

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ИННОВАТИКА – 2011

Сборник материалов

**VII Всероссийской научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
с элементами научной школы**

*26–28 апреля 2011 г.
г. Томск, Россия*

Т. 1

Под ред. проф. А.Н. Солдатов, доц. С.Л. Минькова

Организаторы:

- Национальный исследовательский Томский государственный университет
- Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
- Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства
- Сургутский государственный университет
- ООО «ЛИТТ»

При поддержке Российского фонда
фундаментальных исследований

**Томск
2011**

Интернета, так как зачастую случается что одни и те же пакеты данных идут в соседние дома из сервера, который находится за тысячи километров.

Таким образом, результаты предлагаемых НИОКР позволят выводить инновационный продукт на международный уровень.

На сегодняшний день команда действует по разработанному плану и реализует техническую составляющую проекта. Частично реализован функционал системы в виде отдельных модулей, которые проходят стадию тестирования.

Ведется исследование в области распределения сетевых нагрузок среди узлов Интернета, которые подключены к одному хосту.

МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ВАНИЛИНА И ЭТИЛВАНИЛИНА

О.А. Семашко, Д.В. Грищенко, Р.А. Нефедов, А.С. Князев, В.С. Мальков

Томский государственный университет

oska@mail2000.ru

Глиоксалевая (глиоксильная) кислота является веществом, мировое производство которого на 2011 г. составляет более 70 тыс. т и возрастает ежегодно. Китай производит около 50 тыс. т, Европа – более 20 тыс. т. Из глиоксалевой кислоты синтезируют множество других незаменимых в повседневной жизни продуктов, таких как глицин, аллантионин, пенициллина амоксициллин, ванилин, этилванилин и многие другие вещества.

Из глиоксалевой кислоты получают одни из базовых веществ для пищевой промышленности: ванилин и этилванилин – продукты тонкого органического синтеза с высокой добавочной стоимостью, которые широко используют при производстве большого количества продуктов повседневного спроса: от ароматизаторов и отдушек до шоколада, напитков и корма для свиней и рыб. Ванилин и этилванилин в России не производят, но активно используют как сырье для производства различных ароматизаторов с ароматом ванили несколько компаний: ООО «Лаборатория Легран», ООО «ПищекOMBинат „Меркурий“», «Комбинат химико-пищевой ароматики» и др. Кристаллический ванилин и этилванилин является основой для производства жидких ванильных ароматизаторов, измельченные кристаллы ванилина со стабилизаторами представляют собой порошкообраз-

ные ванильные ароматизаторы. Применение ванилина в различных видах продукции представлено на рис. 1.

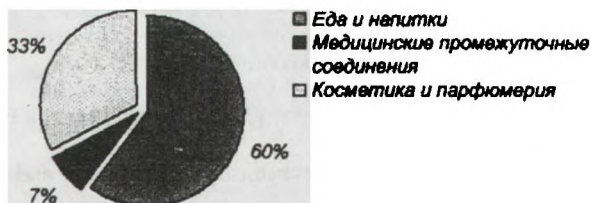


Рис. 1. Применение ванилина в различных видах продукции [2]

Объем экспортных поставок ванилина и сухих ванильных ароматизаторов в Россию составляет около 500 т в год [1]. В большом объеме ванилин и этилванилин закупают у фабрик Китая, Норвегии и Франции – крупнейших мировых производителей, которые в сумме синтезируют около 90% мирового объема производства ванилина и этилванилина. Поэтому отсутствие производства ванилина и этилванилина на территории Российской Федерации является актуальной проблемой.

На сегодняшний день остро стоит проблема использования экологичной технологии для получения ванилина. Большинство фабрик Китая применяют устаревшую технологию получения ванилина (нитрозилирование гваякола), которая наносит непоправимый ущерб окружающей среде, как и технология получения ванилина из лигнинсодержащего сырья, используемая Норвегией. По этой причине большинство фабрик Китая были закрыты в 2006 г. Существует альтернатива – технология получения ванилина из глиоксалевой кислоты. Использование глиоксалевой кислоты в производстве ванилина и этилванилина уменьшает выбросы в окружающую среду, производство становится более экологичным, а выход продукта возрастает до максимальных показателей, не влияя на качество продукции.

На данном этапе ведутся маркетинговые исследования рынка и исследуется возможность применения глиоксалевой кислоты в производстве ванилина и этилванилина.

В результате исследований были выявлены основные мировые производители ванилина и этилванилина: *Votregard* (Норвегия) – около 2 000 т в год [3], *Rhodia* (Франция) – около 2 000 т в год [4], и целый ряд китайских фабрик, которые в сумме производят около 8 500 т в год. Суммарное мировое производство ванилина и этилванилина находится в диапазоне от 12 000 до 16 000 т в год [4], из них ванилина – около 81%, а этилванилина – около 19% [5].

Внедрение технологий получения ванилина и этилванилина позволило бы наладить в РФ новое, экологичное производство, решив тем самым проблемы с сырьем у отечественного производителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Официальный сайт компании «Норд»* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nordspb.ru/vanilin>
2. *Berger R.G.* Flavours and fragrances: chemistry, bioprocessing and sustainability. Springer Berlin Heidelberg, 2007. 648 p.
3. *Электронный бизнес-журнал* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nyteknik.se>
4. *Электронный бизнес-журнал* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.entrepreneur.com>
5. *Daphna Havkin-Frenkel.* Biotechnology in flavor production. Wiley-Blackwell, 2008. 240 p.

К ВОПРОСУ ПОСТРОЕНИЯ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

А.С. Ушаков

Томский государственный университет систем управления
и радиоэлектроники

Робототехника – это научно-техническое направление, посвященное созданию интеллектуальных агентов, которые выполняют свои манипуляции в физическом мире. В настоящее время эта наука является одной из наиболее бурно развивающихся. Множество задач в современном мире уже решается с помощью роботов, что существенно увеличивает автоматизацию во многих сферах деятельности [1]. Наиболее перспективным в этом направлении является создание мультиагентных систем, т.е. систем, состоящих из нескольких простых роботов. Исследования в области использования команды мобильных роботов ведутся в таких областях как перемещение больших грузов, мониторинг загрязнения воды и воздуха, обнаружение лесных пожаров, системы перевозок, поиск и спасение людей после крупномасштабных катастроф [2].

Существует ряд проектов, применимых для моделирования задач, решаемых на мобильных роботах. В частности, в лаборатории робототехники и искусственного интеллекта, созданной при институте инноватики