

Институт
развития
городов РТ



Департамент «Дирекция по развитию
природных территорий и экотуризма»
Фонда «Институт развития городов РТ»

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЫХА НА ПРИРОДЕ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ
ВОЗВЕДЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

КНИГИ ЭТОЙ СЕРИИ

1.

Глэмпинг-бизнес:
методическое пособие
по созданию и развитию
объектов отдыха
повышенной комфортности
на природных территориях
с использованием
некапитальных сооружений

2.

Методические
рекомендации:
привлечение
инвестиций в
объект отдыха на
природе

3.

Методические
рекомендации:
земельные
вопросы объектов
отдыха на
природе

4.

Успешные
практики
реализации
объектов отдыха
на природе для
вдохновения

5.

**Типовые решения
нестандартных
объектов отдыха
на природе.
Рекомендации по
безопасности
возведения
и эксплуатации**

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| О РЕКОМЕНДАЦИЯХ | 4 |
| ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ | 5 |
| ДОМА НА ДЕРЕВЬЯХ | 7 |
| ТИПОВОЕ РЕШЕНИЕ | 8 |
| ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ВОЗВЕДЕНИЮ ДОМОВ НА ДЕРЕВЬЯХ | 10 |
| ВАРИАНТЫ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ | 14 |
| ПРАВОВЫЕ, ИНЖЕНЕРНЫЕ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ, СОПУТСТВУЮЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, МАТЕРИАЛЫ | 24 |
| ДОМА НА ВОДЕ | 29 |
| ТИПОВОЕ РЕШЕНИЕ | 30 |
| ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ ДОМОВ НА ВОДЕ | 32 |
| ДОМА НА СЛОЖНОМ РЕЛЬЕФЕ | 37 |
| ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ | 38 |
| АВТОРЫ И РАЗРАБОТЧИКИ | 43 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 45 |

В рекомендациях обоснованы варианты типовых решений нестандартных объектов отдыха на природных территориях. К нестандартным мы относим: дома на деревьях, дома на воде, дома на сложном рельефе. Целью пособия выступает разъяснение строительных, эксплуатационных, инженерных и правовых аспектов типовых решений, которые могут быть рекомендованы к возведению на природных территориях. Конструктивные и инженерно-технические решения подобраны в соответствии с принципами устойчивого развития и оказывают минимальное негативное воздействие на окружающую природную среду. Для каждого типового решения дано описание нормативно-правовых аспектов, специфики строительства, эксплуатации и инженерно-технических параметров. Методические рекомендации будут полезны предпринимателям, строителям, инженерам и проектировщикам, которые реализуют проекты объектов отдыха на природе.

В связи с отсутствием нормативных требований пожарной безопасности плавучих объектов и домов на деревьях, проектирование подобных объектов в соответствии с ч. 2 ст. 78 «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» возможно только при условии разработки специальных технических условий (далее СТУ), отражающих специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащие комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Кроме того, если для подготовки проектной документации требуется отступление от обязательных требований национальных стандартов и сводов правил, то в соответствии с ч. 8 ст. 6 «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений» также должны быть разработаны СТУ. Согласно требованию части 2 ст. 5 Федерального закона 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (далее ФЗ), безопасность зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса) обеспечивается посредством соблюдения требований ФЗ и требований стандартов и сводов правил, включенных в перечни, указанные в частях 1 и 7 ст. 6 ФЗ, или требований СТУ.

В связи с вышеуказанным мы рекомендуем предпринимателям, реализующим проекты нестандартных объектов отдыха на природе, разрабатывать СТУ.

Нестандартные объекты отдыха на природе позволяют предпринимателям не только привлечь дополнительное внимание гостей к своему объекту, но дают возможность по-новому взглянуть на свой бизнес и диверсифицировать его.

Нестандартные объекты появляются там, где есть особые природно-ландшафтные условия: лес, крутые склоны, холмы, овраги, водные объекты и т.п. Традиционный подход воспринимает эти условия как сложности, которые препятствуют реализации проекта. Нестандартный подход говорит нам о том, что это новые возможности.

Настоящие рекомендации нацелены на то, чтобы показать предпринимателям, как можно успешно реализовать эти возможности, давая руководящие принципы по строительству, эксплуатации, инженерному обеспечению и правовым вопросам нестандартных объектов отдыха на природе.

Нестандартный объект отдыха на природе

Объект отдыха на природе, преимущественно некапитального характера и индивидуальной планировки, который проектируется и возводится с учетом особенностей земельного участка, которые не позволяют разместить на нем типовые объекты капитального и некапитального строительства.

Дом на дереве

Нестандартный объект отдыха, который в качестве несущего основания использует сваи, опоры, ствол, ветви и расположен над поверхностью земельного покрова среди деревьев.

Дом на воде

Нестандартный объект отдыха, размещаемый на водной поверхности.

Дом на сложном рельефе

Нестандартный объект отдыха, который интегрирован в земную поверхность на сложном рельефе (холмы, склоны, валуны и т.п.).

Типовое решение

Рекомендуемый проект нестандартного объекта отдыха на природе.

Устойчивое развитие

Развитие общества, при котором удовлетворение человечеством потребностей настоящего времени не подрывает такую способность для будущих поколений.

ДОМА НА ДЕРЕВЬЯХ

ТИПОВОЕ РЕШЕНИЕ

При проектировании и возведении домов на деревьях типовым безопасным и экологичным решением в рамках настоящих методических рекомендаций мы предлагаем использовать в качестве несущего основания сваи и опоры. Заглубление и тип фундамента определяется исходя из результатов анализа грунта и типа свай.

Для обеспечения безопасной эксплуатации дома на дереве рекомендуется предварительное проведение дендрологических обследований деревьев в радиусе не менее 30 м от места установки Дома на дереве.

Удаление опасных деревьев и фиксация крон тонких, высоких деревьев, а также опасно нависающих крупных ветвей между собой с помощью тросов. Перед началом монтажа дома на дереве рекомендуется удалить сухие, больные и опасно расположенные ветки крон ближайших деревьев.

Экологичность решения:

- избегаем потенциально возможные негативные последствия при креплении к живому дереву, которые допускаются некоторыми специалистами, если в процессе проектирования и возведения были допущены ошибки;
- избегаем риска возникновения негативного воздействия на прочие живые организмы (животные, птицы, насекомые, растения), которые используют живые деревья в качестве места своего обитания

Пример реализации типовых решений



Глэмпинг «Точка Немо». Реализация проекта: компания «ГнезДом».



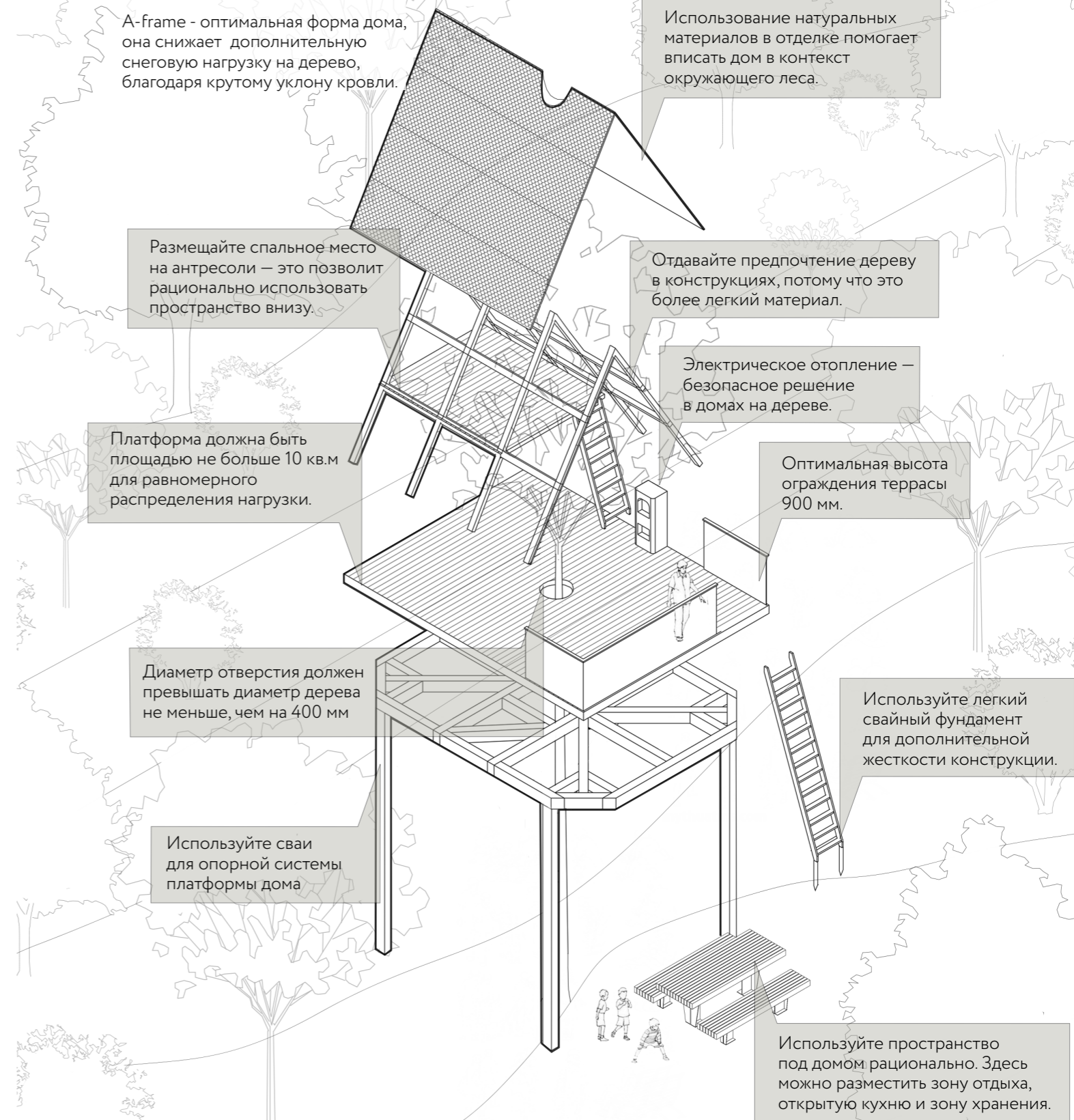
Безопасность решения:

- избегаем потенциальной опасности нарушения целостности строения, связанной с гибелью или деформацией живого дерева;
- избегаем увеличения парусности всей конструкции из-за наличия у живого дерева листвы;
- есть возможность установить требуемое количество свай на максимально комфортном расстоянии друг от друга с учетом индивидуальности проекта и необходимости распределения нагрузки;
- сваи подбираются под требования проекта, а не наоборот (в случае с использованием живых деревьев, когда проект зачастую корректируется исходя из конкретных характеристик дерева).

При этом мы не исключаем и не отвергаем возможность использования живых деревьев в качестве несущего основания. При соблюдении рекомендуемой технологии крепления, проектирования и возведения основания (платформы), которые даются ниже, можно добиться безопасного и экологичного решения. Описанные ниже типы креплений, болты и варианты типовых решений, основанные на количестве используемых оснований, равнозначно могут быть применены как в случае использовании свай и опор, так и в случае использования живых деревьев. Более того, эти описанные технологии и решения опираются прежде всего на крепление именно к живым деревьям.

Приведенные ниже решения, относительно использования живых деревьев в качестве опоры для домов на деревьях, приводится исключительно в информационных целях.

СХЕМА РЕКОМЕНДУЕМОГО ТИПОВОГО РЕШЕНИЯ



Типовое решение подходит для более мягкого климата. Мы рекомендуем использовать такие дома, как сезонные, чтобы не травмировать ствол температурными перепадами.

ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ВОЗВЕДЕНИЮ ДОМОВ НА ДЕРЕВЬЯХ

Особенности деревьев

Если вы планируете разместить объект отдыха на дереве, то вы обязательно должны привлечь к работе дендролога — специалиста, который занимается изучением, разведением, защитой древесных растений, кустарников, полукустарников и т.п. Он даст оценку состояния дерева (или деревьев), которое вы планируете использовать в качестве несущего элемента.

Ключевая особенность проектирования и строительства домов на дереве — использование живого дерева в качестве несущего элемента конструкции. Факты о деревьях, которые необходимо учитывать при проектировании домов на деревьях:

1. Деревья движутся.

Деревья раскачиваются, когда становится ветрено. Необходимо решить, будут ли крепления к дереву статическими или динамическими. Динамические соединения удерживают опорную балку, но позволяют дереву двигаться. Чтобы избежать излишней парусности мы рекомендуем придерживаться правила крепления платформы (основы) дома в нижней трети ствола до разветвления.

