

УДК 617.91

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/50>

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ ЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА

©**Рысбекова Э. С.**, ORCID: 0000-0002-1894-577X, SPIN-код: 5443-7863, канд. техн. наук,
Ошский технологический университет, г. Ош, Кыргызстан, e.ryzbekova@mail.ru

©**Казыбаева А. А.**, ORCID: 0009-0007-4788-7357, SPIN-код: 2934-1102, Ошский
технологический университет, г. Ош, Кыргызстан, aska_kazybaeva@mail.ru

©**Кошмамат уулу К.**, ORCID: 0009-0004-0487-8221, Ошский технологический университет,
г. Ош, Кыргызстан, Kalysbek@mail.ru

APPLICATION OF POLYMER SHEETS IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN KYRGYZSTAN

©**Rysbekova E.**, ORCID: 0000-0002-1894-577X, SPIN-code: 5443-7863, Ph.D.,
Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan, e.ryzbekova@mail.ru

©**Kazybaeva A.**, ORCID: 0009-0007-4788-7357, SPIN-code: 2934-1102, Osh Technological
University, Osh, Kyrgyzstan, aska_kazybaeva@mail.ru

©**Koshmamat uulu K.**, ORCID: 0009-0004-0487-8221, Osh Technological University,
Kyrgyzstan, Osh, Kalysbek@mail.ru

Аннотация. Одним из стратегических направлений в Кыргызстане являются ускоренное жилищное строительство, а также модернизация и ускорение работ в строительстве, основанное на современных инновационных строительных материалах и технологиях. В современном мире особое место занимает стремительное развитие индустриальных высокоинновационных безотходных технологий, таких как синтетические и природные полимерные материалы, для создания разнообразных архитектурных и строительных изделий. Это включает в себя использование полимерных материалов, полученных как из синтетических, так и из природных источников, при создании разнообразных архитектурных элементов. Исследование тенденций в разработке и использовании полимерных листов в архитектурной и строительной практике особенно важно в контексте Юга Кыргызстана, демонстрируя их эффективность применения в регионе. Рассмотрены вопросы анализа и эффективного применения полимерных листов в условиях Юга Кыргызстана.

Abstract. One of the strategic directions in Kyrgyzstan is accelerated housing construction, as well as modernization and acceleration of construction work, based on modern innovative building materials and technologies. In the modern world, a special place is occupied by the rapid development of industrial, highly innovative, waste-free technologies, such as synthetic and natural polymer materials, to create a variety of architectural and construction products. This includes the use of polymeric materials derived from both synthetic and natural sources in the creation of a variety of architectural elements. Research into trends in the development and use of polymer sheets in architectural and construction practice is especially important in the context of Southern Kyrgyzstan, demonstrating their effectiveness in the region. The issues of analysis and effective use of polymer sheets in the conditions of the South of Kyrgyzstan are considered.

Ключевые слова: полимерный лист, синтетические полимерные материалы, диэлектрик, газовая проницаемость, коррозионный процесс, пластификатор.

Keywords: polymer sheet, synthetic polymer materials, dielectric, gas permeability, corrosion process, plasticizer.

Понятие синтетические полимерные материалы – это высокомолекулярные соединения искусственного и природного происхождения (полимеризация или поликонденсация), для получения различных видов пластмасс [1], пластиков с различными назначениями и свойствами. Сегодня в лабораториях ежедневно на свет появляются сотни видов полимерных материалов на основе синтетического (искусственного) и природного (органического) происхождения. Полимерные композиты были впервые разработаны в 1940-х гг. для военных и аэрокосмических применений. Значительные успехи были сделаны с тех пор в использовании полимерных композитов в строительстве. Крупномасштабное производство полимерных материалов и широкое их использование в строительстве началось в 60 гг. В настоящее время в мире производится более 100 млн. т. полимеров, значительная часть их используется в строительстве и в архитектуре.

В последнее десятилетие резко возрос выпуск таких важнейших полимеров, как полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид и полистирол. Полимеры все чаще используют как важнейшую составную часть композиционных материалов, например, полимербетонов, полимерцементных бетонов. Использование полимерного листа в возведении зданий намного облегчает строительство и сокращает время строительства, что экономически выгодно. Преимуществом полимерных листов является не проводимость электрических токов, легкость, прочность и влагонепроницаемость [2].

