

**ПОЛУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ  
ПРОИЗВОДНЫХ ЛАКТОЗЫ**

Мельникова Е.И., Нифталиев С.И.,  
Ширунов М.О., Горбунова Е.М.,  
Ковырялова Е.А.

*Государственная технологическая академия  
Воронеж, Россия*

К одному из перспективных направлений в области здорового питания относится получение низкокалорийных подсластителей и сахарозаменителей – дериватов лактозы с низким гликемическим индексом, характеризующихся функциональными свойствами. Поиск наиболее целесообразных технологических схем получения таких подсластителей особенно актуален. В частности, ценным сырьевым источником может служить молочная сыворотка, уровень промышленной переработки которой в РФ не превышает 25%. К наиболее перспективным производным лактозы относятся уникальные углеводы тагатоза и фукоза.

D-тагатоза (D-ликсо-гексулоза) – это натуральный сладкий моносахарид, содержащийся в ягодах, фруктах, овощах, молоке и молочных продуктах. D-тагатоза – это натуральный сладкий моносахарид, содержащийся в ягодах, фруктах, овощах, молоке и молочных продуктах. Тагатоза приближена к вкусовому профилю сахарозы, ее сладость составляет 0,92 ед. SES и характеризуется невысокой калорийностью – 1,5 ккал/г .

Тагатоза частично абсорбируется ворсинками тонкого кишечника, а большая ее часть ферментируется в толстом кишечнике, где она преобразуется в биомассу, короткоцепочечные жирные кислоты, CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>. Кроме того, тагатоза стимулирует *in vitro* образование бутирата и лактата, играющих важную роль в регулировании размножения и дифференциации эпителиальных клеток. Пребиотический эффект тагатозы заключается в активации роста молочнокислых бактерий и лактобацилл. Потребление D-тагатозы не вызывает увеличение содержания глюкозы крови или уровня инсулина, поэтому ее можно рассматривать как сахарозаменитель для людей, страдающих диабетом I и II типа. D-тагатоза медленно превращается в органические кислоты в результате деятельности бактерий полости рта, поэтому не вызывает кариеса.

С химической точки зрения L-фукоза (6-дезоксид-галактоза) представляет собой метилпентозу, моносахарид из группы дезоксигексоз. В природе фукоза встречается как в свободном, так и в связанном состояниях. Фукоза обладает низкой калорийностью –

1,6 ккал/г. В свободном виде является компонентом биополимеров, участвующих в формировании структур для осуществления биологических функций, стимулирует рост полезной микрофлоры кишечника, замедляет рост опухолевых клеток кишечника.

В соответствии с инструкцией Федерального управления по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами тагатоза и фукоза получили международный GRAS-статус как полностью безопасные пищевые добавки.

В качестве исходного сырья для получения тагатозы и фукозы мы применяли истинный раствор молока, полученный ультрафильтрацией подсырной сыворотки. Ферментативный гидролиз основного компонента ультрафильтрата – лактозы – осуществляли β-галактозидазой (Lactozym 3000L HP-G) с получением D-галактозы.

При синтезе тагатозы D-галактозу подвергали изомеризации в щелочной среде, затем нейтрализовали. Полученную смесь углеводов анализировали с применением метода хроматографии в тонком слое. Основной компонент смеси – это углевод тагатоза, кроме того, отмечено высокое содержание фруктозы.

Получение фукозы предусматривает трансформацию D-галактозы в фуцитол, с последующей ферментативной изомеризацией в L-фукозу под действием ферментов.

Технология тагатозы и фукозы может быть реализована на предприятиях молочной отрасли, либо специализированных фармацевтических производствах.

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ  
ОФТАЛЬМОЛОГИИ СТУДЕНТАМИ  
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Нугуманова А.М.

