

Разработан лабораторный макет для контроля протромбинового (ПТВ) и акти-вированного частичного тромбoplastинового (АЧТВ) времен (рис.1), включающий генератор Г4-102, двухлучевой осциллограф С1-75, ультразвуковые (УЗ) излучатель (1) и датчик (5), которые размещались на одной оси с противоположных сторон кюветы (2, 4) с исследуемой средой (плазмой) (3).

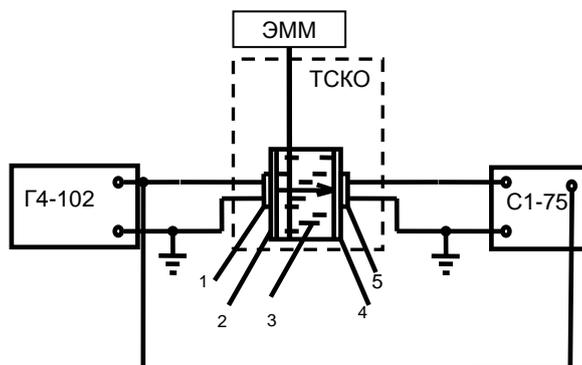


Рис. 1 – Схема контроля затухания амплитуды ультразвука при исследовании параметров гемостаза

При работе устройства контроля затухания амплитуды ультразвука электрический сигнал с генератора Г4-102 преобразовывался в акустический ультразвуковым излучателем (1) и проходил через стенки кюветы (2 и 4) с исследуемой средой (3). Акустический сигнал преобразовывался в электрический ультразвуковым датчиком (5), значение амплитуды сигнала фиксировалось на осциллографе С1-75.

Исследования проводились по двум разработанным методикам для определения АЧТВ и ПТВ с помощью ультразвуковых колебаний, основанных на стандартных методиках [2]. Для измерения АЧТВ использовался набор для определения АЧТВ K-350 (PZ Cormay S.A. (Польша)) и Calcium Chloride 0,025 M (HemostIL). Для измерения ПТВ использовался набор для определения протромбинового времени K-251 (PZ Cormay S.A. (Польша)). Для проведения исследований параметров гемостаза с помощью акустических колебаний была выбрана кювета серийных приборов отечественного производства № 20021 (ЗАО «СОЛАР»).

Проведено 23 исследования с плазмой крови различных групп и резус факторов. Среднее время образования сгустка в момент падения амплитуды на 20 % составило 32 ± 3 с при измерении АЧТВ. Среднее время образования сгустка в момент падения амплитуды на 20 % составило 13 ± 1 с при измерении АЧТВ.

Разработанные методики акустоэлектронного исследования параметров гемостаза, позволяют определить активированное частичное тромбoplastиновое время и протромбиновое время для выявления патологий системы гемостаза.

Список использованных источников:

1. Долгов, В.В. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза / В.В. Долгов, П.В. Свирин ; Рос. мед. акад. последиплом. образования. – Тверь : Триада, 2005. – 227 с.
2. Зубовская, Е.Т. Методы исследования системы гемостаза : учеб.-метод. пособие / Е.Т. Зубовская, С.Г. Светлицкая. – Минск : Белорус. мед. акад. последиплом. образования, 2005. – 365 с.

Обращение с отходами в Республике Беларусь

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Борисевич А.О., Ильюшина Д.Д., Лозюк М.С.

Калинович А. С. – канд. техн. наук, доцент

Одной из главных экологических проблем Республики Беларусь является проблема накопления отходов производства и потребления.

Ежегодно на территории республики образуется около 33—34 млн. т производственных отходов, в том числе токсичных — около 240 тыс. т. Всего в республике образуется свыше 800 видов отходов с широким спектром морфологических и химических свойств. Больше всего отходов образуется в ПО «Беларуськалий». В результате хозяйственной деятельности ОАО «Беларуськалий» по добыче и переработке сильвинитовых руд в Солигорском промышленном районе на начало 2012 года общее количество отходов в солеотвалах и шламохранилищах составляло 832,3 млн. т. Среди них общее количество глинисто-солевых шламов составляет более 99,7 млн. т. В 2011 г. объем галитовых отходов и глинисто-солевых шламов (ГСШ), накопленных на ОАО «Беларуськалий», составил 28,9 млн. т (в 2010 г. – 27,8 млн. т), а доля в общей массе образующихся в стране отходов достигла 65%. Ежегодно объем накопленных отходов (галитовых

и глинисто-солевых шламов) на объектах хранения постоянно увеличивается на 1,5–3 млн. т. На начало 2012 г. по сравнению с 1995 г. общее количество ГСШ в шламохранилищах возросло на 37,2 млн. т.

