

УДК 691.175

**ВЛИЯНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СОСТАВЛЯЮЩУЮ И ЕГО МИНИМИЗАЦИЯ**

**INFLUENCE OF CONSTRUCTION MATERIALS ON THE ENVIRONMENTAL ASPECT
AND ITS MINIMIZATION**

©**Безденежных М. А.**,

*Московский государственный строительный университет
(национальный исследовательский университет),
г. Москва, Россия, Marusja@yandex.ru*

©**Bezdenzhnykh M.**,

*Moscow State University Of Civil Engineering
(National Research University),
Moscow, Russia, Marusja@yandex.ru*

©**Муниева Э. Ю.**,

*Московский государственный строительный университет
(национальный исследовательский университет),
г. Москва, Россия, Ehnkrinamunieva@gmail.com*

©**Munieva E.**,

*Moscow State University of Civil Engineering
(National Research University),
Moscow, Russia, Ehnkrinamunieva@gmail.com*

Аннотация. Цель статьи состоит в рассмотрении особенностей применения различных строительных и отделочных материалов в конструкциях и интерьерах зданий общественной и жилой застройки; приводится анализ вредных или опасных веществ, выделяемых строительными материалами.

Используются расчетные методы, результаты биологических экспериментов, широко используются методы компьютерного моделирования.

В результате получаем, что большое количество токсичных веществ находится в низкокачественных, дешевых строительных материалах. В целях экологической безопасности нужно применять полимерные материалы и изделия, которые отвечают требованиям действующих ГОСТов, ТУ и обладают удовлетворительными санитарно-гигиеническими показателями.

Abstract. In the article features of application of various finishing materials in interiors of public and residential buildings are considered; Analysis harmful or hazardous substances emitted interior materials.

Calculation methods, results of biological experiments are used, methods of computer modelling are widely used.

As a result, we find that a large number of toxic substances are found in low-quality, cheap construction materials. For the purposes of environmental safety, it is necessary to use polymer materials and products that meet the requirements of the current GOSTs and specifications and have satisfactory sanitary and hygienic characteristics.

Ключевые слова: химический элемент, концентрация, окружающая среда, патология, биологический эксперимент.

Keywords: chemical element, concentration, environment, pathology, biological experiment.

Санитарно-гигиенический норматив, оценивающий опасность (или безопасность) строительных материалов, называется предельной допустимой концентрацией (ПДК). Это такая максимальная концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при ежедневном влиянии в течение длительного промежутка времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений.

Для установления ПДК используют различные расчетные методы, результаты биологических экспериментов и материалы динамических наблюдений за состоянием здоровья лиц, которые подверглись воздействию вредных веществ. Особенно часто в последние несколько лет начали использовать методы компьютерного моделирования, предсказания биологической активности новых веществ и биотестирование [1].

Главный показатель, отражающий качество строительно-отделочных материалов, безусловно, состояние атмосферного воздуха в помещениях, которые изготовлены из этих материалов. Среднестатистический городской житель проводит в помещении почти 80% своей жизни. Ученые, сравнившие воздух в квартирах с городским воздухом, признали, что воздух в комнатах в 4 раза грязнее наружного и токсичнее в 7 раз. Токсичность – это ядовитость, то есть способность оказывать вредное воздействие на организм. Токсичность строительных материалов оценивают сравнением их состава с ПДК выделяющихся токсичных веществ и элементов.

Например, несмотря на множество уверений производителей о том, что в бетонные изделия фенолформальдегид уже давно не добавляется, иногда в бетоне обнаруживается повышенное содержание фенола. Даже если его содержание не превышает ПДК (5мг/м^3), в условиях замкнутого пространства такое воздействие может оказаться критичным [2].

Фенол опасен тем, что он летуч, и может испаряться при обычной температуре. В виде паров или пыли он проникает в организм через дыхательные пути, слизистые оболочки и кожу и вызывает нарушения функций нервной системы. Фенол относится к разряду сероматических спиртов, необходимых при изготовлении многих строительных материалов, которые входят в состав линолеумов и покрытий полов, а также битумов, смол, дегтей, лаков, синтетических и полиэфирных красок.

Формальдегид внесен в список канцерогенов, он негативно воздействует на генетику, репродуктивные органы, дыхательные пути, глаза, кожу. Оказывает сильное действие на центральную нервную систему и является первым членом гомологического ряда алифатических альдегидов. Его источники: некоторые типы древесностружечных материалов (ДСП), полимерные материалы для отделки полов, внутренней отделки стен, декоративный пластик, декоративная фанера, некоторые лаки и краски, все окрашенные вещи и поверхности.

Но самую большую опасность представляют собой полимеры, так как их применяют практически везде в строительстве. Они используются при покрытии полов, при внутренней отделке стен, потолков, гидроизоляции и герметизации зданий, изготовления тепло- и звукоизоляционных материалов, кровельных и антикоррозионных материалов и покрытий оконных блоков и дверей, конструкционно-отделочных и ограждающих элементов зданий, лаков, красок, клеев, мастик и др.

Материалы на основе карбамидных смол (древесностружечные плиты (ДСП)) выделяют формальдегида в 2, 5–3 раза больше допустимого. Он подавляет действие ряда жизненно важных ферментов в организме, приводит к заболеваниям дыхательной системы и центральной нервной системы.

Материалы на основе фенолформальдегидных смол (ФФС): древесноволокнистые (ДВП), древесностружечные (ДСП) и древесностлоистые (ДСП) выделяют в воздушную среду помещений фенол и формальдегид. Концентрация формальдегида в жилых помещениях, оборудованных мебелью и строительными конструкциями, содержащими ДСП, может превышать ПДК в 5–10 раз [3].

