють у чан з щільно припасованою покришкою. Із кип'ятильника в чан пропускають струмінь пари. Починається перегонка — із глици одержують зеленаво-жовту рідину, ефірну олію. Щоб добути кілограм ялицевої олії, потрібен віз гілля. Та це не губить дерева: гілочки зрізають тільки з нижньої частини стовбура.

Пахучу ялицеву олію і скипидар з давніх часів вживали як лікарський засіб.

І все ж таки ці речовини оцінили по заслугах тільки на початку нашого століття. В них виявили сполуки, «родичі» безбарвних пахучих кристалів камфори. Якщо обробити пінен — основну речовину скипидару — деякими кислотами, а потім хлором, він перетвориться на камфору. Це відкриття дало можливість створити велике виробництво штучної камфори.

З появою штучної камфори почало зростати і виробництво целулоїду. Спочатку з нього виготовляли більярдні кулі, гребінці, портсигари. Потім, фото- і кіноплівку. А новий матеріал знаходив чимраз нові галузі застосування. Тепер його можна було одержати в будь-якій кількості. Сосна стала в пригоді й цього разу. Вона подарувала невичерпні запаси сировини для виробництва штучної камфори. Вічнозелений велетенський — камфорний лавр — був урятований.



Війна Лазурового берега



іля великого будинку, в якому містилася не-давно створена паризька фірма, зібрався натовп роззяв. Над входом у будинок красувався невідомо ким зроблений напис:

«Не купуйте духів нашої фірми! Отруйна підробка!»

«Кому це знадобилося? — гадали перехожі. — Не будуть же працівники фірми самі себе ганьбити!»

А ті у відповідь на розпити тільки знизували плечима. Хоча чудово знали, чиїх рук це діло.

На Лазуровому березі, біля міста Граса, на багато кілометрів простяглися квіткові плантації. У залежності від пори року звідси на фабрики відправляли гвоздику, фіалки, жасмин, герань. З пахучої сировини видобували ефірну олію. А вона ставала духами.

Пахучі вироби Лазурового берега давали чималі прибутки. Вони були відомі мало не в усьому світі. І раптом у них з'явилися суперники.

Почалося все з ванілі...

Ця рослина належить до родини орхідей, що славляться красою квіток. Гарна й лимонно-жовта квітка ванілі. Але вона не має запаху. Не пахне й зелений стручок з насінням. Аромат ховається в насінні-бобах, схожих на квасолі.

Батьківщина ванілі — Мексика. Відтоді, як європейці дісталися до Південної Америки, пахучі боби вивозили в багато країн. Ваніль потрібна була й кулінарам, і творцям пахучих сполук.

І раптом виявилось, що пахучу основу мексиканки-ванілі можна одержати з північних хвойних дерев. Для цього навесні очищали дерево від кори. Потім скребачками знімали верхній, ніжний і соковитий шар аж до деревини. З нього після тривалої обробки — кип'ятіння, фільтрування, охолодження — одержували кристали каніферину. А з цієї речовини після хімічної обробки добували голчасті кристали ваніліну.

В 1874 році була збудована перша фабрика виробництва пахучих кристалів ваніліну.

Слідом за тим був знайдений спосіб одержання геліотропіну — речовини з запахом квітки геліотропа. Потім створено й онон — пахучу речовину з запахом фіалки. Затим — штучний мускус...

Власники квіткових плантацій занепокоїлись: у штучних пахучих речовинах вони вгледіли загрозу своїм прибуткам. І оголосили війну конкурентам. За їхнім наказом продажні писаки висміювали нові пахучі речовини, називаючи їх підробками й фальшивками. Поплічники господарів Лазурового берега наймалися на роботу в щойно організовані фірми, щоб вивідати їхні плани, а заодно й затаврувати вчених, які працюють над створенням нових ароматів.

А втім, штучні пахучі речовини ставали дедалі необхіднішими. Вони сприяли народженню нових ароматів. До того ж штучні пахучі речовини були значно доступніші, ніж натуральні. Одержання їх не залежало від примх природи.

Власники плантацій почали поширювати чутки про отруйність штучних пахучих речовин. Вони сподівалися відвернути покупців від виробів нових фабрик і фірм. Але й ця вигадка не допомогла. Штучні пахучі речовини широко входили в життя. Війна, яку затіяв Лазуровий берег, була програна.



Криївка



Обітники зішли крутими східцями в підвал фабрики. У молодшого в руках ліхтар. У літнього — ломик.

Повільно рушили кам'яними плитами підлоги. Кожну плиту треба простукати: може, звук викриє порожнечу. Ось ще ряд плит. І ще. Ніде немає криївки...

Молодший зітхнув:

— Марна справа.

— Не поспішай! Справа варта заходу! — відрубав, літній і знову застукав ломиком.

До революції в Росії майже не виробляли пахучих речовин — привозили з-за кордону. Щоправда, сировина часто виявлялася російською. Так було, наприклад, з анісовою олією. Її привозили із Німеччини, а виготовляли її з вирощеного у Воронежській губернії анісу.

Великий попит мали в Росії французькі духи. А таємниця їхнього тонкого аромату була в мускусі, який французькі фабрики одержували із Сибіру.

Вдосталь було в Росії сировини і для виробництва штучних пахучих речовин. Але їх не виробляли. Підприємства, що випускали пахучі сполуки, працювали майже повністю на привозній сировині. І обслуговувалися переважно іноземними фахівцями. Та й підприємства були маленькі, з примітивним, немов кустарним обладнанням. А після важких років громадянської війни вони були геть занедбані.

Не краще було становище й тут, на фабриці, що мала назву «Петербурзька хімічна лабораторія». Здавалося, що вона

вже ніколи не зможе працювати. У цехах пилюка й бруд. Чани заіржавілі, до роботи непридатні. Втім, з цим лихом можна було ще якось упоратися: те підчистити, те підладнати. А от де взяти пахучу сировину? Ну, хоча б на перший час.

— Буде сировина! — запевнив один старий робітник. І розповів, як одного разу, вже після революції, випадково почув розмову колишнього власника фабрики з управителем.

Йшлося про пахучі олії: як бути з такою цінністю? Щоб одержати один грам трояндової олії, треба виростити тисячу троянд. Щоб добути кілограм жасминової олії — близько десяти мільйонів квітів. Пахуча олія цінувалася на вагу золота. І хазяїн наказав: «Треба приховати!»

Зіпсуватися олія не могла. Її і через двісті років можна пустити в діло, якщо зберігати не в бляшаній або залізній посудині й уберегти від дії сонячних променів. Світло змінює властивості пахучих речовин, руйнує їх.

На пошуки відрядили робітника, що приніс добру вістку. А на допомогу йому одного з новачків.

Почати вирішили з підвалу. Обстукали всі стіни й плити підлоги. Деякі навіть підняли — ніде нічого. Обнишпорили всі закутки в цехах — марно. Багатьом уже почало здаватися, що все це марна затія. І раптом поталанило.

Вирішили оглянути дерев'яну будівлю у дворі. Розгребли купу старих чанів, зливних баків і під ними виявили криївку. Там стояли загорнуті в полотно сулії з ефірною олією.



Побачені невидимки



Хабуть, усім доводилося бачити «чудеса», які творив фокусник. Ось тільки що у нього в руках була кулька — і нема! Наче крізь землю провалилася!

Щось подібне відбувається і з скляною паличкою та пахучою кедровою олією. Її добувають із «живиці» сибірського кедра.

В склянку з прозорою кедровою олією опускають скляну паличку. Тільки-но її кінчик занурився в олію — і зник. Занурилася уся паличка — ніби й не було її, щезла!

Може, паличка розчинилася? Ні, просто стала невидимкою.

Це «чудо» знадобилося не фокусникам, а вченим.

Наш зір обмежений. Річ, меншу, ніж сім-вісім сотих міліметра, ми вже не побачимо.

А людина з давніх-давен прагне зробити свої очі зіркішими.

Під час археологічних розкопок стародавніх міст не раз знаходили найпростіші оптичні прилади — лінзи з відшліфованого гірського кришталю і зі скла.

Ці лінзи — перший крок до того, щоб побачити невидиме. Щоправда, минуло багато років, перш ніж лінзи відкрили всі свої можливості. Цього домігся голландець Левенгук. З допомогою лінз, створених ним, люди зазирали в невидимий колись світ.

Червона кров виявилася прозорою рідиною, в якій плавають маленькі червоні кульки.

В настої перцю кишать різноманітні «звірки» — мікроорганізми.

Витвір голландського оптика тепер назвали б лупою. Він використав тільки одну лінзу. Але приблизно з того часу робили спроби застосувати сполучення лінз так, як це робиться в сучасних мікроскопах. Це обіцяло у багато разів збільшити зображення, зробити очі ще зіркішими.

Перші спроби не принесли успіху. Зображення так створювалося, що з мікроскопістів сміялися, нібито вони «ви-вчають плями у власних очах». Зображення і справді бажало бути кращим.

Багато років билися над удосконаленням мікроскопа. Випробовували безліч засобів. І серед них — пахучу кедрову олію.

Кожна речовина на шляху променя світла — перешкода. Коли світло проходить крізь неї, воно заломлюється. Причому щоразу по-своєму. Як сказали б учені, кожна речовина має свій кут заломлення. А от у скла й кедрової олії однаковий. Для променя світла байдуже — чи скло, чи олія. Тому й відбувається «чудо» зникнення скляної палички в кедровій олії.

