

(рекультивация) и передача восстановленных участков землепользователю на основании топографической съемки и проекта рекультивации.

4. Большая часть нарушенной земли задействована под внешний отвал вскрышных пород и карьерную выемку. Основные операции технического этапа рекультивации внешних отвалов: производится планировка отвала и выполаживание откосов; на поверхность отвала наносятся слои плодородного слоя почв мощностью 0,35 м. Выполаживание откосов отвала производится под углом 18°, который не противоречит значениям углов, рекомендованных ГОСТ 17.5.1.01-83 от 30.06.1984 (01.07.2002 переиздание)

5. На данном участке угледобывающего предприятия присутствуют изменения окружающей среды, последствия которых невозможно полностью исправить или избежать. Предприятие несет ответственность за данные изменения и пытается снизить наносимый вред всеми возможными способами. Уголь является достаточно ценным полезным ископаемым, необходимость которого на данный момент не утрачена. В то же время, угольные предприятия наносят огромный ущерб окружающей среде. Развитию угледобывающих предприятий препятствует экологический барьер, переступить через который можно только при внедрении новых технологий, обеспечивающих добычу ресурса с минимальным нанесением ущерба окружающей среде, а также при честном и добросовестном исполнении норм предприятиями.

Литература

1. Певзнер М.Е., Малышев А.А. и др. / Горное дело и охрана окружающей среды: Учебник для вузов.-3-е изд., стер.-М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2001 – 300 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ ТЕХНОГЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

А.М. Чернев, А.К. Смоляков, Т.А. Шкретий

Научный руководитель старший преподаватель Р.С. Федюк
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия

Для производства бетонов целесообразно применять отходы технологических производств, это положительно сказывается на экологической обстановке. В то же самое время, каждый техногенный материал необходимо самым тщательнейшим образом исследовать на радиоактивный фон.

В данной статье рассмотрим исследование радиоактивности таких техногенных материалов, как отсев дробления гранитного щебня и зола уноса теплоэлектростанций. Материалы для исследований были отобраны в Приморском крае.

Для получения мелкозернистых бетонов использовался фракционированный отсев дробления гранитного щебня Врангелевского месторождения (Приморский край), основным породообразующим минералом является кварц и полевые шпаты (табл. 1).

Гранитная порода имеет различный радиоактивный фон, необходимо определить удельную эффективную активность естественных радионуклидов материала $A_{эфф}$. Для того, чтобы получить величину $A_{эфф}$, измеряют удельную

активность радия ^{226}Ra - A_{Ra} , тория ^{232}Th - A_{Th} и калия ^{40}K - A_{K} и складывают по формуле: $A_{\text{эфф}} = A_{\text{Ra}} + 1,31A_{\text{Th}} + 0,085A_{\text{K}}$.

Результаты испытания на спектрометрическом комплексе «УСК Гамма Плюс» приведены в таблице 2.

Таблица 1

Минеральный состав гранитного заполнителя

Наименование породы	Содержание минералов, % по массе		
	полевые шпаты	Кварц	Биотит
Гранит	до 65	25-30	5-10

Таблица 2

Определение удельной эффективной активности отсева гранитного щебня

Наименование показателя	Единица измерения	Результат измерения (А)
Активность ^{40}K	Бк/кг	322±78
Активность ^{232}Th		19,5±5,7
Активность ^{226}Ra		21,63±5,43

В соответствии с табл. 2. эффективная активность составляет 73±10 Бк/кг. Контролируемый отсев относится к первому классу материалов (менее 370 Бк/кг) в соответствии с ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов». Этот материал можно использовать для всех видов строительных работ.

Для получения композиционных вяжущих исследовались золы ТЭС Приморского края, химический состав которых приведен в таблице 3. Результаты определения удельной эффективной активности золы уноса на спектрометрическом комплексе «УСК Гамма Плюс» приведены в таблице 3.

Таблица 3

Удельная эффективная активность золы уноса ТЭС Приморского края

Наименование показателя	Результат измерения (А), Бк/кг			
	Приморская ГРЭС	Владивостокская ТЭЦ-2	Артемовская ТЭЦ	Партизанская ГРЭС
Активность ^{40}K	496,9±101	362±89	342±68	516,9±101
Активность ^{232}Th	153,6±20,3	31,5±19,7	29,5±15,7	193,2±22,3
Активность ^{226}Ra	163,1±9,36	37,63±6,32	27,23±5,93	113,1±6,37
$A_{\text{эфф}} = A_{\text{Ra}} + 1,31A_{\text{Th}} + 0,085A_{\text{K}}$	>398	80±30	93±20	>410

Золы Владивостокской ТЭЦ-2 и Артемовской ТЭЦ относятся к первому классу материалов (менее 370 Бк/кг) в соответствии с ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов» и соответствует ГОСТ 25592-91 «Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов». Золы Приморской и Партизанской ТЭЦ по содержанию радионуклидов не соответствуют нормативным требованиям и вследствие это для строительных целей не подходят.

Литература

1. Лесовик В.С., Федюк Р.С. Бетоны с пониженной проницаемостью на сырьевых ресурсах Дальнего Востока // Современные строительные материалы, технологии и конструкции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию ФГБОУ ВПО «ГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» (24-26 марта 2015 г., г. Грозный). В 2-х томах. Т.1. – Грозный: ФГУП «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2015. – С. 440-448.
2. Федюк Р.С. Исследование литологии сопок Владивостока для целей строительства // Виртуальные и реальные литологические модели. Материалы Всероссийской школы студентов, аспирантов и молодых ученых по литологии. – Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2014. – С. 119-121
3. Федюк Р.С., Мочалов А.В., Тимохин А.М., Муталибов З.А. Полезные ископаемые Приморского края с позиций строительного материаловедения // Уральская минералогическая школа-2015. Екатеринбург, 2015. С. 106-110.
4. Юшин А.М., Федюк Р.С. Экологическая опасность золы ТЭС // Будущее технической науки: сборник материалов XIV Международной молодежной научно-техн. конф.; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2015. – С. 334-335.
2. Boyarov M.A., Fediuk R.S. Raw materials of Primorsky Territory for concrete production // Современные технологии и развитие политехнического образования [Электронный ресурс] : международная научная конференция, г. Владивосток, 14–18 сентября 2015 г. / Дальневост. федерал. ун-т . – Владивосток : Дальневост. федерал. ун-т, 2015.– С. 157-161.
3. Yushin A.M., Fediuk R.S. The use of waste of thermal power plants in construction // Современные технологии и развитие политехнического образования [Электронный ресурс] : международная научная конференция, г. Владивосток, 14–18 сентября 2015 г. / Дальневост. федерал. ун-т . – Владивосток : Дальневост. федерал. ун-т, 2015.– С. 45-51.