

отдельных блоках систем очистки воды с критически низким содержанием кислорода можно выращивать корма для оксифильных организмов – рыб. В УЗВ с комплексом для выращивания кормовых организмов на собственных сточных водах вопрос их токсичности не возникает. Но в условиях смешанных стоков возможно накопление токсикантов и несоответствие качества выращенной рыбы пищевым целям. В таком случае, биомассу организмов (например, с высоким содержанием тяжелых металлов), можно использовать как корм для объектов декоративной аквакультуры (аквариумных рыб и др.).

Список источников:

1. Гвоздяк П.І. За принципом біоконвейєра (біотехнологія охорони довкілля) / П.І. Гвоздяк // Вісник НАНУ. – 2003, № 3. – С. 29-36.
2. Кононцев С.В. Екологічна біотехнологія очищення стічних вод та культивування кормових організмів / С.В.Кононцев, Л.А. Саблій, Ю.Р. Гроховська. – Рівне: НУВГП, 2011. – 151 с.
3. Руководство по методам гидробиологического анализа вод и донных отложений / Под редакцией В.А.Абакумова. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 236 с.
4. Шитиков В.К. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации / В.К. Шитиков, Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – 463 с.
5. Kolkwitz R. Grundsätze für die biologische Beurteilung des Wassers nach seiner Flora und Fauna / R. Kolkwitz, M. Marsson // Mitteil. aus der konigl. Prufungang für Wasserbesorg. und Abwasserbes. – 1902. – Н. 1. – S. 33.

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ БЫТОВЫЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛИ «ИКСОЛ» И «ИКСОЛ-Г»

С.В. НЕСТЕРЕНКО, канд. тех. наук, **В.А. ТКАЧЕВ**, канд. тех. наук
Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н.Бекетова,
Куликовский спуск, 12, г. Харьков, 61002, Украина
e-mail: nester.hnamg@mail.ru

Г.В. ЩЕРБАНЕНКО
Харьковское конструкторское бюро по двигателестроению
ул. Морозова, 13, г. Харьков, 61001, Украина

В процессе эксплуатации системы отопления необходимо уделить внимание состоянию теплоносителя, циркулирующего в ней. Ржавчина и металлическая пыль в жидкости приводит к засорению фильтров и уменьшению напора. Это свидетельствует о необходимости замены теплоносителя.

Наиболее распространенный теплоноситель для частного дома – обычная вода. Она доступна, дешева и обладает рядом преимуществ перед другими теплоносителями: низкая кинематическая вязкость, наибольшая удельная теплоемкость, химическая стойкость, устойчивость к перегреву и др. Такие недостатки воды как солесодержание и растворенный кислород довольно легко нивелируются дополнительными мероприятиями по ее очистке и деаэрации с

помощью недорогих устройств. Более существенный недостаток воды – ее замерзание при отрицательных температурах с последующим увеличением объема (около 9%). Это может привести к разрыву трубопроводных и радиаторных систем.

Кроме того, необходимо учесть, что через несколько лет использования системы отопления с водой, происходит отложение солей на внутренних поверхностях радиаторов, что ухудшает теплообмен и снижает отопительную мощность радиаторов – это принимается во внимание при грамотном проектировании и выбираются заведомо более мощные радиаторы.

Чтобы избежать негативных последствий мороза, рекомендуется использовать вместо воды различные антифризы. При использовании антифризов с течением времени мощность радиаторов не снижается.

Этиленгликолевые антифризы хорошо зарекомендовали себя в качестве теплоносителей, однако имеют существенный недостаток: этиленгликоль является сильным ядом для людей, животных и растений. Смертельно опасная доза для людей составляет 0,79 г/кг, а предельно допустимая концентрация в воздухе – 5 мг/м³. Необходимо помнить, что при круглосуточной работе системы отопления возможно отравление парами этиленгликоля. В соответствии с ГОСТом отработанный теплоноситель на базе этиленгликоля «запрещается выливать в открытый грунт и в канализацию... ее надлежит собирать и отправлять на переработку». С 1996 года в США, Германии и Франции отказались от использования в быту химических веществ на основе этиленгликоля. В России также введен запрет на его использование в холодильном оборудовании и отоплении железнодорожных вагонов.

Кроме этилен- и пропиленгликолевых смесей на рынке антифризов существуют составы на основе глицерина с пакетом необходимых присадок. Глицерин безопасен для человека и может применяться в открытых системах отопления и зданиях с ужесточенными экологическими требованиями. Его физические и химические свойства схожи со свойствами водногликолевых смесей. Важное достоинство глицериновых антифризов – их инертность по отношению к оцинкованным деталям. В качестве альтернативы предлагается теплоносители «ИКСОЛ» и «ИКСОЛ-Г»

Срок службы этого теплоносителя – 6-8 отопительных сезонов. При «чистой» системе и отсутствии перегревов теплоносителя в теплогенераторе срок службы может быть продлен.