За цю властивість пахучої олії і «вхопилися» мікроскопісти. Кращого матеріалу для склеювання оптичних стекол не знайдеш, хоч як старайся.

Справді фокус: було два скла, стало одне. І сліду такого «клею» не помітиш.

А втім, річ не тільки в цьому. Шар пахучої олії, покладений між окуляром мікроскопа і досліджуваним предметом, допоміг зробити зображення чітким і ясним.

Причому такі властивості має не тільки кедрова, а і ялицева олія — так званий ялицевий бальзам. Його виготовляють з ялиці.

Пахучі олії допомогли побачити невидимий світ неозброєним оком.



Мурашина робота



старогрецькій легенді розповідається про випробування яке випало на долю скромної дівчини Псіхеї. Богиня Венера наказала їй перебрати по зернятку купу пшениці й вівса: в один бік

пшеничні зернята, в другий — вівсяні.

Скрутно довелося б Псіхеї, аби не мурахи. Численні полчища комах прийшли дівчині на допомогу й розтягли купу вівса й пшениці по зернятках...

Але буває, що й справді треба виконати приблизно таку ж роботу.

Здіймається гора перемеленої на найдрібніші піщинки руди. Здається: є гора, буде й метал. Та де ж пак. Завантажувати руду у плавильну піч — однаково що засипати піч піском. На одну піщинку чистої руди припадає сто, а то й багато сотень піщинок пустої породи. З такої руди металу не виплавиш. Спочатку слід відокремити корисні піщинки від непотрібних. А як відокремити? Здається, тільки мурахам це під силу.

Та можна обійтися й без їхньої допомоги. Звичайно, просто так, уручну, пуття не буде. А от коли використати...

Втім, краще все до ладу.

Передусім подрібнену руду — що дрібніші будуть піщинки, то краще — засипають у величезний бак. Потім туди вливають пахучу соснову чи евкаліптову олію. Кожна з цих речовин має цікаву властивість.

Олія обволікає піщинки чистої руди і не підпускає до них води, не дає змочити.

Водночас допомагає піщинкам пустої породи набратися вологи.

Воду наливають у бак слідом за ефірною олією. Потім береться до роботи електрична мішалка.

Суміш — так називається пульпа — скаламучується, перемішується.

Тепер прийшов час братися до «мурашиної» роботи — відокремлювати корисні піщинки від непотрібних.

У бак знизу пускають струмінь повітря. Вся пульпа ніби закипає, проймається безліччю бульбашок повітря. Бульбашки прагнуть добутися на поверхню. Отут і виявляється дорогоцінна властивість ефірної олії.

Піщинки чистої руди, оброблені олією, липнуть до бульбашок.

Бульбашки підіймаються на поверхню й прихоплюють з собою корисні піщинки. А наскрізь промоклі піщинки пустої породи бульбашки підхопити не можуть — ті опускаються на дно.

Бульбашок сила-силенна.

Наче міріади повітряних кульок, піднімаються вони з дна на поверхню. Спливають і прихоплюють з собою цінний вантаж.

Ця операція і має назву — флотація — від англійського слова «флотейшн», що означає «спливання», «виринання».

Дивишся, а в баці вже береться пухирцями рудна піна. За одну годину бульбашки виносять на поверхню десятки кубометрів чистої руди.

Лишається тільки зняти корисні піщинки, а піщинки пустої породи, що осіли на дно, викинути у відвал.

Людина взяла у спільники всього лиш воду, повітря й пахучу олію, а гора піщинок виявилася розділеною. Тепер можна братися до виплавки металу: свинцю чи міді, цинку чи золота.

Багато металічних руд взагалі не можна було б використати, якби люди не навчилися виконувати «мурашину роботу».



Овочевий фіміам



Близько тисячі років тому, розповідається в східній легенді, при дворі хана жив старий садівник. Плоди й квіти, які він вирощував у саду свого володаря, славилися далеко за межами країни.

У саду росло багато дивовижних рослин. І серед них маленьке грушеве деревце — подарунок ханові від індійського магараджі.

Якось хан сказав старому:

— Цієї осені плоди з грушевого дерева мають прикрасити мій стіл. Інакше-бо зітну тобі голову.

Садівникове серце стислося. Плоди груші достигали тільки дуже жарким літом. А цього року воно було вітряне й холодне. Старий вдень і вночі не відходив від дерева: утеплював, підживлював. Та над садом промчав лютий ураган, збив з дерева ще недостиглі груші.

Тепер порятувати садівника могло тільки чудо. Він зібрав плоди й приніс у свою тісну хатину. Потім узяв курильницю з гарячими вуглинами, поклав зверху пахучого ладану й почав просити у богів допомоги.

Три дні «куріла» курильниця. Три дні струмував у хатині солодкий димок фіміаму. І чудо звершилося: груші достигли, стали янтарно-жовтими.

Минули століття, й хтось надумав перевірити: чи може таке статися?

Пахучий дим ладану справді мав на нестиглі плоди чудодійний вплив. Та минуло ще багато років, перш ніж з'ясували, чому це відбувається.

Виявилося, що «винуватець» чуда — безбарвний газ з солодкуватим запахом, який виявили в димі ладану: етилен. Його на цей час навчилися одержувати з нафти й природного газу. А згодом перетворювати на поліетилен. «Цар пластмас» — так називали матеріал хіміки.

З поліетилену роблять легкі й міцні водопровідні труби, покриття для меблів, небиткий посуд, флакони для духів.

А поліетиленова плівка? Напевне, кращого пакувального матеріалу не придумаєш. Якщо загорнути в плівку хліб, він і через тиждень буде свіжий. А можна виготовити з плівки мішок, схожий на величезну ковбасу. Вона замінить громіздку баржу. Буксир легко потягне за собою такі «ковбаси» з вантажем, наприклад, з нафтою. Можна з плівки спорудити парники й теплиці. Можна зробити укриття для зерна. Не перелічити всього, на що йде матеріал, народжений газом із солодкуватим запахом.

А ось чому етилен так чудодійно впливає на плоди, з'ясували порівняно недавно.

Виявилося, що безбарвний газ утворюється в м'якоті плодів. У стиглих плодах і овочах його багато. В зелених — мало. Окурити їх етиленом — значить, насичити речовиною, необхідною для дозрівання.

Старий садівник довів до стиглості плоди одного дерева. В наші дні так роблять з великою кількістю плодів і овочів. Слуга хана розіклав плоди в своїй хатині. Тепер їх містять у спеціальній етиленовій камері. Іноді розкладають просто на полицях. Іноді вносять у ящиках з отворами. Садівник окурював плоди димом ладану. В камеру один раз на добу вдувається чистий етилен. Лимони, яблука, груші, помідори дозрівають у два, а то й у п'ять разів швидше, поглинаючи газ із солодкуватим запахом — овочевий фіміам.



Невидимі захисники



К оли професор Томського університету Борис Токін оголосив про своє відкриття, до цього поставилися з недовірою. Здавалося неімовірним, що рослини можуть виділяти якісь невидимі летючі

речовини, що вбивають мікробів. Та дуже простий дослід розвіяв недовіру.

Скляна банка із щільно припасованим корком, в який



вставлено скляну трубку. До скляної трубки припасована гумова. Вона веде до скляного ковпака.

Під ковпаком — подрібнене листя черемхи. У банці — предметне скло мікроскопа з краплею, в якій снують найпростіші організми — інфузорії. Через півгодини виймають із банки предметне скло, кладуть під окуляр мікроскопа. Інфузорії нерухомі: загинули.

Якщо покласти під ковпак подрібнене листя чорної смородини, евкаліпта, кашку з цибулі, наслідок буде такий самий. Невидимі речовини, губителі мікробів, таяться і в ефірних оліях, у глиці і смолі хвойних дерев.

Близько п'ятисот рослин виділяють невидимі захисні речовини. Фітонциди — так назвали їх — рятують рослини від шкідників, знищують мікробів гниття.

Гектар листяного лісу виділяє влітку за день 2 кілограми летючих фітонцидів, хвойного — 5 кілограмів, а ялівцю — 30 кілограмів. Такої кількості вистачило б для того, щоб убити всіх мікробів в середньому за величиною місті. Ось чому цілющу силу має лісове повітря.

Втім, не відстають і кімнатні рослини. Герань, наприклад, знижує вміст мікробів у повітрі майже вдвічі. Дрібно-квіткова хризантема ще більше. А позбутися мікробів — значить, позбутися хвороб.

Тепер стали ясними багато цілющих властивостей рослин: фітонциди розправлялися з хвороботворними мікробами. В летючих речовинах розпарених пахучих рослин лікувальна сила «чепучинного сидіння». Цей спосіб лікування дихальних шляхів застосовується й тепер.

Правда, тепер не доводиться ні замикатися в дощаній камері, ні парити пахучі трави. Для цього користуються спеціальним приладом — інгалятором. Його заповнюють ефірною олією евкаліпта, кипариса чи м'яти.

Хворий вдихає пахучі випари, а разом з ними й летючі цілющі речовини.

Фітонциди відкрито близько сорока років тому. За цей час вони стали постійними помічниками лікарів.

