

недеятельности в организме человека. Кадмий – один из самых токсичных тяжелых металлов, как и многие другие тяжелые металлы, имеет отчетливую тенденцию к накоплению в организме – период его полувыведения составляет 10-35 лет. Попадая в организм человека, кадмий негативно воздействует на печень, почки, центральную нервную систему, нарушает фосфорно-кальциевый обмен, является сильным канцерогеном. В очень небольших количествах кадмий присутствует в организме любого человека. Он попадает туда с табачным дымом (табак хорошо накапливает кадмий), продуктами питания растительного происхождения (грибы, семечки подсолнечника, зерновые, пшеница, орехи), загрязненным воздухом (продукты сгорания угля, дизельного топлива, гальванические, стекольные, цементные производства) [1]. Таким образом, кадмий попадает в наш организм из воздуха и почвы, которые активно загрязняются этим металлом и его соединениями благодаря деятельности человека. Не замечая, мы накапливаем эти ядовитые соединения. При этом обычно считаем, что ведем здоровый образ жизни. Ведь большинство сельскохозяйственных культур, которые активнее всего накапливают кадмий, считаются очень полезными. И мы употребляем их практически каждый день. Насколько тщательно контролируется внесение на поля суперфосфата или обработка культур фунгицидами? А между тем, именно суперфосфат используется для повышения урожайности подсолнечника. И именно подсолнечник является «чемпионом» среди сельскохозяйственных культур по способности накапливать кадмий. Как показывают тесты, содержание кадмия в семечках обычно находится на грани допустимого. Лучшим выходом в этой ситуации будет выращивание максимального количества продуктов сельского хозяйства своими силами, без применения минеральных удобрений и прочей «химии». Ну, а как максимум, решением проблемы (хотя бы частичным) будет переход сельского хозяйства на более естественные методы выращивания продукции. Они, как правило, исключают использование вредных для человека и природы веществ.

#### Список литературы

1. Соловьев Л.П. Состояние системы мониторинга эколого-экономических систем // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2013, № 1. – С. 15-19.

#### ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ОЗЕРА БАЙКАЛ

Лештаева И.В., Шарифуллина Л.Р.

*Академия гражданской защиты МЧС России, Новогорск, e-mail: leshtaevaagz@yandex.ru*

Байкал находится в Восточной Сибири и по праву считается одним из чудес природы. В 1996 году Байкал был объявлен территорией всемирного наследия ЮНЕСКО. Воздействие человека на озеро Байкал возросло, начиная с 1950 г. Рассмотрим основные источники загрязнения озера Байкал.

Источник загрязнения – река Селенга и ее притоки. Загрязнение поступает от металлургических и деревообрабатывающих предприятий, от городских очистных сооружений, от сельскохозяйственной деятельности Читинской области и Республики Бурятия.

Загрязнение воздушного бассейна над акваторией озера Байкал происходит от выбросов Иркутско-Черемховского промузла, а также от предприятий теплоэнергетики, угольной, горнодобывающей, алюминиевой, химической и других видов промышленности крупных городов, расположенных в пределах 200 км зоны от озера Байкал. Наиболее часто встречаются такие загрязнители, как твердые частицы, двуокись серы, двуокись углерода, двуокись азота и углеводороды.

Сбросы балластных вод с судов и загрязнение озера нефтепродуктами. Ежегодно с судов в Байкал попадает около 160 тонн нефтепродуктов.

Загрязнение Байкала туристами. Система сбора бытового мусора на Байкале, вывоза его на переработку или на свалки практически отсутствует.

Таким образом, проблема загрязнения озера Байкал является комплексной и требует систематизации подхода к ее решению. Государство приняло ряд законодательных актов, ограничивающих негативное влияние вредных факторов на природную среду Байкала. Однако требуется создание не только юридической, но и финансовой базы для решения экологических задач по сохранению озера Байкал. И, несомненно, воспитание культуры экологической безопасности в обществе является важным аспектом, игнорировать который нельзя.