2. Деревья плохо реагируют на расположенные близко друг к другу крепления.

Мы рекомендуем использовать болты диаметром 2 см и более (подробнее о типах болтов ниже). Не следует размещать болты слишком близко друг к другу (менее 30 см по вертикали и менее 20 см по горизонтали). Это может привести к проблеме «разделения», когда дерево реагирует на инородные тела, изолируя участок: если два болта расположены на расстоянии всего нескольких сантиметров друг от друга, пространство между ними может умереть и стать нестабильным, что снизит прочность опоры.

3. Простая основа.

Поскольку деревья движутся, рекомендуем использовать минимальное количество сочленений, необходимое для удержания домика на дереве. Если, например, вы строите домик на дереве в кластере из трех деревьев, подумайте, можно ли поддержать конструкцию, используя только два дерева, таким образом избегая осложнений, связанных с дополнительной движущейся точкой крепления.

Статические и динамические крепления

Простой ответ на вопрос, какой тип крепления выбрать, заключается в следующем: статические выбирают для деревьев, которые мало движутся, динамические — для деревьев, которые сильно движутся.

Динамические крепления

Динамические крепления позволяют платформе перемещаться относительно дерева и используются в тех случаях, когда используется более одной точки крепления, например, между двумя деревьями или между деревом и сваей/опорой.

Обычно один конец балки постоянно прикреплен к дереву, а другой перемещается в креплении. Есть два основных типа динамических креплений: металлические кронштейны и тросы.

Металлические кронштейны

Кронштейны обычно изготавливаются на заказ. Движение в динамическом креплении возможно во всех горизонтальных направлениях (Рис. 1).

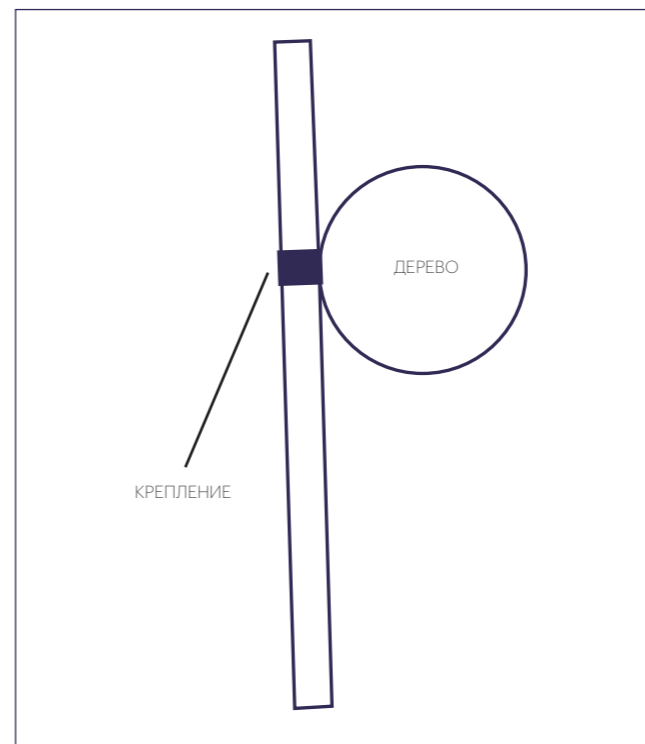


Рис. 1. Крепление с помощью металлического кронштейна

Сама балка не обязательно будет скользить по кронштейну. Вместо этого дерево, несущее кронштейн, может перемещаться под балкой. В этом случае балка останется неподвижной относительно земли, но будет казаться движущейся относительно дерева с кронштейном.

Кронштейны должны быть изготовлены из стали толщиной не менее 6 мм, сваренной вместе. Расположите отверстие так, чтобы при прикреплении кронштейна к дереву оставалось место для вставки балки. В некоторых конструкциях кронштейнов совсем не используются болты, и они могут быть довольно сложными, но простота снижает затраты на изготовление.

По возможности кронштейны следует прикреплять к дереву одним болтом. Этот болт должен быть достаточно прочным, чтобы выдерживать действующие на него силы (подробнее о нагрузках на болтовом креплении см. ниже).

БОЛТОВОЕ КРЕПЛЕНИЕ

Без болтовых креплений современные конструкции домов на деревьях, какими мы их знаем сейчас, не могли бы существовать.

История

Технология была изобретена больше 20 лет назад американскими строителями домов на деревьях Чарльзом Гринвудом, Майклом Гарньером и Питом Нельсоном. Примеры немецких болтов для крепления на деревьях, адаптированных к европейскому рынку, представлены на рисунке. На российском рынке производители домов на деревьях чаще всего делают болты по индивидуальному заказу. Представленные ниже примеры болтов являются не единственными, возможными для крепления к несущему стволу или свае/опоре.



Преимущества болтового крепления

Болты для деревьев были специально спроектированы для монтажа в живые деревья: они выдерживают нагрузку до 8 тонн. Преимуществом перед другими методами крепления является дистанция между балками и корой, ствол дерева при этом не зажимается. Это позволяет дереву дальше расти без препятствий и окутывать болт все туже и туже с каждым годом — создается своего рода искусственная ветка. Это делает болты для деревьев самым безопасным и надежным решением на долгие годы.

Почему нельзя использовать обычные болты/винты для древесины?

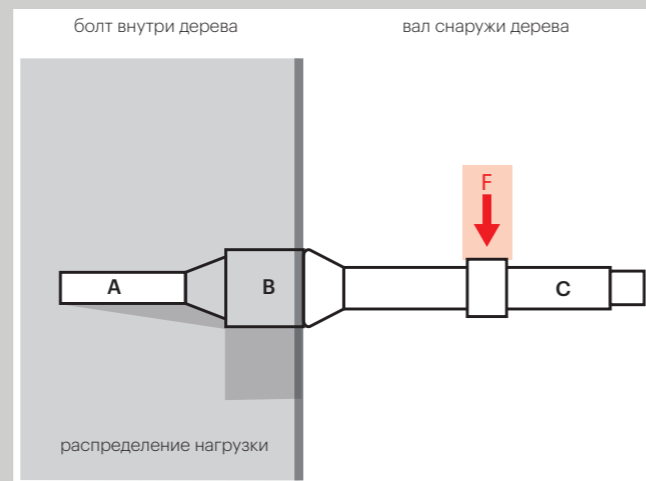
Обычные болты для древесины и винты с диаметром меньше 40 мм не должны использоваться для монтажа в живое дерево. Для этого есть несколько причин:

1. Обычный винт не рассчитан на такую нагрузку: в отличие от обычных деревянных конструкций, на живых деревьях появляются крутящие и изгибающие нагрузки. Постоянное разнонаправленное напряжение может привести к перелому винта от нагрузки.
2. Дерево растет в ширину с огромной силой: деревянные балки, прикрученные прямо к стволу, могут изогнуться и сломаться.
3. Если ствол зажат в самой широкой части и не имеет возможности расти, там могут образоваться точки разрыва.

Принцип работы

Болты немецкого производства типа «GTS Allstar» имеют 3 части (см. схему):

- A. Крупная резьба
- B. Цилиндр
- C. Вал (опора, балка)

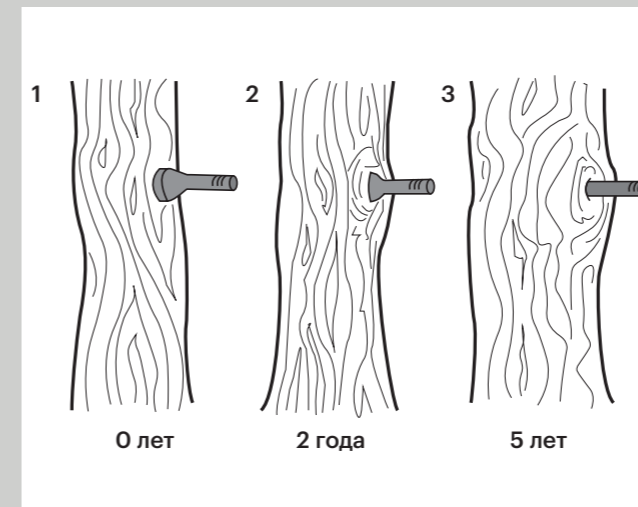


Сначала нужно просверлить отверстие для болта. Затем в дерево ввинчивают крупную резьбу (A), и часть цилиндра (B). Эта часть болта переносит нагрузку

F с дома на дереве на ствол. Другая часть цилиндра и вала (C) находится вне ствола. На вал установлены опоры, в том числе опорная балка.

Интересный факт: болт остается на той же высоте дерева до конца жизни.

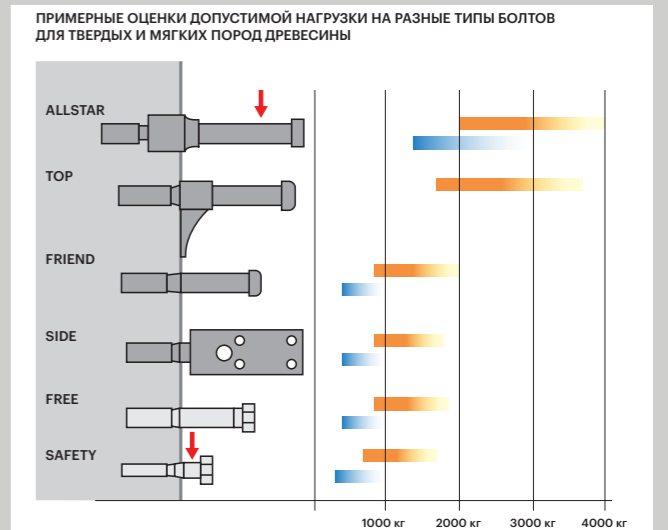
Вокруг болта дерево образует особо прочную древесину. С годами дерево вокруг болта продолжает расти, и болт становится неотъемлемой частью дерева (см. рисунок).



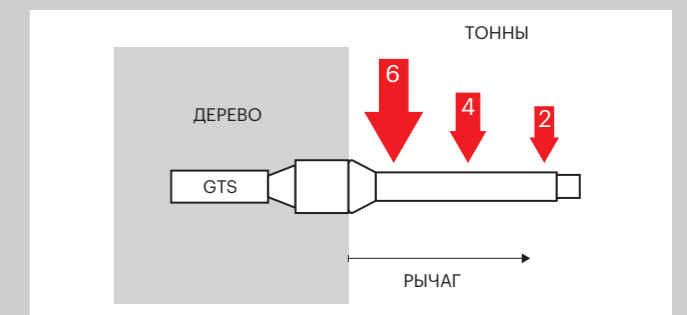
Несущая способность (допустимая нагрузка) в зависимости от дерева и плеча рычага

Несущая способность болтов сильно зависит от свойств древесины каждого отдельного дерева. Обобщая, болты для твердых пород древесины (дуб, клен) вдвое более упругие, чем болты для мягких пород (ель, сосна, пихта).

На схеме ниже представлены характеристики несущей способности отдельных болтов. Все значения были определены во время испытаний.



Допустимая нагрузка также сильно зависит от плеча рычага, к которому прилагается нагрузка (центр опоры + балка). Чем ближе конструкция к дереву, тем выше будет допустимая нагрузка. Для обычных нагрузок рекомендованное расстояние составляет 10 см между балкой и деревом.



Установка

Процесс установки включает в себя 4 этапа:

- предварительное сверление;
- вкрутить болт;
- надеть подходящие аксессуары на вал винта;
- установить конструкцию платформы на болт.

ВАРИАНТЫ РЕШЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЛАТФОРМЫ

Ниже приводятся четыре варианта организации платформы для установки дома на дереве. Мы даём обзор действующих в мировой практике решений и обращаем внимание на то, что в Российской Федерации отсутствуют нормативно-правовые документы, которые допускают прямое крепление опоры к деревьям. Поэтому мы не рекомендуем эти решения к реализации. Однако, рассчитывая на то, что после проведения необходимых исследований и испытаний по безопасности и экологичности прямого болтового крепления к деревьям, эти решения станут доступны для реализации на территории Российской Федерации. В том случае, если в качестве несущего основания будут использоваться сваи, а не живые деревья, то эти решения можно применять.

Типовое решение 1. Опора на один ствол (сваю)

Описание:

Решение для мини-домов на деревьях, смотровых площадок и детских игровых домиков.

Опоры платформы крепятся к дереву на болтах, которые вкручиваются в дерево и проходят прямо через деревянные опорные балки.

Такой тип подходит для платформ площадью:

- не более 6 м² при креплении к дереву мягких пород;
- не более 10 м² при креплении к дереву твердых пород.

