

## АРХИТЕКТУРАДАГЫ ЖЫГАЧ: АБАЛЫ ЖАНА ӨНУГУУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

<sup>1</sup>Шуприган У.Э., <sup>2</sup>Сарбаева Н.М.

<sup>1</sup>студент,

<sup>2</sup>Ph.D., [nadir12sm@mail.ru](mailto:nadir12sm@mail.ru) атындагы КМТУ. И.Раззакова, Бишкек, Кыргыз Республикасы

**Аннотация:** Бул макалада курулуштун экологияга, жалпы эле Кыргызстандын шаарларынын архитектурасына тийгизген таасири каралат. Бир нече көйгөйлөрдү чечүү жолу катары жыгачты шаардык көп кабаттуу үйлөр үчүн негизги курулуш материалы катары колдонуунун артыкчылыктары көрсөтүлөт, алар Кыргызстанда жыгачтан жасалган көп кабаттуу курулуштарды ишке ашыруу үчүн негиз боло алат.

**Негизги сөздөр:** Жыгач, жыгач конструкциялар, экологиялык тазалык, эстетика, архитектура, курулуш.

## ДРЕВЕСИНА В АРХИТЕКТУРЕ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Шуприган У.Э.<sup>1</sup>, Сарбаева Н.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>студент,

<sup>2</sup>к.т.н., [nadir12sm@mail.ru](mailto:nadir12sm@mail.ru) КГТУ им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика

**Аннотация:** В данной статье рассмотрено воздействие строительства на окружающую среду, в целом на архитектуру городов Кыргызстана. В качестве решения нескольких проблем представлены преимущества использования дерева в качестве основного строительного материала для городских высоток, которые могут служить основой для реализации деревянного высотного строительства в Кыргызстане.

**Ключевые слова:** Дерево, деревянные конструкции, экологичность, эстетичность, архитектура, строительство.

## WOOD IN ARCHITECTURE: STATUS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Shuprigan U.E.<sup>1</sup> student, Sarbaeva N.M.<sup>2</sup>, Ph.D., [nadir12sm@mail.ru](mailto:nadir12sm@mail.ru)

KSTU named after I. Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic

**Abstract:** This article examines the impact of construction on the environment, in general on the architecture of the cities of Kyrgyzstan. As a solution to several problems, the advantages of using wood as the main building material for urban high-rises are presented, which can serve as the basis for the implementation of wooden high-rise construction in Kyrgyzstan.

**Key words:** Wood, wooden structures, environmental friendliness, aesthetics, architecture, construction.

**Актуальность и практическая значимость.** Использование натуральных материалов, в том числе древесины – один из способов гуманизации среды, где основа – это максимальный комфорт и единение человека с природой не только в собственной квартире, но и на уровне жилого двора, района или всего города. В этой связи представляется актуальным проанализировать перспективы использования древесины

в архитектуре и строительстве, с тем чтобы выявить перспективные тенденции, которые могут быть адаптированы к нашей республике. В рамках проекта «Зеленое строительство» данный вопрос приобретает особо важную роль.

**Целью исследования** является доказательство целесообразности использования дерева как экологичного материала в новых реалиях строительной отрасли Кыргызской Республики

**Анализ исследований.** Дерево – это материал, с которого началось строительство и изготовление декора. Столетиями человечество существовало рядом с деревом. За это время дерево приобрело особое положение в жизни людей. В настоящее время усовершенствование методов обработки, внедрение гнутой и клееной древесины, использование огнезащитных и биозащитных средств продвинули этот материал на новый уровень [1].

