

The method for quantitative risk assessment is based on the Chemical Substance (CS) Cycle scheme in the system 'industrial factory-environment'.

During our research on the subject matter, we considered development of chemical risk related to the emission of hazardous substances to the hydrosphere and air, as shown in Figure 1 in solid line, that is emission to surface waters and soil, evaporation from the surface of a reservoir (puddles, septic tanks) and movement in the air. We have designed an algorithm based on the pattern, Figure 2, which allows assessing chemical risk of an industrial plant to the hydrosphere and air environmental components.

Energy is the key factor in the development of all sectors of the economy; it grows rapidly and has impressive scale of production. In that regard, energy industries play major role in polluting environment from burning of fossil fuels that get into the air and water basins, greatly affect groundwater and reduce productivity of soil.

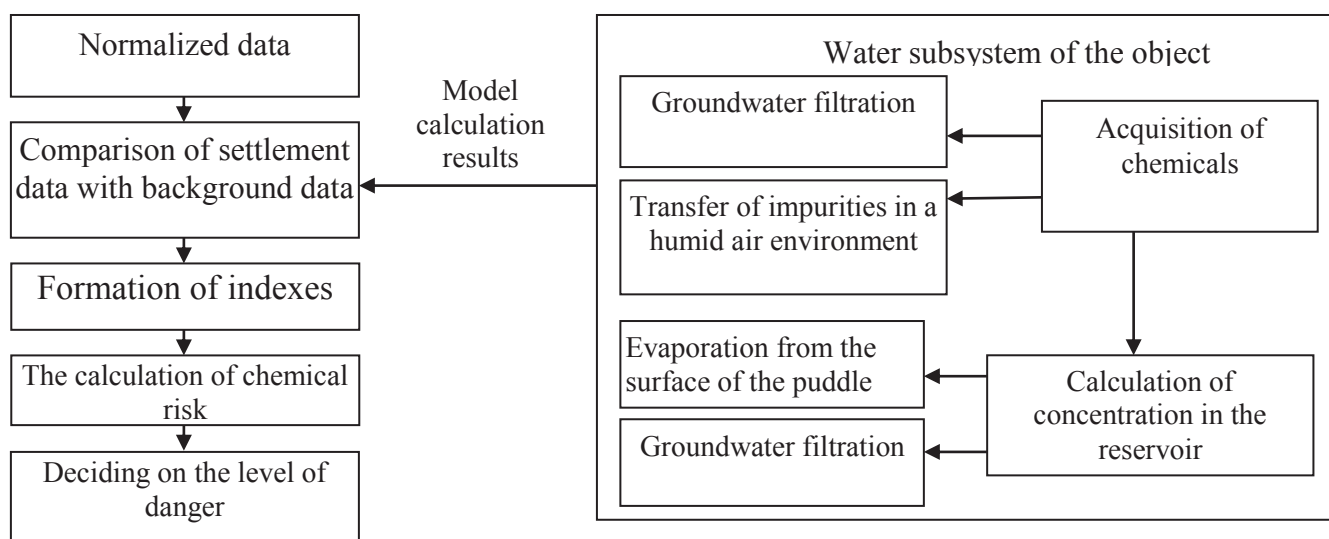


Fig. 1 Scheme of calculation of chemical risk of the enterprise in the method of "index-risk".

REFERENCES

1. Zaporozhets J. A. Influence of filtration on groundwater quality. Collection of scientific articles. Fifth International Scientific and Practical Conference. Kiev 2016, p. 203-206.
2. Boiko T., Zaporozhets J. Analysis of the risk of soil pollution by industrial objects. Collection of Scientific papers. Bulletin of the National Technical University "KhPI" Series: Chemistry, Chemical Technology and Ecology. № 35(1311), 2018 p. 49-52

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ КАМНЕДРОБЛЕНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО ПОРИСТОГО МАТЕРИАЛА – КРИТЕРИЙ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ РЕГИОНА

Баранцева С.Е. к.т.н., доцент, Климош Ю.А. к.т.н., доцент

Белорусский государственный технологический университет

Позняк А.И. к.т.н., научный сотрудник

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,

г. Москва, Россия

Особое место в экономике Беларуси длительное время занимают такие полезные ископаемые, как калийные и каменная соли, нефть, торф, сапропель, подземные воды и строительное минеральное сырье. Наиболее благоприятная ситуация создалась с минеральными строительными материалами, разведанные запасы которых по промышленным категориям обеспечивают работу соответствующей отрасли на длительную перспективу [1].

В районах интенсивного развития горного производства особенно остро стоит проблема постоянно увеличивающихся площадей отвалообразований, негативно влияющих на экологическую обстановку из-за исключения из хозяйственного оборота больших площадей земель, а также снижения их качества, связанного с пылевыми заносами из отвалов и хвостохранилищ.

Анализ зарубежного опыта использования некондиционных отходов строительного камня свидетельствует о том, что в условиях существенного экологического риска и негативных последствий влияния на окружающую среду разработка новых материалов на основе магматических горных пород приобретает особую актуальность.

В Республике Беларусь Микашевичское месторождение строительного камня разрабатывается РУПП «Гранит», которое на сегодняшний день представляет собой многофункциональный технологический комплекс по производству дорожного щебня, который является одним из основных материалов, используемых при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог. При производстве щебня образуется около 25% некондиционного продукта – гранитоидных отсеков и циклонной пыли. Для расширения сферы использования некондиционного сырья, так называемых гранотсеков, представленных в основном гранитоидными породами, нами проведены комплексные экспериментально-технологические работы по синтезу пористых заполнителей.

