

# Малоэтажное деревянное домостроение: концепция нового века

Журнал «Дерево.RU» данной статьей открывает цикл публикаций, подготовленных ведущими специалистами ГУП «Научно-исследовательский и проектный институт "Научстандартдом-Гипролеспром"» по теме «Концепция развития малоэтажного деревянного домостроения в России в XXI веке».

С начала 50-х годов и до начала 90-х годов XX века примерно 80% промышленных изготавливаемых малоэтажных деревянных домов (МДД), а также соответствующие домостроительные предприятия проектировались институтом «Научстандартдом-Гипролеспром». С 1991 года и до настоящего времени никакой государственной научно-технической политики в области МДД не осуществляется. Проектирование и производство МДД различных типов производится силами различных фирм, работающих в этой области МДД.

В этот период головной институт по МДД в России «Научстандартдом-Гипролеспром» продолжал работы по созданию

системы МДД XXI века, которая учитывала как изменившиеся экономические условия в России, так и повышенные требования к МДД с точки зрения Экологии, Экономики и Эстетики (в дальнейшем — условие 3-х «Э»).

## Условие 3-х «Э»

Анализируя с точки зрения Экологии, Экономики и Эстетики положительные и отрицательные итоги развития МДД в предыдущий период (начало 60-х — начало 90-х годов XX века), ученые, специалисты и проектировщики «Гипролеспрома» пришли к следующим принципиальным выводам:

1. Серьезная и долговременная техническая и экономическая политика в области МДД в России может базироваться исклю-

чительно на применении экологически безопасных материалов и конструкций. Несоблюдение этого принципа неизбежно приводит к

такому же печальному финалу, к которому пришло панельное МДД в конце 80-х годов, только гораздо быстрее, ввиду большей компетенции современного населения в вопросах безопасности жилья и наличия конкурентных проектов и материалов.

2. Массовое потребление экологически безопасных МДД может быть обеспечено только в том случае, когда продажная цена 1 м<sup>2</sup> площади МДД составит 6000–8000 руб. В свою очередь такая цена может стать реальной только при условии массового применения отходов деревообработки в производстве материалов для МДД и, прежде всего, в объеме теплоизоляционных материалов. В этом случае 100%-ое использование бревна-кругляка в доме позволит резко снизить себестоимость полного комплекта деталей дома. В настоящее время в отходы идет не менее 50% кругляка.

3. Важнейшим условием является также долговечность всех конструкций и элементов МДД, которая резко снижает расходы на эксплуатацию и ремонт. В противном случае МДД превратится в источник ежегодных расходов и трудозатрат.

## Принципы экологичности

Если вернуться к истории вопроса, то следует отметить, что после приватизации государственных предприятий по производству МДД их деятельность в основном прекратилась, затем на части предприятий возобновилась в меньших объемах. К концу 90-х годов появилось много новых фирм, изготавливающих различные типы МДД — брусовые, из оцилиндрованных бревен, каркасные, панельные и т. д. В этот же период в различных регионах возникли ассоциации и объеди-



нения организаций и фирм, занимающихся производством и продвижением на рынок МДД различных типов.

Однако до настоящего времени никто не представил научно и экономически обоснованную концепцию развития массового индустриального МДД, результатом которого было бы действительно массовое потребление МДД населением России, а также учитывались бы современные нормы и требования к экологической безопасности МДД.

Специалистами института были разработаны и научно обоснованы критерии, определяющие экологическую безопасность МДД. Они базируются на следующих пяти требованиях, которым должен соответствовать любой материал и конструкция, а также их сочетания, применяемые при строительстве МДД:

1. Химическая безопасность — уровень выделений летучих веществ в воздух помещений должен быть ниже предельно допустимого.

2. Пожарная безопасность — все материалы, применяемые в конструкции дома, — от крыши до цоколя — должны относиться к категории горючести Г-1 и Г-2, включая материалы для внутренней отделки помещений и индекс распространения пламени J 1,0, а кислородный индекс не меньше 30.

3. Физическая безопасность — применяемые в МДД материалы и конструкции должны обеспечивать высокий уровень тепло- и звукоизоляции, полностью должна быть исключена электризуемость внутренних поверхностей МДД, исключены материалы, создающие шум и вибрацию при действии погодных факторов (дождь, ветер).

4. Биологическая безопасность — все без исключения поверхности и материалы в составе МДД должны быть антисептированы составами, безвредными для человека, нелетучими, непылящими и обеспечивающими полную гарантию от появления грибковых образований, дереворазрушающих насекомых и болезнетворных бактерий.