Поливинилхлоридные материалы (ПВХ) – продукты изготовлены из поливинилхлорида – опасного яда, способного разрушать нервную систему и вызывать раковые заболевания.

ПВХ линолеумы обладают общей токсичностью, а во время эксплуатации способны создавать на своей поверхности статическое электрическое поле напряженностью до 2000–3000 В/см. При использовании поливинилхлоридных плиток в воздушной среде обнаруживают фталаты и бромирующие вещества. Эти токсичные вещества негативно влияют на репродуктивную функцию организма.

Стиролосодержащие резиновые линолеумы выделяют стирол. Стирол – высокотоксичное вещество, выделяемое в течение длительного промежутка времени в окружающую среду [4].

Лакокрасочные материалы опасны тем, что выделяют ароматический углеводород. При исследовании более 50 марок красок разных производителей в 31% случаев отмечали выделения толуола и ксилола, которые использовались в качестве растворителей. Толуол раздражает глаза, при регулярном воздействии отмечаются нарушения нервной системы, а ксилол вызывает заболевания кожи.

Ученые из Института строительной экологии в Швеции к числу опаснейших химических соединений строительных материалов относят изоцианты, кадмий и антипирены. Воздействие изоциантов приводит к астме, аллергии и к другим заболеваниям, а также усиливается при нагревании полиуретановых материалов солнечными лучами или теплом от отопительных батарей. Кадмий, при попадении в организм человека, он вызывает необратимые изменения скелета, приводит к заболеваниям почек и малокровию, а антипирены выделяют вредные вещества, которые приводят к заболеваниям человека аллергией, бронхиальной астмой и др.

Из этой информации стоит заключить, что при выборе строительных или отделочных материалов следует подробно изучить фирму производителя, сертификаты качества. В строительстве по соображениям экологической безопасности могут применяться только те материалы, которые отвечают требованиям действующих ГОСТов, ТУ и обладают удовлетворительными санитарно-гигиеническими показателями [5].

А также для того, чтобы минимизировать ущерб от воздействия токсических материалов, необходимо выполнять такие рекомендации, как:

1) Использовать для ремонта только сертифицированные материалы, а также при их покупке обязательно просить предоставить сертификаты качества и пожарной безопасности.

2) Использовать натуральные отделочные материалы. По возможности заменить синтетические материалы на более экологические варианты (дерево, камень, клей на натуральной основе, керамическая плитка, кровельная черепица, бумажные обои, краски на водной основе, натуральные лаки, и т.д.).

3) Отказаться от использования ДСП, ПВХ. Многие специалисты советуют использовать МДФ панели, которые считаются экологически безопасными.

4) Чаще проветривать помещения после ремонта.

И, в завершении, не приобретать дешевых строительных материалов. Чаще всего, большее число токсичных веществ находится в низкокачественных, дешевых материалах, так как многие производители экономят на технологии производства. Качественные материалы будут стоить намного дороже, чем опасные синтетические. Выбор дешевых строительных материалов для ремонта - неверный путь, по которому идут люди под воздействием рекламы.

Список литературы:

1. Румянцев Б. М. Технология декоративно-акустических материалов. Учебное пособие. М.: МГСУ, 2010. 184 с.
2. Румянцев Б. М., Жуков А. Д., Орлов А. В.. Декоративно-акустические гипсосодержащие материалы. М.: МГСУ, 2014. 256 с.
3. Zhukov A. D., Bobrova E. Yu., Zelenshchikov D. B., Mustafaev R. M., Khimich A. O. Insulation systems and green sustainable construction // *Advanced Materials, Structures and Mechanical Engineering*. 2014. V. 1025-1026. P. 1031-1034.
4. Жуков А. Д., Семенов В. С., Жуков А. Ю., Козлов С. Д. Волокнистые материалы в системах теплоизоляции нефтегазовых платформ // *Перспективы науки*. 2017. №10. С. 31-35.
5. Zhukov A., Semyonov V., Gnip I., Vaitkus S. The investigation of expanded polystyrene creep behavior // *MATEC Web of Conferences*. 2017. V. 117. №24. 0018426th R-S-P.

References:

1. Rumyantsev, B. M. (2010). Technology of decorative-acoustic materials. Tutorial. Moscow, MGSU, 184. (in Russian)
2. Rumyantsev, B. M., Zhukov, A. D., & Orlov, A. V. (2014). Decorative-acoustic gypsum-containing materials. Moscow, MGSU, 256. (in Russian)
3. Zhukov, A. D., Bobrova, E. Yu., Zelenshchikov, D. B., Mustafaev, R. M., & Khimich, A. O. (2014). Insulation systems and green sustainable construction. *Advanced Materials, Structures and Mechanical Engineering*, 1025-1026, 1031-1034
4. Zhukov, A. D., Semyonov, V. S., Zhukov, A. Yu., & Kozlov, S. D. (2017). Fibrous materials in the system of thermal insulation of oil and gas platforms. *Perspektivy nauki*, (10), 31-35. (in Russian)
5. Zhukov, A., Semyonov, V., Gnip, I., & Vaitkus, S. (July 2017). The investigation of expanded polystyrene creep behavior. *MATEC Web of Conferences*, 117, (24), 0018426th R-S-P

*Работа поступила
в редакцию 10.12.2017 г.*

*Принята к публикации
13.12.2017 г.*

Ссылка для цитирования:

Безденежных М. А., Муниева Э. Ю. Влияние строительных материалов на экологическую составляющую и его минимизация // *Бюллетень науки и практики. Электрон. журн.* 2018. Т. 4. №1. С. 160-163. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/bezdenezhnykh> (дата обращения 15.01.2018).

Cite as (APA):

Bezdenezhnykh, M., & Munieva, E. (2018). Influence of construction materials on the environmental aspect and its minimization. *Bulletin of Science and Practice*, 4, (1), 160-163