

## СОВРЕМЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ, ВОЗВЕДЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

*Е.В. Коврига<sup>1)</sup>, А.А. Габрелян<sup>2)</sup>*

1) к.х.н., доцент Армавирского механико-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Армавир, Россия, [kovriga2005@yandex.ru](mailto:kovriga2005@yandex.ru)

2) студент Армавирского механико-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Армавир, Россия, [arsen.gabrelyan@mail.ru](mailto:arsen.gabrelyan@mail.ru)

**Аннотация:** в статье рассматриваются новейшие наноструктурные материалы, используемые в строительстве, а также объекты, построенные с помощью этих материалов.

**Ключевые слова:** наноструктурные материалы, стекловолокно, тефлон, углепластик, пластиковая фольга.

## CONTEMPORARY OBJECTS, ESTABLISHED WITH NANOTECHNOLOGIES

*E. V. Kovriga<sup>1)</sup>, A. A. Gabrelyan<sup>2)</sup>*

1) Ph. D., associate Professor, Armavir Institute of Mechanics and Technology (branch) of Federal State Budgetary Institution of Higher Education “Kuban State Technological University”, city of Armavir, Russia, [kovriga2005@yandex.ru](mailto:kovriga2005@yandex.ru)

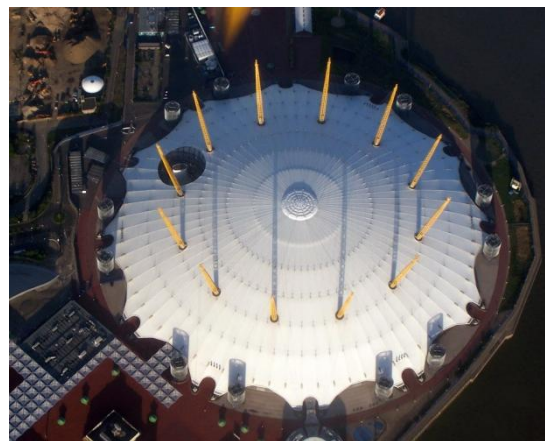
2) the student Armavir Institute of Mechanics and Technology (branch) of Federal State Budgetary Institution of Higher Education “Kuban State Technological University”, city of Armavir, Russia, [arsen.gabrelyan@mail.ru](mailto:arsen.gabrelyan@mail.ru)

**Abstract:** The article considers the newest nanostructured materials used in construction, as well as objects constructed with the help of these materials.

**Key words:** nanostructured materials, fiberglass, Teflon, carbon plastic, plastic foil.

В современном мире все чаще в строительстве используются наноструктурные материалы, они отличаются значительной износостойкостью, особыми электрофизическими свойствами, жароустойчивостью и другими редкими чертами. Все это приводит к созданию более выгодного, экологически чистого, безопасного жилья, причем как для самого человека, так и для окружающей среды.

Например, крыша крупного здания в виде купола, построенного для выставки «Millennium Experience», приуроченной к наступлению третьего тысячелетия, «Купол тысячелетия» в лондонском Гринвиче была изготовлена с применением стекловолокна, покрытого тефлоном. Причем «Купол тысячелетия» является одной из самых грандиозных построек в мире, её диаметр 320 метров, длина окружности в километр. Сам купол скрывает под собой 8 га площади, а крыша удерживается 12 решетчатыми мачтами высотой по 100 м.



**Рисунок 1 – Купол тысячелетия Лондон, Великобритания**

Изначально планировали изготовить крышу из менее дорогостоящего материала (полиэфир с покрытием из ПВХ), но экологические организации не дали на это своего согласия. А вот такое тканое стекловолокно с тефлоновым покрытием в полном объеме отвечало двум обязательным условиям – долговечность и экологическая совместимость. В этом материале нет токсичных добавок, поэтому он не наносит вреда окружающей среде, а служить он будет не меньше четверти века. Совершенно гладкая поверхность может оставаться чистой в течение 3-5 лет, но все же главное его достоинство, как строительного материала, заключается в пожарной безопасности.