У роки Вітчизняної війни у фронтових госпіталях гнійні рани лікували кедровою «живицею» і кашкою цибулі. Фітонциди смоли й цибулі дезинфікували рану, допомагали її загоєнню.

З часнику почали виготовляти цілий ряд лікарських препаратів.

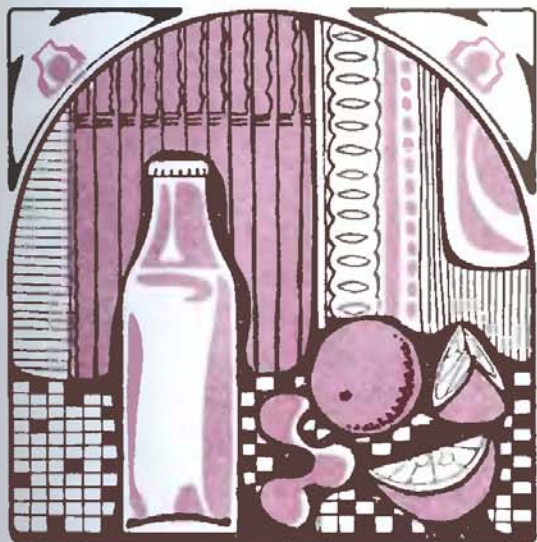
У тому числі сативін — ліки від дизентерії.

У багатьох лабораторіях вивчають можливості використан-

ня невидимих летючих речовин. Для цього не обов'язково перетворювати їх на порошки й мікстури.

Дихати цілющим смолистим повітрям можна і в приміщенні. Варто лише запалити ароматичну свічку, до складу якої входить пахуча смола. Якщо повітря насичене ароматом смоли — значить, воно чисте.

Здоров'я людини оберігають фітонциди — наші невидимі захисники.



Апельсиновий «холодильник»



Кожен знає: щоб зберегти продукти, їх треба покласти в холодильник.

А якщо навпаки?

Такого ніби не може бути...

А ось пляшка молока простояла майже два місяці, і мо-

локо не зіпсувалося, бо холодильник був у самому молоці. Точніше, ефірна олія апельсина. Ще точніше — речовина, яка входить до складу олії.

Фітонциди цитрусових олій — справжня отрута для шкідливих гнилісних мікробів. Цим і пояснюється чудодійна властивість соку цитрусових плодів, — це підмітили ще в давнину. В ті часи апельсиновим, лимонним, мандариновим соком заливали м'ясо й рибу, щоб зберегти їх довше.

Звичайно, зараз немає потреби зберігати м'ясо чи рибу в апельсиновому соку. Але скористатися з речовин, що містяться в них, — інша справа.

Спершу цими речовинами насичили молоко. Воно зберегло свої властивості протягом семи з половиною тижнів. Щоправда, молоко набуло незвичного присмаку. Байдуже. Можна скористатися з таких речовин, смак і запах яких будуть до речі. Та й не лише про молоко йдеться! Ефірні олії здатні зберегти безліч інших необхідних продуктів.

Спливе небагато часу, і, можливо, для всіх стане звичним апельсиновий «холодильник».



Букет для тарганів



їхто не знає, коли виник звичай приносити в дім свіжозрізані гілки дерев. Але виник він не випадково. Гілки дерев радували соковитою зеленню і ароматом.

Втім, іноді люди зрізали гілки не для того, щоб самим тішитися їхнім запахом, а для того, щоб його відчули... комахи.

Кому приємно, коли над столом кружляє цілий рій мух чи влітають у вікно жуки й сідають де завгодно. Ні спокійно посидіти, ні заснути!

Багато засобів винайшли люди, щоб позбутися цих докучливих комах.

І серед них — запах.

Виявилося, що комахи недолюблюють, а то й «бояться» запахів деяких рослин. Справа знову ж таки в летючих речовинах — фітонцидах. Вони згубно діють не тільки на мікробів.

Летючі речовини черемхи, наприклад, можуть убити мишу. Чого ж дивуватися, коли ефірна олія коріандру — рослини з ребристим стеблом і коричнево-жовтими плодами — вбиває мух, жуків.

А від пахучих гілок евкаліпта мухи й жуки поспішають відлетіти якнайдалі — такий неприємний їм цей запах.

Та хіба мало комах дошкуляють людям? Ну хоча б таргани. І харчі нищать, і заразу поширюють.

У таких випадках колись ішли в ліс по гілки пахучої бузини, по букет для тарганів: вони цього запаху не терплять.



Пахуче опудало



а дерев'яній хрестовині благенька сорочка, зверху поношений картуз. З давніх-давен так віднаджували птахів. Тільки ось лихо: птахи швидко звикають до «страховиська».

І от уже на пернатих кишкають, махають руками. А вони відлетять на хвилину-другу — і знову на грядки.

Та як їх відлякати, якою мовою grimнути на них: «Геть звідси!»? Та так, щоб послухали!

«Мовою запахів». Саме цією мовою «перемовляються» тварини одне з одним. Іноді повідомляють про «останні новини»: «Тут їжі не добудеш», «Тут вона є». Іноді позначають кордони своїх володінь. Так, як це робить, наприклад, кабарожка. Є в багатьох тварин і хімічний пахучий сигнал тривоги. Ну хоча б у пічкура. Шкіра рибинки, коли її поранять зуби хижака, виділяє речовини, запах яких попереджає родичів про небезпеку. Вони тікають.

А мурахі «б'ють на сполох», бризкаючи із залози, яка міститься на черевці, пахучою кислотою. У мурашнику враз зчиняється переполох.

Ото б розгадати таємницю пахучих сигналів. Ну хоча б оволодіти «мовою» комах. Тоді, напевне, вдалося б позбутися тих, хто завдає шкоди. Люди здавна провадили з ними війну, але не завжди були переможцями.

Жителі стародавнього грецького міста Міуса, що лежить у дельті річки Меандр, не витримали нашествя комариних полчищ, переселилися в інше місце.

Історія зберегла оповідку й про те, як перські війська зняли облогу міста Несібіса, бо гнус напав на в'ючних тварин і бойових слонів.

Гнусом називають кровососних комах: комарів, мошок, гедзів. Вони й тепер завдають чимало лиха. Міриади безжальних кровопивць дістаються під одяг, лізуть в очі, у вуха. У людей від їхніх укусів підвищується температура, іноді їх доводиться класти в лікарню.

Тварини, змучені гнусом, починають худнути, менше давати молока. До того ж комахи, встромляючи хоботки в шкіру тварин, розповсюджують хвороби.

То чи не краще порішити комах одним махом?

Якийсь американський ділок, власник розкішних готелів, так і вчинив. Пожилці скаржилися на надокучливих комах: заважають гуляти в лісі. Отож ділок і знищив комах з допомогою отрутохімікатів. Він сподівався цим привабити постояльців, а готелі невдовзі геть збезлюдніли.

Щезли комахи — пернаті zostалися без їжі й полетіли з цих країв. Ліс почав чахнути, «лісити». Кого привабить місцевість, де нема ні дерев, ні птахів?

Ні, куди розумніше не знищувати комах, а відлякувати їх, «заговоривши» до них пахучою «мовою».

Але спочатку треба розкрити хімічний склад «пахучих опудал». Та ще перевірити їх у дії, щоб не прогнати ненароком разом з «ворогами» і «друзів».

Перші такі речовини з'явилися на початку нашого століття. Їх назвали репелентами, що в перекладі з французької мови означає «віднаджуючі». Нелегко їх було створити. З 22 тисяч «віднаджувачів» виявилися придатними тільки 70. Серед них і репеленти проти гнусу. Їх наносять на шкіру, ними просочують намети, одяг, обприскують худобу.

На весь світ став відомий створений радянськими вченими препарат ДЕТА. Він відлякує всі різновиди гнусу. Досить лише нанести його на шкіру, і крилаті кровопивці не підлетять протягом 20 годин.

Створено й пахучу речовину, що відлякує акул. Підводні хижаки не терплять запаху гниючого м'яса своїх родичів. Виявилося, що цей запах можна відтворити з допомогою оцтової кислоти. На її основі був виготовлений протиакуловий препарат. Користуючись ним, водолази спокійно занурюються в глибини моря.

Але все це тільки початок. З допомогою репелентів можна захистити себе й від наземних хижаків і керувати табунами риби. Зараз навіть важко передбачити, які можливості відкриються у цих пахучих речовин у майбутньому.

Думали ж колись, що не вдасться створити пахучу речовину для віднадження птахів. А її створили з відходів заводу, що виробляє азотні добрива. Шкоди ця речовина не завдає ні ґрунту, ні птахам. Але, зачувши пахучий сигнал «рятуйся!», птахи відлітають надовго.

Втім, позбавитися незваних гостей можна не тільки з допомогою «пахучого опудала».



Ароматна приманка



Кілька років тому на одному з американських нафтосховищ спалахнула пожежа. Вирувало полум'я. Хмари чорного диму запнули небо.

І раптом сюди почали злітатися жуки. Колись їх бачили тільки в лісі. А тепер летіли й летіли. Комах проганяли, а їх ставало дедалі більше. Полчища жуків кружляли в хмарах диму.

Схоже було на те, що дим і привабив їх сюди. Невже вони відчули запах диму на такій відстані?

Дивуватися нема чого. Багато комах відзначаються гостротою нюху.

