

Интернет-журнал «Наукovedение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 9, №3 (2017) <http://naukovedenie.ru/vol9-3.php>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/57TVN317.pdf>

Статья опубликована 10.06.2017

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Пушилина Ю.Н. Исследование экологически безопасных материалов при консервации незавершенного строительства // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №3 (2017)

<http://naukovedenie.ru/PDF/57TVN317.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 69.059.4

**Пушилина Юлия Николаевна<sup>1</sup>**

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Россия, Тула

Кафедра «Городского строительства и архитектуры»

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: [Pyshilina@mail.ru](mailto:Pyshilina@mail.ru)

РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=609163](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=609163)

## **Исследование экологически безопасных материалов при консервации незавершенного строительства**

**Аннотация.** В статье рассматривается процедура проведения консервации незавершенного строительства зданий или сооружений, эксплуатация по прямому назначению которых по разным причинам невозможна. Автором раскрыты причины и задачи исследования применения экологически чистых материалов при консервации объектов незавершенного строительства, приведена классификация экологических свойств строительных материалов. В статье перечислены требования к экологически безопасным материалам в виде схемы, отражающей основные показатели и характеристики. Определена степень влияния строительных материалов на окружающую природную среду, приведен один из вариантов снижения экологических нагрузок. Автором построен график, описывающий степень изменения экологических нагрузок на окружающую среду, показывающий, что применение экологически безопасных материалов снижает экологическую нагрузку, тем самым способствуя более длительной консервации объектов незавершенного строительства без резкого роста экологической опасности. Сделаны выводы о необходимости применения экологически безопасных материалов, что будет способствовать продолжению строительно-монтажных работ, а также значительному снижению нагрузки на окружающую природную среду и здоровье населения.

**Ключевые слова:** экологически безопасные материалы; консервация; незавершенное строительство; строительная площадка. строительные конструкции; окружающая среда; экологическая безопасность; экологическая нагрузка; здоровье населения

На территории Российской Федерации на сегодняшний день насчитывается значительное количество объектов незавершенного строительства различного назначения, которые в общем случае подразделяются на «законсервированные» и «заброшенные». В

---

<sup>1</sup> 300026, Россия, Тульская область, Тула, Проспект Ленина, д. 105, кв. 52

Вконтакте: <https://vk.com/id42754566>

зависимости от правильности и грамотности технологии консервации незавершенного строительства происходит снижение экологических нагрузок на окружающую среду. Объектами незавершенного строительства являются здания или сооружения, строительство которых по разным причинам не завершено, то есть эксплуатация по прямому назначению данных объектов невозможна. Консервация подразумевает приведение объекта и территории, на которой он возводится (строительная площадка), в состояние, обеспечивающее устойчивость, прочность и сохранность всех строительных конструкций, материалов и оборудования, а также безопасность исследуемого объекта и стройплощадки для населения и окружающей природной среды<sup>2</sup>.

На сегодняшний день доказана связь заболеваемости населения с влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды [1], использованием в строительной отрасли некачественных и опасных по составу стройматериалов, применением продуктов питания, содержащих большое количество тяжелых металлов и канцерогенов. Поэтому, в условиях быстрыми темпами развивающейся строительной отрасли экологической безопасности строительных материалов уделяется колоссальное внимание. Необходимо отметить, что безопасность строительных материалов зависит от материала, из которого они изготовлены, а также от условий их дальнейшей эксплуатации. Известно большое количество стройматериалов опасных из-за высокого содержания токсинов и примесей тяжелых металлов, которые наносят непоправимый вред человеческому здоровью. Также часто встречаются материалы, приобретающие опасные свойства при контакте с окружающей средой. Классификация экологических свойств строительных материалов представлена на рис. 1.



**Рисунок 1.** Классификация экологических свойств строительных материалов (разработано автором)

Экологически безопасные строительные материалы создают микроклимат, который благоприятно воздействует на человека и не оказывает негативного влияния на окружающую природную среду. Они классифицируются на абсолютно экологичные и условно экологичные. К первым относятся: дерево, природный камень, хлопок, натуральная кожа, войлок, солома, бамбук, натуральные клеи, каучук, пробка, шелк и др. [2, 3] Существенными недостатками таких материалов является, то, что они недостаточно выносливы и огнеупорны, являются дорогими по стоимости, тяжелы в транспортировке и др. Поэтому на современном этапе в строительстве чаще используются условно экологичные стройматериалы, которые также являются природными по составу, достаточно безопасны для окружающей среды, но им присуще более высокие технические характеристики (кирпич, пенобетонные блоки, плитка,

<sup>2</sup> Постановление Правительства РФ от 30 сентября 2011 г. № 802 «Об утверждении Правил проведения консервации объекта капитального строительства», Москва - 2011.

кровельная черепица, материалы из алюминия, меди и кремния). Требования к экологически безопасным материалам приведены на рис. 2.



