

сгорания может быть снижен на 25-30 млн.тенге в год в расчете на одну компрессорную станцию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кибарин А.А., Касимов А.С., Ходанова Т.В. К вопросу влияния технического состояния ГПА на загрязнение воздушного бассейна в районе компрессорных станций магистральных

газопроводов.- Вестник АИЭС, Алматы, 2009, № 2, с.72-76.

2. СТО Газпром 2-3.5-039-2005 «Каталог удельных выбросов вредных веществ газотурбинных газоперекачивающих агрегатов»

3. Технологический регламент на проектирование компрессорных станций (раздел «Охрана окружающей среды»). - М.: ВНИИГАЗ, 1994.

Экологические технологии

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ШКУР ПРУДОВЫХ РЫБ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ КОЖЕВЕННОГО ПОЛУФАБРИКАТА

Антипова Л.В., Дворянинова О.П., Чудинова Л.П.
ГОУВПО «Воронежская государственная
технологическая академия»
Воронеж, Россия

В последние годы на фоне снижения мирового объема вылова биоресурсов наблюдается переход мирового рыбного хозяйства от эксплуатации естественных запасов к культивированию рыбы и других гидробионтов — аквакультуре, которая давно признана одним из основных факторов, улучшающих состояние экономики посредством обеспечения продовольственной независимости страны и насыщения ее внутреннего рынка, а также повышения занятости населения и увеличения экспортных поступлений.

Сейчас каждая пятая рыба выращена, а не выловлена. Чем больше мы используем ресурсов, тем больше мы вкладываем в их восстановление.

В связи с этим одним из важнейших моментов является разработка мер и механизмов государственной поддержки развития аквакультуры. В настоящее время готовятся предложения о включении мероприятий по ускоренному развитию аквакультуры в национальный проект «Развитие АПК». Господдержка в рамках нацпроекта создаст условия для быстрой модернизации ключевой части хозяйств аквакультуры за счет открытия кредитных линий на восемь лет, субсидирования процентных ставок, за счет поставок по лизингу техники, специального оборудования и т.д.

Современное состояние промышленной экологии требует создания эффективной системы использования многотоннажного вторичного сырья, образующегося на предприятиях отечественной рыбоперерабатывающей индустрии. Одним из эффективных способов его утилизации является вовлечение в смежные отрасли, где оно приобретет статус основного сырья. Именно к такой группе товаров промышленного назначения и относят шкуры рыб, которые целесообразно использовать в кожевенной промышленности. Положительная рентабельность производства складывается из того положения, что для рыбопера-

ботчиков шкуры рыб – бросовое сырье, которое очень часто оказывается на свалке, поэтому его исходная стоимость совсем невелика, что позволяет получить стабильно высокий доход от реализации кожаных изделий.

Практика показывает, что и сегодня кожи морских и пресноводных рыб можно перерабатывать в кожевенное сырье, пользующееся спросом на мировом рынке, ведь рыба кожа отличается прочностью, эластичностью, водонепроницаемостью, легко окрашивается, хорошо сохраняется и при хорошей выделке имеет элегантный внешний вид.

Были проведены исследования массовых характеристик вторичных продуктов и отходов, формирующихся при переработке таких видов рыб как толстолобик, карп, щука, белый амур, пользующихся устойчивым потребительским спросом на рынке продовольственных товаров Черноземья.

Сравнив данные массового, химического и аминокислотного составов, можно сделать вывод, что кожи карпа и толстолобика являются наиболее приемлемым источником сырья для использования в кожевенной промышленности.

Проанализировав данные об имеющихся ферментных препаратах, приходим к мнению, что наиболее подходящими для выделки рыбьей кожи являются протосубтилин ГЗх (Вышневолоцкий завод ферментных препаратов, пос. Зеленогорский Тверской области), липаза и коллагеназа (ТУ 9158-002-11734126, ЗАО «Биопрогресс», г. Щелково, Московской обл.).

Как и любой другой вид кожи, кожевенный полуфабрикат карпа характеризуется различными показателями, главными из которых являются прочностные и эксплуатационные показатели. На эксплуатационные показатели большое влияние оказывает плотность и пористость кожи.