Такая же тефлоновая стеклоткань прекрасно подошла для строительства Олимпийского купола (США, Атланта); римского Олимпийского стадиона; вокзала для тоннеля под проливом Ла-Манш (Фокстон, Великобритания); крыш над поселением паломников (Мекка, Саудовская Аравия).

Ещё одно интересное сооружение – это углепластиковый мост, его можно увидеть вблизи художественного музея в городе Сочи. Поручни моста, прозрачны, и включают в себя наноалмазы, при этом само покрытие моста износостойко и состоит из углеродных волокон и нанокарбидов. Этот мост принесла в дар фирма «АпАТэК» перед Олимпиадой-2014.



**Рисунок 2 – Углепластиковый мост Сочи, Россия**

Одной из современных достопримечательностей Великобритании стал проект «Эдем» (Райский сад), расположенный в графстве Корнуолл. Это оранжерея, состоящая из нескольких геодезических куполов, под которыми сосредоточены растения со всего мира. Её купола собраны из стальных трубок, образуют пяти- и шестиугольники, обтянутые специальным материалом – многослойной прозрачной пластиковой фольгой (ETFE).



**Рисунок 3 – Проект «Эдем» графство Корнуолл, Великобритания**

Эта фольга уникальна по нескольким критериям:

- экономичность;
- имеет лучшую пропускную способность для ультрафиолета – в отличие от стекла;
- обладает показателями температурной изоляции;
- не нужен особый уход, т.к. дождевые массы все смывают без следа;
- не травмоопасна, а её вес – составляет около 1% от массы стекла, которого понадобилось бы для остекления такого же по размеру помещения.



**Рисунок 4 – Вид изнутри, проект «Эдем» графство Корнуолл, Великобритания**

Конструкция очень легкая – воздушная, но, надежно закрепленная на земле, и прослужить она должна не менее 25 лет. Автор идеи проекта «Эдем» – англичанин Тим Смит, а над проектом работал архитектор Николас Гримшоу, президент Королевской академии художеств.

Ещё одним примером наноматериалов может служить особый застывающий бетон, с очень интересной скульптурной поверхностью. Его использовала Заха Хадид – женщина-архитектор с мировым именем, в своем суперпроекте «ScienceCenter Wolfsburg» – интерактивный научный центр в Вольфсбурге, Германия, построенный в 2005 году.



**Рисунок 5 – Интерактивный научный центр «ScienceCenter Wolfsburg» Вольфсбург, Германия**

Как видно, из всего вышесказанного, в последние десятилетия, становятся востребованными и привычными невиданные до этого

наноматериалы и технологии, они заняли свою определенную нишу в повседневной жизни человечества.

**Список использованных источников:**

1. Щедров Н.Э., Коврига Е.В. Современные экологические проблемы // Прикладные вопросы точных наук: Материалы I Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей. - Армавир: Изд-во: ООО "Типография им. Г.Скорины", 2017. – С. 142-146.

2. Логачева, Е.А., Жданов В.Г. Проблемы экологической и технологической безопасности использования электромагнитных излучений в сельском хозяйстве. Вестник АПК Ставрополя. 2011. №2 (2). С.33-35.

3. Коврига Е.В., Сумская О.А. Экологическая культура – важнейшее условие выживания человечества // Актуальные проблемы современного социокультурного пространства: Материалы Международной научно-практической конференции. – Краснодар: Изд-во КГАУ им. И.Т. Трубилина, 2017. – С. 455-460.

4. Кузьмина Н.А., Сумская О.А. Технологии строительства быстровозводимых зданий // Прикладные вопросы точных наук: Материалы I Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей. - Армавир: Изд-во: ООО "Типография им. Г.Скорины", 2017. – С.190-193.