Але рекордист — метелик тутового шовкопряда, того самого, чия гусінь відома як тутовий черв'як.

У черевних залозах самки метелика міститься особлива речовина. Аромат її, невідчутний для людини, самці метеликів уловлюють на відстані до одинадцяти кілометрів. Спочатку це здавалося неймовірним. Невже пухнасті вусики-антени, які служать метеликам органами нюху, здатні вловлювати такий слабкий запах?

Виявилося, що так.

Ось тоді й замислилися над тим, як використати ароматні приманки для боротьби з шкідливими комахами.

Та передусім треба було з'ясувати, що за речовина міститься в залозах самки. А це нелегка справа. Адже у метелика її дуже мало. І щоб дослідити пахучу речовину самки тутового шовкопряда, треба було добути вміст залоз у трьохсот тисяч метеликів.

Але там було чимало домішок. Довелося їх відокремлювати — одну сполуку за одною, одну за одною. Нарешті лишилося близько чотирьох міліграмів жовтуватої маслянистої рідини.

Але ж не будеш кожную крапельку бімбіколу — так назвали цю речовину — добувати таким копітким способом. Треба було спробувати створити її в лабораторії.

Це вдалося. А водночас з'ясувалося, що бімбікол може служити приманкою і для інших комах. Наприклад, для метелика Лімантрія.

Приманку пустили в хід. Пахуча речовина «скликала» самців. А там, куди вони зліталися, на них чекала пастка.

Метелики Лімантрія завдавали великої шкоди лісам Канади та Америки. Пахуча речовина допомогла врятувати ліси від нашествия комах.

Плодова мушка — гроза цитрусових плантацій. Через цю комаху гинули апельсини, лимони, мандарини. Треба було рятувати плоди, що з давніх часів давали людям пахучу олію.

І тут на допомогу прийшла пахуча речовина. Щоправда, запах хімічного препарату метилевгенолу ніяк не назвеш приємним. Та на самців плодових мушок він діяв безвідмовно. Шкідливі комахи зліталися до пасток з отрутохімікатами. На тихоокеанському острові Рота в такий спосіб шкідливу мушку знищили повністю. Причому без будь-якої шкоди для інших комах.

А самців метелика непарного шовкопряда приманювали речовиною, одержаною з рицинової олії. Її треба було лише 45 кілограмів на 30 тисяч пасток. А користь велика. Метелики непарного шовкопряда — лихо для хвойних лісів багатьох країн.

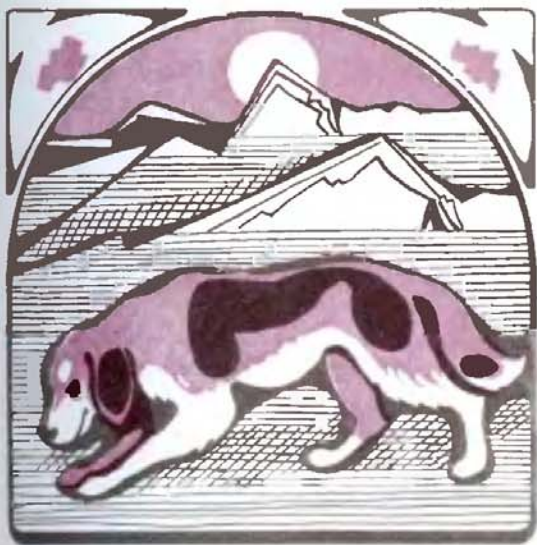
Ще приманкою може бути й аромат місця, яке комахи обирають для відкладання яєць.

Із стоячої, забрудненої води вилучено речовину, яка служить для самок комарів пахучою прикметою: тут слід відкласти яйця. Досить розчинити у воді мільярдну частку грама цієї речовини, й комарині яйця опиняться в розчині. Тут уже неважко перешкодити появі шкідливого племені кровососів.

Створити аромати, обдурити комах, — справа тонка. Для того, щоб розпізнати дуже малу кількість речовин, використовують цілий арсенал найсучасніших засобів. До того ж треба домогтися, щоб приманка приваблювала тільки комах певного виду.

Щоправда, комахи часто самі «підказують», який запах їх приваблює. Раптом до рідини для хімчистки злітається безліч мушок. Хоч як їх женуть, вони в'ються над пляшкою. Отже, до складу рідини входить речовина, запах якої нагадує той аромат, що приваблює комах.

Тому й з'явилися полчища жуків на пожежі. Дим — суміш багатьох речовин. Якась із них діяла на жуків як ароматна приманка.



Чотириногі шукачі скарбів



юдина зупинилася на лісовій галявині. Біля її ніг сів сірий з чорними плямами собака.

Про собак цієї породи кажуть: «Вірні, розумні, невтомні». Але провідник, ніби сумні-

ваючись у здібностях собаки, трохи зачекав, перш ніж наказати:

— Шукай!

З незапам'ятних часів людина покладалася на нюх своїх чотириногих друзів. Собаки сприймають у десятки разів слабкіші запахи, ніж ті, які здатна відчути людина. До того ж легко розпізнають якийсь один запах із кількох десятків і «запам'ятовують» його.

Завдяки нюхові собаки виконують багато обов'язків: вистежують звіра, знаходять дорогу. Під час війни розшукували поранених, були за зв'язківців.

І все-таки, коли зайшла мова про використання собак для розвідки корисних копалин, більшість недовірливо посміхалися. Чи можливе таке? Та дуже вже багато обіцяв успіх, щоб відмовитися від спроби. А що, коли вийде?

Відібрали сім вівчарок і почали дресировати.

Собак «знайомили» із зразками руди. Потім клали зразки серед сотень інших каменів. Собаки повинні були їх виявити за запахом.

Особливо кмітливим виявився собака, який служив на кордоні, а потім був списаний у «почесну відставку» за станом здоров'я. Він швидко навчився розпізнавати серед купи каміння зразки колчеданів — сірчистих руд заліза й міді.

Але досі випробування відбувалися в приміщенні. Що ж буде на полігоні? Чи не розгубить собака все, чого навчився?

Над лісом залунав дзвінкий собачий гавкіт. За хвилину провідник, погладжуючи собаку, повторював: «Молодець, розумник, молодець». А пес гриз щойно одержану грудочку цукру. Нагорода заслужена: поряд лежав один із зразків руди, заздалегідь розкиданої в лісі.

Випробування пройшло успішно. Та труднощі мали бути попереду: пес повинен був виявити руду в товщі землі.

Шукача привели на ділянку. Собака поведився мов на полюванні. Підійшовши до рудних покладів, захвилювався, заходився нюхати землю...

І нарешті загавкав: ось вона, руда!

Собаку вивели на замерзле болото. Тут руда була прихована під шаром снігу, криги, під грудками змерзлого ґрунту.

Розумний пес і цього разу не схибив.

Слідом за собакою-відмінником на полігон вивели решту собак.

Одні краще, інші гірше, але всі із завданням упоралися.

Тепер навіть той, хто ще недавно недовіркою посміхався, переконався: собаки можуть «рознюхати» підземні скарби. І, звичайно, не лише сірчисті руди.

Багато мінералів мають запах. Миш'як і його природні сполуки пахнуть часником. Нафтові сполуки містять пахучий сірководень.

А слюда, олово, золото!

Ніс людини не розрізняє запаху багатьох речовин. Але це не означає, що вони не пахнуть. Та й чи є речовини без запаху? З часом, мабуть, буде створено «нюхальний» прилад, який сприйматиме всі існуючі запахи. За його допомогою можна буде «рознюхати» будь-який запах, хоч який би він був слабкий, хоч де б його було «заховано».

А поки що треба скористатися нюхом чотириногих друзів. Адже вони легко виявляють сірчистий запах крізь семиметрову товщу землі.

Для того, щоб з'ясувати, чи ховає ґрунт корисні копалини, треба вийняти десятки кубометрів землі, копати канали, бурити свердловини.

А тут усього кілька годин — і вже ясно, де лежить підземний скарб.

Втім, у цьому ще не було цілковитої впевненості. Досі собаки знаходили руду на вже розвіданих ділянках. Чи зможуть вони зробити самостійні «відкриття»?

І знову йдуть поряд людина й собака. Лунає команда: «Шукай!» І знову тривожне чекання: чи не підведе пес?

Лунає дзвінкий гавкіт собаки: ось руда!

Цього разу «повідомлення» тварини потребувало перевірки.

Геологи заклали шурф, узяли пробу ґрунту. Все вірно: собака «рознюхав» підземний скарб.

Помилка Конан Дойла



англійський письменник Конан Дойл вуста-ми свого героя Шерлока Холм-са твердив: хороший детектив повинен розпізнавати не мен-ше 75 запахів.

Багато це чи мало?

Порівняно з гостротою нюху первісного предка людини, напевне, мало.

А втім, і зараз людина дуже чутлива до запахів. Досить однієї двадцятитисячної частки грама мускусу, щоб відчутти його аромат. А меркаптану, речовини, що відразу пахне, всього 24 мільярдні частки грама на літр повітря. Цю речови-ну додають у газ, який горить у кухонній плиті. Сам по собі газ не має запаху. Про найменший витік газу попереджає па-хучий меркаптан.