Ключевые условия для использования подобного решения (см. рис. 2):

1. Ствол должен быть максимально прямым и ровным, а платформа не должна выступать далеко от ствола (с учетом рекомендуемой площади платформы).
2. Опорные балки вокруг болта необходимо закрепить винтами с полной резьбой.
3. Необходимо использовать много шурупов и столярного клея (или более качественного полиуретанового клея), чтобы закрепить нижнее треугольное соединение вокруг болта.
4. Вы можете построить на нем детский домик, но он должен быть действительно маленьким и легким.
5. Рекомендуется использовать горку и/или лестницу, которые крепятся к земле, чтобы укрепить конструкцию и снизить нагрузку на дерево.

Строительные аспекты:

Диаметр ствола (сваи) для крепления на двух болтах, расположенных напротив друг друга, должен составлять не менее 30 см.

Проектирование большой платформы с 2 треугольными конструкциями под углом 45° с креплением к одному стволу (см. рис. 3).

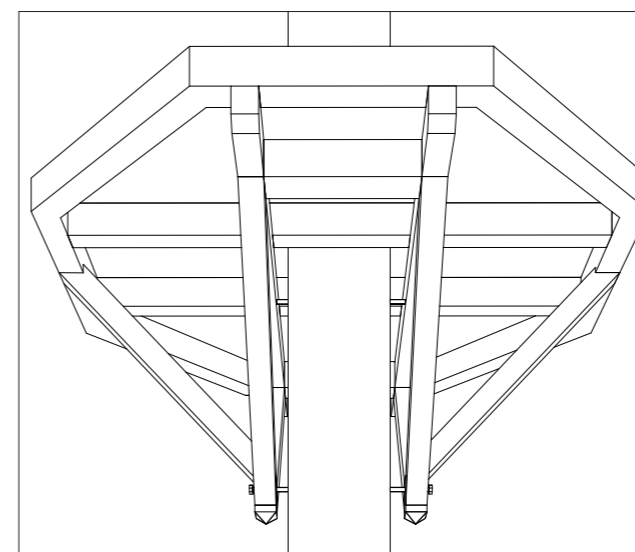
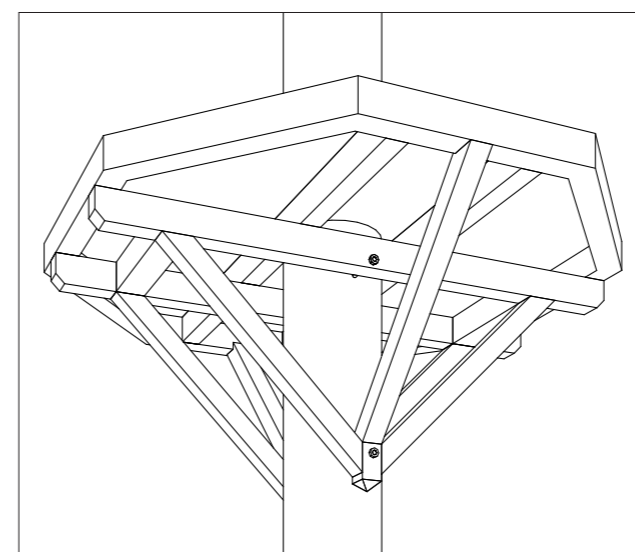
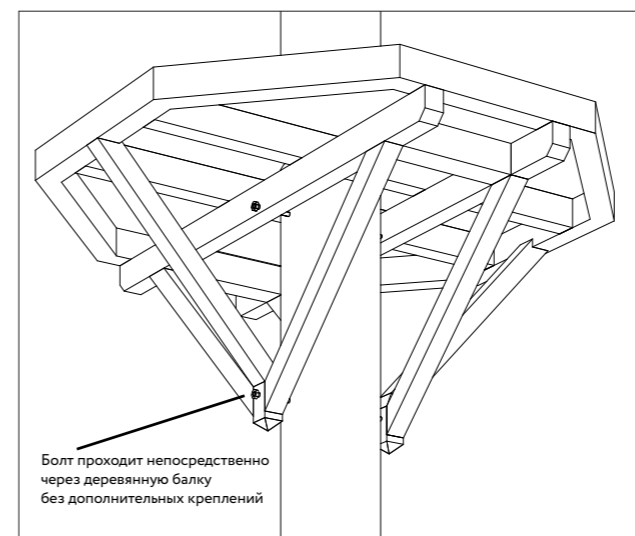


Рис. 2. Схема организации платформы с болтовым креплением к одному стволу/свае для небольших и легких домов

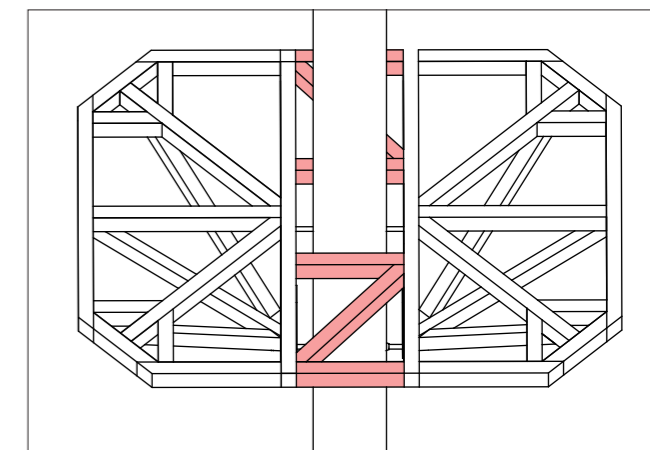
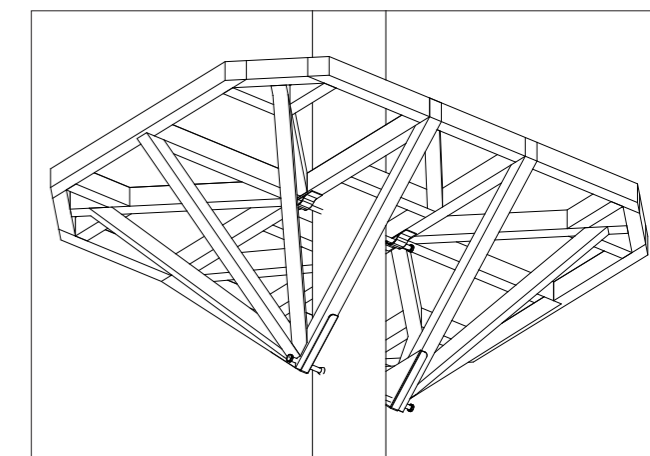
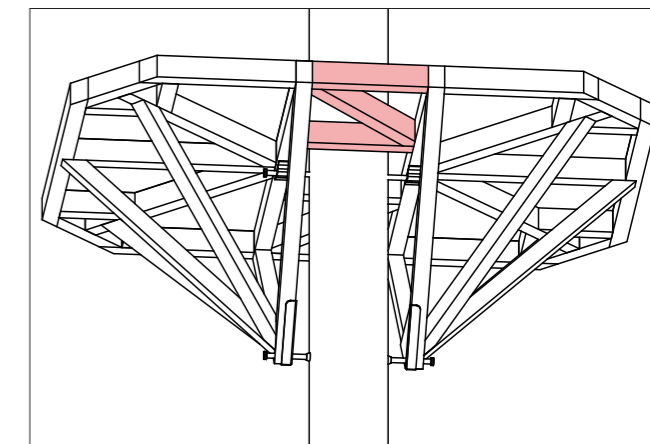


Рис. 3. Схема укрепления несущей платформы с возможностью увеличения нагрузки

Woodnest Cabin, Харданген-фьёрд, Норвегия.

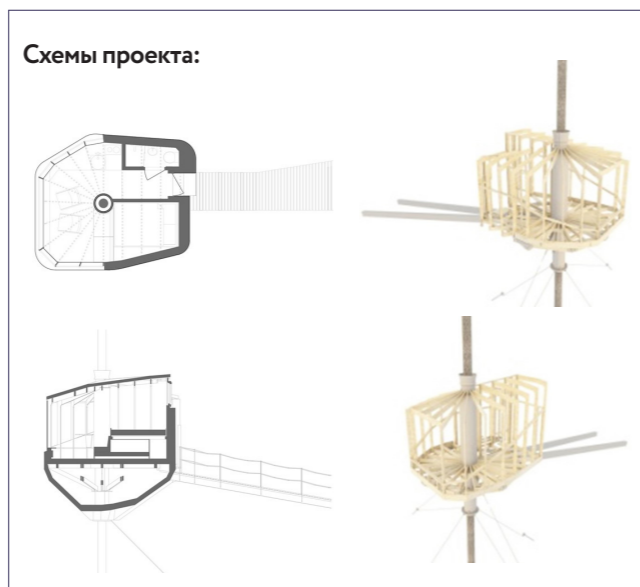
Дом расположен на крутых лесных склонах вокруг Харданген-фьорда. Это конкретный ответ на топографию и условия локации. Дом расположен на высоте 5–6 м.

У этого небольшого проекта было несколько сложных аспектов:

- Создать полноценный дом, опирающийся только на одно довольно узкое дерево, без дополнительных колонн или использования нескольких деревьев;
- создать комфортное пространство вокруг растущего живого дерева.

Дом построен вокруг стальной трубы, разрезанной пополам, а затем снова прикрепленной вместе вокруг дерева с помощью 4 болтов. Это стало жесткой основой, вокруг которой строилась остальная часть дома. Дополнительно были использованы лестница и два стальных троса, чтобы зафиксировать дерево по горизонтали и избежать нагрузок. Вокруг каркаса пространство образуется двойными ребрами из фанеры радиальной формы.

Снаружи дом покрыт обшивкой из черепицы из сердцевины сосны, которая со временем сливается с естественной патиной окружающего леса. С внутренней стороны комната облицована панелями из черной ольхи, что придает помещению изысканную, теплую атмосферу.



Источник: https://www.archdaily.com/953847/woodnest-cabin-helen-and-hard?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Типовое решение 2. Опора на один ствол (сваю) с дополнительными сваями

Описание:

Если характеристики земельного участка (площадь, наличие близко растущих деревьев, сложности грунта) не позволяют разместить объект с требуемой площадью платформы или нагрузка не может быть полностью распределена на несущее основание, выступающая часть платформы может быть дополнительно подкреплена с помощью свай (опор), установленных на бетонный фундамент (см. рис. 4). Альтернативной сваям (опорам) технологией распределения нагрузки может служить, например, лестница, которая так же, как и опора, твердо крепится к земле. В остальном, требования и условия реализации данного решения аналогичны типовому решению 1.

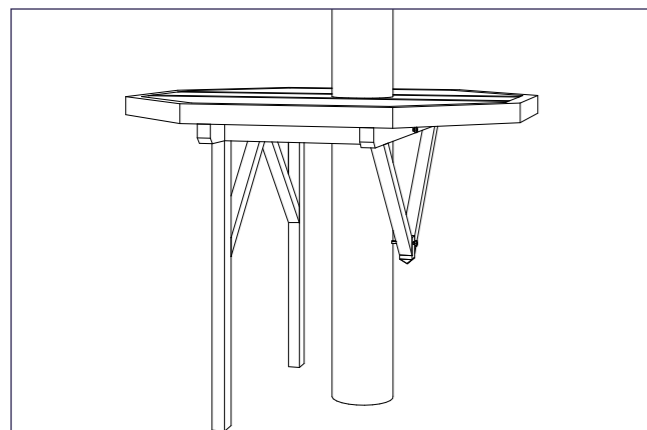


Рис. 4. Схема крепления платформы к одному стволу с дополнительной опорой на сваи

Строительные аспекты:

Диаметр ствола (сваи) для крепления на двух болтах, расположенных напротив друг друга, должен составлять не менее 30 см.

Заглубление дополнительных свай (опор) зависит от результатов анализа грунтов и характеристик самой сваи.

Tree House, Португалия

Дом на дереве спроектирован на равнине с небольшим уклоном с соснами и пробковыми дубами. После посещения участка была выбрана молодая и здоровая сосна. Естественным стал выбор материала — от структуры до покрытия, проходящего через его интерьер — сосна. Преимущество проекта в том, что в дневное время открывается вид на горизонт. Проект предусматривал частичное крепление к дереву с помощью болтов. Основная нагрузка сосредоточена на опорных сваях (в том числе с дополнительной треугольной конструкцией).