В настоящее время использование полимерных изделий в условиях жаркого климата стало востребованным для строительства. В данной работе рассматривается использование полимерного материала в строительстве в качестве опалубок. Основной целью применения «полимерных листов» является сокращение использования деревьев, которые являются основным ресурсом нашей природы. Полимерные листы являются перерабатываемой продукцией, их можно использовать неоднократно, если они выходят из строя, можно сдать на переработку.

Обсуждение и результаты исследования

Полимерные листы надо подбирать так, чтобы композит подстраивался под особенности среды, с которой контактирует поверхность, обеспечивая стойкость к ударным и вибрационным нагрузкам (Таблица 1).

Таблица 1

ПОЛИМЕРНЫЙ ЛИСТ

<i>Размер</i>	<i>Толщина</i>	<i>Размер</i>	<i>Толщина</i>
1220×2440 мм	15 мм	1220×2440 мм	18 мм
1220×2500 мм	15 мм	1220×2500 мм	18 мм

Изделия являются термопластами, пригодными для вторичной переработки (Рисунок 1, 2).

Преимущественные характеристики полимерного листа: обладает повышенной защитой от коррозионных процессов [3]; защита от гниения и образования плесени; не впитывает влагу; не теряет своих свойств как при низких, так и при высоких температурах; имеет высокие экологические показатели и абсолютно безопасен для человека; имеет небольшой вес, что, впрочем, не мешает ему с достоинством выдерживать значительные физические нагрузки.



Рисунок 1. Полимерный лист толщиной 18 мм



Рисунок 2. Полимерный лист толщиной 15 мм

Экологический чистый композитный полимерный материал [4, 5] — основной частью материалов продукции является композит полимеров, температура плавления которого может достигать до 167⁰С. Теплостойкий, устойчивый к коррозии, обладает высшей ударной прочностью (Таблица 2).

Таблица 2

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Наименования показателей качества по нормативным документам	Нормативные документы	Фактический объем
Предел прочности при изгибе МПа (21 °С)	ГОСТ -18564-73	19,30
Предел прочности на сжатие МПа кг/см ² (21 °С)	ГОСТ -23206-78	28.0
Толщина, мм	Технические условия - 01475202-02- 2020	18 (±1)
Вес, кг/м ²	Технический регламент	10,50 (±1,5%)
Ограничение ширины, в мм	Технические условия - 01475202-02- 2020	1220
Ограничение длины, в мм	Технические условия- 01475202-02- 2020	2440–2500
Впитывание воды	-	0%
Способность удерживать гвозди и шурупы	-	+
Изменение величины отклонения температуры от 0° до –10° С: (1220 мм/ 2440 мм/ 18 мм)	-	
По ширине		(–2 мм)
По длине		(– 3 мм)
Изменение величины отклонения температуры от + 5° до 35° С: (1220 мм/ 2440 мм/ 18 мм)	-	
По ширине		(+ 2 мм)
По длине		(+ 3 мм)

Ударная вязкость увеличивается с увеличением этилена. Поверхность листов прочная и устойчивая к царапинам (Рисунок 3). Вероятность повторного использования от 20 до 50 раз. Учитывая информацию, полученную с мест строительства, повышение многократного использования зависит от ряда факторов: правильное выполнение работ по монтажу и демонтажу опалубки; степень осторожности при уплотнении бетона; правильная установка; влияние погодных условий.

Опалубка из полимерного листа устойчива к погодным условиям, дождь и солнечное сияние больше не являются проблемой, что не скажешь о деревянной опалубке.



Рисунок 3. Поверхность образца полимерного листа толщиной 15 мм и 18 мм

Легковесный, легкость в переносе, что даёт возможность освободить строителя от тяжелого труда. Ручной перенос, не требующий подъёма и спуска краном, что ведёт к 20 % снижению стоимости труда, в сравнении с деревянной продукцией. Струя воды под высоким давлением смывает поверхность пластмассовой формы, а металлическая опалубка требует ухода за поверхностью. Удобен для пользователя, хорошо работать с пилой, гвоздём, сверлом, резак. Совместим с другими материалами, такими как дерево, сталь, алюминий. Прибивается гвоздём, вкручивается шурупом, можно сверлить, распиливать.