#### Список литературы

1. <http://www.baikal-center.ru>.
2. <http://baikal.net>.

#### ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Митрохина А.С., Макарова Е.А.

*Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: studforum2014@mail.ru*

Литейное производство – отрасль машиностроения, характеризующаяся опасными условиями труда [1]. Литейному делу присущи вредные факторы, которые связаны с присутствием раскаленного металла. Например, применение магнезия характеризуется опасным ярким свечением, которое при отсутствии средств защиты глаз приводит к катаракте. Вредным фактором, приводящим к заболеваниям верхних дыхательных путей у литейщиков, является запыленность. Опасным является воздействие диоксида кремния, присутствующего в отходящих газах. Некоторые типы пыли и химреагентов, выделяющихся при заливке расплавленного металла в формы (например, изоцианаты, формальдегид и такие третичные амины, как диметилэтиламин, триэтиламин) раздражают глаза и вызывают симптомы расстройства зрения. Нагревающий микроклимат способствует перегреву организма и, как следствие, развитию сердечно-сосудистых заболеваний. Разливы расплавленного металла и взрывы, нарушение правил технического обслуживания вагранок, а также вредное воздействие монооксида углерода при рафинировании может приводить к смертности в литейном производстве. Литейные участки характеризуются также высоким шумовым уровнем [2]. Литейным цехам присуща большая степень травматизма от инородных тел, ушибов и термических ожогов, чем на других производствах. Последние технологические достижения не позволяют устранить устойчивые вредные факторы, влияющие на безопасность и здоровье работников литейных цехов. Даже на самых современных заводах, имеющих образцовые программы борьбы с вредными производственными факторами, важнейшей задачей руководства остается сохранение здоровья работников в соответствии с законодательством России [3].

#### Список литературы

1. Шарапов Р.В. Переход от технических к природно-техническим системам // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2012, № 2. – С. 43-46.
2. Калинин М.В. Некоторые аспекты применения резонансных поглотителей на урбанизированных территориях // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2013, № 4. – С. 18-24.
3. Соловьев Л.П. Состояние системы мониторинга эколого-экономических систем // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2013, № 1. – С. 15-19.

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ СМОГ ГОРОДА**

Мокеев А.А.

*Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: studforum2014@mail.ru*

Все знают что экологическая обстановка в городах оставляет желать лучшего. Последние 10-15 лет жители индустриальных городов столкнулись с новой угрозой электромагнитного смога. Научные исследования последних десятилетий показывают, что электромагнитный смог может оказаться более опасным, чем атомная радиация. Электромагнитное излучение распространено повсюду в отличие от радиоактивного, которое присутствует в местах, где хранятся ядерные отходы и на атомных станциях. Любое электрическое устройство рассеивает электромагнитные поля. Живые организмы на земле не приспособлены к колебаниям внешних воздействий, таких как радиация или электромагнитное излучение. Исследования, проводимые на насекомых, рыбах, птицах и микро-организмах выявили, что электромагнитные поля являются физическим мутагеном, они могут привести к нарушению равновесия среди различных представителей экосистемы [1, 2]. Большинство людей с рождения живут внутри постоянно меняющегося электромагнитного поля, появился термин электромагнитный смог. Он взаимодействует с электромагнитным полем человека и частично подавляет его, что приводит к снижению иммунитета, преждевременному старению и появлению различных заболеваний. В Швеции врачами официально установлено заболевание – электромагнитная аллергия. Лечение этого недуга производится в специальных экранированных клиниках удаленных от источников излучения. На современном этапе экранирование считается одним из наиболее эффективных способов защиты от такого заболевания. Электромагнитное поле ослабляется экраном вследствие создания в его толще поля противоположного направления. Экранируют, обычно, источник излучения, либо рабочее место. Сегодня в специализированных магазинах можно найти специальные экранирующие сетки, обои, шунгитовые покрытия. Экранирование человека от влияния электромагнитного смога является не только желаемым, но и необходимым условием нашей жизни.

