

Такое решение позволит стабилизировать вентиляционный режим, уменьшить величину воздухообмена помещения как по вытяжке, так и по притоку. Наиболее же эффективным является устройство у литейных цехов односкатных наклонных крыш.

### **Применение инфракрасных излучателей для отопления больших производственных помещений**

**В.В.Дучин**

Инфракрасные излучатели по сравнению со многими другими отопительными системами позволяют экономить тепловую энергию.

На начальном этапе разогревания имеет место чистый нагрев излучением. Излучение разогревает пол, станки, оборудование. Через полчаса пол прогревается настолько, что нагревание излучением превращается в отопление от пола, и этот пол, станки и все оборудование, что уже нагрелось, далее нагревают воздух. Отопление излучением переходит в отопление воздухом. Тепловые потери через стены помещения, крышу и пол компенсируются отоплением излучением. Эта компенсация за счет отопления излучением составляет от 3 до 6°C температуры воздуха. Это даст экономию тепловой энергии до 40 %. Чем выше помещение, тем больше циркуляция воздуха и тем больше тепловой энергии можно сэкономить.

Инфракрасные излучатели, разработанные в Полоцком государственном университете, экономически безвредные и экономичные. Благодаря малому содержанию NOx и практически полному сгоранию газа этот метод получения тепла может решить проблемы связанные с экономией тепловой энергии и охраной окружающей среды.

### **Очистка сточных вод крахмальных предприятий**

**В.Н.Яромский, Т.М.Лысенкова, В.И.Костючик, Н.Ю.Сыромятникова**

На крахмальных предприятиях образуются сточные воды с высокой концентрацией органических загрязнений, которая при выпуске этих вод в системы водоотведения превышает допустимую, а выпуск их в водоемы без очистки запрещен. ХПК клеточного сока составляет около 15000-18000 мг/л, БПК<sub>5</sub> - 7200 мг/л. Кроме того, клеточный сок содержит ряд биогенных элементов. Ввиду высокого содержания биологически легко разлагаемых органических веществ, сточные воды крахмальных предприятий представляют собой серьезную опасность для окружающей среды. В то же

время они являются удобным сырьем для биотехнологической утилизации. В связи с этим были изучены состав и показатели, характеризующие биологическую ценность сокомезговой смеси: белки - 28%, азотистые вещества - 22%, углеводы - 38%, минеральные вещества - 12%, а также в состав смеси входят аминокислоты, органические кислоты, микроэлементы (медь, марганец, йод, бром) и витамины группы В.С.РР. 1 т сокомезговой смеси содержит 70-80 кормовых единиц.

При наличии условий из сока можно выделять белковые вещества. Для этого каргофельный сок нагревают до 90°C, белок коагулирует и может быть выделен отстаиванием, фильтрованием или центрифугированием. Выделенный белок можно использовать в микробиологическом и хлебопекарном производствах, а также как кормовую добавку для скота.

С целью внедрения эффективных систем очистки сточных вод, позволяющих не только снизить концентрацию загрязнений до норм сброса в городскую канализацию или в водоем, но и извлечь и утилизировать ценные компоненты, в лабораторных условиях выполняются исследования по изучению работы биологической системы с фиксированной биомассой. Предварительные опыты показали, что возможна очистка клеточного сока на дисковых биофильтрах.

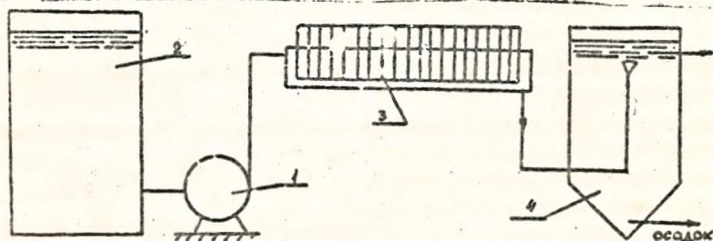


Схема лабораторной установки: 1 - насос, 2 - резервуар, 3 - дисковый биофильтр, 4 - вертикальный отстойник.

Лабораторная установка включает: насос, резервуар, дисковый биофильтр и вертикальный отстойник. Диски биофильтра выполнены из перфорированного пластика. Время пребывания сточной жидкости в биофильтре от 60 до 80 минут. Концентрация загрязнений по ХПК в исходной воде от 8000 до 10000 мг/л. Предварительные исследования показали, что данная биологическая система позволяет снизить концентрацию загрязнений на 40%. Биомасса, образующаяся в процессе работы биофильтра представляет интерес для последующей утилизации. Приведенный эффект очистки достигается после первой ступени очистки,

однако его можно повысить в зависимости от предъявляемых требований путем увеличения ступеней очистки. Полученные в лабораторных условиях результаты подтвердили целесообразность дальнейшей разработки метода очистки стоков крахмальных производств на ДБФ.

### Очистка сточных вод маслозаводов на дисковых биофильтрах-отстойниках

В.Н.Яромский, Т.М.Лысенкова

Сточные воды маслозаводов являются высококонцентрированными по органическим загрязнениям, БПК, их составляет от 2000 до 10000 мг/л. Выпуск таких вод без очистки в коммунальные системы водоотведения, а тем более в поверхностные водоемы, недопустим. Они должны обязательно подвергаться очистке.

Одним из эффективных сооружений по очистке производственных сточных вод маслозаводов являются дисковые биофильтры-отстойники (ДБФО), разработанные на кафедре теплотехники, водоснабжения и канализации БрПИ.

Схема ДБФО представлена на рисунке. В сооружении совмещаются процессы биохимического окисления и отстаивания сточной жидкости.

ДБФО работает следующим образом. Сточная вода по подводящему трубопроводу поступает в распределительный лоток, откуда перетекает в зону биохимического окисления, представляющую собой вращающиеся дисковые биофильтры. Вращение дисковых биофильтров, смонтированных на валах, осуществляется следующим образом: электродвигатель с редуктором и ведущим роликом, опираясь на монорельс, расположенный по периметру корпуса вертикального отстойника, приводит во вращение в горизонтальной плоскости раму. При этом ролики, опирающиеся на монорельс, начинают вращаться, приводя в движение валы дисковых биофильтров. Дисковые биофильтры вращаются в вертикальной плоскости. Процесс биохимической очистки сточных вод в зоне биохимического окисления идет за счет фиксированного на поверхности биоценоза. Обработанная в зоне биохимического окисления сточная вода вместе с отторгнутой биопленкой поступает в зону отстаивания, где происходит осаждение отторгнутой биопленки. Осветленная вода через сборную воронку отводится из сооружения.