*Рисунок 2. Требования к экологически безопасным материалам (разработано автором)*

Регламент консервации объекта незавершенного строительства прописан в Постановлении Правительства РФ от 30 сентября 2011 г. № 802 «Об утверждении Правил проведения консервации объекта капитального строительства». При этом происходит подготовка проекта и связанной с ним сметной документации по консервации объекта, составляется перечень работ, необходимых для защиты конструкций и остающихся материалов от внешних и посторонних воздействий, утверждаются сроки консервации объекта незавершенного строительства<sup>3</sup>.

В состав проекта консервации объекта незавершенного строительства входит:

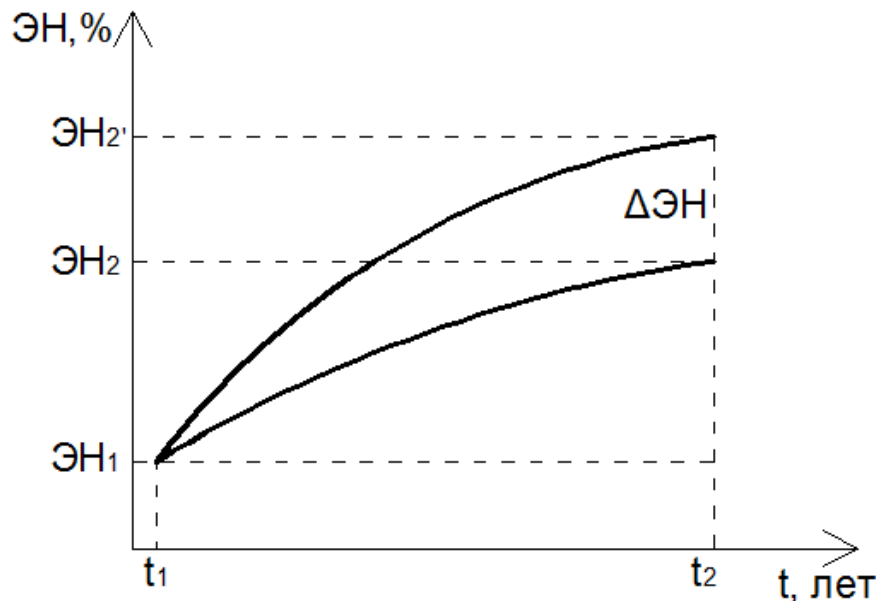
- краткое описание строительных конструкций, находящихся на объекте;
- результаты обследования смонтированных конструкций и перечень мер по их укреплению, предотвращению произвольного демонтажа и разрушения;
- описание мер по минимизации атмосферных и климатических воздействий, в том числе: гидроизоляции, создания временной кровли, отмостки, заполнения котлована грунтом обратной засыпки, защиты конструкций от коррозии;
- описание мер, направленных на ограждение объекта от проникновения посторонних лиц.

При консервации в обязательном порядке производится защита строительных конструкций от внешних воздействий, защита от атмосферных осадков (устройство отмостки, гидроизоляции), при необходимости - утепление элементов фундамента. Если объект имеет возведенные вертикальные конструкции, проводятся мероприятия по защите оконных и дверных проемов, устройству временной кровли. Эти мероприятия имеют конкретные цели - максимально сохранить смонтированные конструкции и преградить доступ на объект посторонним, так как организация, на балансе которой находится данный объект, несет ответственность за гибель и травмы посторонних людей.

В противных случаях, когда мероприятия по консервации незавершенного строительства не были проведены, происходит ухудшение технического состояния смонтированных конструкций и инженерных коммуникаций, что приводит к их разрушению и как следствие, загрязнению окружающей среды, а также непропорционально увеличивает

<sup>3</sup> Последовательность действий консервации объекта незавершенного строительства [Электронный ресурс] - <http://www.kremlinrus.ru/article/507/58889/> (доступ свободный) - Загл. с экрана. - Яз. рус.

экологические нагрузки [4]. Использование экологически безопасных материалов при консервации объектов незавершенного строительства для создания временной кровли, отмстки, устройства гидроизоляции, увеличения устойчивости и жесткости отдельных смонтированных элементов способствует резкому сокращению экологических нагрузок на окружающую природную среду при длительной консервации незавершенного строительства. Схематично степень изменения экологических нагрузок приведена на рис. 3.



**Рисунок 3.** Степень изменения экологических нагрузок (разработано автором)

Согласно рисунку 2:  $t_1$  - начальное время консервации объекта незавершенного строительства,  $t_2$  - некоторое конечное время консервации объекта незавершенного строительства,  $ЭН_1$  - экологическая нагрузка на момент начала консервации,  $ЭН_2$  - экологическая нагрузка на момент завершения консервации при использовании мероприятий по защите объекта,  $ЭН_2'$  - экологическая нагрузка на момент завершения консервации при использовании мероприятий по защите объекта с применением экологически чистых материалов.

Таким образом, применение экологически безопасных материалов снижает экологическую нагрузку на некоторую величину  $\Delta ЭН$ , что способствует более длительной консервации объектов незавершенного строительства без резкого роста экологической опасности для окружающей природной среды.