Правда, сприйняття запаху залежить і від віку людини, і від години дня, і навіть від пори року. Замолоду запахи сприйма-ються гостріше. Вранці краще, ніж увечері. Навесні і влітку краще, ніж восени і взимку. А надто гостро — в теплу вогуку погоду.

Але буває й так. Піднесе людина до носа нітробензол і скаже: «Пахне гірким мигдалем». А інший відмахнеться: «Не відчуваю ніякого запаху!» Він і справді не відчуває. Звичайно гострота нюху передається спадково.

Трапляється, людина не відчуває запаху з інших причин. Запах йоду, наприклад, затухає під дією запаху кропової чи евкаліптової олії. Запахи йоду і камфори взаємно знищують один одного. Людина може не відчувати запаху й тому, що звикла до нього, «принюхалася».

Не покладаючись на свій ніс, шахтарі брали колись у забій клітки з канарками. Ці птахи навдивовижу гостро відчують наявність у повітрі рудникового газу. Ще задовго до того, як його кількість стане небезпечною для людини, птахи непри-томніють.

Зате ніс, «утомившись» від одного запаху, особливо гостро відчуває інший. Часто тут і відстань не перешкода. Запах

американського кактуса, наприклад, людина відчуває приблизно за кілометр.

А от чи сподобається людині запах, заздалегідь сказати важко. Одній приємний запах дьогтю. Інша не любить запаху троянд. Одній приємний запах гострого сиру. Інша, ледь відчувши його гнильний запах, гидливо кривиться. Про смаки не сперечаються. Але й смаки з часом змінюються. Навряд чи хто-небудь у наші дні матиме насолоду від запаху паленого цукру. А колись цей запах вважався приємним.

Так чи інакше, запахи оточують людину з усіх боків. Усе має свій запах. Щойно випрасувана сорочка й шкіряний портфель. Розжарений сонцем асфальт і яблуко. Металічна стружка й столярний клей. Здобний пиріг і друкарська фарба. Запах — невід'ємна властивість мало не кожної речі, кожного предмета.

Правда, не всі люди мають достатньо гострий нюх. Але його можна розвинути. І людині відкриється велика кількість відтінків запаху, яких вона колись не відчувала.

Конан Дойл уклав у уста свого героя багато правильних спостережень. Але цього разу помилився. Людина легко розрізняє кілька тисяч запахів. А фахівець, творець пахучих сполук, кулінар — понад десять тисяч.



Пахуче віяло



давніх часів

люди користувалися віялами. Іноді їх прикрашала витончена різьба. Іноді — химерний візерунок. А в Індії і В'єтнамі віяла мали ще й тонкий аромат. Не тому, що віяла були просо-

чені якоюсь пахучою рідиною, — пахло сандалове дерево, із якого їх виготовляли.

В усіх кінцях світу були відомі вироби з деревини сандала й сандалова ефірна олія. Завозили її і в нашу країну. Ще до-недавна без привозної сандалової олії не обходилися.

Великі плантації пахучих рослин, що з'явилися в Молдавії, на Кавказі, в Середній Азії, тут нічим не могли зарадити. В наших краях сандала не виростиш.

Але міцніла й розвивалася хімічна наука. В лабораторіях вчені почали створювати штучні аромати. Так народилася й речовина з солодкуватим запахом сандалової олії — сандалідол. Сировиною для неї став скипидар і гваякол — продукт складної переробки кам'яновугільної смоли.

Та це був лише початок.

Якщо гваякол замінити ортокрезолом — його теж добувають із кам'яновугільної смоли, — то одержимо прозору маслянисту рідину із запахом кедрової олії. Її назвали кедролом. Ця речовина успішно замінила дорогу натуральну кедрову олію.

Але й це ще не все.

При взаємодії кедролу з киснем утворюється мустерон — речовина, що відтворює аромат мускусу.

Як з кожною паличкою віяла розкривається візерунок, так нова речовина спричинялася до створення нового аромату.



Нафтовий букет



Запах нафти звичайно називають «важким». Але нафта — союз багатьох хімічних сполук. Мало не кожна з них у свою чергу стає сировиною для одержання різноманітних речовин.

Запах лимона...

Речовини, що мають цей запах, дуже потрібні. Для того, щоб їх було достатньо, плодами лимонного дерева не обійтись. Та й немає в цьому необхідності. Досить одержати цитраль — речовину, яка визначає запах лимона.

Виявилось, що цитраль входить до складу деяких природних ефірних олій. В тому числі олії коріандру — рослини з ребристим стеблом і кулястими плодами. Олію одержують із його насіння.

Правда, коріандр — примхлива рослина, вирощування її коштує чимало праці. Та й на долю цитралю в коріандровій олії припадає лише сота частина. І одержати її важко. Однак до певного часу доводилося з цим миритися. Іншого способу добути цитраль не було.

Але потреба в цитралі дедалі зростала. Речовини з лимонним запахом не вистачало.

Несподівана підмога прийшла з лабораторій учених. Був відкритий спосіб одержання штучного цитралю. А сировиною для його створення послужив газ ізопрен — дешевий продукт переробки нафти...

Ефірна олія іриса з давніх-давен високо цінувалася. І тому, що запах його тонкий і вишуканий, і тому, що важко діставався.

Олію добувають з кореневища рослин. Але корені потребують тривалої попередньої обробки. І чистити їх треба, й сушити.

Кілограм ірисової олії коштував приблизно стільки ж, скільки легковий автомобіль.

Звичайно, принадливо було знайти спосіб одержання ірону — речовини, що визначає запах іриса. Але понад 50 років це не вдавалося.

Всі пропоновані способи виявлялися або надто складними, або дуже вже дорогими.

І тут допомогла нафта. Знову ізопрен — той самий газ, із якого одержують штучний каучук. На його основі почали створювати і штучний ірон.

Запах троянди...

Вперше його відтворив бетафенілетиловий спирт. Потім дециловий альдегід. Потім ноніловий спирт. Нарешті, гераніол.

Запах ставав дедалі тоншим, наближаючись до ніжного аромату квітки.

Але сировина лишалася дорогою. Спосіб одержання — складним.

І знову виручила нафта.

Виробництво пахучих речовин із запахом троянди з нафти виявилось найзручнішим.

У «важкому» запаху нафти таївся і аромат конвалії, і фіалки, і геліотропу. І це ще далеко не всі пахучі дари нафти.

Мине час — іще розкішнішим і різноманітнішим стане нафтовий букет.

Аромати до сніданку



ранці у всіх часу обмаль. Одні поспішають на роботу, інші — до школи. Але не тому не зважають на запахи, що линуть із їдальні. Дуже вже вони звичні. Такі звичні, ніби самі по собі з'являються.

А втім, це не так. Запах свіжовипеченого хліба, наприклад, створюють понад сімдесят ароматичних речовин. Одні виникають під час бродіння тіста. Інші — в пекарській камері.

А якщо тісто трохи перебродило? Або температура при випічці була не та?

Звичний запах можна й не помітити. А нема його — апетит пропав.

Тому в лабораторіях ретельно вивчають речовини, які створюють найвипробованіші їстівні запахи. Їх можна використати й для інших продуктів.

Чому б, приміром, маргарину не надати аромату вершкового масла!

Основна речовина, яка створює запах масла, — зеленаво-жовта рідина, діацетил. З його допомогою створили «ароматизатор» для маргарину. І маргарин змінився. Спекли на ньому здобні булочки, а запах такий, ніби їх пекли на вершковому маслі.

Але буває й таке: сам по собі аромат гарний — та постарів спосіб його одержання.

Відтоді, як первісному мисливцеві заманулося потримати свою здобич над вогнищем, аромат копчення створював дим. А тепер він став корою. Дуже вже багато з ним клопоту. Щоб як слід прокоптити виріб, треба його тушкувати в хмарах диму не одну годину, а то й не один день. Де дим, там бруд, кіптява.

Та й дістається дим нелегко — треба палити деревину. І не яку-небудь: бук, горіх.

От і виходить: і з димом погано, й без нього не можна.

А може, все-таки можна?

Після тривалих пошуків учені створили коптільний препарат. Його треба небагато. Півсклянки прозорої маслянистої рідини на десять кілограмів фаршу. І ковбаса набуває неповторного аромату копчення.

Навіть звичайній карамельці запах не сам собою дається. Для цього ще в гарячу цукеркову масу додають пахучі есенції. Часто вони й визначають назву карамелі: «малинова», «апельсинова», «сунічна». Інколи користуються натуральними есенціями, інколи — штучними. Нелегко їх одержати. Запах суніці, наприклад, завдячує суміші понад дев'яносто різних речовин. Спробуй-но відтворити такий букет ароматів! А це необхідно: інакше яка ж це сунічна карамель!

Для деяких продуктів і напоїв запах — одна з найважливіших ознак якості. Ну який то насправді за чай без приємного, тільки йому властивого запаху! Ніхто такого чаю не захоче.

Багато людей дбають про аромат цього напою. І ті, хто вирощує чайні кущі, і ті, хто займається переробкою чайного листя...

Нехай ми інколи не помічаємо звичних запахів, що линуть із їдальні, але без них і хліб не хліб, і масло не масло. Ось чому стільки людей готують аромати до сніданку.



