

Техническим результатом предлагаемого технического решения является повышение эффективности использования сырья за счет увеличения доступности полимерных компонентов антиоксиданта; повышение интенсивности процесса экстракции за счет улучшения массообменных процессов; и увеличение доли меланинового компонента в антиоксиданте за счет лучшей его растворимости в щелочи.

Низкий уровень производства аналогичного синтетического препарата в мире и его высокая стоимость указывают на целесообразность организации производства природного меланина в промышленных масштабах, так как наша страна богата сырьём, для организации производства данного вещества.

В связи с тем, что меланин положительно влияет на бактерицидную и энергетическую системы нейтрофильных лимфоцитов крови, он может быть использован для коррекции иммунного статуса биологических объектов, который нарушается при широком спектре заболеваний - радиационном поражении, СПИДе, туберкулезе, сердечнососудистых, желудочно-кишечных, обменных, болезнях дыхательных органов и др.

Получаемый на основе меланина антиоксидант может быть применен как оздоровительное средство, так как согласно положению Всемирной организации здравоохранения, вещество, полученное из традиционно употребляемого для производства продуктов питания сырья, может быть использовано в качестве пищевого.

Выделение меланинов решит проблему утилизации лузги и имеет ряд преимуществ:

- решается вопрос утилизации отходов пищевой (масложировой) промышленности;
- появляется возможность использовать полученные продукты в решении природоохранных задач;
- получение антиоксидантов, в т.ч. противостарителей, имеющих высокую активность и низкую себестоимость;
- позволяет уменьшить экологическую нагрузку на окружающую среду за счет уменьшения объемов вывозимых на полигоны отходов;
- появляется дополнительная статья доходов за счет реализации полученных товарных продуктов

Литература.

1. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 году // Вебдоклад URL: <http://www.ecogodoklad.ru/Default.aspx> (дата обращения: 24.09.2015).
2. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» №89-ФЗ от 24 июня 1998 года.
3. Подсолнечник. [научные труды ВАСХНИЛ] Под ред. акад. Пустовойт В. С. М., Колос, 1975 г.
4. Картушина, Ю.Н. Перспективы использования отходов масложирового производства (лузги подсолнечника) с целью получения меланинов / Ю.Н. Картушина, Н.В. Грачева, М.А. Данилова // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения : сб. тр. всерос. науч.-практ. конф. молодых учёных, аспирантов и студентов (27-28 нояб. 2014 г.) / ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический ун-т», Юргинский технологический ин-т (филиал) НИ ТПУ. - Томск, 2014. - С. 90-93.
5. Бриттон, Г. Биохимия природных пигментов / Г. Бриттон. – Москва.: Мир, 1986. – 422 с.
6. Габрук, Н.Г. ИК-спектроскопия в изучении состава композитов, полученных из растительного и животного сырья/ Н.Г. Габрук, И.И. Олейникова, А.В. Метелев и др.// Научные ведомости. Серия Естественные науки. – 2011. - №15 (110). – вып. 16. – С. 95-98.
7. Способ получения антиоксиданта из лузги подсолнечника / Н.В. Грачева, В.Ф. Желтобрюхов, А.Б. Голованчиков, М.А. Данилова // Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности : сб. науч. тр. по матер. междунар. науч.-практ. конф. (г. Тамбов, 30 мая 2015 г.). В 10 ч. Ч. 5 / ООО «Консалтинговая компания Юком». - Тамбов, 2015. - С. 37-39.

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТОО ТГПК НА ФАУНУ БЛИЗЛЕЖАЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ

В.С. Сухорученко, студентка группы 10Г51

Научный руководитель Торосян В. Ф., к.п.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8(384-51) 6-44-32

E-mail: sukhoruchenko.vika@mail.ru

ТОО «Текелийский горно-перерабатывающий комплекс» образован с 01.11.06 г. приказом по АО «Казцинк» № 183 от 16.10.2006 г. на базе Текелийского горно-обогатительного комплекса АО «Казцинк». Учредителем ТОО «ТГПК» является АО «Казцинк».

ТОО «ТГПК» располагается в восточной части города Текели Алматинской области Республики Казахстан. Рельеф местности в районе расположения ТГПК характеризуется понижением на запад. Абсолютные отметки местности находятся в пределах 1000,0-1100,0 метров. ТОО «Текелийский горно-перерабатывающий комплекс» располагается в восточной части города Текели Алматинской области Республики Казахстан.

В состав ТОО «ТГПК» входят следующие подразделения:

- обогатительная фабрика, ремонтно-хозяйственный участок, железнодорожный цех и энергоцех, расположенные на одной площадке;
- хвостохранилище, прирельсовый склад и автотранспортный цех, расположенные на 3-х отдельных площадках.

Обогатительная фабрика является одним из основных структурных подразделений ТГПК. Она располагается на двух промплощадках: на первой размещены обогатительные производства, на второй – хвостохранилище, вынесенное за территорию города.