5. Механическая безопасность — конструкция должна обеспечивать полную гарантию устойчивости в конкретной геологической зоне, особенно в сейсмически активных зонах.

### Практика эксплуатации показала

По мере увеличения объемов производства и строительства МДД во второй половине XX века и накопления опыта по их эксплуатации стали выявляться очень серьезные недостатки, которые носили прежде всего экологический характер и в массовом порядке выражались. Приведем основные из них.

Нарушение санитарно-химической безопасности жилья. Применявшиеся утеплители стеновых панелей, пола, потолка — минеральная вата, минеральные плиты — являлись источником интенсивных выделений в воздух помещений фенола, формальдегида, метанола, так как при их производстве использовали фенолформальдегидные и карбамидоформальдегидные связующие. Кроме того, в середине 80-х годов началось применение для утепления панелей домов вспененной карбамидоформальдегидной смолы, что отрицательно сказалось на здоровье населения, а впоследствии привело к полному запрещению использования этого утеплителя в строительстве. Помимо этого, многие заводы и комбинаты МДД применяли в качестве обивочного материала для стен, потолка и чернового пола фанеру и плиты ДСП, которые являются источником выделения формальдегида и метанола. Все это нанесло ущерб здоровью сотен тысяч людей и послужило причиной крушения панельного деревянного домостроения в России в том виде, как было заложено в проектах 60–80-х годов.

## Комплексные производственные линии

### ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА:

- ✿ Клееный брус
- ✿ Двутавровая балка
- ✿ Клееные доски (КВН)
- ✿ Компоненты сборных домов



- ✓ Оценка, консультация, проектирование
- ✓ Производство, ввод в эксплуатацию, обучение персонала
- ✓ Сервис



- ✿ ПРИМЕНЕНИЕ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ
- ✿ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ КАЖДОГО КЛИЕНТА
- ✿ ОБШИРНЫЙ РЕФЕРЕНТ-ЛИСТ

# MINDA

INDUSTRIEANLAGEN

MINDA Industrieanlagen GmbH  
D-32423 Minden (Germany)  
Tel. (+49)-571-3997-0  
Fax. (+49)-571-3997-105  
E-mail: info@minda.de

Представительство в России:  
тел.: (495) 510-81-00,  
факс: (495) 397-20-45  
e-mail: minda-maschinen@bk.ru  
www.minda.de

## 120 **домостроение**

Нарушения физической безопасности жилья проявились главным образом в пороках теплоизоляции. Применявшиеся в панелях утеплители на основе минеральных волокон с токсичными связующими давали усадку в вертикальном направлении, так как не обладали формоустойчивостью. В результате в панелях образовывались «мостики холода», что в зимнее время приводило к серьезным неприятностям для людей. Помимо этого, деревянные панели изготавливались из недостаточно просушенной древесины, что в итоге искажало прямоугольную форму панелей и способствовало появлению щелей, так как дополнительной ветрозащиты и герметизации стыков не предусматривалось. Не оправдалась и идея изготовления больших панелей длиной 6 м и высотой 2,8 м. При погрузке, перевозке и монтаже этих тяжелых панелей происходило нарушение заданной формы и возникали перекосы, что сильно снижало качество дома и затрудняло монтаж.

Совершенно не принимался во внимание фактор биологической безопасности МДД.

Деревянные детали конструкции дома не обрабатывали антисептирующими составами, так что уже через 1–2 года эксплуатации дом начинал обрастать грибок, чернеть. Поселки из таких домов не только производили удручающий вид, но и представляли биологическую опасность для населения, ведь споры древесных грибов являются сильными аллергенами. Мрачную картину дополняли крыши из шифера, обросшего черным грибом и мхом. Рассмотренные факторы нарушения экологической безопасности имели также экономические последствия: развитие грибковых колоний приводило к ускоренному разрушению деревянных конструкций и кровли а также способствовали резкому снижению сроков нормальной эксплуатации МДД.

Нарушение пожарной безопасности МДД, отсутствие обработки деревянных элементов и конструкций.

Серьезные недостатки МДД 60–80-х годов XX века перешли в значительной степени в МДД XXI века, основ-

ные типы которого будут рассмотрены ниже.