Остановимся немного на строение дерева, с чего начинается конструкции зданий и сооружений: в растущем дереве различают корень, ствол, крону. Строительную древесину получают из ствола дерева, от особенностей строения которого зависит качество древесины как строительного материала [2]. Строение древесины представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Строение древесины

Чтобы получить представление о макроструктуре древесины, ее рассматривают с трех основных распилов — поперечного, радиального и тангенциального

- а) Продольный распил — проходит через сердцевину ствола.
- б) Тангенциальный распил — проходит вдоль ствола, но удален от сердцевины на разное расстояние.
- в) Поперечный распил — проходит перпендикулярно оси ствола и образует торцевую плоскость (см. рисунок 2)

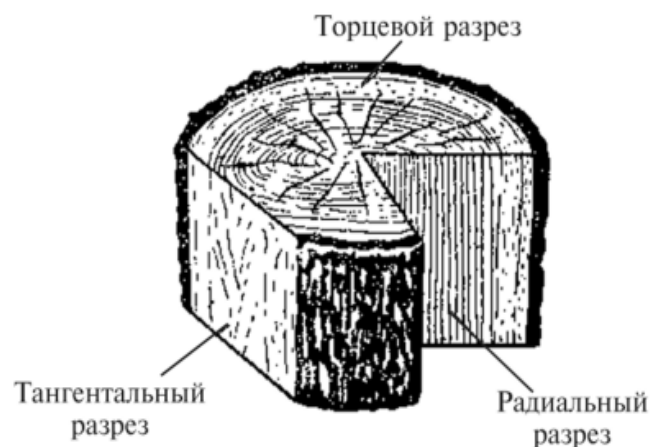


Рисунок 2. Правила обработки древесины

Деревья делятся на хвойные и лиственные [3]:

- хвойные деревья - кедр, кипарис, пихта, можжевельник, лиственница, ель, сосна, секвойя, тис и каури.
- лиственные деревья - ясень, клен, рябина, дуб, береза, тополь, бук, липа, береста, ольха черная, каштан, орех черный, вяз.

В Кыргызстане растут еловые, елово-пихтовые, арчовые, орехоплодовые, кленовые, тополево-ивовые и березовые леса.

Показатель плотности и твердости, этот параметр показывают, насколько дерево устойчиво к механическим повреждениям и поддается обработке. На данный момент есть три категории твердости:

Очень твердые (граб, акация, рябина)

Твердые (дуб, лиственница, клен, ясень, бук).

Мягкие (пихта, тополь, сосна, ель, осина, липа)

Интересный факт: если дерево растет быстро, то древесина у него мягкая. А вот у пород, растущих медленно, структура древесины - твердая.

В последние годы были разработаны новые технологии и строительные системы для деревянных конструкций. В качестве примера можно привести гибридные деревянно-бетонные конструкции, сочетающие в себе свойства дерева и прочность бетона, что позволяет возводить большие здания с высокими конструктивными характеристиками. Кроме того, деревообработка достигла значительного прогресса, что позволяет создавать инновационные решения для деревянных конструкций, таких как клееные балки или поперечные деревянные панели [4].

Также выигрыш дерево, как материала в том, что с него можно сделать сборно-разборные конструкции, которые позволяют ускорить строительство, улучшить контроль качества и снизить затраты, например, я считаю, можно сделать на Иссык-

Куле несколько деревянных современных беседок или же треугольных домов-шалашей, которые так стремительно начали набирать популярность.

В отдельных случаях успешно применяются также более сложные виды деревянные конструкции — своды, купола, мачты, башни, оболочки.

Пролеты деревянных конструкций в большинстве случаев не превосходят 12-25 м, но иногда достигают 100 м и более.

В последнее время в строительной практике высотного домостроения с применением клееных деревянных конструкций, наметился явный тренд. Большинство таких зданий встречаются на Северо-Западной части Европы. Проект Stadthaus в Лондоне стал стимулом для продолжения инноваций в массовом строительстве. Построенное полностью из дерева, 9-ти этажное высотное здание в Хакни является одной из первых деревянных многоэтажных построек в мире [5]. В таблице представлена здания, построенные с технологией клееной древесины.