**Список литературы**

1. Соловьев Л.П. Состояние системы мониторинга эколого-экономических систем // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2013, № 1. – С.15-19.
2. Шарапов Р.В. Переход от технических к природно-техническим системам // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2012, № 2. – С.43-46.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ПРОИЗВОДСТВА КРАХМАЛА**

Низова Е.С., Серeda С.Н.

*Муромский институт, филиал Владимирского государственного университета  
им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Муром,  
e-mail: corsar555@yandex.ru*

Концепция устойчивого развития и существующие экологические нормы требуют модернизации современного производства, внедрения новых экологических безотходных технологий с целью снижения антропогенной нагрузки на окружающую природную среду. В ходе технологического процесса получения очищенного сырого кукурузного крахмала образуется большой объем сточных вод, имеющих высокую степень загрязненности, что представляет экологическую опасность для окружающей среды и обуславливает актуальность разработки мероприятий по совершенствованию системы водоотведения в цехе

производства сырого кукурузного крахмала на ОАО КПЗ «Новлянский».

Можно предложить различные направления совершенствования технологических схем производства сырого кукурузного крахмала:

- максимальное снижение потерь сырья (сухих веществ) со сточными водами;
- снижение потребления чистой воды;
- увеличение выхода крахмала и полное использование остальных компонентов сырья для пищевых и кормовых целей;
- снижение сброса сточных вод и исключение загрязнения природных водоемов.

При рассмотрении устройства очистных сооружений биологической очистки в ходе экологического исследования выявлено, что эффективность процесса очистки сточных вод крайне низкая. Технологическая схема производства кукурузного крахмала предусматривает проведение основных технологических операций на чистой воде, которая расходует в больших количествах. Глютенная вода, образованная в процессе разделения крахмало-белковой суспензии на сепараторах, при работе по схеме незамкнутого технологического процесса вследствие значительного содержания взвешенных веществ не используется для оборотного водопользования и сливается в канализацию. Расходы экономически неоправданны и составляют значительную долю в себестоимости готовой продукции [1].

Поэтому проектом предлагается перейти на замкнутый производственный цикл, который имеет ряд преимуществ по сравнению с открытым процессом. При этом почти полностью используются сухие вещества зерна, потери составляют 2-3%. Расход свежей воды снижается почти в пять раз, поскольку замоченное зерно, зародыш, мезгу промывают подогретой осветленной глютенной водой [2].

Исходя из выше сказанного, техническое оснащение предлагаемой схемы замкнутого технологического цикла должно позволить замкнуть его по процессной воде и получить безстоковую схему переработки кукурузного зерна на крахмал и крахмало-продукты. Для реализации поставленной цели предлагается установка флотационной машины для контрольного осветления глютенной воды и вспомогательного оборудования (отводящей трубы, позволяющей осуществить возврат очищенной воды в производство, насосов и теплообменника) [3]. В ходе обработки флотацией (извлечение загрязнений при помощи воздушных пузырьков) получается не только осветлить воду и использовать ее повторно, но и получить некоторое количество побочного продукта – глютена. Выбор данного физико-химического способа обработки воды осуществлен, исходя из способности белковых веществ, закрепляться на поверхности пузырьков воздуха и образовывать вместе с ними достаточно устойчивый белковый пенный слой, который будет направляться для дальнейшего сгущения. Необходимые для процесса флотации пузырьки воздуха образуются при насыщении воздухом части потока очищенной воды. Для реализации максимальной степени насыщения до 95% используется напорный бак и инжектор насыщения.

Таким образом, предлагаемый подход к модернизации технологического процесса производства сухого крахмала обладает высокой экологичностью и экономической эффективностью, поскольку затраты на внедрение проекта не большие и должны окупиться в течение трех лет.

**Список литературы**

1. Справочник по крахмало-паточному производству / под ред. Е.А. Штырковой и М.Г. Губина. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 431 с.