

6. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. Киев, Наукова думка, 1990. С.351.

7. Крапивкина Э.Д. К изучению третичных реликтов черневой тайги Кузнецкого Алатау. Изд-во Томск, отд. ВБО, 1973, т.6, с. 80-84.

8. Крылов П.Н. Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау. Томск, 1891. С.40.

9. Крылов П., Штейнберг Е. Материалы к флоре Канского уезда Енисейской губернии. Тр.Бот. музея РАН, вып. ХУ11, Петроград, 1918, с. 1 - 156.

10. Овсянникова С.В. Охрана почв в Кемеровской области: проблемы, пути решения. Материалы международной науч. конф. «Успехи современного естествознания», научно-теоретический журнал № 2, Египет, г. Хургада, 21-28 февраля 2004г.

СОЗДАНИЕ ВОДОБОРОТНЫХ ЦИКЛОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Белоголов Е.А., Полуляхова Н.Н.,
Марченко Л.А., Ковшун Ю.Н.
Кубанский Государственный
Технологический Университет,
Краснодар

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что счет применения оборотных циклов водопотребление и объем сточных вод могут быть снижены на 70-90%. Целесообразность проведения исследовательских работ продиктована необходимостью поиска таких решений, которые позволили бы изыскать до-

полнительные ресурсы при рассмотрении экологических задач. Результаты измерений проведенных нами показывают, что из 17 показателей загрязнений, по которым проводились измерения, случаи превышения значений над ПДК наблюдались по следующим 7 показателям: взвешенные вещества, нефтепродукты, марганец, железо, азот аммиака, ХПК, БПК. Влияние на характеристики отводимых поверхностных вод оказывает состояние территории города, которое является неудовлетворительным. В процессе разработки технологической схемы очистки сточных вод, содержащих нефтепродукты (Н), необходимо учитывать агрегативное состояние этих загрязнений в стоках. Н в поверхностных сточных водах находятся в трех основных состояниях: в молекулярно-растворенном, эмульгированном, дисперсном. Современные технологические схемы очистки нефтесодержащих сточных вод, включают комбинацию механических и физико-химических методов, достигая необходимую степень очистки нефтесодержащих сточных вод. Целью работы являлась интенсификация, повышение степени очистки нефтесточков и полное удаление сульфат-ионов. Она достигалась тем, что сточные воды подвергались электрообработке гальванической парой железо - кокс в соотношении железной стружки к коксу 3 : 1 по объему, после чего раствор обрабатывали известковым молоком до pH=7,0÷7,5. Данное соотношение получено на основании экспериментов. Данные по обработке нефтесодержащих сточных вод гальванической парой железо - кокс в соотношении 3: 1 с последующей обработке их известковым молоком до pH = 7,0 ÷ 7,5 представлены в таблице 1.

Таблица 1. Данные по обработке нефтесодержащих сточных вод гальванической парой железо - кокс в соотношении 3: 1 с последующей обработке их известковым молоком до pH = 7,0 ÷ 7,5

Zn ²⁺ , мг / л	Ni ²⁺ , мг / л	Сr _{общ} , мг / л	Fe ³⁺ , мг / л	Cd ²⁺ , мг / л	Cu ²⁺ , мг / л	Сульфаты, мг / л	ХПК, мг / л	БПК ₅ , мг / л	Азот аммонийный, мг / л	Нефтепродукты, мг / л
0,001	0,02	0,006	0,05	0,04	0,002	Отсутствуют	10,0	5,5	3,0	0,1

Т.о. обработка нефтесточков гальванической парой железо - кокс с последующей обработкой известковым молоком позволило выделить тяжелые металлы в виде гидроксидов и ионы SO₄²⁻ в виде CaSO₄. Отсутствовали побочные токсичные продукты разложения электролита. Осветленную жидкость направляли в водооборотный цикл. Использование железной стружки - привело к удешевлению процесса, т.к. она является отходом производства.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШРОТА ROSA ACICULARIS LINDL

Губаненко Г.А., Рубчевская Л.П., Речкина Е.А.
Красноярский государственный
торгово-экономический институт,
Сибирский государственный
технологический университет,
Красноярск

Изучению и переработке экстрактивных водно-жирорастворимых веществ плодов шиповника посвящены всеобъемлющие исследования ученых и практиков. Однако его шрот, образующийся после выделения биологически активных веществ, в настоящее время применяется в лучшем случае как кормовая добавка для животноводства или вообще не используется, что не совсем целесообразно, так как при любом способе переработки плодов шиповника в шроте ос-

таются в том или ином количестве экстрактивные вещества и пищевые волокна, которые можно использовать для производства пищевых продуктов функционального и общего назначения.