Теплоносители «ИКСОЛ» и «ИКСОЛ-Г» имеет меньшую вязкость, чем у этиленгликолей. Благодаря этому ограничений на выбор насосов меньше. Кроме того, этот теплоноситель может использоваться в системе с гравитационной (безнасосной) циркуляцией, потому что в отличие от других антифризов он имеет достаточно низкую вязкость при низких температурах. Теплоносители «ИКСОЛ» и «ИКСОЛ-Г», как и многие антифризы, химически стабильны вплоть до температур +102-105С, а также химически инертны к материалам трубопроводов, в том числе покрытых цинком, и бронзовым цинкосодержащим корпусам насосов и арматуры. В отличие от воды

теплоносители «ИКСОЛ» и «ИКСОЛ-Г» не вызывают коррозии стальных элементов и арматуры.

Теплоноситель «ИКСОЛ» создан на базе ингибитора «ИКСОЛ» с добавкой антипенных и красящих присадок. Данный теплоноситель работает от +4 до 102°C.

Теплоноситель «ИКСОЛ-Г» создан на базе ингибитора «ИКСОЛ» с добавкой антипенных, красящих и спиртовых присадок. Данный теплоноситель работает от – 30 до +108°C.

Ингибитор коррозии и солеотложений «ИКСОЛ»

НТД: ТУ У 24.6-14313582-020:2012.

Назначение

Для теплообменных водяных систем охлаждения, в том числе двигателей внутреннего сгорания, использующих в качестве охлаждающей жидкости (ОЖ) пресную воду с жесткостью до 7 мг-экв/л.

Краткое описание

«ИКСОЛ» – нетоксичный ингибитор коррозии и солеотложений, разработанный Казенным предприятием «Харьковское конструкторское бюро по двигателестроению» и Харьковским национальным университетом городского хозяйства, предназначен для теплообменных водяных систем охлаждения, в том числе двигателей внутреннего сгорания, использующих в качестве охлаждающей жидкости пресную воду с жесткостью до 7 мг-экв/л. Многофункциональная присадка «ИКСОЛ» защищена патентом Украины № 62617 и представляет собой водный раствор различных солей. ОЖ с присадкой «ИКСОЛ» в количестве 3,5% объемных работоспособна при температурах до 140°C, надежно защищает конструкционные материалы, используемые в системах охлаждения – стали, чугуны, алюминиевые сплавы, латунь и медь от коррозии и солеотложений, имеет высокий резерв щелочности, совместима с этиленгликолевыми низкотемпературными жидкостями, антифризами и хромато–нитрито–фосфатными ОЖ. Применение ОЖ с присадками «ИКСОЛ» в системах охлаждения ДВС позволяет обеспечить надежный и стабильный теплоотвод, повысить работоспособность цилиндропоршневой группы, уменьшить окисление моторного масла, а также сохранит технико-экономические и экологические показатели двигателя и, тем самым, повысит его моторесурс.

Таблица 1 – Физико-химические показатели ингибитора коррозии и солеотложений «ИКСОЛ»

<i>Наименование показателя</i>	<i>Норма по НТД</i>
Внешний вид	Жидкость малинового цвета
Плотность при температуре 20°C, г/см ³	1,19-1,25
Водный показатель, (рН)	11,0-12,5
Водный показатель (рН) водного раствора (4,3%)	11,0-12,0
Резерв щелочности водного раствора (4,3%), см ³ не	3,0

Наименование показателя	Норма по НТД
<i>менее</i>	
Вспенивание водного раствора (4,3%):	
объем пены, см ³ , <i>не более</i>	50
время исчезновения пены, с, <i>не более</i>	5
Коррозийное воздействие на металлы в водном растворе (4,3%), г/(м ² *сутки), <i>не более</i> :	
алюминий	0,1
латунь	0,2
медь	0,2
сталь	0,1
чугун	0,2
Содержание натрия, г/л, <i>в пределах</i>	2,8-3,0

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

А.А. ШЕВЧЕНКО

ООО «Эко-Инвест»

ул. Вокзальная, 26 Е, г. Чугуев, Харьковская обл., 63503, Украина

Эффективность работы очистных сооружений канализации всегда была актуальной. Во-первых, эксплуатационные расходы являются основной частью платы за канализацию, что удорожает продукцию промышленного предприятия. Во-вторых, обязательные платы за сброс и плата за сброс загрязняющих веществ сверх установленных лимитов существенно снижают экономическую эффективность работы предприятия. В-третьих, самое главное, водоемам страны наносится ущерб, последствия которого непредсказуемы.

В выполненных исследованиях по определению потенциальных возможностей запроектированных очистных сооружений для очистки сточных вод ЗАО «Молочный комбинат «Авида» (г. Старый Оскол, Белгородская обл., Российская Федерация) по достижению требований, предъявляемых к качеству очистки сточных вод, и представлены первоочередные мероприятия, направленные на повышение качества очистки с учетом новейших разработок, используемых в области очистки сточных вод.

Предприятие ЗАО «Молочный комбинат «Авида», в рамках осуществления своей деятельности, должно опираться на следующие Законы и Подзаконные Акты Российской Федерации в отношении проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативного воздействия [1–12]:

С вступлением в силу 1 января 2014 года раздела VII «Правил холодного водоснабжения и водоотведения» [13] плата всех абонентов организаций ВКХ за негативное воздействие разделилась на две составляющие: