

Министерство по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь

Государственное учреждение образования
«Командно-инженерный институт»



ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ



Сборник тезисов докладов
Международной
научно-практической
конференции

80 лет
1933-2013

26-27 сентября 2013 г.



МИНИСТЕРСТВО ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

КОМАНДНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Сборник тезисов докладов
Международной научно-практической конференции*

26-27 сентября 2013 года

Минск
КИИ
2013

УДК 614.8:001.895 (063)

ББК 66.72 (2) 92

C23

Организационный комитет конференции:

председатель – канд. тех. наук, доцент, начальник КИИ МЧС РБ И.И. Полевода;
сопредседатель проректор по научно-исследовательской работе Львовского государственного университета безопасности жизнедеятельности Т.Е. Рак;

члены организационного комитета:

канд. псих. наук, доц., первый заместитель начальника КИИ МЧС РБ А.П. Герасимчик;
канд. юрид. наук, доц., ученый секретарь Совета – помощник начальника КИИ МЧС РБ И.В. Голякова;

канд. истор. наук, доц., нач. кафедры ГН КИИ МЧС РБ А.Б. Богданович;

канд. техн. наук, доц., нач. ОООНиПП МЧС РБ А.Г. Ивашицкий;

канд. физ.-мат. наук, доц., зав. каф. ЕН КИИ МЧС РБ А.В. Ильющенок;

канд. физ.-мат. наук, доц., зам. начальника КИИ МЧС РБ А.Н. Камлюк;

канд. техн. наук, доц., начальник кафедры ПАП КИИ МЧС РБ С.М. Пастухов;

канд. техн. наук, начальник кафедры ПАСТ КИИ МЧС РБ В.В. Лахвич;

канд. техн. наук, доц., ученый секретарь Уральского ин-та ГПС МЧС России С.В. Субачев;

ответственный секретарь – Е.А.Петрико

Инновационные технологии защиты от чрезвычайных ситуаций :

C23 **сборник тезисов докладов Международной научно-практической конференции. – Минск : КИИ, 2013. – 277 с.**

ISBN 978-985-7018-31-4

Тезисы не рецензировались, ответственность за содержание несут авторы.

УДК 614.8:001.895 (063)

ББК 66.72 (2) 92

ISBN 978-985-7018-31-4

© Государственное учреждение образования «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь, 2013

<i>Кукучева В.В.</i> Теоретический поиск экологически безопасного средства огнетушения	191
<i>Лазаревич С.С., Шатищева Т.П.</i> Влияние повышенных доз калийных удобрений на содержание Cs-137 в кормовых бобовых травах	192
<i>Лазаревич Т.М., Вульвач Е.Н., Маджуга Т.М., Копыльцова Е.В., Кухтевич А.Б.</i> Накопление ⁹⁰ Sr картофелем и овощами в наиболее загрязненных радионуклидом населенных пунктах Могилевской области	193
<i>Мирончик А.Ф., Липская Д.А.</i> Мониторинговые исследования безопасности животноводческой продукции	194
<i>Лобойченко В.М., Шерверя М.С.</i> Оценка состояния водных объектов при возникновении чрезвычайной ситуации по показателю минерализации	196
<i>Маглевая Т.В.</i> Эффективные дезинфектанты как важный аспект предупреждения эпидемиологических осложнений при чрезвычайных ситуациях	197
<i>Мирончик А.Ф., Липская Д.А.</i> Показатели молока радиоактивно загрязненных территорий Могилевской области	198
<i>Мисючик А.А.</i> Радиоэкологическая группировка загрязненных ¹³⁷ Cs пахотных земель Республики Беларусь	201
<i>Попешиц В.И.</i> Радиоэкологический контроль состояния окружающей среды с помощью красителей	202
<i>Радишевская Е.А.</i> Механизмы финансирования энергосберегающих мероприятий	203
<i>Рогов В.М., Регуш А.Я.</i> Обеспечение экологической безопасности гальванических производств путем эффективной очистки гальваносточков	206
<i>Скурко О.Ф., Машерова Н.П.</i> Медицина катастроф	208
<i>Токарчук О.В.</i> Опасные дожди как фактор формирования экологическо-гидрологической обстановки региона (на примере Брестской области)	209
<i>Токарчук С.М.</i> Методика оценки пространственно-временного распространения опасных природных явлений	210
<i>Фролов А. В.</i> Определение экологической безопасности	211
<i>Чиж Л.В., Ивашико М.Г.</i> Безопасность жизнедеятельности: стратегии защиты здоровья работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь	212
Секция № 5 «ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ, ТЕРРИТОРИЙ И ОБЪЕКТОВ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА»	
<i>Артемченко В.В.</i> Огнезащитные покрытия для металлических конструкций	214
<i>Архипец П.Н.</i> Влияние расстояния подразделений по чрезвычайным ситуациям от места пожара на гибель людей	215
<i>Башицкий О.И., Пелешко М.З.</i> Влияние золы-уноса на термомеханические свойства жаростойкого бетона	216