Схемы проекта:



Источник: https://www.archdaily.com/918112/tree-house-madeiguincho?ad_medium=widget&ad_name=more-from-office-article-show

Типовое решение 3. Опора на два ствола (сваи)

Описание:

Опора на два ствола осуществляется с помощью крепления двух параллельных балок и дополнительными динамическими опорами, которые компенсируют нагрузки отдельных частей конструкции (см. рис. 5).

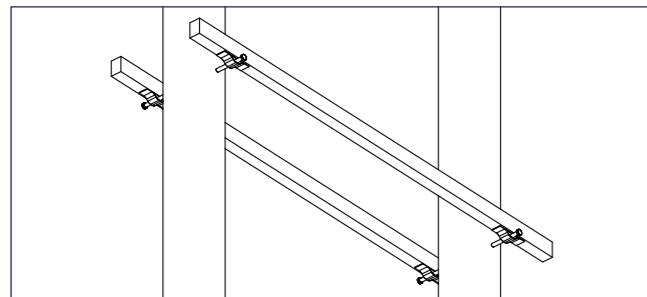


Рис. 5. Типовая схема крепления балок с опорой на два ствола

Возможны пролеты до 6 м.

Благодаря динамическим опорам ваши деревья могут свободно раскачиваться

Необходимо выбрать подходящий болт в зависимости от нагрузки и диаметра ствола.

Также идеально подходит для крепления к 3 или 4 деревьям.

Толщину балки легко рассчитать (рис. 6): она зависит от длины пролета. Обратите внимание, что ваша балка будет очень тяжелой в случае больших пролетов.

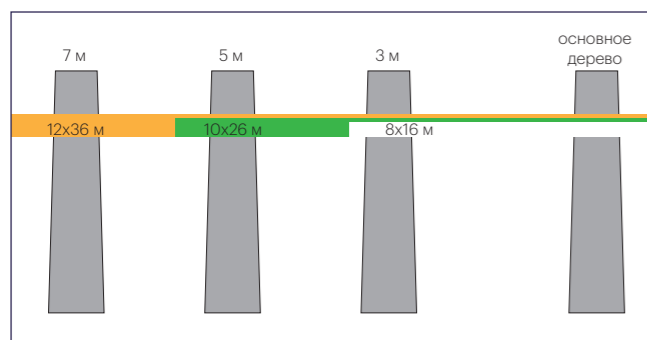


Рис. 6. Расчет толщины балки в зависимости от расстояния между стволами

Строительные аспекты:

Рекомендуемая минимальная толщина балок:

- при длине пролета до 3 метров: 8 x 16 см;
- при длине пролета от 3 до 5 метров: 10 x 26 см;
- при длине пролета от 5 до 7 метров: 12 x 36 см.

Советы по проектированию платформы:

- Установите статические опоры на более толстое дерево, оно меньше раскачивается и является фиксированной точкой.

- Домик на дереве (основная нагрузка) должен располагаться по возможности по центру над балками.
- Основная нагрузка должна быть на стороне статических опор (см. рис. 7).
- Избегайте боковых нагрузок и больших рычагов (см. рис. 8).

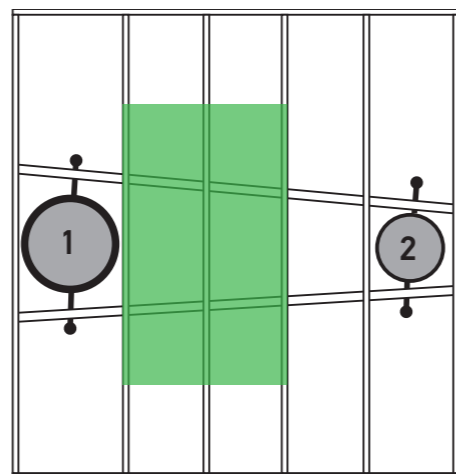


Рис. 7. Распределение основной нагрузки на стороне статических опор ближе к стволу большего диаметра

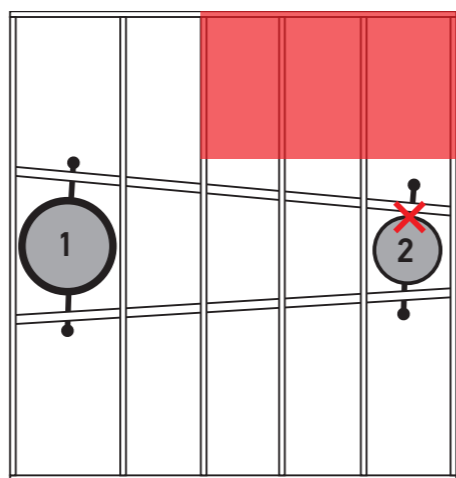


Рис. 8. Пример недопустимого расположения основной нагрузки

Для поддержки большой боковой нагрузки можно использовать два варианта:

1. Снизу за счет дополнительной установки опоры с креплением к стволу или треугольной конструкции (см. рис. 9).

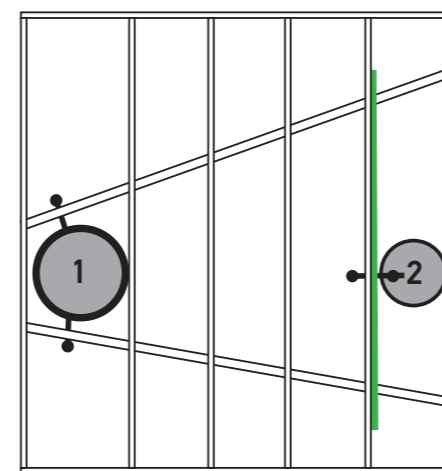
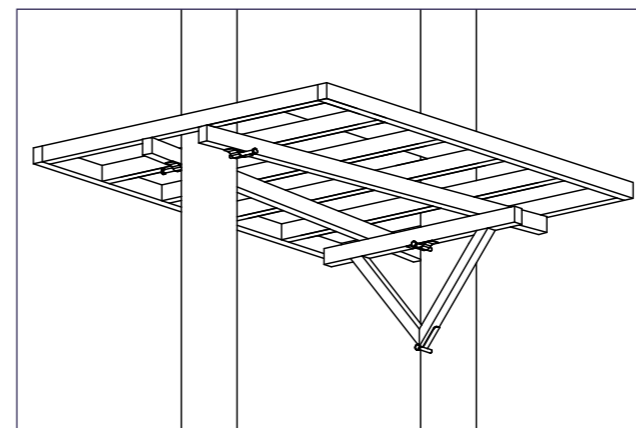
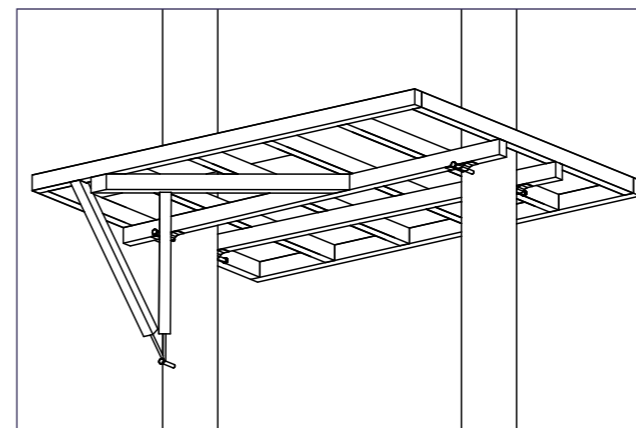


Рис. 9. Пример решения для поддержки большой боковой нагрузки за счет установки дополнительной опоры

2. Сверху – с тросовой подвеской (см. рис. 10). Если вас беспокоит движение балок вниз, можно обезопасить платформу сверху. Лучше всего использовать устойчивую ветку или ствол, к которой можно прикрепить трос. В качестве альтернативы вы можете повесить трос на один из болтов. Преимущество использования троса в том, что его легко собрать и отрегулировать. Трос движется вместе с динамическими опорами.

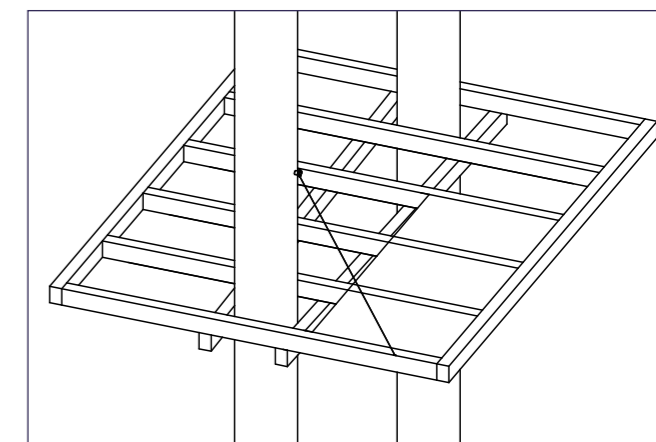


Рис. 10. Пример решения для поддержки большой боковой нагрузки с помощью поддержки тросом

Half-Tree House, округ Салливан, штат Нью-Йорк, США

Строение расположено на 60 акрах, в частном вторичном лесу в округе Салливан, штат Нью-Йорк. Он расположен на крутом, изолированном участке без доступа транспортных средств, водопровода и электричества.

Топография представляла собой сложную задачу. Чтобы свести к минимуму строительные работы и устранить необходимость в больших опорах, подпорных стенах и бетоне, архитектура поднимается над землей и опирается на поддержку деревьев. Опоры закрепляют углы подъема на уровне уклона, в то время как половина веса конструкции распределяется на два дерева.

Чтобы свести к минимуму обслуживание и выдержать долгие влажные зимы, внешние доски обработаны традиционным скандинавским сосновым дегтем. Внутренние стены и потолок окрашены, пол защищен прозрачным матовым герметиком.

Помещение отапливается высокоэффективной дровяной печью Jotul, а электричество при необходимости берется от портативного генератора.



Схемы проекта:



Источник: <https://www.archdaily.com/883092/half-tree-house-jacobschang-architecture>

Типовое решение 4. Опора на три и более стволов (свай)

Описание:

Крепление к трем (см. рис. 11) и более стволам (см. рис. 12) — сложная задача для проектирования, которая тем не менее может быть полезной, чтобы сделать по-настоящему индивидуальный проект и распределить нагрузку. Каждый домик на дереве уникален. Необходимо комбинировать описанные выше решения, чтобы создать основу для проекта домика с креплением к нескольким стволам (сваям).

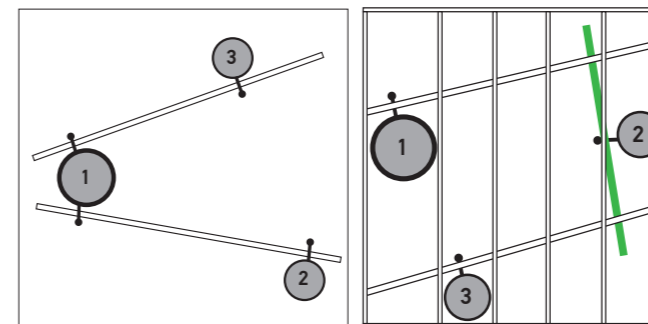


Рис. 11. Примеры крепления к трем стволам (в том числе, с установкой дополнительной опоры для поддержки большой боковой нагрузки)

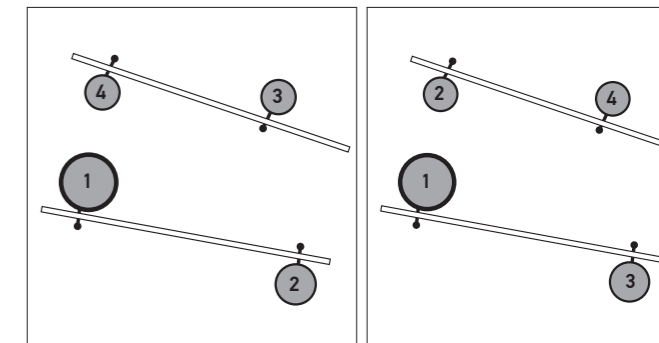


Рис. 12. Пример крепления к четырем стволам с распределением нагрузки в зависимости от диаметра ствола

Строительные аспекты:

Распределите сваи (сваи) по их толщине (см. рис. 12): от ствола с самым большим диаметром (номер 1) до ствола с самым маленьким диаметром (номер n). Нагрузка должна распределяться исходя из этого: максимальная — на ствол с самым большим диаметром с постепенным убыванием до самого тонкого ствола.

Tree House, Гржице, Чехия

Строение находится на частной территории — пастбище для овец — недалеко от Праги. Он состоит из двух независимо закрепленных деревянных платформ на нескольких деревьях разного диаметра. К потолку на тонком деревянном кольце подвешена прозрачная облицовка. К полу прикреплено второе направляющее кольцо.