### **МДД из оцилиндрованного бревна**

За последние 15 лет (с 1991 года) производство МДД из оцилиндрованных бревен продолжалось и развивалось, совершенствовались технология и оборудование для оцилиндровки, разрабатывались десятки новых архитектурно-строительных решений МДД. В настоящее время около ста малых, средних и крупных фирм в России выпускают комплекты домов из оцилиндрованного бревна. Преобладающий диаметр оцилиндрованного бревна — 180–280 мм. Общая площадь МДД — от 50 до 350 м (наиболее распространенный диапазон площадей). Качественные оцилиндрованные бревна проходят двадцатидневный цикл сушки, например в сушильных камерах TekmaWood, и обрабатываются антисептиком.

Наиболее типичный ценовой диапазон за 1 м<sup>2</sup> общей площади в виде комплекта деревянных деталей дома из оцилиндро-



**ГИГАНТСКАЯ АКУЛА-МОЛОТ —**  
**Great hammerhead shark (*Sphyrna mokarran*)**  
СЕМЕЙСТВО: акулы мантии (Оловоис)  
АРЕАЛ ОБИТАНИЯ: в тропических и теплых умеренных зонах океанов, в Средиземном море  
ВЕС: до 600 кг  
ОСОБЕННОСТИ: Т-образная форма головы позволяет лучше маневрировать, повышенная производительность охоты

**BeA 800DC plus**  
СЕМЕЙСТВО: группа компаний «ПАКТ»  
АРЕАЛ ОБИТАНИЯ: паллетное производство, строительство  
ВЕС: 3,75 кг  
ОСОБЕННОСТИ: высокая надежность, вместительный магазин (до 250 гвоздей), высокая производительность (до 200 гвоздей в минуту)

Тел.: +7(495) 967-1428

**ПАКТ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

WWW.PAKT-GROUP.RU

ванных бревен (без других комплектующих) составляет: 5000–7000 руб./м<sup>2</sup> при соответствующем диапазоне общих площадей от 240 до 40 м<sup>2</sup>.

Проанализируем достоинства и недостатки современных МДД из оцилиндрованных бревен с точки зрения сочетания 3-х качеств (Экологии, Экономики, Эстетики).

С экологической точки зрения рассмотренный тип МДД представляется одним из наиболее удачных. Комплект деревянных деталей домов экологически безупречен при условии полной химической безопасности антисептиков, используемых при антисептической обработке оцилиндрованных бревен.

Предлагаемые в качестве комплектующих кровельные материалы — металлочерепица и мягкая кровля — со стороны экологии являются неудачными.

Действительно, применение металлочерепицы в МДД нарушает принцип физической безопасности МДД: шум дождя, низкочастотный спектр колебаний от ветровых нагрузок, экранирование естественных электромагнитных полей земли и космических излучений. В странах с наиболее развитыми представлениями об экологии жилья (например в Германии), металлочерепица не используется уже около 10–15 лет.

Мягкая кровля, представляемая в России различными видами каучуко-битумных материалов (рулонные и в виде фигурной выруб-ки, в том числе с посыпкой декоративной крошкой), не соответствует принципам химической и пожарной безопасности. При эксплуатации эти разновидности кровли выделяют в воздух большой набор высокотоксичных ароматических, алкилароматических и полициклических углеводородов, а также канцерогенные вещества. В случае пожара эти кровли очень активно горят, плавятся, капли плава горят и поджигают все элементы МДД.

Помимо этого, применяемый диапазон толщин (диаметров) оцилиндрованных бревен (180–280 мм, в основном 220–240 мм) не обеспечивает требования нового СНиП РФ 11-3-79 «Строительная теплотехника», изменение №3 по величине коэффициента теплопередачи и в регионах с холодными зимами не отвечает условиям теплового комфорта.

Особо следует отметить, что практически ни одна из фирм не предлагает огнезащиту продаваемых комплектов, что грубо нарушает принцип пожарной безопасности МДД. В настоящее время предлагать дом из сухой древесины без эффективной огнезащиты совершенно недопустимо!

С экономической точки зрения МДД из оцилиндрованных бревен обходятся покупателю (вместе со сборкой) от 13500 до 21500 руб. за 1 м<sup>2</sup> и в силу этого не могут рассматриваться как дома для массового потребителя.