Промплощадка обогатительной фабрики расположена в восточной части города Текели. Ближайшая к обогатительной фабрике жилая зона находится на расстоянии 300 м.

Обогатительная фабрика введена в эксплуатацию в 1944 году.

После остановки рудника Текели (с 1 июня 2003 года) и последующего его затопления, на ОФ ТГПК полностью прекращена переработка Текелийской руды и проведена реконструкция для переработки клинкера металлургического производства Усть-Каменогорского и Риддерского комплексов АО «Казцинк».

Проектная производительность ОФ после реконструкции – 550 тыс. тонн перерабатываемого клинкера. Отходами производства являются хвосты отвальные от переработки клинкера, складирование которых производится в хвостохранилище. По состоянию на 01 июля 2008 года в хвостохранилище уложено 33707,8 тыс. тонн отходов производства.

Площадка действующего хвостохранилища расположена в правобережной части реки Каратал, геоморфологически она приурочена к надпойменной террасе. Относительные превышения достигают 10-30 метров. Хвостохранилище Текелийской обогатительной фабрики расположено в пяти километрах к северо-западу от промплощадки обогатительной фабрики в долине реки Чиже у слияния ее с рекой Текелинка.

Ближайшее жильё (п. Каратальское) расположено в 1200 метрах в северо-западном направлении. Отдельно стоящие дома находятся на расстоянии 900 метров от борта хвостохранилища. С юго-западной стороны расположен дачный массив. Санатории, дома отдыха, детские учреждения в районе расположения предприятия отсутствуют.

Складирование хвостов обогащения производится в пределах земельного отвода ТОО «ТГПК» площадью 191,4 га, утвержденного решением акима города Текели № 443 от 13.04.1998 г. Первоначальная емкость хвостохранилища образована путем отсыпки на склоне пионерной дамбы из местного грунта. С востока и севера хвостохранилище окаймляют склоны горного массива. В последующем емкость хвостохранилища наращивалась путем отсыпки на намывные хвосты очередных ограждающих дамб.

Хвостохранилище эксплуатируется с 1965 года. В 1984 году институтом "Казмеханобр" был выполнен проект реконструкции хвостохранилища с продлением его срока эксплуатации на 20 лет. Проектом реконструкции предусматривались две очереди строительства.

Емкость хвостохранилища I очереди должна была составить 8,77 млн. м³. Этого было достаточно для складирования хвостов в течение 10 лет. Площадь хвостохранилища при этом равнялась 120 га. Превышение отметки гребня плотины над горизонтом воды в пруду было принято равным 2,0 м (максимальная отметка ГВ - 1069,0 м). Превышение гребня намывного пляжа над ГВ – 1,5 м.

Общая емкость хвостохранилища после реконструкции должна составить - 23,47 млн. м³. Площадь - 160 га. Максимальная отметка горизонта воды в отстойном пруду 1077,0 м при максимальной высоте хвостохранилища 53 м.

Хвосты с фабрики (с соотношением Т:Ж = 1:5,75) самотеком поступают в приемный зумпф ПНС № 1 и далее через пульпораспределитель - в хвостохранилище.

Конструкция хвостохранилища Текелийской ОФ относится к смешанному типу. Очередные ограждающие дамбы отсыпаются из привозного гравийно-галечникового грунта на упорную песчаную призму, намывную из хвостов. Ширина ограждающих дамб по гребню 6,0 м. Заложение верхового откоса 1:2,5, низового 1:2,0. Среднее заложение низового откоса в проекте принято равным 1:4,0. Максимальная высота плотины должна составить 53 метра.

В состав хвостового хозяйства ОФ входит также шести секционный биологический пруд (см. рис. 1), расположенный с западной стороны хвостохранилища на расстоянии 150-200 м и предназначенный для доочистки жидкой фазы хвостовой пульпы от тяжелых металлов, цианидов и роданидов. Схема очистки воды в биологическом пруду основана на интенсификации процесса самоочистки, осуществляемой спонтанной микрофлорой.



Рис. 1. Биологический пруд

Сброс осветленных вод из прудка хвостохранилища в биопруд производится по каналу длиной 1600 метров, куда вода поступает через водоприемный колодец.

На рассматриваемой территории, в непосредственной близости от хвостохранилища расположены дачные участки, орошение которых осуществляется поверхностными водами из головного Верхне-Каринского канала. Канал отходит от реки Кара в 4 км от её устья, имеет направление с юго-востока на северо-запад и перехватывает весь поверхностный сток с большей части водосборной площади, тяготеющей к хвостохранилищу с востока и северо-востока.

С 1965 по 2003 годы отходы ТГОКа представляли собой хвосты флотационного обогащения полиметаллических руд Текелийского месторождения. За указанный период в хвостохранилище накоплено порядка 33000 тыс. тонн хвостов обогащения.

При оценки влияния хвостохранилища на ОС следует иметь ввиду, что объекты среды могут находиться под влиянием ЗВ, не только входящих в вышеназванную ассоциацию, но также содержащихся в хвостах, заскладированных в накопитель в предшествующие годы: мышьяка, никеля и хрома.