Доступ к объекту осуществляется по лестнице, уравновешенной камнем, подвешенным на тонком тросе. Проект был основан только на простом эскизе и планировке деревьев, поэтому окончательный вид во многом определялся во время самого процесса строительства.



ПРАВОВЫЕ, ИНЖЕНЕРНЫЕ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ, СОПУТСТВУЮЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, МАТЕРИАЛЫ

Правовые аспекты:

В соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации использование лесного участка предпринимателем в рекреационных целях возможно на основании договора аренды. Если планируется аренда земельного участка лесного фонда, порядок действий предпринимателя следующий:

1. Подача заявления в Министерство лесного хозяйства Республики Татарстан в произвольной форме с указанием предварительно выбранного земельного участка;
2. Подготовка Министерством лесного хозяйства Республики Татарстан процедуры торгов:
 - подготовка проектной документации лесного участка
 - постановка на кадастровый учет,
 - объявление торгов в отношении земельного участка,
 - подготовка проекта договора аренды
3. Проведение процедуры торгов:
 - подача заявки на участие в аукционе с приложением согласия на обработку персональных данных (для физ.лиц) и документа, подтверждающего внесение задатка.Срок проведения торгов – 60 дней
4. Заключение договора аренды с победителем торгов:
 - подписание договора аренды,
 - регистрация договора,
 - предоставление заявителем проекта освоения лесов и лесопатологического обследования.
 - экспертиза проекта освоения лесов (проводит Министерство лесного хозяйства Республики Татарстан).

После заключения договора за арендатором сохраняется обязанность по предоставлению отчетной документации по использованию лесного участка:

- подготовка лесной декларации с приложениями;
- подготовка отчета об использовании лесов.

Лесная декларация – это заявление об использовании лесов в соответствии с проектом освоения лесов. Подается лицами, которым лесные участки предостав-

лены на праве аренды или постоянного (бессрочного) пользования:

- в Министерство лесного хозяйства Республики Татарстан непосредственно,
- через МФЦ в бумажной форме,
- через Единый портал государственных и муниципальных услуг в электронной форме с электронной подписью.

Декларация подается не менее чем за 10 дней до начала предполагаемого срока использования лесов. Срок действия декларации – не более 12 месяцев с даты начала предполагаемого срока использования лесов. Подается ежегодно.

Отчет об использовании лесов (далее – Отчет) показывает, по итогам использования лесного участка или рубки лесных насаждений, насколько заявленные в лесной декларации намерения были исполнены. Отчет должен представляться гражданами, в том числе индивидуальными предпринимателями, юридическими лицами, осуществляющими использование лесов, в органы государственной власти (Министерство лесного хозяйства Республики Татарстан), органы местного самоуправления в пределах их полномочий.

Отчет должен представляться ежегодно, не позднее 10 января года, следующего за отчетным.

Чтобы определить текущее состояние деревьев, а также для планирования строительных работ на деревьях и отражения их в проекте освоения лесов необходимо провести лесопатологическое обследование. Указанное обследование позволяет установить санитарное состояние деревьев (здоровые, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие и погибшие) и в зависимости от этого определить дальнейший порядок действий. Лесопатологическое обследование осуществляется с привлечением специализированной организации – Федеральное бюджетное учреждение «Российский центр защиты леса». По результатам осуществления лесопатологического обследования составляется акт лесопатологического обследования по форме, утвержденной приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 09.11.2020 № 910.

Стоит отметить, что ст. 8.28 КоАП РФ предусмотрена административная ответственность за повреждение лесных насаждений – это влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от трех тысяч до четырех тысяч рублей; на должностных лиц – от двадцати тысяч до сорока тысяч рублей; на юридических лиц – от двухсот тысяч до трехсот тысяч рублей.

В настоящее время на территории Российской Федерации действует Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 года № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации». Настоящие Правила устанавливают требования пожарной безопасности, определяющие порядок поведения людей, порядок содержания территорий, зданий, сооружений, помещений и других объектов защиты в целях обеспечения пожарной безопасности.

Инженерные аспекты:

Инженерное обеспечение (электроэнергия, снабжение водой, водоотведение, снабжение тепловой энергией) может быть как автономным для домика на дереве, так и реализовываться через подключение к централизованным сетям (например, к имеющимся на территории объекта отдыха). Сложность инженерного обеспечения заключается в отсутствии соприкосновения с земляным покровом.

Автономное обеспечение:

- канализация: кассетные туалеты.
- снабжение электроэнергией: генератор, солнечные батареи.
- снабжение водой: скважина.
- тепло: нагреватели, индивидуальный нагрев воды (бойлер).

Централизованные сети:

- коммуникации подводятся под землей и выводятся наверх к домику.

Эксплуатационные аспекты:

Эксплуатация в зимний период:

- домик утепляется с помощью минеральной ваты. Рекомендуемая толщина стены – 150 мм. Нужно стремиться к использованию максимально легких материалов.
- коммуникации, подводимые к домику (открытая часть труб), необходимо защитить от замерзания (например, с помощью кабельного обогрева).

Эксплуатация в летний период:

- обязательно использовать кондиционер, так как воздух в верхней части домика будет сильно нагреваться.

Безопасность:

- если домик имеет открытые части (например, веранда, смотровая площадка), обязательно необходимо предусмотреть ограждения.
- проверку креплений к дереву необходимо осуществлять не реже двух раз в год.

Строительные аспекты:

Возведение конструкций и установку креплений к дереву необходимо осуществлять в зимний период, чтобы в период сокодвижения весной, деревья могли быстрее и увереннее адаптироваться к болтовому креплению.

После установки креплений, монтажа платформы и возведения домика на платформе, рекомендуем установить временные подпорки в местах наибольшей нагрузки в целях обеспечения безопасности периода адаптации дерева.

Сопутствующая инфраструктура:

Навесные тропы между деревьями (соединение нескольких домов между собой).

Активности для детей (детские игровые площадки для детей на деревьях).

Материалы:

В качестве несущего основания мы рекомендуем использовать деревья с древесиной твердых пород. По степени твердости все древесные породы при 12% влажности можно разделить на три группы:

- мягкие – сосна, ель, тополь, липа, осина.
- твердые – лиственница, береза, бук, вяз, клен, ясень.
- очень твердые – акация белая, эбень, эвкалипт, кизил, самшит.

При этом нужно учитывать, что в разных регионах степень твердости одних и тех же древесных пород может различаться.

Опыт эксплуатации комплексов отдыха показывает, что наиболее востребованы и рентабельны:

- одномодульные компактные коттеджи на двух человек с двумя дополнительными местами на диване;
- двухмодульные коттеджи на четыре-шесть человек с двумя дополнительными местами на диване.

Для плавучих домов ограничение по весу и габаритам жилой надстройки определяется уже не грузоподъемностью стрелы и размером кузова автоманипулятора

(это принципиально для домов на деревьях), а размерами и грузоподъемностью понтонов.

Классический пример плавучего комплекса — база отдыха «Северный берег» — эксплуатируется с 2011 года и постоянно расширяется. В составе комплекса плавучие дома и бани разных годов постройки и разной планировки. Комплекс расположен на озере в Ленинградской области. Наиболее востребованы гостями и имеют наибольшую загрузку коттеджи 3*7,5м (домики Художника/Писателя плюс баня между ними) и Русский домик 5,5*8,5м (из двух модулей 2,75*8,5м).

Для плавучих комплексов отдыха мы считаем оптимальным использование плавучих площадок 9*4,8м и 9*7,2м состоящих из двух или трех железобетонных

пунктонов размером 9*2,4м. На такие площадки могут быть установлены коттеджи из одного или двух модулей 3*9м. Увеличенный размер модулей позволяет обеспечить значительно больший комфорт в одномодульных домиках и добавить целую комнату в домиках из двух модулей. При размещении на акватории рекомендуется территориально разносить одномодульные и двухмодульные домики — в больших коттеджах, как правило, более шумно, а одномодульные домики предпочитают арендовать любители уединения или семьи с детьми. При оснащении коттеджей крайне важно использовать специальные кровати для гостиниц — они значительно прочнее «бытовых» и позволяют легко объединять две односпальные кровати в одну двухспальную.

ДОМА НА ВОДЕ

ТИПОВОЕ РЕШЕНИЕ

Сегодня плавучие дома — самый востребованный формат отдыха. Загрузка плавучего комплекса отдыха примерно на 50% выше, чем расположенного по соседству в 300м комплекса из гостиницы с рестораном и традиционными домами в лесу (и это при более высоких ценах на отдых в плавучих домах).

Строительные аспекты:

Вес одного железобетонного понтона 9*2,4м составляет примерно 9-9,5т. В большинстве случаев он может быть разгружен и спущен на воду краном «стандартной» грузоподъемностью 25-32т. Спуск на воду и сборка домика производится в любом удобном для разгрузки месте, с последующей буксировкой на место стоянки. Сборка плавучей платформы, палубы и установка жилой надстройки занимает не более одной рабочей смены. Аналогичным образом домики могут быть сняты с плавучей платформы и перевезены автотранспортом на другой закрытый водоем или установлены на земельном участке.

Фундаменты: понтон, при кажущейся простоте, сложное инженерное сооружение, от которого зависит не только прочность постройки, но и, самое главное, безопасность людей! Допускается строительство только на понтонах, одобренных ГИМС или Российским Речным Регистром. Экономия на понтонах — последнее, о чем стоит думать. В зависимости от акватории установки и размеров плавучего сооружения используются забивные или винтовые сваи в акваторию стоянки или в берег.

Стены: для домиков используются каркасные стены, как и для традиционных построек. При этом необходимо учитывать вес надстройки и грузоподъемность

платформы, а также распределение нагрузки по площади, во избежание крена и дифферента.

Возможно строительство как на воде, так и установка на понтон готовой модульной надстройки (что значительно быстрее и наносит меньше вреда экологии).

Кровля: оптимальное решение для плавучих сооружений — плоская кровля (меньше парусность и вес).

Инженерные аспекты:

Водоснабжение и водоотведение плавучих домиков не представляет каких-либо сложностей. Так как плавучие домики располагаются в экологически чистых территориях, то для душа и раковины используется заборная вода с дополнительной очисткой в фильтрах и обязательным УФ обеззараживанием.

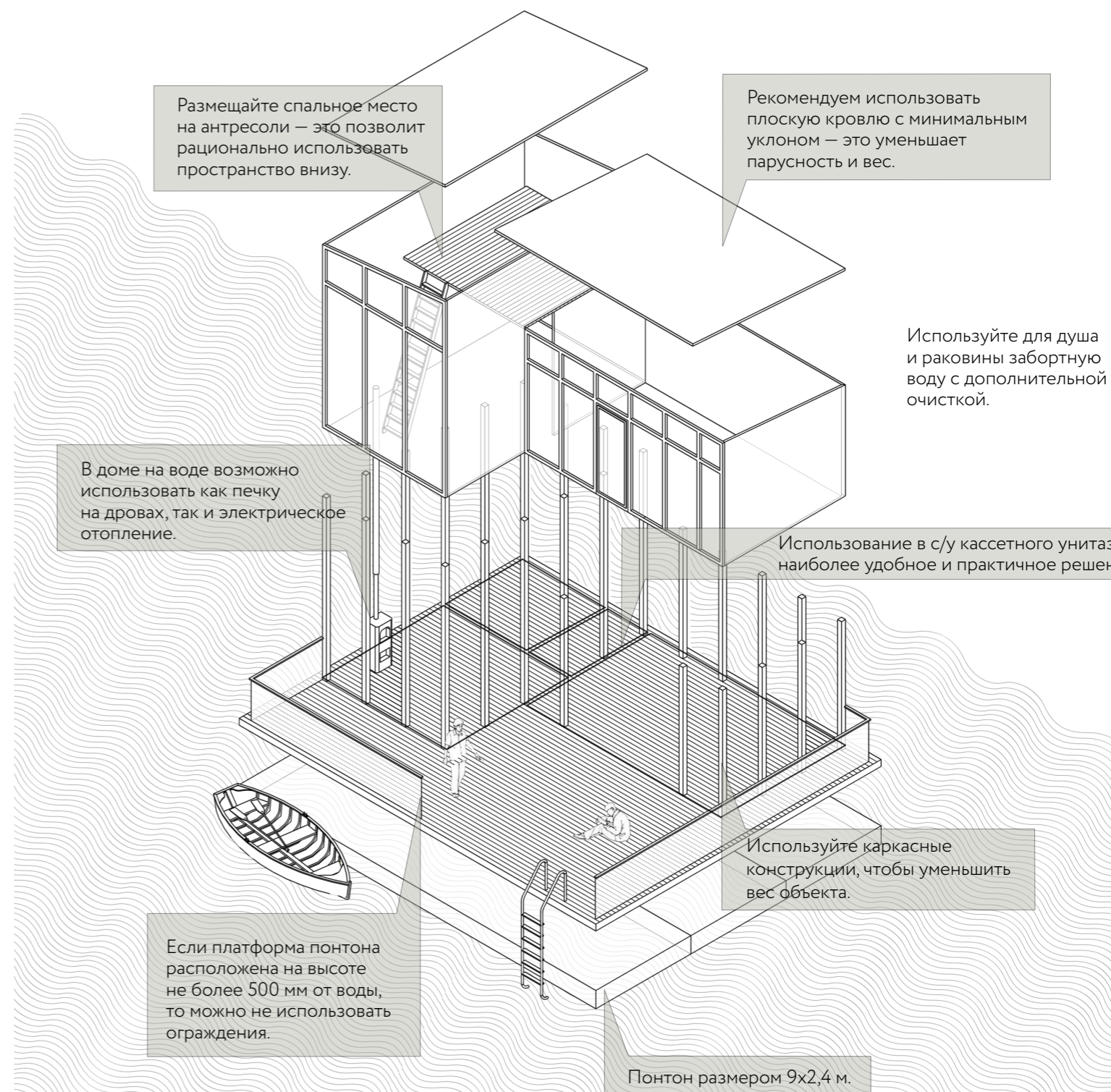
В туалетах наиболее удобно и практично использование кассетных унитазов для автокемперов (например, Thetford Cassette C200, C402 и др.), обслуживаемых с наружной стороны. Содержимое унитазов ежедневно сливается персоналом в береговой герметичный накопитель, с последующей откачкой. Важно использовать во всехдомиках унитазы под один тип кассет — персонал приходит с чистой и пустой (запасной) кассетой, меняет кассету и уносит заполненную для опорожнения.