В целом, образование и использование отходов производства в стране представлено на рисунке:

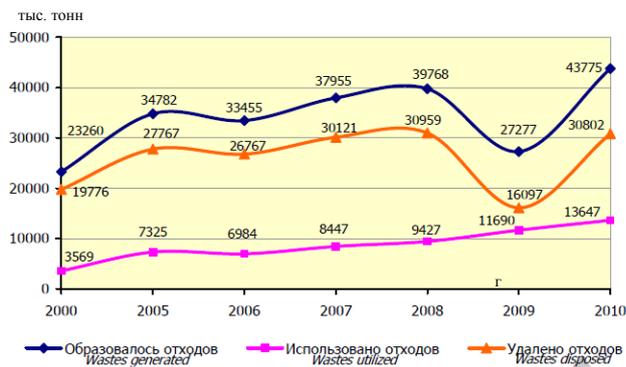


Рис. 1 – Сводный график образование и использование отходов

Из графика видно, что образование всех видов отходов в регионах Беларуси с каждым годом увеличивается. Производственные и коммунальные отходы занимают огромные территории: за последние 10 лет в Беларуси только под промышленные отходы ежегодно изымалось в среднем до 25 га земель. Большинство объектов размещения производственных отходов эксплуатируется уже более 25 лет (75,5%). Захоронение отходов потребления в Беларуси почти полностью производят на полигонах твердых коммунальных отходов, туда же вывозится и 30–35% отходов производства, подобных бытовым (промышленные бытовые мусор и др.), а также некоторые специфические промышленные отходы (инертные и 3–4 классов опасности). Всего в республике насчитывается около 200 подобных полигонов, занимающих площадь более 890 га. Занято отходами уже около 60% этой площади. Полигоны представляют наибольшую опасность с точки зрения загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами, минеральными формами азота, стойкими органическими загрязнителями. Практически повсеместно содержание и эксплуатация полигонов твердых бытовых отходов, мини-полигонов в сельской местности не отвечают нормативным требованиям.

Самые большие объемы отходов (около 18 млн. т) приходится на фосфогипс (побочный результат производственной деятельности ОАО «Гомельский химический завод»), лигнин (около 5 млн. т) и электроплавильный шлак. По лигнину и электроплавильному шлаку наблюдается изменение ситуации к лучшему. В частности, в Речице есть опыт использования лигнина в качестве источника тепла на одной из котельных города. Электроплавильный шлак все шире находит применение в строительной индустрии. Однако ситуация с фосфогипсом сложная. Нет технологий по его утилизации или переработке. Попытки использовать этот материал, выделяющий радиоактивный радон, в дорожном и жилищном строительстве оказались безрезультатными. В итоге терриконы фосфогипса в районе химзавода ежегодно увеличиваются в среднем на 350 тыс. т.

В развитых в промышленном отношении странах применяются мусоросжигающие заводы. Положительная сторона данного процесса состоит в уничтожении мусора и выработке энергии при сжигании, отрицательная сторона заключается также в уничтожении мусора (т. е. ресурсов), загрязнении окружающей среды продуктами сгорания, образовании отходов в виде токсичной золы (отходы из отходов составляют примерно 25%). С учетом национальных интересов Беларуси теплоутилизация отходов представляется выгодной: теплотворная способность горючих составляющих отходов может использоваться для выработки тепловой и электрической энергии, и при этом обеспечивается обезвреживание отходов. Однако этот метод требует особой организации процессов горения и очистки дымовых газов, так как в противном случае происходит выброс в атмосферу большого количества вредных веществ (сажи, монооксида углерода, соединений хлора, оксидов серы и азота, а также диоксинов и полиароматических углеводородов). Стоимость очистных сооружений составляет более 60% от стоимости мусоросжигающего завода. Альтернативой такой организации процесса теплоутилизации отходов является предварительное термическое разложение горючих составляющих в бескислородной атмосфере (пиролиз), после чего образовавшаяся концентрированная парогазовая смесь (пирогаз) направляется для управляемого дожига, которое предотвращает загрязнение окружающей природной среды.