Анализ состояния фауны в районе расположения ТОО «ТГПК»

Млекопитающие окрестностей Текели представлены не менее чем 27 видами, объединёнными в 11 семейств. Наибольшее количество видов млекопитающих, встречающихся на этой территории, относятся к грызунам и мелким хищникам. Разнообразна в видовом отношении фауна насекомых и рукокрылых. На высокогорных участках встречаются копытные.

В целом на территории, окружающей город Текели, встречается не менее 60 видов представителей орнитофауны. В период сезонных миграций и зимовок в значительном количестве встречаются пернатые хищники. В предгорной зоне на лугово-степных участках и среди древесных насаждений преобладают пернатые, принадлежащие к голубиным, вороновым, ткачиковым, вьюрковым, дроздовым, встречаются хищные пернатые - ястребиные и соколиные, представители курообразных - фазановые. В городской и пригородной зонах преобладают воробьиные, в частности ткачиковые, вороновы, ласточковые, многочисленны голубиные. Ряд видов, занесённых в Красную Книгу Казахстана, встречается на рассматриваемой территории на пролёте, некоторые редкие виды гнездятся и встречаются в период зимовки.

На обследованной территории численность земноводных ограничена несколькими десятками.

На среду обитания представителей животного мира в окрестностях города Текели производилось длительное и многофакторное воздействие в процессе строительства, разработки шахт и эксплуатации промышленных предприятий, прокладки железной дороги и автомобильных дорог. Воздействие на биоценоз выразилось в изъятии и трансформации мест обитания видов фауны, вследствие строительства постоянных объектов - зданий, дорог, полигонов хранения отходов, золоотвалов, отвалов пород и хвостохранилищ. Воздействие привело к изменению состава естественного фаунистического сообщества в сто-

рону преобладания синантропных видов. К синантропным видам относятся: тараканы, комнатные мухи, домовые мыши, постельный клоп, гельминты, клещи, блохи, комары и т.д.

В настоящее время одним из факторов воздействия является искусственное освещение в ночное время. Определённое отрицательное воздействие имеет накопление строительных промышленных и бытовых отходов.

В целом воздействие на фауну можно охарактеризовать как среднее по степени интенсивности и длительное по времени воздействия.

Рекомендуемые мероприятия по снижению загрязнения компонентов окружающей среды

Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод на территориях, прилегающих к хвостохранилищу, необходимо поддерживать организованный предприятием производственный и экологический мониторинг.

Для предотвращения загрязнения ОС отходами производства необходимо:

- проводить и далее совершенствование технологических процессов в целях снижения техногенной нагрузки, обусловленной размещением отходов производства;
- продолжить ведение организованного предприятием мониторинга объектов окружающей природной среды в районе размещения накопителя отходов.

Мониторинг влияния складирования хвостов на почвы должен являться составной частью всей системы экологического и производственного мониторинга ТОО «ТГПК».

Анализ результатов мониторинга позволит своевременно зафиксировать те негативные процессы, которые могут возникнуть под влиянием эксплуатации объекта и принять своевременные меры по их предотвращению.

Литература.

1. Злотникова, Т. В. Экологическая безопасность / Т. В. Злотникова // Экономист. 1996. № 10. С. 79–83
2. В. Г. Еремин, В. В. Сафронов. Безопасность жизнедеятельности в машиностроении
3. Роев Г.А. Очистные сооружения. Охрана окружающей среды, М., Недра, 1993
4. www.mehuborka.ru
5. www.tekhnospas.ru

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РАССЕЙВАНИЕМ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ПОЛИГОНА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОЙ САНИТАНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ

С.Н. Костарев, д.т.н., проф., Е.Н. Еланцева, аспирант

ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь 614000, Пермь, ул. Комсомольский пр., 29

E-mail: iums@dom.raid.ru

Полигон твердых бытовых отходов (ТБО) – сложный биохимический реактор, в котором протекают взаимно связанные физические, механические, химические и биологические процессы. Задача управления полигоном ТБО заключалась в уменьшении жизненного цикла полигона на эксплуатационном и рекультивационном периодах при ограничении не превышения пороговых эмиссий концентраций загрязняющих веществ в воздухе на границе санитарно-защитной зоны (ССЗ) (рисунок 1).

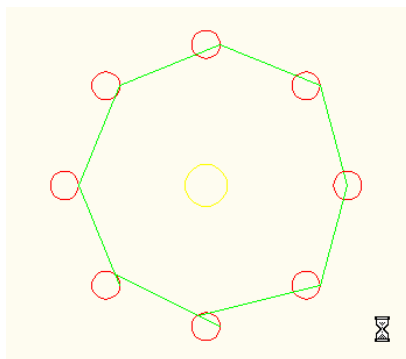


Рис. 1. Мониторинг загрязняющих веществ в воздухе на границе санитарно-защитной зоны (ССЗ)