Пример реализации типового решения

База отдыха «Северный берег». Реализация проекта: компания «АД Модуль».



СХЕМА РЕКОМЕНДУЕМОГО ТИПОВОГО РЕШЕНИЯ



Типовое решение подходит для размещения в закрытых акваториях. Отдавайте предпочтение прудам, озерам и рекам с высотой волны не более 1 метра и максимальной скоростью ветра не более 15 метров в секунду.

Принципы и подходы к проектированию и строительству домов на воде

Эксплуатационные аспекты:

В зимний период дома на понтонах эксплуатируются так же, как и в летний. Специальная подготовка объекта к зимнему периоду не требуется, все как в летний период.

Материалы:

Мировой опыт показывает, что оптимальными для использования под плавучие дома являются бетонные понтоны. Стальные понтоны необходимо периодически поднимать из воды для окраски корпуса, что чрезвычайно затруднительно, т.к. отсутствуют судоремонтные доки (тем более на закрытых водоемах). Пластиковые понтоны (при равной с бетонными грузоподъемности) стоят дороже, прочность ниже, а служат значительно меньше. Бетонные понтоны значительно тяжелее металлических и пластиковых, что является еще одним их неоспоримым преимуществом — большая остойчивость и меньше качка.

Правовые аспекты:

Согласно действующему законодательству и практике его применения сейчас в России плавучие дома относятся к **плавучим объектам**. В зависимости от их места расположения они поднадзорны Российскому Речному Регистру (далее — РРР), если находятся на внутренних водных путях (далее — ВВП), или Государственной инспекции по маломерным судам Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее — ГИМС), если акватория не относится к внутренним водным путям. В соответствии со ст. 3 Кодекса внутреннего водного транспорта Российской Федерации (далее — КВВТ) перечень внутренних водных путей утверждается Правительством Российской Федерации. Действующий Перечень внутренних водных путей утвержден Распоряжением Правительства Российской Федерации от 19.12.2002 N1800-р.

Все плавучие сооружения подлежат освидетельствованию, классификации и регистрации или учету.

Разграничения плавучих сооружений на суда или плавучие объекты определяется не их конструктивными особенностями, а исключительно целями использования.

Например: лайнер, осуществляющий круизы — это судно, но тот же лайнер используемый в качестве плавучей гостиницы — плавучий объект. Несамостоятельная плавучая площадка, перевозящая грузы — судно (баржа), а установленная постоянно у берега для складирования груза — плавучий объект (понтон).

Под плавучими объектами понимаются — несамостоятельные плавучие сооружения, не являющиеся судами, в том числе дебаркадер, плавучий (находящийся на воде) дом, гостиница, ресторан, понтон, плот, наплавной мост, плавучий причал и другое техническое сооружение подобного рода.

В соответствии с действующим законодательством цели использования плавучего сооружения определяются его владельцем в декларативном (заявительном) порядке.

Пример: если владелец декларирует свою плавучую дачу, эксплуатируемую на ВВП как маломерное несамостоятельное судно для рыбалки и отдыха, оно подлежит освидетельствованию, классификации и регистрации подразделением ГИМС, а если называет его плавучим домом — то его классификацию и освидетельствование (как плавучего объекта) проводит РРР, а учет — Администрация водного бассейна. Аналогичным образом, если владелец декларирует платформу из железобетонных модулей в качестве буксируемой грузопассажирской — она классифицируется, освидетельствуется и регистрируется в реестре как несамостоятельное судно-площадка, а если декларирует как причал — классифицируется, освидетельствуется и подлежит учету (а не регистрации) как плавучий объект.

Маломерные суда (длина не превышает 20м) для коммерческого использования освидетельствуются и классифицируются Российским морским регистром судоходства или Российским Речным Регистром и вносятся в реестр капитанами морских портов и Администрациями водных бассейнов.

Плавучие объекты на ВВП освидетельствуются и классифицируются РРР. Учет (не регистрацию) плавучих объектов на ВВП осуществляют Администрации водных бассейнов.

Таким образом, если построен плавучий дом для коммерческого использования, и он используется на акватории ВВП, то необходима его классификация и освидетельствование, а также учет.

Классификация плавучих объектов включает в себя рассмотрение и согласование технической документации на строительство, переоборудование, модернизацию и ремонт плавучих объектов, изготовление материалов и изделий для плавучих объектов, освидетельствование плавучих объектов и организаций, техническое наблюдение за изготовлением материалов и изделий, ремонт изделий, постройкой, ремонтом, модернизацией и переоборудованием плавучих объектов с присвоением им класса, а также подтверждение, приостановление, возобновление, восстановление и аннулирование класса на основании результатов освидетельствований плавучих объектов.

Освидетельствование плавучих объектов проводится вместе с классификацией и включает в себя:

- проверку наличия согласованной технической документации, предусмотренных настоящими Правилами сертификатов (актов о соответствии) на материалы и изделия, использованные или установленные на плавучем объекте за время, прошедшее с предыдущего освидетельствования, актов службы технического контроля организации, осуществляющей строительство, модернизацию, переоборудование или ремонт плавучих объектов, актов владельца, актов предыдущих освидетельствований;
- наружный осмотр, измерения, проверка в действии технических средств плавучего объекта и его элементов с применением метода выборочного контроля;
- оформление и выдачу документов, предусмотренных соответствующими Правилами.

Учет плавучих объектов осуществляется в соответствии с правилами, утвержденными Приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 01.11.2017 г. № 470. Учет проводит Администрация водного бассейна. Либо ФБУ «Администрация Волжского бассейна внутренних водных путей» (в отношении рек Волга, Ока, Кама, Сура, Вятка, Куйбышевское, Горьковское, Чебоксарское, Саратовское, Волгоградское водохранилища, дельта р. Волга), либо ФБУ «Администрация Камского бассейна внутренних водных путей» (в отношении рек Кама, Чусовая, Белая, Иж, Уфа, Камское, Воткинское, Нижнекамское водохранилища).

Учет плавучих объектов осуществляется посредством внесения информации о плавучих объектах в информационную систему государственного портового контроля.

Учету подлежат несамостоятельные плавучие сооружения, не являющиеся судами, в том числе дебаркадеры, плавучие (находящиеся на воде) дома, гостиницы, рестораны, понтоны, плоты, наплавные мосты, плавучие причалы и другие технические сооружения, освидетельствованные и классифицированные.

Водоснабжение плавучих домиков (кроме питьевой воды) часто осуществляется с помощью заборной

воды, так как плавучие домики обычно располагаются в экологически чистых территориях, но вода подвергается дополнительной очистке в фильтрах и ультрафиолетовому обеззараживанию.

Также плавучие объекты, если они не подключены к канализации с берега, в обязательном порядке оборудуются системами сбора сточных вод в полном соответствии с Правилами предотвращения загрязнения сточными водами с судов (Приложение IV к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), Резолюциями ИМО МЕРС2(VI) и ИМО МЕРС159(55), Техническим Регламентом Таможенного Союза ТР ТС 026/2012 «О безопасности маломерных судов», ГОСТ Р ИСО 8099.

Для использования плавучих сооружений (объектов) в акватории водных объектов требуется заключение договора водопользования. Процедура получения водного объекта в пользование подробно представлена в наших методических рекомендациях «Земельные вопросы объектов отдыха на природе».

Сопутствующая инфраструктура:

Обязательным атрибутом любого плавучего комплекса отдыха являются плавучие бани. Размещение бани непосредственно в жилом коттедже допустимо, но крайне нежелательно — она не только значительно снижает срок службы дома, но и существенно снижает уровень комфорта в остальной части дома.

Наиболее практично устанавливать отдельные небольшие плавучие бани (одну на два коттеджа) классической планировки (предбанник-раздевалка и парилка) размером 2,4*4,8м. На практике, такую баню удобно ставить между двумя домами, что обеспечивает дополнительную «буферную» зону между соседними домиками, можно сделать даже два входа в предбанник (отдельный для каждого домика).

Как более простой вариант — установить на понтон баню-бочку.

Если комплекс расположен рядом с городом и гости могут приезжать отдохнуть всего на несколько часов, то целесообразно иметь в составе комплекса отдельную зону из нескольких плавучих бань из модулей полноформатного размера 3х9м.

DD16 — это прототип модульного компактного дома, предназначенного для установки в труднодоступных местах и экстремальных условиях. Дом состоит из 2 модулей, которые изготавливаются на заводе.

Прототип был спроектирован и изготовлен как туристическое снаряжение, где учитывается вес каждой детали, поэтому его можно использовать в очень суровых условиях. Были изменены все конструктивные элементы, а также внутренняя отделка по сравнению с обычными домами. Каркас из клееного дерева с фрезерованными портами.

Порты помогли уменьшить вес. В качестве утеплителя используется пенополиуретан, жесткость которого позволила снизить вес материалов внутренней отделки. Внешняя отделка выполнена из композитных алюминиевых листов, что позволило получить бесшовную поверхность сверху вниз. Это легкий материал, устойчивый к воздействию окружающей среды. Этот же материал используется в качестве фасада кухни.

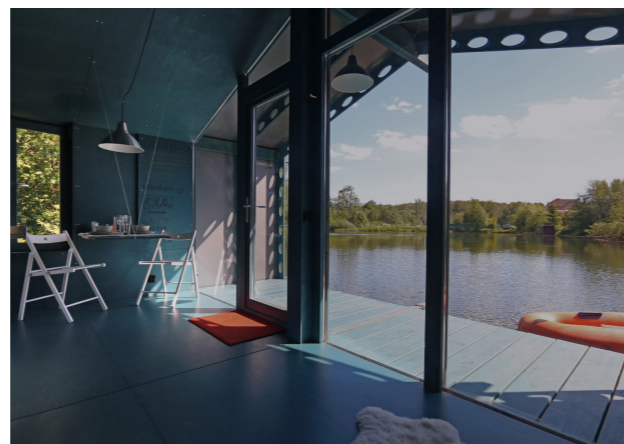
Внутреннее пространство показывает весь потенциал компактных построек при сохранении комфорта. За счет остекления и большого количества света пространство внутри зрительно увеличивается. Те же

принципы используются в мебелировке — жесткость, снижение веса и максимальное использование пространства. Скрытые ниши используются для хранения вещей. Некоторая мебель может трансформироваться или складываться.

В ноябре 2016 года дом был установлен на берегу озера на понтонах. Модульные понтоны изготавливаются вместе с каркасом, который можно разбирать, чтобы его можно было транспортировать внутри дома и ставить на воду.