Усредненный химический оксидный состав гранитоидных пород, согласно [2], представлен, мас. %: 60,85 SiO_2 ; 1,58 TiO_2 ; 15,40 Al_2O_3 ; 7,84 Fe_2O_3 ; 4,55 CaO ; 2,85 MgO ; 2,55 Na_2O ; 4,41 K_2O . Основными минералами являются плагиоклазы, кварц, полевой шпат, роговая обманка, микроклин, амфибол; вторичными – эпидот, серицит, хлорит; акцессорными – сфен, апатит, магнетит, пирит.

Выполнение исследования включало следующие технологические этапы: отработка составов шихты для сырьевых гранул и технологических параметров их сушки; разработка и оптимизация температурно-временных параметров обжига сырьевых гранул и установление зависимости физико-химических свойств материала от состава и режимов синтеза; изготовление опытной партии теплоизоляционного материала по разработанной технологии.

Основными критериальными факторами, влияющими на технологический процесс получения пористого заполнителя с требуемыми показателями физико-технических свойств, являются рациональное соотношение гранитоидных отсеков, вспенивателя и пластификатора, а также температурный режим обжига, обеспечивающий необходимый коэффициент вспучивания и объемную плотность. При получении пористого теплоизоляционного материала использовалась система компонентов «гранитоидные отсеки – глина – карбид кремния – карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) – вода», которая является вполне доступной, не содержит дефицитных составляющих, а с учетом возможности введения в качестве основы гранитоидных отсеков в количестве 92-94 мас. % можно сделать вывод о ее экономической целесообразности.

В результате многопозиционной термической обработки гранитоидной породы в интервале 700–1300°C установлено, что температура начала спекания с уплотнением пробы составляет 1160±5 °C; интервал «температура начала плавления – образование конгломератов» – 1165–1200 °C; полное плавление фиксируется при 1300°C. Эти изменения агрегатного состояния имеют решающее значение для процесса вспучивания, который непосредственно связан с переходом системы в пиропластическое состояние с образованием жидкой фазы.

Экспериментальное исследование влияния различных связующих добавок (жидкое стекло, клей ПВА, КМЦ) на процесс гранулообразования и сушки подтвердило целесообразность использования КМЦ. За счет образования при обжиге стекловидной

фази на поверхності гранул досягається улучшение показателей химической устойчивости и механической прочности при сжатии.

Разработана лабораторная технология получения пористого заполнителя и изготовлена опытная партия. В строительной практике наиболее востребованными фракциями теплоизоляционного материала являются (4-10) и (14-16) мм. Основные физико-технические свойства разработанного пористого заполнителя на основе гранитоидных отсеков приведены в таблице.

Таблица – Свойства пористого заполнителя наиболее востребованных фракций

Свойства	Фракция 4–10 мм	Фракция 14–16 мм
Объемная масса, кг/м ³	450–470	400–450
Насыпная масса, кг/м ³	250–260	180–200
Коэффициент теплопроводности, Вт/м К	0,08–0,09	0,110–0,112
Механическая прочность при сжатии, МПа	2,5–2,6	2,1–2,2
Водопоглощение, %	14,6–15,5	14,6–15,5
Коэффициент вспучивания	2,8–3,0	2,9–3,1
Температура обжига, °С	1210±5	1210±5

Разработанный пористый материал может использоваться многофункционально, в частности в качестве заполнителя легких бетонов, при изготовлении блоков «Термокомфорт», а также самостоятельных засыпок для теплоизоляции стен, потолков в гражданском строительстве.

Таким образом, помимо расширения минерально-сырьевой базы силикатной промышленности за счет утилизации некондиционных гранитоидных отсеков для получения востребованного пористого заполнителя, будет также внесен ощутимый вклад в улучшение экологической обстановки территории, прилегающей к горно-перерабатывающему предприятию РУПП «Гранит».

Литература

1. Полезные ископаемые Беларуси / Редкол.: П.З. Хомич [и др.]. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2002. – 528 с.
2. Химические анализы горных пород кристаллического фундамента Белоруссии. Справочник / А. М. Пап [и др.]. – Минск: Наука и техника, 1988. – 243 с.

ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ТЕРИТОРІЇ СНУ ІМ В. ДАЛЯ

Татарченко О.В., Пушкарська І.М. ст. гр. ПЕО-18д

Науковий керівник к.б.н., доц. Блінова Н. К.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Зелені насадження – це найважливіша екологічна та естетична складова урбоєкосистеми, що повсякденно оточує мешканців міста, створює не тільки позитивний емоційний фон, але й суттєво впливає на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей. Незамінна їх роль в оздоровленні міського середовища, формуванні мікроклімату, затриманні та знешкодженні забруднюючих речовин, пилу, шуму.

Питання охорони, та утримання зелених насаджень, які знаходяться на території населених місць регулюють Закон України «Про благоустрій населених місць» від 01.01.2006р. (ст.28 «Охорона ті утримання зелених насаджень»), «Правила утримання зелених насаджень в населених місцях України», які затверджені Міністерством будівництва, архітектури, житлово-комунального господарства України № 105 від 10.04.2006р. З метою збереження зелених насаджень, їх утримання у здоровому упорядкованому стані Державним комітетом будівництва, архітектури та житлової