Материалом для исследований служил шрот шиповника иглистого после CO_2 экстракции. Выбор данного растения, из 6 представленных во флоре Красноярского края рода *Rosa*, обусловлен рядом причин, во-первых, местное растительное сырье, во-вторых, достаточные запасы для промышленной переработки с целью получения витаминных концентратов и растительных экстрактов.

Целью настоящего исследования является изучение шрота шиповника иглистого и возможность его применения в производстве рыбных полуфабрикатов.

Полученные результаты изучения состава шрота показывают, что в рассматриваемом сырье значительная массовая доля биополимеров, формирующих комплекс пищевых волокон приходится на целлюлозу и лигнин, доля которых составляет соответственно 36,07 % и 19,23 % на а.с.с. Высокий процент содержания лигнина в шроте можно объяснить наличием в нем семенных косточек, которые имеют очень плотную структуру, по сравнению с мякотью. Количество пектиновых веществ в остатке после углекислотной экстракции составляет 4,5 % на а.с.с. Суммарное содержание пищевых волокон составляет в шроте 60, 88 % на а.с.с.

В работе была изучена возможность применения шрота для производства рыбных рубленых полуфабрикатов. Основанием для выбора данного вида полуфабрикатов явилось то, что в большом объеме на предприятиях общественного питания и пищевой промышленности рыба в основном поступает и используется в замороженном состоянии, а при ее размораживании некоторая часть воды, вместе с растворенными экстрактивными веществами, выделяется в окружающую среду, что снижает пищевую ценность готовых изделий и ухудшает их органолептические показатели, особенно консистенцию. Для снижения отрицательного влияния этого процесса при производстве рыбных полуфабрикатов в рубленую массу вводили шрот шиповника, в состав которого входят пищевые волокна, обладающие водоудерживающей способностью. Тем самым удалось снизить потерю влаги полуфабрикатов при тепловой обработки и получить сочные изделия.

Таким образом, полученные результаты по изучению химического состава шрота шиповника свидетельствуют, что он является ценным пищевым сырьем благодаря высокому содержанию пищевых волокон и может быть рекомендован для производства рыбных полуфабрикатов с целью улучшения органолептических, реологических свойств и повышению пищевой ценности.

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ЗАМКНУТОЙ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТОПЛИВОПРИГОТОВЛЕНИЯ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ БУНКЕРОМ ПЫЛИ

Зацаринная Ю.Н., Мингалеева Г.Р.,
Вачагина Е.К., Назмеев Ю.Г.

*Исследовательский центр проблем энергетики
Казанского научного центра РАН,
Казань*

В качестве конкретного примера будем рассматривать типовую технологическую схему топливоприготовления, работающую под разряжением с подачей пыли высокой концентрации, данная технологическая система характеризуется сложной структурной организацией, объединяющей разнородные элементы посредством прямых и обратных потоков энергии и вещества.

Система подготовки угля на ТЭЦ начинается с размораживающего и разгрузочного устройства, затем топливо проходит тракт топливоподачи, подвергаясь крупному и мелкому дроблению. Организация индивидуальных систем пылеприготовления для каждого котла предполагает разделение потока раздробленного топлива на несколько параллельных потоков, равных количеству котлов на электростанции.

Структурное моделирование промышленного объекта необходимо для прогнозирования различных ситуаций, связанных с изменением расходных характеристик. Одним из важных результатов структурного моделирования является повышения степени адекватности привлекаемых математических моделей физическими процессами, протекающим в реальных системах. К числу наиболее сложных в теоретическом отношении можно отнести проблему моделирования систем подготовки топлива к сжиганию.

При математическом моделировании разветвленную систему подготовки твердого топлива к сжиганию можно представить в виде ориентированного графа, в котором вершинами являются элементы технологической схемы, а ребрами графа – технологические и энергетические потоки. Наличие таких связей можно отразить с помощью составления матрицы $\{n_{ij}\}$ ($i = 1, \dots, N + K + M; j = 1, \dots, N + K + M$).

Считается, что изучаемая система является связанной, если для каждой пары вершин существует цепь их соединяющая. В противном случае несвязанные между собой участки рассчитываются отдельно.

Вершинами теплового и эксергетического потоковых графов являются технологические операторы, отображающие изменение тепловых расходов и расходов эксергии. Каждому существующему ребру соответствует своя температура, расход пылевоздушной смеси, падение давления и дополнительный напор, создаваемый мельничным вентилятором.

В результате структурного моделирования получена последовательность расчета технологической схемы, в соответствии с которой сначала рассчитывается система топливоподачи от железнодорожных вагонов до приемных бункеров сырого топлива, а затем система пылеприготовления от приемных бункеров сырого топлива до горелки котла.