Таблица - Зарубежные здания, построенные с технологией клееной древесины

Город/страна	Название здания	Год возведения	Кол-во этажей	Высота здания	Количество квартир
Лондон/ Великобритания	Stadthaus	2009	9	29,75 м	29
Берген/Норвегия	Treet	2015	14	49,00 м	62
Милан/Италия	ViaCenni	2013	9	27,95 м	124
Мельбурн/Австралия	Forte Building	2012	10	32,17 м	23

Опыт российских строителей. В городе Сокол Вологодской области 7 декабря 2022 года ввели в эксплуатацию два жилых четырех этажных дома. Это первые в России многоквартирные жилые дома, построенные с технологией перекрестноклееной древесины. Два 4-этажных дома в городе Сокол построил подконтрольный АФК «Система» лесопромышленный холдинг «Segezha Group». В 2021 году на заводе «Сокол СиЭлТи» компания начала изготавливать CLT-панели оборотом 50 тыс. м<sup>3</sup>. Перекрёстно-склеенные деревянные панели изготавливают из пиломатериалов хвойных и лиственных пород. Вологодский губернатор обратил внимание, что дома из этих панелей отличаются своей прочностью и легкостью, пожаростойкостью, хорошей теплоизоляцией и шумоизоляцией. Он также подчеркнул высокую скорость строительства. В каждом доме по 32 квартиры однокомнатные и двухкомнатные, площадью от 48 до 65 м<sup>2</sup>. Эти квартиры достанутся работникам предприятий холдинга «Сокольский ДОК» и «Сокольский ЦБК» [6].

Несмотря на строительство многоэтажных деревянных конструкций зданий по всему миру, Кыргызстан пока не готов к подобным проектам, потому что существует ограничения строительными нормами и правилами этажности деревянных построек.

**Выводы:** В заключение можно сказать, древесина вызывает неосознаваемые приятные ощущения при прямом и тактильном контакте – оптическое восприятие рисунка волокон активизирует воображение, осязание структуры теплой поверхности древесины оказывает благотворно-успокаивающее воздействие на психические состояние человека. При этом древесина отличается рядом особенностей, которые делают их привлекательным выбором для современного строительства: легкость обработки, легкость сборки, прочность, гибкость, тепло- и звукоизоляция, экологичность и эстетичность! Одним из универсальным материалом, который заслужил доверие еще с древних времен и по сей день не сыскать более уникального материала чем дерево!

Особенно выгодно использование клееных конструкций: даже при работе на сжатие и растяжение при направленности сил поперек волокон древесины показатели клееных конструкций не уступают кирпичной кладке. Безусловно, при использовании арматуры сопротивление растяжению бетонных конструкций повысится в десятки раз. Однако и для деревянных конструкций существует возможность армирования. Но опять же нужно ко всему относиться разумно и рассудительно. Продолжение изучения потенциала деревянных конструкций приведет нас к будущему, в котором устойчивое строительство и гармония с окружающей средой будут в центре нашего выбора. По нашему мнению, для Кыргызстана вопрос комфортной и качественной среды из древесины остается открытым.

#### Список литературы:

1. Воронцов В.М., Мосьян В.И. *Природные материалы в архитектуре* – Белгород: Издательство БГТУ, 2008. -100 с.
2. В. Самойлов: *Строительство деревянного дома. Аделант 2010*
3. Папенгут А.Ф. 1904 ... *Резьба и роспись по дереву · Плетеные изделия.*
4. Журнал «Деревянные дома»
5. Chapman John, Reynolds Thomas, Harris Richard. *A 30 Level Cross Laminated Timber Building System And Analysis Of The Eurocode Dynamic Wind Loads // World Conference on Timber Engineering 15-19 July 2012, Auckland New Zeland. P. 49-57.*
6. Рощина С.И., Сергеев М.С., Лукина А.В. *Армированные деревянные конструкции // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2013. № 4 (334). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/armirovannye-derevyannye-konstruktsii> (дата обращения: 22.03.2017)*