

- пояснительная записка (описание здания и участка, результаты архивных исследований, описание элементов, их физического износа, сведения о геологическом и гидрогеологическом режимах площадки, описание деформаций и повреждений, оценка выполнения норм и правил технической эксплуатации здания, выводы и предложения);
- чертежи (планы, фасады, разрезы с указанием повреждений, деформаций, мест вскрытия и обследования);
- приложения (фотографии, данные полевых и лабораторных исследований).

Объем технического заключения может уточняться и сокращаться в связи с особенностями объекта. Работы по обследованию – часть проектной деятельности, оплачиваются заказчиком.

Список литературы:

1. Федюк Р.С. Применение сырьевых ресурсов Приморского края для повышения эффективности композиционного вяжущего // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. 2016. № 1. С. 28–35.
2. Золотозубов, Д.Г. Реконструкция зданий и сооружений – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 159 с.
3. Правила оценки физического износа жилых зданий. ВСН 53-86 (р). Госгражданстрой. – М.: ГУП ЦПП, 2001.
4. Федоров В.В. Реконструкция и реставрация зданий: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 208 с.
5. Федюк Р.С. Повышение непроницаемости фибробетонов на композиционном вяжущем: дисс. канд. техн. наук. – Улан-Удэ, 2016.
6. Fediuk R.S., Pak A.A., Timokhin R.A., Svintsov A.P., Lesovik V.S. Designing of special concretes for machine building // Journal of Physics: Conference Series Ser. "Mechanical Science and Technology Update, MSTU 2018" 2018. 012026.
7. Федюк Р.С. Исследование водопоглощения мелкозернистого фибробетона на композиционном вяжущем // Фундаментальные исследования. 2016. № 2-2. С. 303–307.
8. Федюк Р.С. Проектирование цементных композитов повышенной непроницаемости // Вестник МГСУ. 2016. № 5. С. 72–81.
9. Лесовик В.С., Урханова Л.А., Федюк Р.С. Вопросы повышения непроницаемости фибробетонов на композиционном вяжущем // Вестник ВСГУТУ. 2016. № 1. С. 5–10.

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ В МИРНОЕ ВРЕМЯ, В РЕЖИМЕ ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ И В РЕЖИМЕ ЧС

Л.Н.Кононенко, студент,

Научный руководитель: Родионов П.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-6-44-32

Аннотация: В статье повествуется о необходимости проведения постоянного контроля и мониторинга окружающей и производственной среды на предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности. От организации проведения лабораторных и исследовательских мероприятий зависит нормальная работа предприятия в условиях угрозы техногенных ЧС.

Abstract: The article tells about the need for constant monitoring and monitoring of the environment and production environment at the enterprises of the oil refining industry. From the organization of conducting laboratory and research activities, the normal operation of the enterprise depends on the threat of technogenic emergencies.

Введение.

ЛУКОЙЛ – одна из крупнейших публичных вертикально интегрированных нефтегазовых компаний в мире, на долю которой приходится более 2% мировой добычи нефти и около 1% доказанных запасов углеводородов. Основной задачей предприятия является реализация масштабных нефтегазодобывающих проектов с использованием инновационных технологий и современного оборудования, наращивание ресурсной базы, сохранение благоприятной окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов, укрепление экономической стабильности и развитие социальной инфраструктуры в регионах деятельности. Сегодня газ является многоцелевым источником энергии, который применяется в различных сферах деятельности. Газовое топливо – это экономичная, экологически чистая

альтернатива бензинам и различным видам тяжелого топлива. Газоперерабатывающие заводы ЛУКОЙЛ обладают производственной базой, соответствующей самым высоким современным стандартам. Компания предлагает своим клиентам газовую продукцию высокой степени очистки. Химическое предприятия – это предприятие, использующие химические методы переработки сырья. Для контроля качества выпускаемой продукции и мониторинга процессов производства, существуют лаборатории. Лаборатория химического анализа – это специально оборудованное помещение, приспособленное для проведения химических исследований. Аккредитованная лаборатория газо-химического анализа является структурным подразделением Управления по переработке попутного нефтяного газа (далее УППНГ) территориально-производственного предприятия «Лангепаснефтегаз» (далее ТПП «ЛНГ») общества с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» (далее ООО «ЛЗС»). Проведение данных аналитических исследований используется для разведки экологического состояния окружающей среды (анализ природных газов), контроля технологических параметров продуктов химической, нефтехимической, газовой промышленности, а также при поиске природных залежей нефти и газа, а в особых случаях анализ газов используется для определения токсичных и легко воспламеняющихся или взрывоопасных газов в воздухе производственных помещений.

Основная часть.

Режим повседневной деятельности.