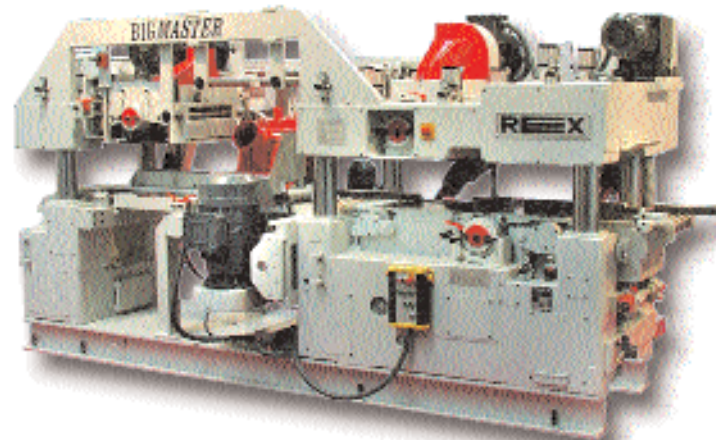
С экологической точки зрения МДД из оцилиндрованных бревен являются весьма привлекательными и разнообразными, по технологии сборки — быстровозводимыми.

### МДД из бруса

В настоящее время МДД из бруса ориентировано в основном на клееный профилированный брус, хотя и МДД из массивного бруса занимает заметные позиции.

Для объективного решения вопроса о том, может ли этот конкретный тип МДД отвечать современным требованиям экологической безопасности, рассмотрим его конструкцию и материалы с точки зрения пяти принципов экологической безопасности МДД, упоминавшихся выше.

## ОТЛИЧИЕ В ТОМ, ЧТО ЭТО «REX» СТРОГАЛЬНЫЕ СТАНКИ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



- Индивидуальная комплектация станков
- Применение новейших технологий
- Сервисное обслуживание
- Лизинг



Чтобы вы ни изготавливали, строгальные автоматы REX справятся с этими задачами как на малых и средних предприятиях, так и в промышленности - в том числе со скоростью подачи до 300 м/мин.

Клиенты компании REX во всем мире доверяют словам: Made in Germany



Georg Schwarzbeck GmbH & Co.KG  
-REX-Maschinenfabrik  
Industriestraße 3, D 25421 Pinnberg  
Tel. +49-4101/7040  
Fax. +49-4101/704-115  
E-mail: info@rex-maschinen.de

Представительство в России  
Тел.: (495) 510 81 00.  
Факс: (495) 397 20 45  
E-mail: rex-germany@bk.ru  
www.rex-maschinen.de

TIMBERMASTER BIGMASTER SUPERMASTER

1. Химическая безопасность. Основной материал для панелей — плиты СЦП — химически безопасны. Утеплитель — минеральная вата и жесткие минераловатные плиты — полностью не соответствует требованиям: выделения фенола, формальдегида и метанола легко проникают через слой СЦП и будут создавать в воздухе помещений содержание вредных веществ, значительно превышающие ПДК для атмосферного воздуха. Никаких мер по блокированию этих выделений в воздух помещений не предусматривается.

2. Физическая безопасность. В рассматриваемом МДД применяется металлическая кровля, недостатки которой с точки зрения физической безопасности подробно рассмотрены выше. Недостаточна теплоизоляция дома, рассчитанная на наружную температуру  $-20^{\circ}\text{C}$  (нужно на  $-30^{\circ}\text{C}$ ).

3. Биологическая безопасность. В характеристиках на плиту СЦП указывается, что они стойки к биологическим воздействиям (гниль, грибки, грызуны, муравьи), но никаких данных, подтверждающих это заявление, не приводится. Поэтому вопрос о биологической безопасности рассматриваемых МДД остается открытым.


К началу XXI века в России сложилась парадоксальная ситуация в области реального положения и развития малоэтажного деревянного домостроения.

С одной стороны, Россия обладает в настоящее время лесными ресурсами, составляющими 24% от общемировых, с другой — доля малоэтажного деревянного домостроения в общем объеме домостроения в России (% существующих и вводимых площадей) составляет не более 7%.

4. Пожарная безопасность. Плиты СЦП, составляющие основу панелей, полностью соответствуют требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 30244-94 (класс Г-1, В-1, Д-1). Однако деревянный каркас и стропильная система не обработаны огнезащитными составами, что не позволяет считать рассматриваемый тип МДД как полностью пожаробезопасный.

5. Механическая безопасность. Механическая безопасность недостаточна: нормативное значение веса снегового покрова составляет  $56 \text{ кгс/м}^2$  (нужно  $150 \text{ кгс/м}^2$ ), нормативное значение ветрового давления  $23 \text{ кгс/м}^2$ , а нужно  $38 \text{ кгс/м}^2$ . Несмотря на отмеченные выше недостатки, рассмотрен-

ный конкретный тип каркасно-панельного МДД очень близок к МДД массового потребления, прежде всего с экономической точки зрения.