При необходимости проведения мер по консервации незавершенных объектов строительства различного назначения чрезвычайно важно предварительно определить срок пригодности строительных материалов и элементов несущих конструкций с обязательной оценкой их долговечность. Продление периода использования конкретного материала (рис. 3), а также увеличение цикла проведения ремонтно-восстановительных работ ведёт к уменьшению экологической нагрузки на окружающую природную среду, что является основной задачей, решаемой на сегодняшний день. При экологической оценке материала на данном этапе учитывается количество отходов и возможность негативного воздействия на окружающую природную среду при консервации объекта незавершенного строительства.

В современном строительстве насчитывается множество технологий для производства экологически безопасных материалов. Кроме того, трудами ученых происходит постоянное усовершенствование технологий в плане снижения издержек и увеличения экологичности и безопасности строительства.

Применение наиболее экологически безопасных материалов с надлежащей консервацией объектов незавершенного строительства снизит экологическую нагрузку на окружающую среду, а также позволит предотвратить возникновение существенных повреждений строительных конструкций, что будет способствовать продолжению строительно-монтажных работ. И, конечно, необходимо отметить, что делая выбор в пользу экологически чистых строительных материалов и решая задачи снижения экологической нагрузки на окружающую природную среду человек естественным образом заботится о своём здоровье и здоровье будущих поколений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пушилина Ю.Н. Влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на заболеваемость населения города Тула и Тульской области // Вестник ТулГУ. Серия «Строительство, архитектура и реставрация». Вып. 2. Тула: Изд-во ТулГУ, 2014, С. 230-235.
2. Величко Е.Г., Цховребов Э.С. Экологическая безопасность строительных материалов // Вестник МГСУ, Том 12, Выпуск 1(100), С. 26-35.
3. Kreijger P.C. Ecological properties of building materials // *Materials and Structures / Materiaux et Constructions*, 1987, 20, p. 248-254.
4. Кондратенко Т.О., Сайбель А.В. Оценка воздействия строительного производства на окружающую среду [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2012, №4 (часть 2). - Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1298> (доступ свободный) - Загл. с экрана. - Яз. рус.
5. Пушилина Ю.Н. Экологическая безопасность проектирования зданий и сооружений // Материалы XI Международной конференции по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики», 2015 г., С. 264-268.
6. Черкесов М.Т. «Экологическая безопасность строительных материалов», Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, г. Нальчик - 2017 г. № 59.
7. Прудков Е.Н. Методы оценки экологической безопасности строительных материалов с использованием техногенного вторичного сырья / Е.Н. Прудков // Известия Тульского государственного университета. Сер. Строительство и архитектура. - Тула., Тула, 2000. - Вып. 1. - С. 110-114.
8. Уруев В.М. Экологические аспекты применения гипсосодержащих отходов в современном строительстве / В.М. Уруев, М.С. Комиссаров, С.А. Комиссаров // Известия Тульского государственного университета. Сер. Строительные материалы, конструкции и сооружения: Сб. ст. / ТулГУ. - Тула., Тула, 2004. - Вып. 7. - С. 155-157.
9. Румянцева Е.Е. Экологическая безопасность строительных материалов, конструкций и изделий: учеб. пособие для вузов / Е.Е. Румянцева, Ю.Д. Губернский, Т.Ю. Кулакова. - М.: Логос, 2005. - 198 с.: ил.
10. Теличенко В.И. Безопасность и качество в строительстве. Основные термины и определения: учеб. пособие / В.И. Теличенко [и др.]. - М.: АСВ, 2002. - 336 с.
11. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: учеб. пособие для вузов / Ю.Л. Хотунцев. - 2-е изд., перераб. - М.: Академия, 2004. - 480 с.: ил.
12. Shulzhenko N.A., Strogonova Y.S. Indistinct multicriteria problem of interpretation of natural experiment in difficult systems // Системы управления и информационные технологии. 2016. Т. 63. № 1. С. 82-85.

**Pushilina Julia Nikolaevna**

Tula state university, Russia, Tula  
E-mail: [Pyshilina@mail.ru](mailto:Pyshilina@mail.ru)

## **Investigation of environmentally friendly materials in the conservation of unfinished construction**

**Abstract.** The article deals with the procedure for conserving unfinished construction of buildings or structures, the operation for the intended purpose of which is impossible for various reasons. The author reveals the causes and tasks of the study of the application of environmentally friendly materials in the conservation of objects of unfinished construction, the classification of the ecological properties of building materials is given. The article lists requirements for environmentally friendly materials in the form of a scheme that reflects the main indicators and characteristics. The degree of influence of building materials on the environment is determined, one of the options for reducing environmental loads is given. The author has constructed a graph describing the degree of environmental stresses on the environment, showing that the use of environmentally friendly materials reduces the environmental load, thereby contributing to longer conservation of unfinished construction projects without a sharp increase in environmental risk. Conclusions have been drawn about the need to use environmentally friendly materials, which will contribute to the continuation of construction and installation works, as well as a significant reduction in the burden on the environment and public health.

**Keywords:** ecologically safe materials; conservation; unfinished construction; construction site; building structures; environment; environmental safety; environmental load; public health