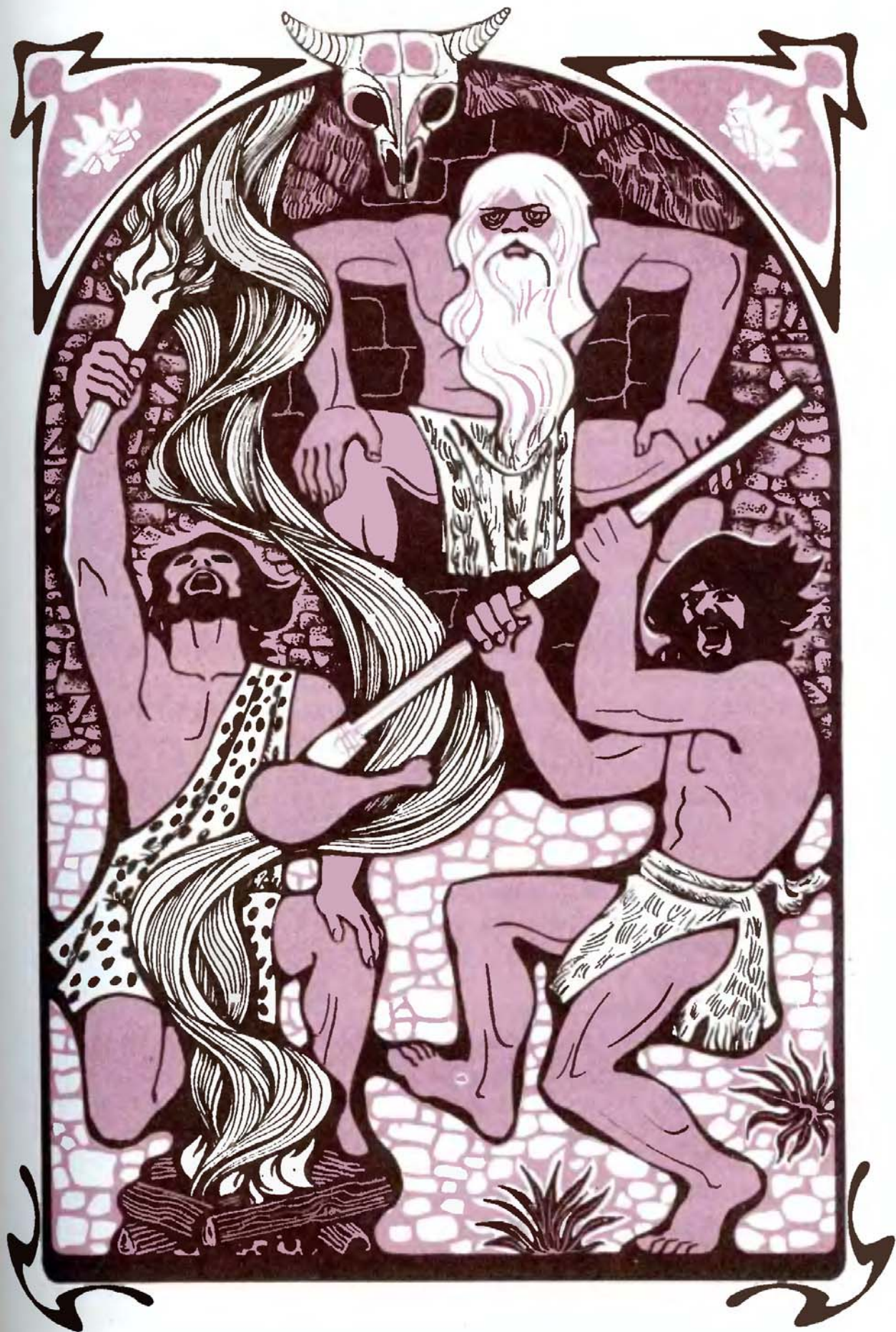
Бути чи не бути?



елика, залита світлом кімната. За довгим полірованим столом люди в білих халатах. Перед ними скляночки зі смужками цупкого білого паперу.

Паперові смужки змочені в пахучій рідині. Всі причепливо внюхуються в її аромат...

Давно минули часи, коли тішилися запахами, спалюючи пахучі рослини й смоли. Від тих часів лишилося тільки слово «парфюмерія». Воно походить від французького слова «фюмер», яке має три значення: «димити», «випаровуватися», «курити».



Сучасні пахучі сполуки — союз багатьох хімічних речовин, натуральних і штучних. Їх уживає парфюмер навіть тоді, коли створює аромат якої-небудь однієї рослини.

В природі немає простих запахів. Аромат будь-якої квітки відчувається в сполученні із запахом листя, стебла. Залежить запах і від того, ранок зараз чи вечір. І від того, де вдихнули аромат квітки. Якщо в саду, то до нього домішується запах інших квітів і рослин. Якщо в приміщенні — запахи кімнати.

Та й не з кожної рослини легко вилучити її пахучу основу. Наприклад, запах конвалії, бузку тільки штучно й можна створити. А для цього треба чимало речовин.

Троянда і жасмин легко віддають ефірну олію. Але надто вже вона дорога. Здебільшого куди доцільніше виготовляти її із суміші пахучих речовин, які відтворюють запах цих рослин у природі.

Тим більше повинна бути багатою палітра запахів, якщо парфюмер задумав сховати у гарний флакон свою уяву про якесь поняття. Наприклад, про пору року.

Осінь... Це аромат рослин, що пізно цвітуть, запах стиглих плодів, аромат щойно спеченого хліба, запах прілого листя, заготовленого на зиму сіна. Серед «осінніх» запахів можуть бути й такі, які аж ніяк не назвеш приємними. Але й вони необхідні. Без них аромат буде неповним.

Та успіху не досягнеш простим змішуванням підхожих запахів. Вони повинні поєднуватися один з одним, як поєднуються ноти, утворюючи мелодію, або фарби на полотні художника.

Недарма парфюмер повинен мати не тільки гострий нюх, знати закони поєднання запахів, а й мати ще фантазію, художній смак. Часто саме на них він перш за все й спирається у своїх пошуках.

Маки виразного запаху не мають. Але духи з такою назвою є. Парфюмер ніби спробував вдихнути у квітку аромат. Угадати, який би запах мав мак, коли б природа не скривдила його. Може, запах підказала парфюмеру залита сонцем галявина, усіяна маком. Може, соковитість барв квітки, ніжність його пелюсток...

Або — папороть. Парфюмер запахами створив відчуття куточка природи, де звичайно росте ця рослина. Тінистий листяний ліс, вологий ґрунт, лісові квіти. І папороть набула привабливого аромату.

Парфюмер повинен піклуватися й про те, щоб його витвір не боявся часу.

Тут, як і в давнину, допомагають випробувані закріплювачі ароматів: смоли, бальзами, амбра, мускус. Коли натуральні, коли створені руками людини.

До того ж амбра і мускус мають ще одну особливість: вони пов'язують, ріднять запахи духів і шкіри людини. Запах пахучої рідини стає начебто властивим людині.

Так чи інакше, в арсеналі сучасних творців пахучих сполук сотні, тисячі речовин. Такої великої кількості пахучої сировини не знали їхні попередники — чарівники, що створювали пахощі.

Але велика кількість пахучих речовин вимагає і обережності, і знань. У кожної речовини свої особливості, свій «характер». Кожна по-своєму впливає на «сусідів». Одно прикрашає, інше — губить. Парфюмер повинен урахувувати властивості кожної речовини, інакше їхній союз буде неміцним.

Нарешті настає вирішальний день — нова пахуча сполука складає екзамени.

За довгим столом люди в білих халатах. У них в руках смужки білого паперу, змочені пахучою рідиною. Вони причепливо внюхуються в її аромат: бути чи не бути новим духам?



Великий приз



ся фабрика залита яскравим світлом. А тут, де зберігається її головний скарб, — темрява. Пахучі речовини бояться світла: можуть зіпсуватися.

У сутіні стоять ряди бутлів з порошками, кристалами, рідинами — пахучими речовинами. Одні речовини надійшли сюди з фабрик, які переробляють вирощені на плантаціях рослини. Інші — з хімічних заводів і комбінатів, де створюються штучні пахучі речовини. Дістають їх із складської темряви лише для того, щоб пустити в діло.

Іноді для виготовлення духів беруть десять-п'ятнадцять речовин. А буває, що п'ятдесят і навіть сто. І кожної строго визначена кількість. Тому у цеху порошки, рідини, кристали передусім попадають на ваги.

Робітниця в білому халаті подивиться в рецептурний аркуш — відважить певну кількість речовини. Подивиться — відважить...

Зважені порції кристалів розчиняють у рідинах, що входять у пахучу суміш. Ті речовини, що застигли за час зберігання, розігривають.

До складу суміші входять і заздалегідь приготовлені сполуки пахучих речовин з приємним гармонійним запахом.

Коли мають справу з великою кількістю речовини, на допомогу приходить залізниця на одну рейку — монорейкова. По ній рухається посудина-вагонетка. В неї просто з вагів перекочують пахучу речовину, і вагонетка рушає до місця призначення.

Всі речовини збираються до купи у баку-відстійнику. Туди на цей час уже накачали належну кількість спирту потрібної міцності.

Відстійник може вміщати сто кілограмів пахучої рідини, а може й десять тонн.

