

review International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 5, Issue 12, 2018. Mode of access: <https://www.ijarset.com/upload/2018/december/12-IJARSET-mutabar-sh-1.pdf>.

4. Туханова, В. Ю. Исследование векторных нагрузок на узлы и зоны швейного изделия во время эксплуатации // The Scientific Heritage. 2019. №38-1 (38). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vektornyh-nagruzok-na-uzly-i-zony-shveynogo-izdeliya-vo-vremya-ekspluatatsii>. – Дата доступа: 15.04.2025.

УДК 667.2:69

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Тимонов И. А., доц., к.т.н., Гречаников А. В., доц., к.т.н.,
Репинский М. О., студ.**

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены перспективы использования природных красителей в строительстве, которые в последнее время становятся всё более популярными и востребованными. Область применения натуральных красок: декоративная штукатурка, известковый бетон и плитка, фасадная краска. Приведены результаты применения природных пигментов в строительном растворе. Установлено, что натуральные красители обеспечивают достаточно яркую и насыщенную окраску цементного раствора.

Ключевые слова: природные красители, строительный раствор, бетон, экологическая безопасность.

Натуральные краски, как современный отделочный материал, отличаются уникальными характеристиками. В их составе отсутствуют компоненты, представляющие опасность для здоровья человека. Они экологичны, долговечны, воздухопроницаемы, не имеют запаха, не вызывают аллергии по сравнению с искусственными, полимерными красками.

В строительстве использование природных красителей (пигментов) приобрело популярность сравнительно недавно, хотя они использовались давно в качестве пищевых красителей в косметике, для крашения тканей. Такие пигменты можно получать из органических веществ, таких как шафран, луковая шелуха, пюре из бобов или овощей. В качестве связующего вещества использовались уксус, соль, льняное масло и прочее. Применялись натуральные краски и на основе неорганических веществ – известковые, силикатные, казеиновые, силиконовые, на основе окислов железа.

Однако, до настоящего времени по ряду причин в строительстве широкое применение получили синтетические лакокрасочные материалы. Это поливинилацетатные (ПВА), акриловые, алкидные, латексные, эмалевые и другие краски, в состав которых входят различные полимеры. Такие краски содержат агрессивные, часто токсичные вещества. Они неэкологичны, имеют резкий запах, вызывают аллергические реакции.

Натуральные краски пока стоят дороже, так как их выпускают в меньших масштабах, хотя ситуация меняется, и они становятся всё более популярными и востребованными. Область применения натуральных красок: натуральная декоративная штукатурка, известковый бетон и плитка, фасадная краска.

Целью данной работы являлась оценка возможности применения в качестве красителя для строительного цементного раствора таких естественных материалов органического происхождения, как куркума, «индиго» (краситель для ткани), пищевой краситель (Алая), а также пигмент с использованием железосодержащих водоочистных отходов водонасосных станций ТЭЦ.

Для приготовления раствора использовались цемент, песок, пигмент и вода. Состав смеси выбирался для всех образцов в соотношении 1:3 (цемент к песку), 5 % от массы раствора добавлялся пигмент, водоцементное соотношение – 0,6 (вода к цементу). Эта смесь в течение 15 минут тщательно перемешивалась. Полученная смесь затвердевала в течении 3-х дней. Готовые образцы показаны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Готовые образцы цементного раствора с применением натуральных красителей: № 1 – контрольный образец без красителя; № 2 – краситель – смесь для окрашивания пищевых продуктов (Алая), состав: краситель пищевой (Е129), загустители (глицерин, камедь гуаровая, камедь рожкового дерева), краситель кармин; № 3 – краситель – куркума, род многолетних травянистых растений семейства имбирных (краситель куркумин (индийский шафран)); № 4 – краситель для ткани «Индиго» – синий, состав: 30 % краситель органический; 30 % затвердитель; 40 % связующее и наполнитель; № 5 – краситель – отходы химводоподготовки (железосодержащие).

Результат можно считать удовлетворительным. Натуральные красители обеспечивают достаточно яркую и насыщенную окраску цементного раствора, но исследования необходимо продолжить с целью определения различных характеристик окрашиваемых материалов, таких как прочность и устойчивость к воздействию окружающей среды.

В качестве вывода можно отметить, что натуральные краски – это перспективный материал для экологичного строительства. Следующие шаги включают проведение дополнительных исследований, разработку новых рецептур и информирование потребителей о преимуществах натуральных красок.