

### **ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВОГО СИНБИОТИКА**

Панков В.Н., Селезнева Н.В.,  
Гребенщиков А.В.

*Воронежская государственная  
технологическая академия  
Воронеж, Россия*

Из условий жизни собак кормление является важнейшим фактором функциональной и морфологической изменчивости и оказывает решающее влияние на их здоровье.

Большое значение в организации правильного кормления собак имеет составление рационов, так как обмен веществ и энергии, а, следовательно, и функции организма изменяются под влиянием природы кормовых продуктов и их сочетаний в рационе. Благодаря правильному подбору и соотношению кормов рацион в целом приобретает новое качество, оказывающее положительное влияние на питательность входящих в рацион кормов.

Целью наших исследований являлась разработка технологии получения профилактического мясного корма для собак с максимальным использованием вторичных ресурсов и отходов мясоперерабатывающих предприятий.

В качестве мясной составляющей было выбрано малоценное вторичное сырье: субпродукты II категории, мясная обрезь и ветеринарные конфискаты. Для улучшения качественных показателей такого сырья в технологии приготовления мясных кормов для собак использовали метод его биомодификации с помощью пробиотической микрофлоры. Выбор пробиотиков основывался на данных о видовом составе микрофлоры ЖКТ собак, а также опыте использования чистых культур в производстве продуктов специального назначения и был остановлен на штаммах *Bifidobacterium bifidum* и *Lactobacillus plantarum*. Совместное культивирование молочнокислых бактерий показало отсутствие антагонистического воздействия их друг на друга.

Для выбора оптимального соотношения культур составляли различные варианты закваски и изучали ее свойства. При составлении комбинированной закваски учитывали активность кислотообразования, продолжительность образования сгустка, накопление молочной кислоты. Поскольку данные штаммы плохо растут на простых субстратах, в том числе и на коровьем молоке, для их роста и активации требуется внесение различных стимуляторов с целью создания профилактического корма. В этой связи представлялся целесообразным поиск оптимальной комбинации пребиотической составляющей. В результате проведенных

микробиологических исследований различных комбинаций, выбор был остановлен на композиции моркови и препарата «Витацель» в молочной среде.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ УЛУЧШЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ОБЕСЦВЕЧИВАНИЯ ВОДЫ В ПОСЕЛКЕ ШЕКСНА**

Семенова А.И., Чудновский С.М.

*Вологодский государственный технический  
университет  
Вологда, Россия*

В поселке Шексна Вологодской области подготовка питьевой воды производится на блоке водоочистных сооружений, работающих по схеме: смесители – контактные осветлители. В настоящее время эта схема практически неуправляема по следующим причинам: 1. контроль за процессом коагуляции воды осуществляется в лабораторных условиях по графику, который практически не зависит от изменений качества исходной воды в водоисточнике; 2. дозы реагентов (коагулянта и флокулянта) также определяются в лабораторных условиях по графику, методом пробного коагулирования. В результате, из-за несогласованности графиков с реальными условиями бывают продолжительные периоды, когда вода после очистки не соответствует нормативным требованиям по ряду показателей и, в первую очередь, по цветности.

Для решения этой проблемы в ВоГТУ разработаны новые способы и приборы, позволяющие в автоматическом режиме непрерывно контролировать ход процесса коагуляции. На эти разработки получены авторские свидетельства и патенты на изобретения. В результате, появилась возможность управлять процессами коагуляции в режимах реального времени.

В настоящее время нами на основе этих разработок проводятся патентные и аналитические исследования, конечной целью которых будет составление технологических регламентов и системы гибкого управления процессами очистки воды на водоочистных сооружениях, в состав которых входят контактные осветлители. В данной системе дозы коагулянтов и флокулянтов будут определяться и корректироваться на основе непрерывных измерений электрокинетических показателей, которые характеризуют устойчивость взвеси. Дальнейшее управление процессом будет осуществляться на основе седиментационных экспресс – анализов.