<i>Рыбалова О.В., Коробкова А.В.</i> Оценка риска для здоровья населения Харьковской области при рекреационном водопользовании	262
<i>Семерак М.М., Субота А.В.</i> Огнестойкость несущих конструкций машинных залов электростанций в условиях пожара	263
<i>Субачев С.В.</i> Разработка алгоритма реализации интегральной математической модели пожара с применением технологии параллельных вычислений на графическом процессоре	264
<i>Сукач Ю.Г., Бабаджанова О.Ф.</i> Опасности породных отвалов угледобычи	265
<i>Суриков А.В., Абдрафиков Ф.Н.</i> Установка для проведения аэродинамических испытаний систем вентиляции и дымоудаления	266
<i>Суриков А.В., Лешенюк Н.С.</i> Влияние условий испытаний на определение дымообразующей способности материалов	267
<i>Токарчук С.М., Москаленко Е.В.</i> Гидроэкологические аспекты опасных метеорологических явлений на территории Беларуси	268
<i>Федоренко Д.С., Словинский В.К.</i> Методика оценки вероятного ущерба от последствий ЧС и оптимизация затрат на обеспечение безопасности предприятия	269
<i>Федоренко Д.С., Словинский В.К.</i> Механизмы управления чрезвычайными ситуациями	270
<i>Федюк Я.И., Лавриевский М.З.</i> Управление безопасности жизнедеятельности регионов с помощью ДЗЗ	271
<i>Ференц Н.А., Кучерява М.Н.</i> Оценка безопасной площади разгерметизации аппаратов взрывопожароопасных производств	272
<i>Ференц Н.А., Павлюк Ю.Э.</i> Критерий индивидуального риска при определении категорий внешних технологических установок	273
<i>Ширко А.В., Камлюк А.Н., Кудряшов В.А., Чиркун Д.И.</i> Оценка огнестойкости железобетонных конструкций каркасных зданий при пожаре	274
<i>Shelyh Y.E., Havrys A.P.</i> Modern methods of risk assessment in emergency events of Ukraine	276

Научно-производственная экологическая группа «Потенциал»,
Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ ПУТЕМ ЭФФЕКТИВНОЙ ОЧИСТКИ ГАЛЬВАНОСТОКОВ

Ионы тяжелых металлов (ИТМ) – одни из наиболее распространенных и опасных загрязнений водных объектов, оказывающих пагубное действие, как на их биопенос, так и опосредованно – на человеческий организм. Основным источником загрязнения окружающей среды ИТМ являются сточные воды гальванических производств.

Начиная с 1968 года, специалистами научно-производственной экологической группы «Потенциал» ведется разработка и внедрение электрохимических технологий в процессы очистки природных и производственных сточных вод. Результатами многолетней работы являются технологии, очистные комплексы и оборудование, которые внедрены и успешно эксплуатируются в более чем на 300 объектах в Украине, России, Казахстане, Молдове, Беларуси, Литве, Латвии.

Наиболее известны разработанные специалистами НПЭГ «Потенциал» технология и установка «ЭЛИОН-М» для очистки производственных сточных вод гальванических цехов, цехов изготовления печатных плат, травильных отделений и т.п. Установка включает три основных блока: блок превращения примесей (электроореактор с «газовым слоем» для восстановления хрома (VI) и образования твердой фазы гидроксидов), блок разделения фаз (флоторазделитель, осветлитель, фильтр) и блок превращения воды (электрокорректор pH). Последний можно размещать смежно или раздельно с двумя первыми блоками. Все блоки выполнены унифицированными, что позволяет комбинировать их в различной последовательности. Блоки электрохимического превращения примесей и воды позволяют компоновать различные типы электродных систем. Производительность установок 1 – 20 м³/час, удельная производительность на единицу площади очистных сооружений 0,1 – 0,25 м³/(м²·час), удельный расход электроэнергии 1,7 – 3,2 кВт·час/м³.

Рекомендуемая технологическая схема очистки гальваностокос на базе установок «Элион-М» позволяет получать качество воды, соответствующее первой категории (техническая вода) при различных режимах поступления отработанных вод (смесь всех категорий вод, сброс концентрированных электролитов и т.п.).

отработанных вод (смесь всех категорий вод, сброс концентрированных электролитов и т.п.).

Современные требования, предъявляемые к очищенным сточным водам гальванических производств перед их сбросом (при продувке оборотной системы) в сеть городской канализации или непосредственно в водоем, предполагают внедрение технологии их доочистки до остаточных концентраций ИТМ на уровне 0,01 – 0,001 мг/л. С целью создания технологии доочистки сточных вод гальванических производств нами изучена возможность применения цеолита-клиноптилолита Сокирницкого месторождения (Закарпатье). В результате проведенных лабораторных исследований получены значения статических и динамических активностей клиноптилолита по отношению к ИТМ, изучены его гидравлические характеристики.