Лаборатория газо-химического анализа подчиняется начальнику УППНГ. Лабораторию возглавляет начальник лаборатории. Ответственным за систему обеспечения качества в лаборатории является инженер 2 категории, он же исполняет обязанности начальника лаборатории на время отсутствия начальника ЛГХА. Структура, штаты, общая численность лаборатории утверждается начальником управления по переработке попутного нефтяного газа, исходя из основных задач и функций, условий и объемов работы лаборатории. Ответственность за обеспечение работоспособности лаборатории несет руководство УППНГ и начальник лаборатории. Организационная структура лаборатории обеспечивает выполнение всех процедур, связанных с проведением количественных химических анализов (КХА) и измерений, входящих в заявленную область аккредитации и выполняемых ЛГХА по производственной программе. Для каждого специалиста установлена конкретная сфера деятельности, пределы его полномочий и выполнение всех процедур, связанных с проведением КХА и измерений. В мирное время, лаборатории работают в обычном технологическом режиме предприятия [1].

Объектами аналитических работ аккредитованной лаборатории газо-химического анализа являются:

- бензин газовый стабильный (смесь предельных углеводородов С3+в), ШФЛУ;
- газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения;
- газы горючие природные, поставляемые и транспортируемые по магистральным газопроводам;
- газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта;
- вода (питьевая, расфасованная в емкости; дистиллированная; питьевая централизованного водоснабжения);
- воздух рабочей зоны;
- промышленные выбросы.

Основной функцией ЛГХА это анализ газа, ГВС (газо-воздушной смеси) – это процесс, в котором устанавливают качественный и количественный состав газовых смесей. Проводится с помощью автоматических газоанализаторов и методик. Приборы, основанные на физических методах анализа, включающие вспомогательные химические реакции [2].

Оборудование, которое используется для контроля ГВС, должно иметь такой диапазон измерений, чтобы охватить все возможные значения. Все параметры систем газового контроля регламентируются ГОСТом Р 51801-2001.

Это хроматографы, спектофотометры, газоанализаторы основанные на инфракрасной, ультрафиолетовой и видимой области спектра. Такие приборы применяются и качестве непрерывного мониторинга газов в промышленности, и в качестве портативных приборов для разведки экологического состояния окружающей среды, определения токсичных, ЛВ и ВОВ газов. При анализе питьевой воды и сточных вод, так же используются высокотехнологичные автоматические приборы, согласно требованиям ГОСТ 2874-82.

Методика выполнения измерений рН в водах потенциметрическим методом. ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97

Метод определения величины рН проб воды основан на измерении ЭДС электродной системы, состоящей из стеклянного электрода, потенциал которого определяется активностью водородных ионов, и вспомогательного электрода сравнения с известным потенциалом.

МИ (метод исследования) массовой концентрации взвешенных веществ в пробах природных и сточных вод гравиметрическим методом. ПНД Ф 14.1:2:3.110-97

Гравиметрический метод измерения массовой концентрации взвешенных веществ основан на выделении их из пробы фильтрованием воды через мембранный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм или бумажный фильтр «синяя лента» и взвешивании осадка на фильтре после высушивания его при $(105 \pm 2) ^\circ\text{C}$ до постоянной массы. МИ массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой. ПНД Ф 14.1:2:4.50-96.

Фотометрический метод определения массовой концентрации общего железа основан на образовании сульфосалициловой кислотой или ее натриевой солью с солями железа окрашенных комплексных соединений, причем в слабокислой среде сульфосалициловая кислота реагирует только с солями железа (III) (красное окрашивание), а в слабощелочной среде - с солями железа (II) и железа (III) (желтое окрашивание) [3].

Определение состава методом газовой хроматографии ГОСТ 31371.3-2008. Определение содержания азота, диоксида углерода и углеводов от С1 до С8 проводят методом газовой хроматографии с использованием двух колонок. Колонку с молекулярным ситом 13X, соединенную с детектором по теплопроводности (ДТП), используют для разделения и детектирования водорода, гелия, кислорода и азота, а колонку с Porapak Q, которая подключена к последовательно соединенным ДТП и пламенно-ионизационным детектором (ПИД), используют для разделения и детектирования азота, диоксида углерода и углеводов от С1 до С8. Эти анализы выполняют независимо, а их результаты объединяют. Количественные результаты получают посредством определения отклика ДТП с применением рабочих эталонных газовых смесей (государственных стандартных образцов - ГСО) и с помощью относительных коэффициентов чувствительности для ПИД. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. ГОСТ 12.1.005-88

Показателями, характеризующими микроклимат, являются:

- температура воздуха (от $15 ^\circ\text{C}$ до $20 ^\circ\text{C}$);
- относительная влажность воздуха от (10% до 80 %);
- скорость движения воздуха до 2 м/с;
- интенсивность теплового излучения не более 140 Вт/м^2 ;
- содержание кислорода не менее 20 %;
- содержание у/в не более 300 мг/м^3 .