Кожа карпа обладает меньшей плотностью, чем кожа щуки и осетра, и как следствие – меньшей массой при равных объемах. Это значительно влияет на эксплуатационные свойства кожи. По данной характеристике кожа карпа значительно отличается от синтетического материала на основе каучука, который можно использовать для обувной промышленности в качестве материала для подошв. Известно, что с увеличением пористости, увеличивается влагопроницае-

мость материала, которая значительно влияет на качество выделанной кожи. Таким образом, можно сделать вывод, что кожа карпа не только не уступает коже осетра, являющейся более дорогостоящей и мало распространенной в нашей географической области, но и превосходит ее по ряду показателей.

Говоря о перспективах промышленного использования шкур прудовых рыб, хотелось отметить, что внедрение технологии рыбных кож позволит увеличить коэффициент использования рыбных ресурсов на 5-7 %, а также снизить себестоимость выпускаемой продукции. Практика показывает, что сегодня кожи пресноводных рыб можно перерабатывать в кожевенное сырье, пользующееся спросом на мировом рынке, ведь рыба кожа отличается прочностью, эластичностью, водонепроницаемостью, легко окрашивается, хорошо сохраняется и при хорошей выделке имеет элегантный внешний вид.

На основе полученных результатов исследований можно сделать следующие выводы:

1. Одним из преобладающих компонентов в составе кожи является белок, количество которого составляет 16,5% и 18,2% для толстолобика и белого амура соответственно.

2. Для получения дубленного кожевенного полуфабриката целесообразно применять ферментные препараты протеолитического и липолитического действия (коллагеназа, протосубтилин ГЗх, липаза), которые использовали с целью удаления балластных компонентов, сокращения продолжительности технологического процесса, а также для придания кожевенному полуфабрикату необходимых высоких прочностных и эксплуатационных свойств.

3. Микроструктурный анализ доказал наличие в кожах рыб коллагеновых структур, обеспечивающих высокие физико-механические показатели выделанных кож.

4. В ходе эксперимента были определены прочностные показатели кож прудовых рыб, подтверждающие целесообразность использования последних в качестве сырьевых ресурсов для получения полуфабриката, природного для кожевенной промышленности при изготовлении изделий мелкой галантереи, а также верха обуви и одежды: прочность при разрыве – 8 МПа, сопротивление раздиру – 40 кН/м, относительное удлинение – 70%, твердость – 52%, эластичность – 8%.

Материалы Общероссийских заочных электронных научных конференций, 15-20 октября 2009 г.

Автоматизированные системы управления непрерывными технологическими процессами

О ПОСТРОЕНИИ НЕЧЕТКОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НЕЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Еременко Ю.И., Уварова Л.В.

*Старооскольский технологический институт
Старый Оскол, Россия*

Методы построения автоматических систем управления, как правило, основаны на использовании строгих математических моделей объекта. Однако, для определенной части объектов управления, построение точных математических моделей практически невозможно ввиду плохой формализуемости, к тому же, эти объекты могут функционировать в среде, свойства которых изменяются или вообще не могут быть определены заранее. К таким объектам можно отнести станции систем водоотведения, так как процессы водоотведения являются производными, как от процессов водопотребления, так и от процессов образования атмосферных осадков и аварийных подтоплений. В этих условиях зачастую неприемлемы традиционные детерминированные и статистические подходы к построению и идентификации математических моделей. Один из перспективных путей преодоления отмеченных трудностей заключается в привлечении качественной информации в виде словесного описания

при сборе и оценке измеряемых параметров, анализе связей и принятия решений. При построении математической модели качественную информацию, заданную набором терминов, необходимо формализовать, т.е. представить в виде математических объектов.

В условиях нашего применения сосредоточим основное внимание на нечеткой разностной модели, построенной на базе нечетких моделей Такаги (Takagi), Сугено (Sugeno), Канга (Kang) и именуемой TSK моделью [4].

При построении нечеткой разностной TSK-модели необходимо учитывать следующие условия работы насосной станции водоотведения [3]:

- управляющими переменными являются напряжения переменного тока $u_i(t)$, $i = 1, 2, 3$, подводимые к насосным агрегатам. Каждое i -ое управление, включает или отключает i -ый насосный агрегат. Входной вектор $x(t) = (x_1(t) \dots x_m(t))$ учитывает векторы управления с компонентами $u(t-1) \dots u(t-s)$;

- управления действуют с запаздыванием от трех и до шести минут, которые учитываются инерционностью объекта. В схеме модели элементы запаздывания обозначим ЭЗ₁;

- выходной переменной $y(t)$ является уровень жидкости в приемном резервуаре;