

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОНА

Д. А. ГАПОНЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
algopone2001@gmail.com

Актуальность. Экологические факторы, связанные с изготовлением бетона, включают выбросы CO₂ при производстве цемента, добычу и транспортировку сырья, использование воды и образование отходов.

Выбросы CO₂ – ключевая проблема, так как цемент, основной компонент бетона, производится путем обжига известняка, что высвобождает значительное количество углекислого газа. Добыча песка и гравия для заполнителей также приводит к разрушению экосистем и изменению ландшафтов. Водопотребление в процессе производства и отверждения бетона создает дополнительную нагрузку на водные ресурсы. Утилизация отходов бетона и строительного мусора представляет собой сложную задачу, требующую разработки эффективных методов переработки и повторного использования.

Сокращение негативного воздействия производства бетона на окружающую среду требует комплексного подхода, включающего разработку экологически чистых технологий производства цемента, использование альтернативных заполнителей, оптимизацию водопотребления и внедрение эффективных систем переработки отходов.

Цель работы – анализ влияния производства бетона на окружающую среду.

Основные результаты. В настоящее время экологические проблемы приобрели огромную актуальность как в Республике Беларусь, так и во всем мире. Это связано с тем, что энергетическая отрасль и строительная сфера оказывают существенное и негативное воздействие на окружающую среду. В связи с этим необходимо разрабатывать и внедрять комплекс мер, направленных на предотвращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, водные ресурсы и почву, а также на сокращение объема промышленных отходов.

Стоит заметить, что изготовление бетона является практически экологически чистым видом производства. Малый фактор вредности – это запыленность, связанная с сырьем. Соответственно, бетонные заводы никак не загрязняют окружающую среду. Более того, бетон помогает улучшить экологическую ситуацию:

1 В бетонной промышленности широко применяются побочные продукты металлургического, энергетического и деревообрабатывающего секторов,

такие как зольные отходы, шлаковые материалы, древесные опилки и другие аналогичные субстанции.

2 Демонтаж зданий и сооружений приводит к образованию отходов строительства, которые после специальной обработки и введения химических компонентов применяются в качестве добавок для бетонных смесей.

3 Отходы нефтеперерабатывающей и химической промышленностей дают почву для создания новых химических добавок для бетона.

В настоящее время прогресс шагает в создании новых видов бетона, использовании новейших компонентов и его составляющих. Так, гидравлически активный шлак позволяет заменить некоторое количество цемента в составе бетона и удешевить его себестоимость. А использование опилок придает бетону увеличение такой характеристики как теплопроводность. Химические добавки, вводимые в бетонную смесь, увеличивают ряд свойств искусственного камня (прочность, морозостойкость, сохраняемость бетонной смеси), что также положительно оказывается на расширении области его применения.

Бетон – единственный материал, способный выдерживать и предотвращать такую смертоносную угрозу, как радиация. Вспомним аварию в Чернобыле, где саркофаг построен именно из специального вида бетона.

Отдельным пунктом выделяется повторная переработка бетона, отработавшего свой срок. Из него получают щебень и песок, не уступающий по своим свойствам заполнителям, добытым естественным путем в шахтах или открытой разработке.

Выводы. Влияние экологических факторов на производство бетона – многогранный и важный аспект современной строительной индустрии. Использование природных ресурсов, выбросы в атмосферу и образование отходов на каждом этапе производства оказывают существенное воздействие на окружающую среду. Добыча сырья, такого как цементный клинкер, сопряжена с разрушением ландшафтов. Производство цемента требует больших энергозатрат, что приводит к выбросам парниковых газов, способствующих изменению климата.

Транспортировка материалов, приготовление бетонной смеси и строительные работы также вносят свой вклад в загрязнение окружающей среды. Пыль, шум и сточные воды – лишь некоторые из негативных последствий. Кроме того, утилизация бетонных отходов представляет собой серьезную проблему, требующую разработки эффективных методов переработки и повторного использования.

В заключение, экологические факторы оказывают значительное влияние на производство бетона, требуя комплексного подхода к минимизации негативных последствий и поиску устойчивых решений. Использование

экологически чистых технологий, переработка отходов и разработка новых материалов – ключевые направления для снижения экологического следа бетонной промышленности.

Список литературы

1 **Новиков, Ю. В.** Экология, окружающая среда и человек / Ю. В. Новиков. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ФАИР-Пресс, 2003. – 560 с.

2 Экологические аспекты использования бетона: влияние на окружающую среду и способы уменьшения негативного воздействия // СпецСтройБетон. – URL: <https://ssbsaransk.ru/stati/vozdejstvie-betona-na-ekologiyu/> (дата обращения: 22.02.2025).

УДК 621.131.34

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГОРИЗОНТАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ

П. В. КОВТУН, М. Ю. НИКИТЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
sed@bstu.by

Актуальность. В настоящее время в Беларуси протекает почти 21 тыс. рек, насчитывается около 11 тыс. озер, 1,5 тыс. прудов и более 150 водохранилищ. На крупных реках идет постоянное движение донных наносов, т. е. происходит постоянная смена высоких и низких мест. Если трубопровод проложен по руслу реки, то, естественно, он периодически подвергается и заносу, и провисанию. Кроме того, трубопровод влияет на скорость придонных отложений реки. При прокладке магистрали может происходить подпор реки, изменение ее водообмена, что приводит к негативному влиянию на флору и фауну водной артерии и прибрежной территории.

В Республике Беларусь сейчас насчитывается около 650 переходов магистральными трубопроводами через водные объекты. Действующие трубопроводы в основном проложены 20–50 лет назад и, естественно, устарели, в силу чего резко снижается их надежность. Кроме того, трубопроводы проходят и через болота, овраги, лесные массивы, дороги, по территории действующих предприятий, тем самым подвергая окружающую среду опасности загрязнения, особенно нефтепродуктами.

Строительство подводных переходов методом горизонтально направленного бурения (ГНБ) представляет бестраншейную прокладку трубопровода на значительной глубине от пересекаемых препятствий, что гарантирует экологическую безопасность строительства и эксплуатации перехода (рисунок 1) [1].