Расцепители балок позволяют прикрепить дом к крану или вертолету, поэтому все такелажные работы могут быть легко выполнены одним человеком в любых погодных условиях. В доме используются автономные системы — солнечная энергия для электричества, вода из озера и биотуалет. Конструкция легко адаптируется к другим условиям. Сейчас дом проходит тестирование в формате сдачи в аренду под эгидой DublDomClub.

Дом находится недалеко от Москвы, но из-за застекленного фасада, обращенного к лесу, создается ощущение, что вы находитесь на дикой реке где-то в лесной чаще. Ветер разворачивает дом в разные стороны, и картина за окном все время меняется.



ДОМА НА СЛОЖНОМ РЕЛЬЕФЕ

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Дома на сложном рельефе используют особенности ландшафта при проектировании. Самым распространенным типовым решением выступает использование естественных уклонов (склоны, холмы, овраги). В этом случае требуется компенсировать угол наклона за счет свайных решений. Дома под землей могут использовать как естественные склоны, в которых делаются углубления, так и создавать искусственные котлованы (строение частично заглубляется, частично засыпается грунтом сверху, формируя таким образом искусственный холм).

ВАРИАНТЫ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ

Типовое решение 1. Дома под землей («домики хоббита»)

Описание:

Дома под землей, или «домики хоббита» (как их принято называть по самой популярной модели, вдохновленной трилогией «Властелин Колец»), используют холмы для создания углублений или искусственный котлован, в который углубляется часть дома (насыпное строение). Грунт выступает отличным теплоизолятором: зимой в таком доме тепло, а летом — прохладно без кондиционеров и обогревателей. Но прежде всего популярность таких строений обусловлена их необычностью и визуальной привлекательностью. Для гостей — это новый опыт проживания, который разительно отличается от того, что они могут получить в «обычных» домах на земле.

Правовые аспекты:

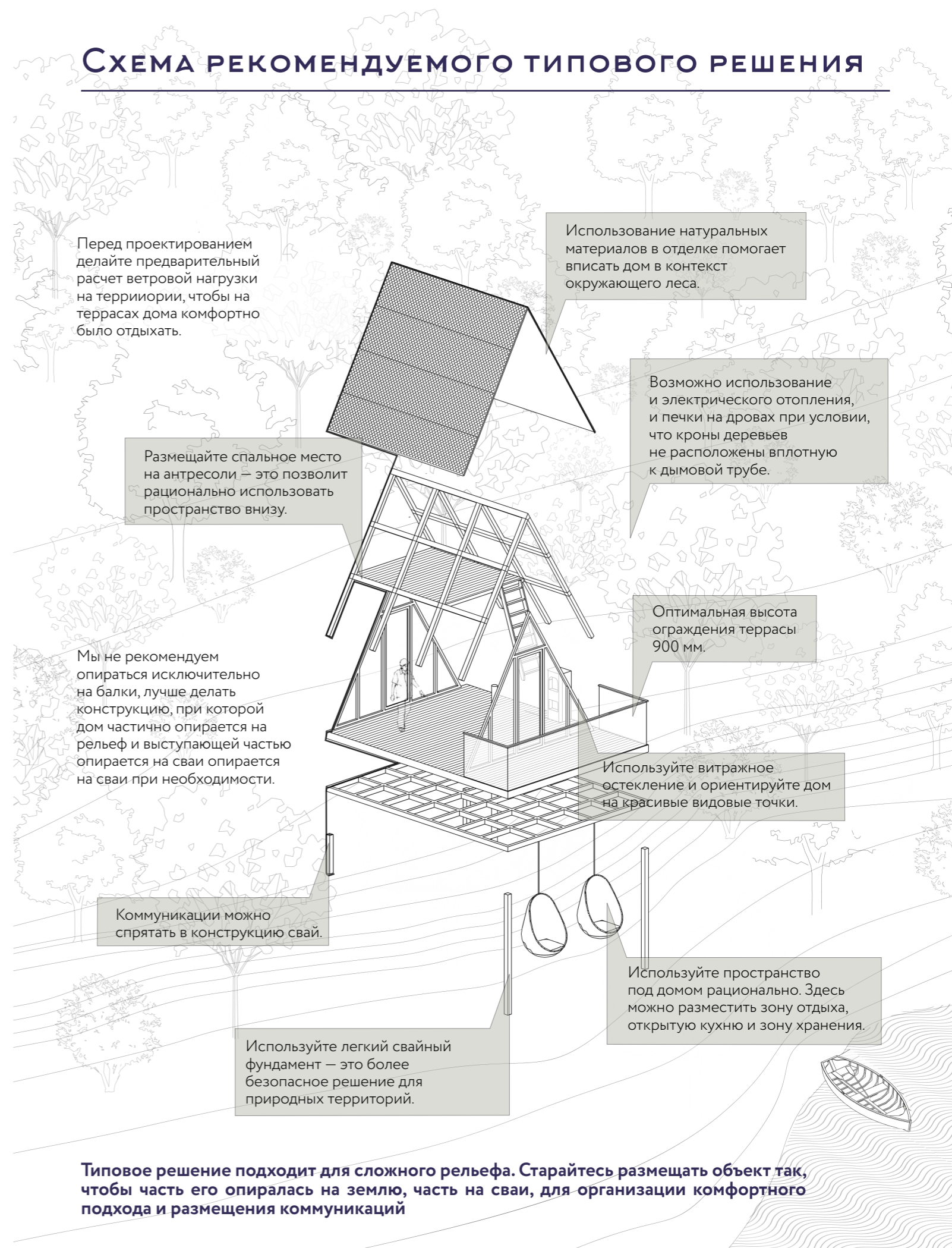
Строения обладают признаками капитального строительства — это заглубленный монолитный фундамент и невозможность перенести объект без несораз-

мерного ущерба. Таким образом, имеются основания для признания таких строений капитальными. Соответственно, их возведение возможно на земельном участке, допускающем, помимо ведения рекреационной деятельности, еще и возведение объектов капитального строительства (к примеру, вид разрешенного использования — туристическое обслуживание). Кроме того, необходимо получение разрешения на строительство капитального объекта в установленном законом порядке. Стоит отметить, что на земельных участках лесного фонда, предоставленных после 1 марта 2022 года в аренду для ведения рекреационной деятельности, будет разрешено возведение в том числе капитальных строений (перечень которых будет предусмотрен Правительством РФ). Возведение капитальных строений допускается на участках на площади не более 20% от общей площади, учитывая, что сам участок не более 1 га и не занят лесными насаждениями.

Инженерные аспекты:

Водоснабжение: может быть как централизованным, так и автономным (скважина). Водоотведение: канализирование из домика (серый сток) происходит

СХЕМА РЕКОМЕНДУЕМОГО ТИПОВОГО РЕШЕНИЯ



в единый дренажный колодец, в котором сток перемешивается с дренажным стоком (все виды вод). Из колодца вода поднимается насосом на поверхность и впитывается в верхний слой почвы. Но особенность наших домиков — отсутствие центрального водоснабжения и туалетного смыва — делает канализационный сток несущественным по объему. Кондиционирование: принудительная вытяжная вентиляция, работающая от электричества.

Эксплуатационные аспекты:

Зимний период: в случае отсутствия центрального водопровода, канализация строения располагается ниже точки промерзания грунта, поэтому система работает надежно круглогодично. Паводковый период: правильно выполненная гидроизоляция сооружения гарантированно защитит строение от паводковых вод при условии, если в местности паводок не выше нулевой отметки. Если он выше, ничего от затопления не спасет. В нашем случае весь ЗУ защищен от возможных паводковых вод мелиоративными каналами. Располагать подземные сооружения необходимо за пределами максимального разлива водоемов при весеннем половодье. При соблюдении этого правила все остальные факторы несущественны. При значительном или резком изменении уровня воды (затяжные ливни или резкое потепление весной при обильном снеге) рекомендуем иметь в запасе мобильные насосные станции для откачки воды из дренажных колодцев «по ситуации» и ежедневно мониторить уровень воды в них.

Строительные аспекты:

Дренаж — обязательный элемент гидрозащиты подземного сооружения, без него обойтись не получится. Дренажная система реализована в виде двух параллельных дренажных труб 110 диаметра по периметру сооружения на 50 см ниже уровня плиты, с введением в дренажный колодец глубиной 3 метра. Дренажный сток выводится на поверхность дренажным поплавковым насосом. Обратная отсыпка выполнена промытым гранитным щебнем в геотекстильном «мешке». Гидроизоляционный комплекс состоит из нескольких решений: 1. Обработка внешней поверхности стен гидроизоляционной мастикой 2. Наплавление поверх мастики гидроизоляции Технониколь, два слоя внахлест 3. Обращивание стен в гидроизоляционную профилированную мембрану на 50 см ниже уровня плиты, подворачивая мембрану под дренажную трубу 4. Такой же комплекс работ необходимо произвести на внешней стороне кровли внахлест со стеной 5. После обратной отсыпки все строение, включая поле 2 м от стены накрывается гидроизоляционным материалом винилит для отвода поверхностных дождевых и талых вод. Кровля может быть продолжением стен, а может быть выполнена по другой технологии — самонесущая арка из ЭППС-500. Строительство объекта в зимний период крайне не рекомендовано ввиду несоразмерных финансовых, организационных и технологических расходов, связанных с зимним строительством без соответствующей инфраструктуры.

Типовое решение 2. Дома на склоне

Описание:

Дома, расположенные на склонах (холмах, оврагах), открывают возможность для объекта максимально эффективно использовать видовые точки для установки объектов размещения гостей. Основное решение — свайные конструкции, которые используются в качестве опор для основания дома.

Пример реализации типового решения

Глэмпинг «Под Небом», Московская область



Правовые аспекты:

Для строительства домов согласно указанному типовому решению характерно применение свай или бетонного фундамента. Таким образом, если строение возведено не исключительно на винтовых сваях (что не отвечает признакам капитального объекта), то оно имеет признаки капитального — неразрывная связь с земельным участком и невозможность перемещения без несоразмерного ущерба. Соответственно, его возведение возможно на земельном участке, допускающем, помимо ведения рекреационной деятельности, еще и возведение объектов капитального строительства (к примеру, вид разрешенного использования — туристическое обслуживание). Кроме того, необходимо получение разрешения на строительство капитального объекта в установленном законом порядке. Стоит отметить, что на земельных участках лесного фонда, предоставленных после 1 марта 2022 года в аренду для ведения рекреационной деятельности, будет разрешено возведение в том числе капитальных строений (перечень которых будет предусмотрен Правительством РФ). Возведение капитальных строений допускается на участках на площади не более 20% от общей площади, учитывая, что сам участок не более 1 га и не занят лесными насаждениями. В настоящее время на территории Российской Федерации

действует Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 года № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации». Настоящие Правила устанавливают требования пожарной безопасности, определяющие порядок поведения людей, порядок содержания территорий, зданий, сооружений, помещений и других объектов защиты (в том числе и нестандартных объектов на природных территориях) в целях обеспечения пожарной безопасности.

Требования пожарной безопасности к объемно-планировочным и конструктивным решениям к нестандартным объектам на природных территориях в нормативных документах по пожарной безопасности отсутствуют.

Инженерные аспекты:

Инженерное обеспечение (электроэнергия, снабжение водой, водоотведение, снабжение тепловой энергией) может быть как автономным, так и реализовываться через подключение к централизованным сетям (например, к имеющимся на территории объекта отдыха). Сложность инженерного обеспечения заключается в отсутствии соприкосновения с земляным покровом.

Автономное обеспечение:

- канализация: кассетные туалеты.
- снабжение электроэнергией: генератор, солнечные батареи.
- снабжение водой: скважина.
- тепло: нагреватели, индивидуальный нагрев воды (бойлер).

Централизованные сети:

- коммуникации подводятся под землей и выводятся наверх к домику.

Эксплуатационные аспекты:

- коммуникации, подводимые к дому (открытая часть труб), необходимо защитить от замерзания (например, с помощью кабельного обогрева).
- если домик имеет открытые части (например, веранда, смотровая площадка), обязательно необходимо предусмотреть ограждения.

Строительные аспекты:

Простейший возможный фундамент: малоформатные бетонные блоки или винтовые сваи. Конкретный вариант фундамента выбирается исходя из особенностей месторасположения и грунта.

Пример реализации типового решения

Экоотель «Хоббитлэнд», Московская область, Россия



Мы рекомендуем использовать бетонные опоры с регулируемой площадкой. Опоры могут устанавливаться на грунт даже без предварительной подготовки места (но лучше сделать песчаные подушки). Такие фундаменты широко используются зарубежными строителями.

Установка модулей так же возможна как на традиционные «лопастные» (анкерные) винтовые сваи, так и «сваи-саморезы» (KRINNER или их аналоги).

