УДК 625.12.033.38

**БЕТОНЫ С ЗАПОЛНИТЕЛЯМИ ИЗ ПРОДУКТОВ ДРОБЛЕНИЯ ВТОРИЧНОГО БЕТОНА**

***Эшанкулов Аббос Кенжа уғли***

*Студент 3-курса «Строительного» факультета*

*Ташкетский государственный транспортный университет*

*Узбекистан г.Ташкент*

***Кодиров Нодирбек Бахтиёр угли***

*Научный руководитель ассистент кафедры «Инжиниринг железных дорог»*

*Ташкетский государственный транспортный университет*

*Узбекистан г.Ташкент*

***Аннотация.*** Приводится технология рационального использования нерудных природных ресурсов и промышленных отходов с возможностью применения заполнителей в составе тяжелого бетона. Данная технология будет способствовать рациональному использованию природных ресурсов, что позволит переработать накопленные за долгие годы в отвалах отходы, что положительно отразится на стоимости изделий.

***Ключевые слова***: промышленные отходы, песок, щебень, отсев, дробления, бетон.

Основным продуктом, получаемым при дроблении горных пород, является щебень. Это один из самых востребованных материалов применяемый в промышленности, железнодорожной и дорожной отраслях, строительном комплексе.

Для переработки строительных отходов может применяться традиционное дробильно-сортировочное оборудование, основным назначением которого является переработка горных пород и нерудных материалов. Однако за последнее десятилетие, как у нас в стране, так и за рубежом, специально под задачи переработчиков строй отходов было разработано специализированное оборудование, позволившее повысить эффективность переработки столь разнородного материала, каким является строительный лом.

Многие отходы по своему составу и свойствам близки к природному сырью. Установлено, что использование промышленных отходов позволяет покрыть до 40% потребности строительства в сырьевых ресурсах. Применение промышленных отходов позволяет на 10-30% снизить затраты на изготовление строительных материалов по сравнению с производством их из природного сырья.

Кроме того, из промышленных отходов можно создавать новые строительные материалы с высокими технико-экономическими свойствами.

Для построения классификации промышленных отходов их целесообразно разделить на непосредственно отходы, побочные продукты промышленности и вторичное сырье. При этом отходами принято считать все виды остатков данного производства, имеющие какую-либо потребительскую ценность. К побочным относятся продукты, получение которых не являлось целью данного производственного процесса. Они могут быть использованы как самостоятельная готовая продукция, так и в качестве сырья для производства других видов продукции. Вторичным сырьем являются материалы и изделия, которые после первоначального использования (износа) могут применяться повторно в производстве, как исходное сырье.

В результате, за долгие годы своего существования на территориях предприятий накопились десятки миллионов кубометров отходов, которые пагубно влияют на экологию и способствуют не рациональному использованию территории предприятий. Однако основной проблемой является то, что вынужденное производство отсевов дробления увеличивает себестоимость основной продукции на 15 – 30 %.

В связи с этим в ряд актуальных задач ставится вопрос комплексного использования материалов, получаемых при переработке щебня.

В производстве бетонов отсевы дробления щебня почти не применяются. Это связано с недостаточной изученностью свойств отсевов как компонента бетона, высоким содержанием в них пылевидной фракции, переменным зерновым составом и несоответствием формы зёрен отсевов существующим нормам.

Наиболее простой и эффективный способ решения поставленных проблем – это дополнительное внедрение в технологический процесс по производству щебня технологии сухой воздушной классификации отсевов.

В случае, когда форма зёрен удовлетворяет требованиям стандарта, достаточно встроить в технологическую линию каскадно-гравитационный классификатор, который будет способствовать обеспыливанию отсевов и разделению их на заданное количество фракции. При высоком содержании в отсевах дробления зёрен пластинчатой и игловатой форм необходимо обеспечить дополнительное дробление отсевов в агрегатах центробежно-ударного действия. Это позволит получить кубовидную форму зёрен отсевов, что в конечном итоге положительно отразится на прочностных характеристиках бетона.

Были определены основные физико-механические характеристики мелкого и крупного заполнителей. Исследуемый песок из отсевов дробления горных пород не проходил по зерновому составу в соответствии с требованиями ГОСТ 8736 – 2014 и имел больший процент содержания крупных зерен. Необходимо произвести дополнительное дробление данного мелкого заполнителя или разбавить его речным песком. Щебень из отсевов дробления плотных горных пород соответствовал требованиям стандарта по зерновому составу и может применяться в качестве крупного заполнителя для бетонов. При подборе состава бетона в качестве варьируемых параметров состава принимали параметры, оказывающие влияние на свойства бетонной смеси и нормируемые показатели качества бетона в зависимости от вида бетона и принятой методики расчета. Опытные замесы показали необходимость учёта высокого модуля крупности песка, пустотности смеси, поэтому потребовалась корректировка соотношения между песком и щебнем. Подобранные составы позволили получить бетон требуемых показателей по прочности, истираемости и водопроницаемости.

Данная технология будет способствовать рациональному использованию природных ресурсов и территории предприятий, расширению номенклатуры продукции, позволит переработать накопленные за долгие годы в отвалах отходы, что положительно отразится на стоимости изделий и привлечёт дополнительных покупателей.

***Список литературы****.*

1. Анохин С.А. «Использование отходов КМА для производства строительных изделий методом вибропрессования». Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. - 2003.
2. Кальгин A.A. Фахратов М.А., Кикава О.Ш., Баев В.В. «Промышленные отходы в производстве строительных материалов».-М,-2002.-131 с.
3. Микульский В.Г. и др. «Строительные материалы» Ассоциации строительных вузов. - М. - 2004. - 520 с.