На Рисунках 4 и 5 показан процесс установки опалубки и заливки фундамента.



Рисунок 4. Установка опалубки для фундамента



Рисунок 5. Заливка фундамента на установленную опалубку

Способ установки опалубки:

1. При настиле вертикальных поверхностей с бетоном (стены) расстояние между стойками регулируется в соответствии с высотой и толщиной стены. В качестве примера высота стены 2800 мм и толщина 300 мм, тогда расстояние между стойками опалубки должно составлять 200-250 мм. Если ширина стены превышает 1 м, то раму надо усилить дополнительно.

2. При забивании гвоздя на опалубку надо соблюдать расстояние от края опалубки. Расстояние должно составлять от 15 до 30 мм. от края опалубки. Длина гвоздя обычно соответствует 50 или 60 мм.

Также полимерные листы можно использовать при строительстве временных построек и построек хозяйственного назначения, навесов, гаражей; устройство кровельного покрытия пологих и плоских кровель; в качестве гидроизоляционной подложки под кровельный материал. В настоящее время изучается состав полимерного материала в лабораторных условиях для улучшения его характеристики.

В результате исследования и анализа применения полимерных листов в условиях Юга Кыргызстана сделаны следующие выводы:

- Применение полимерного листа удешевляет, ускоряет процесс строительства на 20%.
- Способность выдерживания полимерного листа любых погодных условий ведет к сохранению его свойств, как при низких, так и при высоких температурах.
- Экологичность, легкость, функциональность.
- Возможность использования неоднократно, так как полимерные листы являются перерабатываемой продукцией.

Список литературы:

1. Пахаренко В. А., Пахаренко В. В., Яковлева Р. А. Пластмассы в строительстве. СПб., 2010. 349 с.
2. Иржак В. И. Структура и свойства полимерных материалов СПб: Лань, 2019. 168 с.
3. Языев Б. М., Абдула А. В. И. А., Хасан А. Х. М. А. Применение полимеров в строительстве // StudNet. 2021. Т. 4. №1.
4. Омаров Ж. М., Жолдыбаев Ш. С., Жандалинова К. А., Оразова Д. К. Использование композитных материалов в строительной отрасли // Наука и техника Казахстана. 2019. №4. С. 7-16.
5. Рысбекова Э. С., Казыбаева А. А., Кадырбекова А. К. Исследование архитектурного материала - жидкого травертина, применяемого на юге Кыргызстана // Известия ошского технологического университета. 2021. №1. С. 184–188.

References:

1. Pakharenko, V. A., Pakharenko, V. V., & Yakovleva, R. A. (2010). Plastmassy v stroitel'stve. St. Petersburg. (in Russian).
2. Irzhak, V. I. (2019). Struktura i svoistva polimernykh materialov St. Petersburg. (in Russian).
3. Yazyev, B. M., Abdula, A. V. I. A., & Khasan, A. Kh. M. A. (2021). Primenenie polimerov v stroitel'stve. *StudNet*, 4(1). (in Russian).
4. Omarov, Zh. M., Zholdybaev, Sh. S., Zhandalinova, K. A., & Orazova, D. K. (2019). Ispol'zovanie kompozitnykh materialov v stroitel'noi otrasli. *Nauka i tekhnika Kazakhstana*, (4), 7-16. (in Russian).

5. Rysbekova, E. S., Kazybaeva, A. A., & Kadyrbekova, A. K. (2021). Issledovanie arkhitekturnogo materiala - zhidkogo travertina, primenyaemogo na yuge Kyrgyzstana. *Izvestiya oshskogo tekhnologicheskogo universiteta*, (1), 184–188. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 15.04.2024 г.

Принята к публикации
23.04.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Рысбекова Э. С., Казыбаева А. А., Кошмамат уулу К. Применение полимерных листов в условиях юга Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №5. С. 402-407. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/50>

Cite as (APA):

Rysbekova, E., Kazybaeva, A., & Koshmamat uulu, K. (2024). Application of Polymer Sheets in the Conditions of Southern Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(5), 402-407. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/50>