Оптимальные показатели микроклимата распространяются на всю рабочую зону, допустимые показатели устанавливаются дифференцированно для постоянных и непостоянных рабочих мест.

Измерения показателей микроклимата должны проводиться в начале, середине и конце холодного и теплого периода года не менее 3 раз в смену (в начале, середине и конце). Измерения необходимо проводить при колебаниях показателей микроклимата связанных с технологическими и другими причинами.

Методы определения давления и температуры газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения. ГОСТ 17.2.4.07-90. Настоящий стандарт устанавливает методы определения давления или разрежения (далее - давления) и температуры газопылевых потоков (далее - газов), отходящих от стационарных источников загрязнения в газоходах и вентиляционных системах. Метод определения давления основан на измерении разности давления газов в газоходе по отношению к атмосферному давлению воздуха.

Режим повышенной готовности.

УППНГ относится к потенциальному объекту ЧС, так как на предприятии производят переработку попутного нефтяного газа – производство бензина, пропана, ШФЛУ – это ЛВЖ и ГЖ, используются газобаллоны, котельные.

В связи с этим, предприятие обеспечивает готовность органов управления, персонала, аварийно – спасательных служб и формирований к действиям по ликвидации возможных аварий, пожаров и чрезвычайных ситуаций, а также повышение уровня готовности и оснащения противопожарных и аварийно–спасательных формирований. Проводится совершенствование процедур подготовки и реализации программ, обеспечивающих постоянное выявление и решение наиболее важных задач промышленной, пожарной и экологической безопасности, предупреждения чрезвычайных ситуаций. Для повышения эффективности производственного контроля и корпоративного надзора лаборатория

работает в режиме повышенной готовности, проводя постоянный мониторинг цеховых подразделений. Лаборатория осуществляет свои функции в тесном контакте и взаимодействии с подразделениями УППНГ, а также по мере необходимости с органом по аккредитации и СНЛК [4].

Производственно-технологическая группа получает:

- оперативные распоряжения по координации деятельности лаборатории с другими структурными подразделениями УППНГ;
- информацию о введении новых стандартов;
- технических условий, методических указаний;
- техническую документацию по отдельным вопросам.

Лаборатория:

- выполняет плановые аналитические работы, в соответствии с графиками, утвержденными главным инженером УППНГ;
- оформляет протоколы анализов;
- передает результаты анализов на установки;
- ставит в известность руководство цеха о несоответствии готовой продукции, сырья, реагентов существующим стандартам и ТУ, о превышении норм ПДК воздуха в рабочих помещениях, санитарно-охранной зоне.

Приборы, лабораторное оборудование, реактивы, средства индивидуальной защиты и другое имущество, которое не применяется для работы в условиях мирного времени, но требуется для решения задач на военное время (чрезвычайная ситуация мирного времени), на предприятии и учреждениях СНЛК, используется только по прямому назначению и освежается в установленном порядке.

Режим ЧС (чрезвычайной ситуации).

В лаборатории имеются приборы радиационной, химической и биологической разведки, дозиметрического контроля, средства индивидуальной защиты распределяются отделом ГОЧС в соответствии с табелями оснащения на военное время. Штаты и табели оснащения учреждений СНЛК разрабатываются министерствами и ведомствами Российской Федерации. Оборудование, применяемое в ЛГХА, соответствует ГОСТ, имеет методики на методы испытаний, реактивы, обученный персонал, регулярно проводит повышение квалификации кадров. Благодаря современным информационным технологиям, методам технической диагностики и дистанционного мониторинга в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 14001, OHSAS 18001 средства измерения имеют широкий диапазон, чтобы охватить все возможные значения показаний анализируемых веществ. Поэтому в режиме ЧС (в мирное время, применение противником современных средств поражения в военное время) лаборатория может вести наблюдение и контроль в объеме задач, предусмотренных положением о сети наблюдения и лабораторного контроля гражданской обороны Российской Федерации. (СНЛК) являющейся общегосударственной структурой. Лаборатория может проводить исследование пищевого и фуражного сырья, а также заболеваний животных и птиц, по методикам, утвержденным департаментом ветеринарии Минсельхоза России. Лабораторный контроль объектов окружающей осуществляется по методикам, утвержденным Федеральной государственной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Минздравом России.

Заключение.

Лаборатория химического анализа и ее деятельность на сегодняшний день является очень востребованной во многих направлениях и сферах в режиме повседневной деятельности. Известно, что до 70% диагностических и решений основываются на информации, получаемой из лаборатории. Полученная по результатам исследования информация является очень важной, т.к. дает возможность контролировать качественные показатели продукции. Она проводит постоянный мониторинг производств, продуктов потребления человеком, экологический, медицинский контроль и т.п., обеспечивая тем самым, своевременное обнаружение отклонение от норм установленного регламента. При угрозе возникновения ЧС или ее возникновения лаборатория первая сигнализирует об этом. Любая лаборатория при наличии оборудования и квалифицированного персонала может отвечать требованиям СНЛК. И передавать информацию учреждениями СНЛК в вышестоящую организацию об опасности. Результаты наблюдения и лабораторного контроля представляются по установленному регламенту в вышестоящую организацию по требованию.