Внедрение предлагаемой системы управления в поселке Шексна повысит надеж-

ность подготовки воды и позволит уменьшить её себестоимость за счет уменьшения расходов реагентов и сокращения других эксплуатационных затрат.

**ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ  
РАБОТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ  
ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ»**

Таранов Ю.А., Кишкимбаев А.Б.

*Тюменский государственный нефтегазовый  
университет  
Тюмень, Россия*

Одной из базовых дисциплин для студентов, специализирующихся для работы в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, является дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии»; программой курса предусмотрено проведение лабораторных работ. Однако возможности традиционно используемых модельных лабораторных установок ограничены и не позволяют изучать процессы с учетом всех факторов, оказывающих влияние на них. Использование информационных технологий в лабораторной практике позволяет устранить этот недостаток.

В настоящей работе представлялось интересным разработать виртуальную работу на базе лабораторного практикума по курсу «Процессы и аппараты химической технологии». В качестве прототипа использовали работы по определению режимов движения жидкостей и коэффициентов гидравлического сопротивления трубопроводов и разработанную ранее электронную оболочку. Целью работы является оценка возможности использования предложенной разработки путем сравнения результатов виртуального эксперимента с данными, полученными на действующей модельной установке.

Виртуальный эксперимент проводили с использованием программы «Виртуальная лабораторная работа», написанной на языке программирования Delphi 7.0, позволяющей получать задание для работы; варьировать все параметры проведения процесса; производить необходимые расчеты и обрабатывать результаты виртуального эксперимента.

Проведение эксперимента на действующей модельной установке позволяет оценить гидравлические сопротивления, возникающие при движении потока на различных участках трубопровода. Этой же цели можно достигнуть и при проведении виртуальных экспериментов, рассматривая отдельные участки предложенной схемы. Коэффициенты сопротивлений,

рассчитанные при проведении экспериментов на действующей установке и виртуально, получаются сравнимыми (с учетом ошибки эксперимента). Следовательно, модель, взятая за основу при разработке программы, удовлетворительно описывает процессы, протекающие в реальной системе. Таким образом, используя программу «Виртуальная лабораторная работа», можно виртуально проводить работы по определению режимов движения жидкостей и гидравлических сопротивлений трубопровода, значительно расширив возможности лабораторного практикума.

**НОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДВИЖЕНИЯ  
ДЛЯ МЕХАТРОННЫХ МОДУЛЕЙ**

Фефелова Т.С.

*Уральский государственный университет  
путей сообщения*

Статья охватывает рассмотрение двух преобразователей вращательного движения в поступательное, прототипами которых являются шарико-винтовая (ШВП) и ролик-винтовая (РВП) передачи соответственно.

Известно, что ШВП включает в себя винт и ползун с внутренней резьбой (гайку), между рабочими резьбовыми поверхностями которых расположены шарики, образующие непрерывную цепь с концами, соединенными между собой выполненным в ползуне возвратным каналом. Трение скольжения в такой передаче заменено трением качения, поэтому ШВП обеспечивает более высокий КПД и менее интенсивный износ контактирующих поверхностей. Однако для ШВП характерна сложность конструкции и снижение КПД за счет контакта шариков между собой.

Цель разработки – упрощение конструкции ШВП. Указанная цель достигается тем, что в предлагаемой ШВП, содержащей винт с многозаходной резьбой, охватывающий его ползун и шарики, на внутренней поверхности ползуна выполнены четыре кольцевые канавки с профилем, соответствующим профилю резьбы, расстояние между ними кратно шагу резьбы, угол подъема которой не больше удвоенного угла трения скольжения шарика по поверхностям резьбы винта и кольцевой канавки ползуна, причем расположен каждый шарик в канавке ползуна и впадине резьбы винта, и в каждой канавке размещен ряд шариков, число которых равно числу заходов резьбы. Вращение винта при выполнении резьбы с выше указанным углом подъема приводит к качению шариков по кольцевой канавке в том же направлении,