

2. Перетрухин В.В. Оптимизация питания населения, проживающего в условиях повышенного риска / В. В. Перетрухин, Г. А. Чернушевич // Труды БГТУ. Сер. II, Лесная и деревообработ. пром-сть.-2009. –Вып. XVII. – С. 268 –273.

3. Статистический ежегодник Республики Беларусь. Минск: Главный вычислительный центр, 760 с

УДК 666.714:724

Анализ влияния компонентов керамических масс на эффективную удельную активность радионуклидов в керамическом кирпиче

Студент 9 гр. 4 курса факультета ХТИТ Жук Н.Н.

Научный руководитель – Пищ И.В.

Белорусский государственный технологический университет

г. Минск

Целью настоящей работы является анализ и сравнение влияния компонентов керамических масс на эффективную удельную активность радионуклидов в строительном кирпиче.

По результатам зарубежных исследований, от 60 до 90 % времени человек проводит внутри помещений. Поэтому становится, очевидно, насколько большую роль играет строительная отрасль в ограничении облучения населения природными источниками ионизирующего излучения, содержащимися в строительных материалах.

Традиционные строительные материалы – дерево, кирпич, бетон обладают сравнительно низкой активностью. Принято считать, что вклад в годовую эффективную дозу за счет строительных материалов в среднем для населения Земли составляет от 0,5 до 1,5 мЗв на человека. Наименьшие дозы получает население, проживающее в деревянных домах, – 0,5 мЗв/год, в кирпичных домах – 1,0 мЗв/год и в бетонных – 1,7 мЗв/год. Однако все чаще в строительный материал начинают вводить не только добавки природного или синтетического происхождения, но и техногенного, к которым относятся отходы различных производств.

Глинистые породы обладают свойством активно сорбировать и удерживать радионуклиды. При термической обработке глинистых пород в процессе изготовления из них материалов строительного назначения повышается концентрация радионуклидов за счет выгорания различных органических примесей. Поэтому необходим радиационный контроль строительных материалов на соответствие допустимым уровням. Это будет способствовать улучшению условий жизнедеятельности человека и среды его обитания.

Таблица 2 - Эффективная удельная активность (Бк/кг) глин

Наименование материала	Удельная активность, Бк/кг				Суммарная $A_{эф}$, Бк/кг
	<u>Ra-226</u>	<u>Th-232</u>	<u>Cs-137</u>	<u>K-40</u>	
Песок кварцевый	5,31	2,27	16,82	62,21	13,58
Глина Щебрин	53,22	33,29	18,89	824,1	166,8
Глина Гайдуковка	43,62	37,62	30,52	1124	188,4
Глина Осетки	64,13	52,03	30,23	1455	255,9

Таблица 1 - Эффективная удельная активность (Бк/кг) добавок

Наименование материала	Удельная активность, Бк/кг				Суммарная $A_{эф}$, Бк/кг
	<u>Ra-226</u>	<u>Th-232</u>	<u>Cs-137</u>	<u>K-40</u>	
Треста льняная *	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ОФС	12,68	13,18	0,223	9,04	30,62
Отходы сахарного производства	4,40	0,00	0,00	356,7	34,72
Полиорганические силоксаны**	0,00	68,12	0,00	0,00	89,24
Гранитные отсеvy	45,57	23,65	28,14	1505	204,5
Зола древесная	0,00	71,99	2033	3844	334,2

* Из-за небольшой массы (~ 45г в 500 мл объема), не определен уровень активности превышающий фон.

** Из-за небольшой массы (~ 20г в 500 мл объема) не определен уровень удельной активности по некоторым радионуклидам.

Определение удельных активностей в образцах проводили с помощью радиометрической установки на основе сцинтилляционного 4-х канального гамма-радиометра РУГ-91М на навесках проб. В качестве проб использовались материалы применяемые в производстве кирпича: глина, гранитные отсеvy, кварцевый

песок, зола древесная, полиорганические силоксаны, льняная треста, отходы сахарного производства, готовый керамический кирпич.