Что же касается недостатков в сфере экологической безопасности, то в настоящее время имеются реальные методы и средства для их полного устранения. 

*Продолжение следует*

**В. В. Мальцев, заместитель генерального директора ФГУП «НИПИ "Научстандартдом-Гипролеспром"», д.х.н., академик РАЕН, главный эколог**

151000, Великий Новгород, Звонков микрорайон  
 Пасадский т.тел: 84-05-05, 84-02-87, 84-02-88  
 E-mail: stanki@bakaut.ru  
 www.bakaut.ru

**БАКАУТ** ПРОИЗВОДСТВО И РАЗРАБОТКА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СРАЩИВАНИЯ И СКЛЕИВАНИЯ ДЕРЕВЯННОГО БРУСА И ЩИТА**

- СРАЩИВАНИЕ ПО ДЛИНЕ
- МНОГОСЛОЙНОЕ СКЛЕИВАНИЕ
- ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИ РАСКРОЕ
- ЗАДЕЛКА ДЕФЕКТОВ В ДРЕВЕСИНЕ

**ОПТИМА - 4**  
 • ЛИНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ

**ПВ-001**  
 • ПРЕСС ВЕРТИКАЛЬНЫЙ (ИДРАВЛИЧЕСКИЙ)  
 3000/4500/6000/9000/12000

**ПВ-002**  
 • ВАРИАНТ ПИРЕМА/ПРЕСТАИ  
 3-Х СЛОЙНОЕ СРЕДСТВО - 9000/12000

**СПР-002**  
 • ПРЕСС СРАЩИВАНИЯ ЗАГОТОВОК  
 • ДВОУКАНАЛЬНЫЙ АВТОМАТ (3200 КМ)  
 ОДНОКАНАЛЬНЫЙ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ - 3200

**СПБ-002**

**ЛСБ-002**  
 • АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ СРАЩИВАНИЯ ПО ДЛИНЕ - 3000/4500/6000

**СФШ-005**  
 • СТРОЖИЛ  
 ДЛЯ ПРОЦЕССА КЛЕИВАНИЯ

• СТРОЖИЛ ТОЧ. РАБОТНИК  
 • АЛМАЗ. ОБРАБОТКА ПИРАМИДЕСКОГО  
 УГОЛКА ДЛЯ НАКЛЕПКИ КЛЕЯ  
 ПО РАСТРОМНОМУ ДВОУСТОРОННУ  
 ПРЕСС ИЛИ РАБОТНИК ДЛЯ ИЛИ РАБОТНИК  
 ПРЕСС ИЛИ РАБОТНИК ДЛЯ ИЛИ РАБОТНИК

**Поможем подобрать оптимальный комплект оборудования.**

- ГАРАНТИЙНО-ОБСЛУЖИВАНИЕ СТРОЖИЛ
- ИСПОЛНЕНИЕ ОПЛАТЫ В СЧЕТ ПОСТАВКИ И ТОВАРАМИ
- ОБЪЕДИНЕННЫЙ ПОДЪЕЗД
- ДОСТАВКА И УСТАНОВКА СТРОЖИЛ НА ТЕРРИТОРИИ ВАШЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

www.bakaut.ru



## ОБОРУДОВАНИЕ WEINMANN



## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ ПО ДЕРЕВЯННО-КАРКАСНОМУ ДОМОСТРОЕНИЮ «ПОД КЛЮЧ»



Homag GUS GmbH  
Homagstrasse 3-5, D-72296 Schopfloch,  
tel.: +49 7443 132 436,  
fax: +49 7443 132 500,  
e-mail: Info@homag-gus.de

Представительство "Хомег Гус ГмбХ"  
и ООО "Хомег Руссланд" (сбыт и сервис)  
115172 Москва, ул. Малые Каменщики, д. 16, стр. 1  
тел.: +7 495 911 3402, +7 495 937 4194,  
факс: +7 495 912 7462  
[www.homaggus.ru](http://www.homaggus.ru)

ООО "Хомег Руссланд" (Юг)  
350031 Краснодар, Россия  
ул. Дзержинского 3/2, оф. 61  
тел.: +7 (861) 279 11 96  
тел./факс: +7 (861) 224 41 48