

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЯЗЫК (E-tongue)

«Нет, это не рыба! Не заливная рыба!.. Хрена к ней не хватает».

«Ирония судьбы, или С легким паром!»



Дегустация вин — очень «тонкий» процесс, требующий обостренного обоняния и восприятия вкуса (рисунок из коллекции MicroSoft)

Вы были когда-нибудь на дегустации различных сортов вин, кофе или чая? Десятки бокалов и чашек, наполненных очень похожими друг на друга напитками — сможете ли Вы отличить, скажем, вина из винограда одного и того же сорта, выращенного в разных винодельческих районах, или, например, Шардоне урожая 85 и 87 годов, или выделить вкусовые составляющие букета редкого сорта вина? Скорее всего, нет, если только Вы не являетесь профессиональным дегуста-

тором. Недаром дегустатор — достаточно редкая и уважаемая профессия, не так уж много людей обладает сверхчувствительным обонянием и восприятием вкуса.

До некоторого момента только аналитическая химия могла составить конкуренцию дегустаторам, позволяя точно определять, что и в каком количестве содержится в той или иной жидкости. Но вот парадокс: если Вы возьмете две бутылки минеральной воды, основной химический состав которых, по мнению аналитиков, одинаков, то они могут оказаться разными на вкус. В чем же дело? А дело в нюансах, тончайших оттенках, из которых складывается такая интегральная характеристика напитка, как вкус. Увы, эти тонкости пока недоступны аналитикам, и только язык дегустатора может их почувствовать.

Тем не менее, в ближайшие годы многие дегустаторы могут остаться без работы, поскольку не так давно ученым из Санкт-Петербургского университета Юрию Власову и Андрею Легину совместно с итальянскими коллегами из Римского университета «Тор Вергата» удалось создать им электронный конкурента, так называемый электронный язык — прибор, способный распознавать и различать по вкусу пищевые продукты сложного состава.

Электронный язык состоит из четырех различных химических сенсоров, реагирующих на тот или иной вкус. Технически это реализовано с помощью специального микрочипа с миллионами мельчайших каналов, предназначенных для отбора молекул строго определенного размера. В этом чипе молекулы хроматографически разделяются на «сладкие», «кислые», «горькие» и «соленые» и подаются на соответствующие *на-*

носенсоры, которые изменяют свое электрическое сопротивление в зависимости от количества подошедших молекул. Комбинация сигналов наносенсоров составляет электронный «отпечаток» вкуса, который для удобства классификации представляет собой область точек на графике. Присутствие сладкой компоненты смещает точку к верхней левой области диаграммы, кислой – к верхней правой, горькой и соленой – вниз графика. Такую диаграмму можно записать на жесткий диск компьютера и сравнивать с другими при последующих анализах.

Возможности распознавания вкуса с помощью электронного языка ученые показали на примере минеральной воды, соков, кофе и растительного масла. Электронный дегустатор успешно различил около 30 видов различных грузинских и итальянских минеральных вод, более 30 типов соков и 15 сортов кофе коммерческих марок, отличил идентичные по химическому составу природную минеральную воду от ее подделки. Удалось решить и более сложную задачу – распознать три разных сорта растительного масла; на очереди твердые пищевые продукты – фрукты, мясо, рыба.

Результаты анализа, выполненного с помощью электронного языка, сравнили с органолеп-

тическими оценками, сделанными дегустаторами. «Настоящие» и «электронные» дегустаторы пробовали разные сорта кофе, виноградных вин и пепси-колу. Во всех случаях мнения живых и электронных дегустаторов совпали. Но у электронного дегустатора есть одно преимущество – его невозможно подкупить, он не подвластен субъективному влиянию обстановки, самочувствия, настроения.

Существует проект электронного языка, основанный на ином принципе действия. Британские исследователи из University of Warwick разработали устройство, способное распознавать четыре основных вкуса: кислый, сладкий, соленый и горький. В отличие от других подобных приборов, новый язык не имеет химических мембран и вообще никакого подобия вкусовых рецепторов человека – в нем использованы физические, а не электрические или химические особенности веществ, язык создает звуковые волны, пересекающие поверхность крошечного кристалла, и слушает «ответ» жидкости. При этом жидкости с разными вкусами имеют характерную звуковую «подпись».

Так что же, будет ли искусство дегустаторов востребовано через пару десятков лет – каковы ваши прогнозы?!

Литература:

1. Рыбалкина М. Нанотехнологии для всех. Изд.: Nanotechnology News Network, 2005. 444 с.
2. Нано- и микросистемная техника. 2006. № 3. РАН, Новые технологии.