Эффективная удельная активность ($A_{эф}$) природных радионуклидов в строительных материалах рассчитывается по формуле

$$A_{эф} = A_{Ra} + 1,3A_{Th} + 0,085A_{K}$$

где A_{Ra} и A_{Th} – удельные активности радия-226 и тория-232, Бк/кг; A_{K} – удельная активность калия-40, Бк/кг.

Таблица 3 - Эффективная удельная активность(Бк/кг) обожженного кирпича с различным содержанием одинакового выгорающего компонента.

Наименование материала	Удельная активность, Бк/кг				Суммарная $A_{эф}$, Бк/кг
	<u>Ra-226</u>	<u>Th-232</u>	<u>Cs-137</u>	<u>K-40</u>	
Глина Осетки 3% полиорганические силоксаны	50,23	23,02	31,12	982,4	168,6
Глина Осетки 5% полиорганические силоксаны	52,54	24,89	30,78	974,8	168,0
Глина Осетки 7% полиорганические силоксаны	60,03	25,62	36,80	987,6	182,2

Полученные результаты на радиационное качество карьерных материалов и готовой продукции свидетельствует о том, что исследованные материалы являются низкорadioактивными объектами и согласно НРБ-2000 относятся к I и II классу опасности могут использоваться в производстве керамического кирпича.

Анализ $A_{эф}$ показывает, что основной вклад в суммарную гамма-активность глинистых материалов вносят все исследованные радионуклиды: K-40, Ra-226 и Th-232. Однако они не превышают допустимый предел в 370 Бк/кг

Литература

1. Кашкаев И.С., Шейман Е.Ш. “Производство глиняного кирпича” Москва “Высшая школа”, 1978;
2. Чернушевич Г.А., Перетрухин В.В., Терешко В.В. “Радиационная безопасность. Лабораторный практикум”, Минск БГТУ, 2007
3. СТБ 1160-90 «Кирпич и камень керамический. Технические условия»

УДК 331.103.32:666.3.013.8

Анализ условий труда на ОАО «Керамин»

Студент гр. 9 Позняк А.И.

Научный руководитель – Радченко Ю.С.

Белорусский государственный технологический университет
г. Минск

Предприятие представляет собой разумное сочетание производственного процесса и комплекса мероприятий, направленных на сохранение жизни, здоровья и работоспособности человека в процессе трудовой деятельности. Известно, что неудовлетворительные условия труда являются основной причиной ухудшения состояния здоровья работников, их повышенной утомляемости и временной нетрудоспособности, что в дальнейшем может привести к более серьезным последствиям, таким как аварии и несчастные случаи на производстве. В связи с этим необходимо вести строгий учет всех факторов производственной среды, воздействующих на здоровье человека.

Целью данной работы явилось проведение детального анализа условий труда на ОАО «Керамин» в цехе № 5 по приготовлению фритты. Данное производство характеризуется наличием физических, химических и психофизиологических вредных производственных факторов. Анализ условий труда проводился по результатам аттестации рабочих мест, которая проходила в ноябре 2008 года. В качестве объектов анализа были выбраны две основные профессии цеха: фриттоварщик и шихтовщик, которые подвергались наибольшему воздействию вредных производственных факторов.

В воздухе рабочей зоны помещения цеха зафиксировано содержание таких вредных веществ как диоксид азота, относящийся ко 2 классу опасности, и диоксид углерода, относящийся к 4 классу опасности. Данные вредные выбросы образуются в результате сжигания топлива, в качестве которого используется природный газ. Предельная допустимая концентрация (ПДК) диоксида азота и углерода составляют 2 и 20 мг/м³ соответственно. С учетом времени воздействия данного фактора класс условий труда является допустимым. Кроме того, в воздухе рабочей зоны, помимо вышеуказанных вредных веществ обнаружено наличие