*Казанский государственный  
медицинский университет  
Казань, Россия*

В настоящее время в связи с модернизацией образовательной компоненты функционирования ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» и всей образовательной системы высшей школы в целом, все большее распространение получают электронные средства обучения студентов (так называемые, IT-технологии). Среди них особое место занимают электронные учебные пособия (ЭУП) – учебные издания, содержащее материалы, изложенные с помощью текстовой, графиче-

ской, речевой, фото, видео и другой информации в электронной форме, целью применения которых является обеспечение образовательного процесса, дополняющего либо полностью или частично заменяющего учебник.

С учетом современных требований к преподаванию, был разработан электронный «Офтальмологический аудиословарь», содержащий около 170 терминов с пояснениями. Известно, что офтальмология богата терминами, которые не встречаются в других разделах медицины, и поэтому студенты сталкиваются с некоторыми трудностями при запоминании названий глазных заболеваний, их симптомов и синдромов, операций и методов исследований.

Данное ЭУП представляет собой программный продукт, содержащий звуковую и визуальную информацию по изучаемой дисциплине, подготовленное по гипертекстовой технологии, с использованием мультимедийных компонентов, объединенное единой программной средой и системой навигации, включающей средства для быстрого поиска информации (активные «живые кнопки»). Использование ЭУП позволяет быстро и точно найти нужное слово, минимизировать частоту обращения обучающегося к дополнительной учебной информации, дает возможность углубить осмысление учебного материала и его запоминание. Кроме того, студент может записать аудиофайл, который можно, по мере необходимости, многократно прослушивать в любое удобное время, и к тому же, данный вид обучения позволяет снимать нагрузку на орган зрения, что является немаловажным фактором для сохранения здоровья учащихся.

**ДИДАКТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ  
ВУЗОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**  
Ребро И.В., Мустафина Д.А., Короткова Н.Н.  
*Волжский политехнический институт  
(филиал) Волгоградского государственного  
технического университета*

Высокие требования к уровню подготовки современных инженеров вызваны динамикой технологических изменений, моральным старением оборудования и требуют от специалистов фундаментальной подготовки и способностей самостоятельно осваивать новые технологии. Математическая компетентность инженера проявляется в его способности к математическому моделированию профессио-

нальных задач, с помощью которых он сможет исследовать процессы, протекающие в инженерной сфере.

В настоящее время в связи с возросшей ролью применения прикладной математики, а также в связи с сокращением аудиторных часов на общеобразовательных дисциплинах и увеличением часов на самостоятельную работу, возникла потребность в новой нестандартной организации процесса обучения.

Для компенсации малого количества аудиторных часов разработан дидактический комплекс по дисциплине «Математический анализ» для студентов заочной формы обучения специальности 230102.65 «Автоматизированные системы обработки информации и управления», направленный на визуализацию методов и способов решения возможных инженерных задач, с которыми студенты могут столкнуться в дальнейшей профессиональной деятельности.

Предлагаемый дидактический комплекс состоит из 4-х изданий: учебное пособие «Математический анализ» в 2-х частях, методические указания «Математический анализ» 1 семестр и 2 семестр. Общий объем – 20,4 п.л.

При разработке дидактического комплекса «Математический анализ» мы использовали работы П.Е. Данко, Л.А. Кузнецова, Д.Т. Письменного, Л.Г. Попова, А.С. Шапкина и др.

Материал дидактического комплекса соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по дисциплине «Математический анализ» и предназначен для студентов заочной формы обучения технического вуза.

Целью дидактического комплекса является наглядно и на доступном уровне систематизировать освоение основных компетенций, методов и приемов применения знаний математического анализа при решении практической профессиональной задачи, образованной в ходе исследовательского эксперимента.

Основной задачей дидактического комплекса является организация учебного процесса каждого студента заочной формы обучения, необходимая для приобретения соответствующих компетенций в изучаемой дисциплине. Такая организация учебного процесса также позволяет: научить студентов приемам исследования и решения задач, возникающих в дальнейшей специализированной деятельности; выработать у студентов умение анализировать полученные результаты; сформировать