Бак заповнено. Кришку загвинчено наглухо. Вмикається спеціальний пристрій для перемішування. Інколи вал з двома пропелерами: обертаючись, вони перемішують вміст бака. Іноді на поміч приходить стиснене повітря. У бак вставляється зігнута в кільце мідна трубка. На її нижній частині безліч маленьких отворів. У трубку пускають стиснене повітря. Його струмені вихоплюються із отворів і б'ють у дно бака. Вдарившись об дно, струмені мчать угору, потім знову униз — рідина вирує, перемішується.

Після цього пахучу рідину залишають у спокої — нехай відстоїться.

Речовини, які входять до складу рідини, вступають у взаємодію одна з одною.

У відстійнику починаються хімічні перетворення. Вони поліпшують якість парфюмерної рідини. Зникає запах спирту, аромат пахучого складу облагороджується, як кажуть фахівці — «дозріває».

І на вигляд рідина змінюється. Спочатку каламутна, наприкінці відстоювання вона стає прозорою. Це тому, що одні речовини розчиняються, інші осідають на дно.

Хоч бак і не скляний, а мідний або сталевий, на фабриці знають, що відбувається за його товстими стінками. У відстій-

нику є крани для взяття проби. Пахуча рідина попадає до хімічної лабораторії. Тут її кілька разів досліджують.

Термін відстоювання залежить від виду пахучої рідини. Для однієї — два дні, для іншої — двадцять.

Після цього вміст бака скеровують на очистку.

Рідина з відстійника біжить по трубі, а на шляху перепона — фільтр: круглі диски із фетра чи штучного волокна. Випадковий бруд лишається на фільтрувальній матерії, а пахуча рідина біжить далі.

І знову зупинка. Знову береться проба й досліджується.

А потім рідина подається по трубах на другий поверх фабрики.

Виблискуючи гранями, рухаються на стрічці конвейєра гарненькі флакони.

Один за одним наближаються вони до розливного апарата. Робітниця бере флакон, вставляє в нього гумову пробку.

Мить — флакон заповнено пахучою рідиною. Робітниця ставить флакон на стрічку конвейєра. Конвейєр доправляє флакон до іншої робітниці. Та нагвинчує пробку. Наступна — з допомогою спеціального апарата закріплює її.

Потім пахуча рідина одержує паспорт — етикетку з назвою.

Може, це духи. Може, це «вода із Кельна». Щоправда, тепер одеколон теж має багато назв. До його складу можуть входити найрізноманітніші речовини.

До певного часу летючі пахучі речовини перебуватимуть у полоні.

Та варто їх відкоркувати, і вони вирвуться із флакона, щоб освіжити, принести людям радість.

Колись італійські творці пахощів перевершили своїх наставників — єгиптян. Французи лишили позаду італійців. А радянські парфюмери вже багато в чому випередили своїх учителів-французів.

До революції Росія не виробляла пахучої сировини, не створювала своїх духів.

Зараз парфюмерні фабрики є в Москві, Ленінграді, Ризі, Тбілісі, Куйбишеві, Краснодарі, Миколаєві.

Їхня продукція експортується в 30 країн світу.

На Паризькій міжнародній виставці вироби радянської парфюмерії одержали золоту медаль.

На Брюссельській — великий приз.

Індіанський талісман



Коли індіанець вирушав у далеку мандрівку, при боці в нього висів шкіряний капшучок. У ньому лежала грудочка смоли дерева, що росло біля вігвама, пахучий корінець для присмачування юшки

або духмяна шишка з галявини, де збиралося плем'я. Вважалося, що ці пахучі речі мають магічну силу — воскресять у пам'яті рідне селище, скрасять розлуку з близькими.

Чимало талісманів породжено забобонами. А втім, запахи й насправді можуть викликати ті чи інші, пов'язані з ними спогади. Це давнє спостереження тепер підтвердили дослідники.

Запах діє на людину дуже складно й різноманітно. Нюх пильнує навіть тоді, коли людина спить. Варто людині відчути той чи інший запах, і вона може побачити сон, пов'язаний з цим ароматом. Причому байдуже, створила природа цей запах чи він народився в лабораторії.

Духи «Бузок»... Здавалося б, яке враження може справити цей усім знайомий запах? Одному сподобається менше, іншому більше — оце ніби й усе.

Та це не так...

Разом з відчуттям аромату бузку мало не в кожного сплинуть у пам'яті густі зарості кущів у саду, де він гуляв цього літа, тонкі гілочки, усипані фіолетовими квітами. А якщо бузок — улюблені духи матері чи сестри? Тоді разом з відчуттям запаху згадається близька людина. Нарешті, аромат духів може воскресити в пам'яті пов'язану з цим запахом радісну чи сумну подію минулих днів: весняну зустріч з другом чи сварку з ним...

Запах може нагадати й про рідний дім. І в нього є своя пахуча прикмета. Іноді це аромат кави, іноді запах начищеного до блиску мідного посуду, іноді пирога з ваніллю. Варто відчути цей запах — і в пам'яті зрине знайома з дитинства картина.

В цьому й полягає магічна сила індіанського талісмана.



Три вдихи перед їдою



абуть, тепер здавалося б дивним, якби лікар, приписуючи якісь ліки, сказав:

— Три вдихи перед їдою.

А за давніх часів можна було почути приблизно таку по-

раду. Бо тоді лікували ароматами. Кожному запаху приписували лікувальну дію. Аромату троянди — зміцнювальну, петрушки — заспокійливу, лаванди — збуджуючу. Запах польових квітів вважався вірним засобом для зміцнення голосу. Щоправда, за однієї умови: вдихати аромат квітів треба вранці, поки не висохла роса.

Навряд чи комусь допомогли такі засоби. Але духмяні речовини насправді посіли надійне місце на прилавках аптек.

Камфору, наприклад, зараз навряд чи хто назве пахучою речовиною. Скажуть: ліки. Камфора і справді вірний засіб при лікуванні хвороби серця, причому незалежно від того, натуральна вона чи штучна.

Це стосується і ментолу — речовини, що визначає аромат ефірної олії м'яти.

Колись ментол одержували тільки з м'ятної олії. Тепер його створюють штучно з ацетону й метакрезолу. Ацетон можна одержати при сухій перегонці деревини. Метакрезол — з кам'яновугільної смоли.

Ментол потрібен для виготовлення багатьох ліків: валідолу, валокардіну, корвалолу.

Цитраль — речовину, що пахне лимоном, — приписують при гіпертонії, глаукомі. Евгенол використовують як дезінфікуючий засіб.

Усе це так. Ну, а запах сам по собі може впливати на стан людини?

Виявилося, що може.

Це стало ясно після досліджень багатьох учених. У тому числі радянських: професорів С. Кравкова, М. Гребенщикова.

Запах — випари пахучих речовин. А вони часто містять сполуки, що мають збуджуючі і зміцнюючі властивості. Ці речовини швидко всмоктуються в кров і впливають на нервові центри. Так діють мускус, настої духмяних трав, бальзамів і смол, багато ефірних олій.

Валеріанові краплі — давній засіб для заспокоєння нервів. Але вони можуть вплинути на людину не тільки тоді, коли вона їх п'є. Аромат «валер'янки», як показали досліди, приблизно на дві з половиною хвилини уповільнює згортання крові.

Кожна пахуча речовина впливає на людину по-своєму. Наприклад, гнильний запах індолу викликає прискорене серцебиття. А запах ваніліну послаблює його. Індол знижує температуру шкіри людини. Ванілін підвищує. Індол підвищує кров'яний тиск. А трояндова олія знижує.

Цілюще впливають на людину м'які приємні запахи. Вони заспокійливо діють на нервову систему.

Звичайно, щоб відчутти їхній вплив, трьох вдихів замало. Та вдосталь надихавшись смолистим ароматом бору, запахом трав і квітів, людина і справді відчуває себе бадьорою.



Холодні й теплі



А людина підійшла до прилавка парфюмерного магазину. Подивилася на безліч флаконів, великих і маленьких, круглих і плоских. І, очевидно, не знаючи, на чому

зупинити свій вибір, звернулася до продавця:

— До моєї кімнати цілий день світить сонце. Підберіть мені який-небудь прохолоджуючий запах.

Навряд чи покупці звертаються з таким проханням. А втім, у цьому не було б нічого дивного.

Не злічити визначень запахів: радісний, хвилюючий, різкий, сумний, трав'янистий, грубий, пряний, ніжний, яскравий, м'який, тонкий, нудотно-солодкий. Однак з давніх часів називають запахи й холодними й теплими.

Запах справді може й охолодити, й зігріти.

Вчені встановили, що духмяні речовини викликають не тільки нюхові відчуття, а й теплові, створюють відчуття тепла або прохолоди.

Вдихнеш один аромат — здається, ніби стало тепліше. Навче сонце пригріло жаркіше, ртутний стовпчик градусника піднявся на одну-дві поділки.

Вдихнеш інший — здається, ніби стало прохолодніше. Навче сонце сховалося за хмару, прохолодний вітерець війнув.

Відчуття тепла викликає запах етилового й амілового спирту. Прохолоди — аромат камфену, ментолу. Недарма наші предки настій перцевої м'яти називали «холодцем».



Пахучі помічники



озповідають, що французький письменник Геофіль Готьє під час роботи спалював у своєму кабінеті таблетки з міцним ароматом. Він твердив, що їхній запах допомагає йому працювати.

Люди ставились до запахів по-різному.