На основе проведенных исследований предложена технологическая схема доочистки, основным элементом которой является адсорбер типа скорого фильтра, загруженный клиноптилолитом фракции 1,0 – 1,25 мм. В состав установки доочистки входят так же резервуар-усреднитель, бак промывной воды, нутч-фильтр, насосное оборудование. Результаты проведенных теоретических и практических исследований легли в основу разработанной технической документации «Паспорт Р-070.00.10 ПС «Фильтр доочистки» и защищены патентами Украины [1,2].

Полученные расчетные зависимости, дают возможность определить время защитного действия клиноптилолитовой загрузки, в зависимости от ее высоты, скорости фильтрования, активной реакции среды. Также получены уравнения для определения потерь напора в адсорбере с плотным слоем клиноптилолитовой загрузки и параметров ее промывки.

Преимуществами разработанной технологии доочистки сточных вод гальванических производств по сравнению с традиционными (ионообменными, мембранными, электродиализными и т.п.) являются относительно низкие капиталовложения, простота и экономичность в эксплуатации, надежность в работе. Технология доочистки на основе клиноптилолитового адсорбера обеспечивает значительный экологический эффект за счет концентрирования ИТМ в толще загрузки с возможностью последующей утилизации отработанного сорбционного материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент № 34483 Україна, МКП С02F1/42. Спосіб доочищення стічних вод від залишкових концентрацій іонів важких металів./ Рогов В.М., Регуш А.Я., Сибірний А.В., Юрим М.Ф.; заявник і патентовласник ЛДУ БЖД – №200803732; заявл. 24.03.2008; опубл. 11.08.2008, бюл. №15.
2. Патент № 34482 Україна, МКП С02F1/42. Устанока для доочищення стічних вод від іонів важких металів./ Рогов В.М., Регуш А.Я., Сибірний А.В., Юрим М.Ф.; заявник і патентовласник ЛДУ БЖД – № 200803731; заявл. 24.03.2008; опубл. 11.08.2008, бюл. №15.

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

ОГНЕСТОЙКОСТЬ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ МАШИННЫХ ЗАЛОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В УСЛОВИЯХ ПОЖАРА

Для безопасной и надежной работы систем охлаждения турбогенератора атомных и тепловых электрических станций используется специальная маслосистема для подачи масла к уплотнениям турбогенератора, предотвращающая утечку водорода из его корпуса через уплотнения вала.

Основная причина обрушения несущих металлических конструкций – горение большого количества водорода и пролитого турбинного масла, в результате поломки систем охлаждения и уплотнения турбогенератора. В последствии чего образуются интенсивные тепловые потоки, излучаемые факелом пламени горения смесей водорода с воздухом и турбинным маслом. При локальном воздействии восходящих тепловых потоков может произойти нагрев незащищенных металлических конструкций до критической температуры (500-550 °С), при этом потеря несущей способности конструкции может наступить значительно раньше проектного значения REI 15.

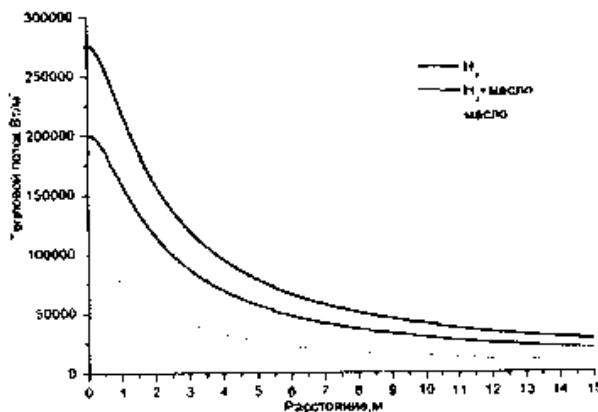


Рис. 1. Зависимость величины теплового потока от расстояния между конструкцией и факелом пламени

В работе разработана математическая модель определения и исследования теплового потока от факела пламени пожара при горении смесей водорода с воздухом, водорода с турбинным маслом и разлитого турбинного масла [1]. Зависимость величины теплового потока от расстояния между строительными конструкциями и факелом пламени пожара показана на рисунке. Учитывая величины теплового потока, длительность пожара, толщины конструкций и огнезащитного покрытия, их теплофизических характеристик определено и исследовано температурное поле по толщине металлических конструкций (несущие колонны и стропильные фермы перекрытия) машинных залов электростанций [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Р. Зигель. Теплообмен излучением/ Р.Зигель, Дж.Хауэлл. – М.: Изд. «МИР», – 918.
2. Лыков А.В. Теория теплопроводности. М.: Высшая школа, 1967. 600с.