Список литературы:

1. Нормативная документация УППНГ ТПП «Лангепаснефтегаз»
2. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны Введ. с 29.09.1988. - Москва: Изд-во стандартов, 2010. – 45 с.

- ГОСТ 31371.3-2008 Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 3. Определение водорода, гелия, кислорода, азота, диоксида углерода и углеводородов до C8 с использованием двух насадочных колонок. Введ. с 2010.01.01. - Москва: Изд-во стандартов, 2010. – 11 с.
- <http://www.alppp.ru/law/zakonodatelstvo-ob-oborone/37/polozhenie-o-seti-nablyudenija-i-laboratornogo-kontrolja-grazhdanskoj-oborony-rossijskoj-f.html>

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ТЕХНОСФЕРЕ

*Л.В. Кузьмина, д.ф-м.н., проф., Е.Г. Газенаур, к.ф-м.н., доц., О.Д. Михель, магистрант
Кемеровский государственный университет
650000, г. Кемерово, Красная 6, тел. 89045763392
E-mail: specproc@kemsu.ru*

Аннотация: Предлагаются способы регулирования реакционной способности энергетических материалов, обращающихся в техносфере и не редко являющихся причиной пожаров и взрывов, как в процессе их получения и хранения, так и при транспортировке. В качестве техногенных факторов, оказывающих влияние на стабильность данных материалов (на примере кристаллов азидов серебра), использовали магнитное и температурное поля, механическое напряжение.

Abstract: Methods of regulation of reactionary ability of the energy materials which are addressing in a technosphere and not seldom being the reason of the fires and explosions both in the course of their receiving and storage are offered, and when transporting. As the technogenic factors exerting impact on stability of these materials (on the example of silver azid crystals), used magnetic and temperature fields, mechanical stress.

В данной работе рассмотрены способы регулирования реакционной способности энергетических материалов, обращающихся в техносфере и не редко являющихся причиной пожаров и взрывов, как в процессе их хранения, так и при транспортировке.

В качестве объектов исследования выбраны кристаллы азидов серебра, являющиеся иницирующими взрывчатыми веществами, типичными представителями энергетических материалов и модельными объектами химии и физики твердого тела с хорошо изученными физико-химическими свойствами.

В данных материалах любое, даже слабое техногенное или природное воздействие (например, магнитное либо электрическое поле Земли) может вызвать медленное разложение, что повлечет потерю ряда их полезных свойств («старение изделий на их основе»), либо при дополнительных условиях за определенный временной интервал может стимулировать взрыв и пожар [1,2].

Задачей настоящего исследования является предложение и обоснование выбора техногенных факторов, которые бы эффективно оказывали влияние на реакционную способность и стабильность энергетических материалов, что позволит моделировать условия долговременной работы без потери полезных свойств данных материалов.

В качестве техногенных факторов, оказывающих влияние на стабильность данных материалов (на примере кристаллов азидов серебра), использовали магнитное и температурное поля, механическое напряжение. Магнитное поле (0,01–0,6 Т) использовали для интенсификации химических процессов, как на стадии роста кристаллов, так и совместно с механическим воздействием (105 – 107 Н/м²) в готовых образцах.

Были проведены лабораторные исследования влияния постоянного магнитного поля на процесс кристаллизации азидов серебра с дополнительно введенной примесью ионов свинца и железа, а также на стабильность и химическую инертность полученных образцов, но уже совместно с механическим воздействием (локальным индентированием).

Азид получали в результате обменной реакции между исходными растворами реактивов, например, нитрата тяжелого металла и азидов калия. В готовый раствор добавляли 0,009 мл 6,48% FeCl₃(OH)_n, либо раствор азотнокислого свинца. Предметное стекло располагали в магнитном поле (0,01±0,09 Т), так, чтобы силовые линии были параллельны плоскости стекла. За процессом кристаллизации наблюдали в микроскоп «Биолам» с увеличением ×120, встроенный между полюсами постоянного магнита. Индукция магнитного поля измерялась с помощью простейшего измерителя магнитной индукции (точность измерения 10-5 Т). Исходная концентрация примеси Cu²⁺, Fe³⁺, Pb²⁺, Ti²⁺ не превышала 10⁻³ см⁻³. Допирующий ион брали в количестве 1 вес. % к содержанию азидов серебра. Качественный и количественный анализ содержания примеси в азиде серебра проводили на