Приоритетным способом утилизации отходов является метод восстановления ресурсов, т. е. сбора, сортировки, подготовки отходов различных видов для последующей рециркуляции (повторного использования). Основные виды вторичных материальных ресурсов представлены отходами бумаги и картона, стекла, полимеров, текстиля, резины. Ряд предприятий эффективно использует отходы основного производства для энергетических целей в качестве топлива (льнозаводы, деревообрабатывающие, мебельные предприятия и др.). Так, в ОАО «Гомельдрев» используют отходы производства на технологические и энергетические цели, что позволяет экономить ежегодно 7 тыс. т условного топлива. РУП «Белвторполимер» — переработка вторичных полимерных материалов и производства продукции из пластмасс. Слономский картонно-бумажный завод «Альбертин» — переработка макулатуры. Сырье поставляется организациями облпотребсоюза и по прямым договорам с предприятиями. Для полной загрузки и работы с проектной мощностью требуется 60 тыс. тонн макулатуры в год. Предприятие выпускает более 50 наименований продукции из бумаги и картона, а так же товаров народного потребления и товаров для учащихся. Одним из основных потребителей отходов стекла является ОАО «Гродненский стеклозавод». В среднем в год предприятие покупает около 3600 тонн стеклобоя по прямым договорам с предприятиями и от организаций облпотребсоюза, который используется для производства зеленой бутылки.

В стране функционирует 5 мусороперерабатывающих заводов (Брест, Барановичи, Гомель, Могилев, Новополоцк).

Переработка отходов является серьезной проблемой государства. От её решения зависит не только экологическая ситуация, но и некоторые вопросы экономической сферы, вопросы повторного использования отходов. К сожалению, технологии переработки отходов в нашей стране не являются достаточно эффективными. Однако, для улучшения ситуации необходимо расширять деятельность в сферах разделения отходов и переработки вторичных ресурсов.

Список использованных источников:

1. Форсстрем Х.//Безопасность окружающей среды.-№1.-2010.- С.6-11.
2. Кудрявцев Е.Г., Гусаков-Станюкович И.В.//Безопасность окружающей среды.-№1.-2010.-С.12-17.
3. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь : стат. сб. / М-во статистики и анализа Респ. Беларусь. — Минск : Информстат, 2011. — 238 с.
4. Об обращении с отходами : Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271-3 // Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь. — 2007. — № 183. — С. 8-26.

ЭМУЛЯТОР РАДИОМЕТРА РКС-107

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Петровский Н.И.

*Бученков И.Э. – канд. с-хоз. наук, доцент.
Камлач В.И. – ассистент кафедры*

Разработан программный эмулятор радиометра РКС-107 для проведения лабораторных работ по дисциплинам «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность» и «Безопасность жизнедеятельности человека».

Компьютер все больше входит во все сферы нашей жизни, и образование – не исключение. В последнее время все большую популярность приобретают виртуальные лабораторные работы, обладающие определенными преимуществами. Основное преимущество, которым обладают виртуальные лаборатории – дешевизна, ведь они не требуют оборудования лаборатории, покупки расходных материалов. При всем удобстве данного подхода, он обладает и существенным минусом, для большинства, к сожалению, незаметным. Суть в том, что студент, делая лабораторную работу на компьютере, не ощущает ответственности за свои действия, и как правило пренебрегает правилами техники безопасности. При этом происходит неадекватное восприятие приобретенных знаний, что в последствии может привести к, мягко говоря, нежелательным последствиям.

Радиометр РКС-107 (рис.1) предназначен для измерения мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения, измерения плотности потока бета-излучения с загрязненных радионуклеидами поверхностей одежды, жилых помещений, продуктов питания, "даров леса", измерение удельной активности радионуклеида цезий-137 в веществах.

РКС-107 малогабаритный прямопоказывающий прибор с автоматическим выбором предела измерения, предназначенный для контроля радиационной обстановки специалистами и населением. Прибор отличается простотой управления, универсальностью функций и современный дизайн. Имеется возможность работы с внешними блоками детектирования, что позволяет значительно повысить точность измерений.



Рис. 1 – Радиометр РКС-107