Одні пригадували давню думку, що запахи розвивають у людині певні якості: фіалка — доброту, м'ята — хитрість, герань — відвагу, амбра — натхнення. Інші посміхалися: вигадка, мовляв, безглузда звичка — та й годі! Хіба може запах, хоч який би він був, допомогти людині!

А сміялися даремно!

Звичайно, вдихаючи запах герані, хоробрим не станеш. Запах амбри не викличе натхнення. Але допомогти людині в роботі духмяні речовини можуть.

Виявилося, що невеличкі дози мускусу й камфори збуджують діяльність головного мозку. Хіба це не на користь людині, хоч якою справою вона б займалася. Або запах гераніолу й розмаринової олії! Ці аромати поліпшують зір. Теж чимала підтримка в роботі.

А зовсім недавно встановлено, що запахи, гіркі й солодкі, ароматичні есенції збільшують силу м'язів людини, підвищують її працездатність. А коли до того ж згадати про можливість «теплых» і «холодних» запахів. З їх допомогою енергія людини ще зросте.

Ні, французький письменник не був диваком: пахучі речовини — помічники людини.



«Кашалот» у пробірці



ростора кімната заставлена скляними шафами. В них виблискує безліч флаконів, колб, посуду найрізноманітніших форм і кольорів. На столі найточніші ваги. Прилади для визначення складу пахучих сумішей. Тут створюються нові аромати — штучні пахучі речовини.

Але це не означає, що в лабораторії пахне лише фіалками. Тут запахи не такі вже й приємні. Втім, може, мільйон фіалок і мали б такий запах. Адже двадцять-тридцять грамів речовини, що схована в пробірці, вистачило б для того, щоб насичити ароматом тисячі пахучих сполук. А в лабораторії таких пробірок багато.

До того ж штучні аромати часто створюються з речовин, що їх аж ніяк не назвеш пахучими... Ну, хоча б із бензолу.

Довгий список пахучих речовин, що їх він «подарував», зростає: запах анісу, м'яти, кмину.

А терпкий скипидар? Ця сировина служить не лише для створення штучної камфори. Із скипидару одержують речовини з запахом лимона, бузку.

Часто на основі одної пахучої речовини можна одержати іншу.

Гераніол відтворює ніжний запах троянди. Невеличка

зміна в будові цієї речовини — і виникає речовина із запахом конвалії.

В лабораторії розробляється спосіб одержання нових ароматів. Потім виготовляти їх беруться хімічні підприємства.

Річки ароматичних рідин ллються із заводів. З оцтової кислоти і винного спирту одержують сполуки із запахом фруктів.

Оцтова кислота з аміловим спиртом дає речовину з грушевим запахом.

Рідину із запахом ананаса одержують із масляної кислоти і винного спирту.

Хімічні сполуки з запахом яблук — наслідок взаємодії валеріанової кислоти й винного спирту. Ця ж валеріанова кислота з аміловим спиртом дає речовину з запахом апельсина.

А в лабораторіях створюються нові пахучі речовини. Їх потребує не тільки парфюмерна промисловість, а й миловарна й харчова. Вони необхідні фабрикам, що випускають ліки.

Знавці ароматів, «головні носи», як їх жартома звуть, випробовують кожен новий запах, визначають його якість, так само як визначає на слух музикант, добре чи погано звучить новий інструмент.

Аромати, особливо цінні, мають безліч штучних двійників. Безперестану вдосконалюються способи їхнього одержання. Штучний запах стає тоншим, ближчим до природного.

Мустерон вважався достойним замінником речовини із залози кабарожки. Але вчені шукали заміну ще досконалішу.

З'явився мускус-ксилол, мускус-кетон. А тепер є речовина, що має найтонший мускусний запах, — тібедолід. Колись із нашої країни вивозився натуральний мускус. А зараз вивозиться його штучний двійник.

Ще недавно найвипробуванішим замінником амбри вважали амбріаль, хоча зовні він не схожий на «морський скарб». Це золотавий, мов мед, сироп. Тепер хімічні заводи випускають амброксид.

Для того, щоб добути «морський скарб», вже не обов'язково полювати на китів.

Речовину з дорогоцінними властивостями амбри можна створити в лабораторії. Складні хімічні перетворення — і «кашалот» у пробірці.

Через кілька років



а весь цех тяглися ряди дивовижних приладів. То низьких, приземкуватих, то високих, до стелі. За їхніми товстими стінками відбувалися складні хімічні перетворення. Вони вимагали постійного контролю. Та операторові не треба було навіть підходити до апаратів.

Залежно від стану речовини міняється і її запах. Підвищення температури — зміна запаху. Пониження — теж. Взаємодія з іншими речовинами — нові відтінки запаху. А затим і повна зміна.

Про хід хімічних перетворень повідомляв прилад, що вловлював усі на світі запахи. Такого приладу ще нема. Але минуть роки, і його буде створено.

«Штучний ніс» зможе попередити про пожежу задовго до того, як спалахне вогонь. Для нього досить підвищеного підігріву матеріалу. Прилад враз «рознюхає» небезпечний запах.

«Штучний ніс» згодиться в пошуках підземних «скарбів» і попередить про забруднення повітря шкідливими газами. З його допомогою вдасться створити нові пахучі речовини. В тому числі «пахучі опудала» й «ароматні приманки».

Запах оберігатиме поля й ліси від нашествия шкідливих комах. А корисних зробить ще кориснішими: «запросить» туди, де вони особливо потрібні.

Запах захистить людину від підводних і наземних хижаків.

Але й запах тигра чи вовка виявиться до речі. Таким пахучим речовинам можна доручити «пасти» стадо: не дозволяти тваринам заходити на поля й витолочувати посіви.

Та хоч які можливості пахучих речовин відкриються в майбутньому, вони залишаться вірними спільниками лікарів. На прилавках аптек з'являться нові, з гарним запахом ліки, мазі, мікстури, примочки. В лікарняних палатах забудуть про смердючу карболку. Її замінять пахучі одеколони, насичені фітонцидами. Летючі невидимі речовини дезинфікуватимуть, очищатимуть повітря, оздоровлятимуть його.

А повітря заводських цехів і робочих кабінетів насичать спеціально підібраними пахучими сполуками. Не просто для того, щоб приємно пахло, а ще й для того, щоб кожен вдих додавав сили, підвищував працездатність.

Можливо, мине кілька років, і кіно стане не тільки звуковим і кольоровим, але й «пахучим». Глядачі не лише побачать берег моря, почують, як хвилі б'ють об скелі, а й відчують освіжаючий аромат морського повітря. Не тільки почують шум вітру, що гойдає величаві сосни, але й відчують їхній смоляний запах.

А коли так, то чудесні аромати люди навчатися передавати на будь-які відстані й ловити, як ловлять радіохвилі, із будь-якої далечі. І тоді — хто знає — людина, можливо, втішатиметься запахом невідомих квітів, що прилетіли до неї з глибин космосу. Не лише запахи Землі, а й пахучі речовини далеких планет стануть її летючими полоненими.



З м і с т



Дивна порада	5
Запах радості	6
Плантація на стіні	8
«Камфорна розмова»	11
Під трояндою мовлено!	12
Як смачно пахне!	14
Таємниця арабських мореплавців	15
«Слухай, хто любить науку!»	18
Морський скарб	20
Кабарожка	23
Чепучинне сидіння	24
Вогненний годинник	27
Вода із Кельна	29
Ану вгадай!	32
Відкриття на дні бочки	33
Пахуча родина	35
Порятунок слонів	37
Порятунок камфорного лавра	39

Війна Лазурового берега 40

Криївка 42

Побачені невидимки 43

Мурашина робота 45

Овочевий фіміам 47

Невидимі захисники 48

Апельсиновий
«холодильник» 51

Букет для тарганів 52

Пахуче опудало 53

Ароматна приманка 55

Чотириногі шукачі скарбів 57

Помилка Конан Дойла 59

Пахуче віяло 60

Нафтовий букет 61

Аромати до сніданку 63

Бути чи не бути? 64

Великий приз 67

Індіанський талісман 70

Три вдихи перед їдою 71

Холодні й теплі 72

Пахучі помічники 73

«Кашалот» у пробірці 74

Через кілька років 76



Алексей Владимирович Владимиров

ЛЕТУЧИЕ ПЛЕННИКИ

Рассказы

(На украинском языке)

Для младшего школьного возраста

Перевод с русского

Лидии Георгиевны Силаевой

Рисунки

Владимира Тарасовича Гончаренко

Издательство «Веселка»

Киев, Бассейная, 1/2.



Редактор В. Л. Ніколенко

Художній редактор Д. П. Присяжнюк

Технічний редактор Ф. Н. Резник

Коректор В. В. Богаевський

Здано на виробництво 20. V. 1976 р.

Підписано до друку 30. IX. 1976 р.

Формат 70×100¹/₁₆. Папір № 1.

Фіз. друк. арк. 5. Умовн. друк. арк. 6,45.

Обл.-вид. арк. 4,35. Тираж 100 000.

Зам. 1070. Ціна в оправі № 4 27 коп;

в обкладинці 17 коп.

Видавництво «Веселка»,

Київ, Басейна, 1/2.

Львівська книжкова фабрика «Атлас»
республіканського виробничого об'єднання

«Поліграфкнига»

Держкомвидаву УРСР

Львів, Зелена, 20.



