

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 расходуется 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.

2. Ветошкин А.Г. Процессы и аппараты защиты гидросферы: Учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. – 188 с.

3. Матов Б.М. Флотация в пищевой промышленности – М: Пищевая промышленность, 1976 – 167 с.

ШУМ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЧЕЛОВЕКА

Окунев А.А.

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

Шум – совокупность беспорядочных (аперiodических) колебаний, отличающихся сложностью, временной и спектральной структурой [1]. В ГОСТ 12.1.003-83 приводится классификация шумов по следующим группам: по характеру спектра (широкополосный, тональный); по временным характеристикам (постоянный, непостоянный); непостоянный в свою очередь принято разделять на колеблющийся во времени, прерывистый, импульсный [2].

От уровня шума на производстве напрямую зависит здоровье рабочих и их самочувствие. Повышенные уровни шума на разных октавах могут вызывать различные отклонения в здоровье человека, от частичной потери слуха при длительном воздействии, до расстройства всего биоритма организма, при этом изменяется пульс и частота дыхания, что способствует появлению гипертонической болезни. Превышенные акустического давления на высоких частотах может вызывать психические расстройства у людей, что выражается в галлюцинациях, необъяснимом паническом страхе. При воздействии высоких частот свыше 140 дБ вполне возможно повреждение барабанных перепонок, а при воздействии более высоких свыше 160 дБ, летальный исход [1]. Учитывая многообразие и серьезность воздействий шума в производственной среде на здоровье людей, понятна актуальность данной проблемы.

Все виды шумов характерны для современной производственной среды. Слышимый диапазон лежит в интервале от 20 до 20000 Гц, но для большинства технических исследований рассматриваются только частоты в интервале примерно от 40 до 11000 Гц [4]. Допустимый уровень шума на рабочих местах и производстве определяется в соответствии с [2]. При выполнении всех видов работ на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий уровни звука и эквивалентные уровни звука не должны превышать 80 дБА.

В соответствии с законодательством РФ на рабочих местах производится контроль уровня шума. Для измерения шума применяются частотные анализаторы, шумомеры, коррелометры. Для количественной оценки шума используют усредненные параметры, определяемые на основании статистических законов. Шум на рабочих местах характеризуется уровнем звукового давления (дБ) в октавных полосах с усредненными геометрическими частотами: 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц, определяемые по формуле

$$L = \frac{20 \lg p}{p_0},$$

где p – средняя квадратичная величина звукового давления, Па; p_0 – значение начального звукового давления в воздухе, $p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Па.

В качестве характеристики также допускается принимать уровень звука в (дБА) для постоянного широкополосного шума для рабочих мест, измеряемый на временной характеристике шумомера «мед-

ленно» по ГОСТ 17187-81 и определяемый по формуле

$$L_A = \frac{20 \lg p_A}{p_0},$$

где p_A – усредненная квадратичная величина давления звука с учетом коррекции «А» шумомера, Па.

Полученные значения не должны превышать санитарные нормы, указанные в СН 2.24.2.1.8.562-96 [3].

Согласно [2], при разработке технологических процессов, проектировании, изготовлении и эксплуатации машин, производственных зданий и сооружений, а также при организации рабочего места следует принимать все необходимые меры по снижению шума, действующего на человека на рабочих местах, до значений, не превышающих допустимые:

- разработкой шумобезопасной техники;
- применением средств и методов коллективной защиты по ГОСТ 12.1.029-80, которые, в свою очередь, в зависимости от способа реализации подразделяются на акустические, архитектурно-планировочные, организационно-технические;
- средствами, снижающими шум, на пути его распространения от источника до защищаемого объекта;
- применением средств индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.051-87.

Мероприятия и средства, применяемые для снижения акустического давления весьма многообразны, но их планирование и проектирование необходимо проводить с учетом условий конкретных техногенных пространств [5].

Наиболее распространённым методом борьбы с шумом является применение различных конструкций глушителей [6, 7, 8]. Они должны соответствовать следующим требованиям: обеспечивать минимальное гидравлическое сопротивление; минимальный вес и габариты глушителя; возможность его монтажа без нарушения технологического цикла.

В вентиляционных системах и тягодутьевых машинах средства шумоглушения должны обеспечивать минимальное аэродинамическое сопротивление в газозвуковых трактах, возможность оперативного контроля работы оборудования и быстрого монтажа [4].

Достаточно высокую акустическую эффективность обеспечивают глушители диссипативного типа за счет поглощения шума рыхловолокнистыми и пористыми материалами, в которых звуковая энергия превращается в тепловую.

Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80 дБА должны быть обозначены знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-76. На предприятиях, в организациях и учреждениях должен быть обеспечен регулярный контроль уровней шума на рабочих местах не реже одного раза в год.

Для профилактики вредного действия шума лица, подвергающиеся его воздействию, подлежат обязательным предварительным, при приеме на работу, и периодическим медицинским осмотрам. При приеме на работу противопоказаниями являются стойкое снижение слуха, хронические заболевания уха, нарушение функции вестибулярного аппарата и др. [9].

Периодические медицинские осмотры работников шумных цехов проводят отоларинголог, невропатолог, терапевт с обязательным исследованием слуха (аудиометрия). Частота осмотров находится в зависимости от уровней шума на рабочих местах (1 раз в год или 2-3 года). Обнаружение сенсоневральной тугоухости со значительной степенью снижения слуха является противопоказанием для продолжения работы в шумном производстве