Используя одинаковый с традиционными винтовыми сваями способ монтажа (ручное или механизированное завинчивание), многорядные сваи существенно отличаются по принципу действия на грунт. Сваи этого типа:

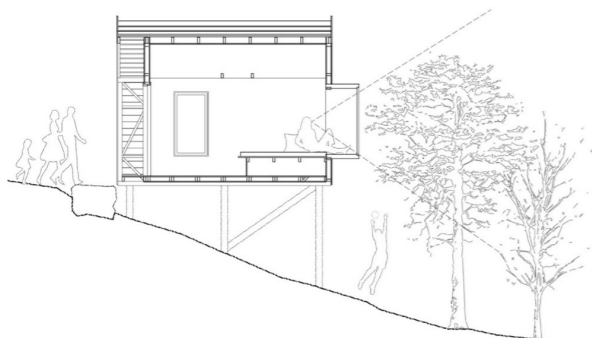
- более компактны, чем лопастные;
- для их завинчивания требуется меньше усилий;
- возможна установка в каменистом грунте;
- меньше повреждают почву и корни деревьев;
- хотя и желательно, но не обязательно закручивать ниже уровня промерзания грунта.

МиМа Нут, Румыния

Для строительства использовались материалы, которые закупались в этом районе для возрождения традиционных обычаев. Дерево использовалось для конструкции / ограждений, а также для черепицы, сделанной на месте племянником старого мастера.

МиМа Нут играет роль катализатора и примера инфраструктуры, необходимой для долготелетия устойчивого развития, основанного на природе. МиМа Нут также является прототипом кампуса WeWilder Village Campus, набора коттеджей и общественного пространства, с целью совместной работы на природе и стимулирования экономики совместного использования природы.

МиМА воплощает экспериментальный подход к объединению необычных союзников для преодоления экономических и финансовых барьеров, с которыми сталкиваются сельские районы и общество.



АВТОРЫ И РАЗРАБОТЧИКИ

Методические рекомендации составлены под общей редакцией департамента «Дирекция по развитию природных территорий и экотуризма» Фонда «Институт развития городов Республики Татарстан».

Коллектив авторов-разработчиков:

Алавердян Арсен Гарегиневич,
сооснователь глэмпинга «Хоббитлэнд»

Больных Александр Николаевич,
сооснователь и совладелец компании
«ГнезДом»

Ганиева Сабина Ильясовна,
студентка Казанского Государственного
Архитектурно-Строительного Университета

Глобов Кирилл Сергеевич,
аналитик департамента «Дирекция по развитию
природных территорий и экотуризма» Фонда
«Институт развития городов Республики
Татарстан»

Губеев Эдуард Петрович,
основатель и главный инженер проектов
архитектурного бюро «М2М3»

Данилова Диана Олеговна,
руководитель департамента визуальных
коммуникаций Фонда «Институт развития
городов Республики Татарстан»

Дзюба Светлана Николаевна,
основатель и владелица компании «Трихаус
Юкрейн», совладелец Treehouse Lodge

Каплевская Юлия Евгеньевна,
юрист Фонда «Институт развития городов
Республики Татарстан»

Климова Дарья Дмитриевна,
ведущий архитектор бюро
«Архитектурный десант»

Медведев Павел Андреевич,
руководитель бюро «Архитектурный десант»

Мутагирова Анастасия Сергеевна,
ведущий архитектор бюро «Архитектурный
десант»

Овчаренко Илья Владимирович,
специалист в области дизайна и издательского
дела

Пристенский Александр Николаевич,
основатель и руководитель компании
«АД Модуль»

Саргина Оксана Николаевна,
руководитель департамента «Дирекция
по развитию природных территорий
и экотуризма» Фонда «Институт развития
городов Республики Татарстан»

Чернов Иван Андреевич,
сооснователь и совладелец компании
«ГнезДом»

Компании-разработчики:

Фонд «Институт развития городов Республики Татарстан», Казань
ООО «Хоббитлэнд», Московская область (глэмпинг)
ООО «Трихаус Юкрейн», Украина (возведение домов на деревьях)
Компания «ГнезДом», Москва (проектирование и возведение домов на деревьях)
Компания «АД Модуль», Санкт-Петербург (проектирование и производство модульных и плавучих домов)
ООО «Архитектурный Десант», Казань (архитектурное бюро)
ООО «М2М3», Казань (проектные и инженерные работы, эскизное проектирование)

Коллектив авторов выражает благодарность за помощь в работе над методическими рекомендациями министерствам и ведомствам Республики Татарстан, которые предоставили рекомендации по широкому кругу правовых, строительных, инженерных и эксплуатационных вопросов нестандартных объектов отдыха на природе.

Коллектив авторов выражает благодарность за поддержку в привлечении профильных специалистов и консультации Центру инициатив по развитию туризма, экологии и климату Агентства стратегических инициатив по развитию новых проектов (АСИ).

Приложения



TREE HOUSE, ПОРТУГАЛИЯ

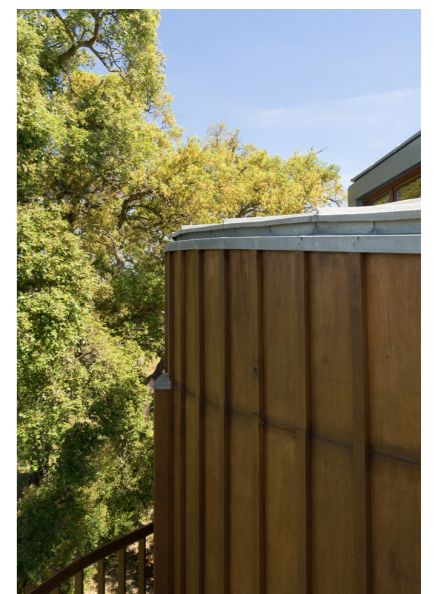
Целью было построить дом на дереве с видом на море. Однако существующие деревья недостаточно велики, чтобы построить дом, как хотелось бы: с гостиной и кухней открытой планировки, ванной комнатой и местом для сна. Поэтому дом на дереве превратился в дом, расположенный рядом с верхушками деревьев. Вид на море был абсолютным условием. Наличие штормов на территории дал понять, что конструкция должна быть достаточно прочной, чтобы противостоять сильным ветрам с моря. Прочность смешанной конструкции из бетона, стали и дерева — это клю-

чевой принцип строительства. Доминирующий элемент — дерево.

Основной тип древесины — сосна. Деревянный пол из сосны. Внутренняя облицовка — березовая фанера. Двери изготовлены из древесного волокна. Оконные рамы изготовлены из серебристой пихты; внешняя дека — из обработанной сосны. Стены утеплены агломерированной пробкой. Внутри: акцент на запах, прикосновение и комфорт. Снаружи: деревья так близко, что их можно почти коснуться, ветер и море вдалеке.



Источник: https://www.archdaily.com/956285/tree-house-ra-plus-tr-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects



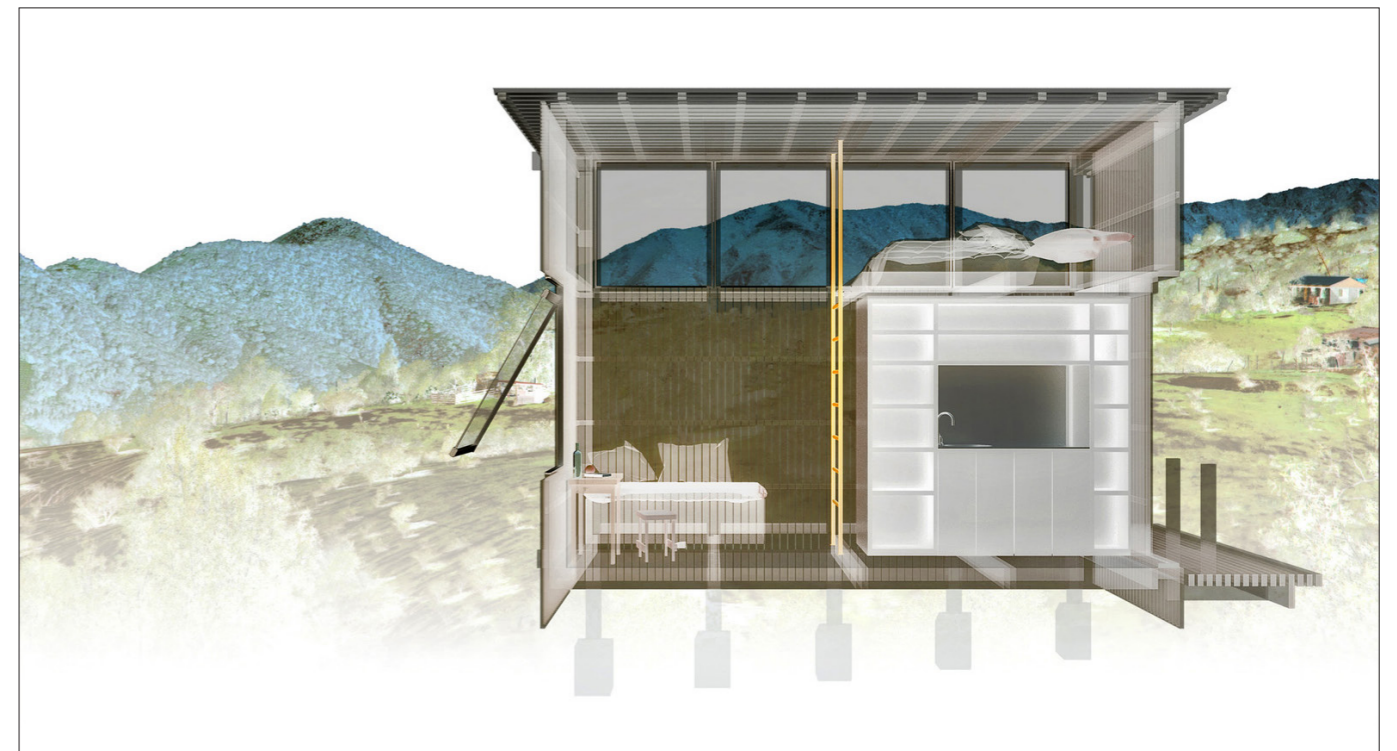
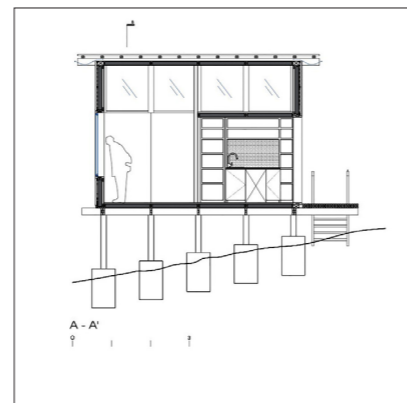
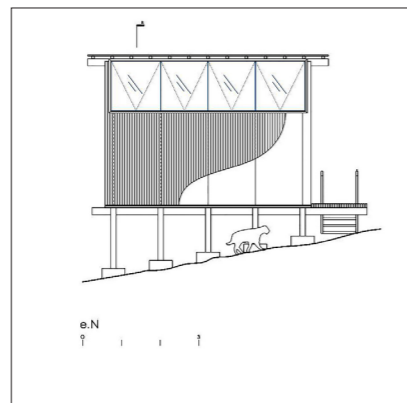
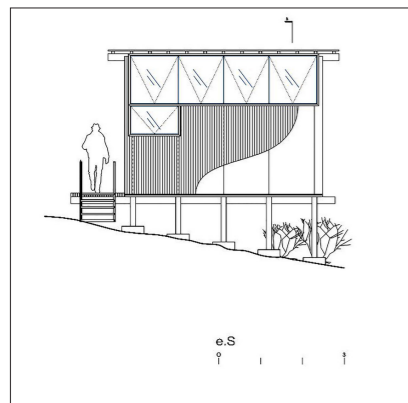
CHARRED CABIN, Чили

«Обугленная хижина», построенная в качестве горного убежища, располагается в довольно необычном для жителей Сантьяго месте. До наступления автомобильной эры извилистая дорога соединяла столицу и порт через Прибрежный хребет. Этот район полон исторических мест: заброшенные памятники, места сражений, золотые прииски.

Первоначально задуманный как стационарная палатка, дом собран из SIP-панелей. Сборные модули

скомпонованы и пропорциональны, чтобы выделяться на сваях на крутых склонах. Дом был собран группой из 3 человек.

Облицовочные доски из сосны были обуглены на месте. Тонкий слой сажи должен предохранять дом от порчи и непогоды. С внутренней стороны фанерные панели закрывают электрические и водопроводные трубы, обеспечивая тепло.



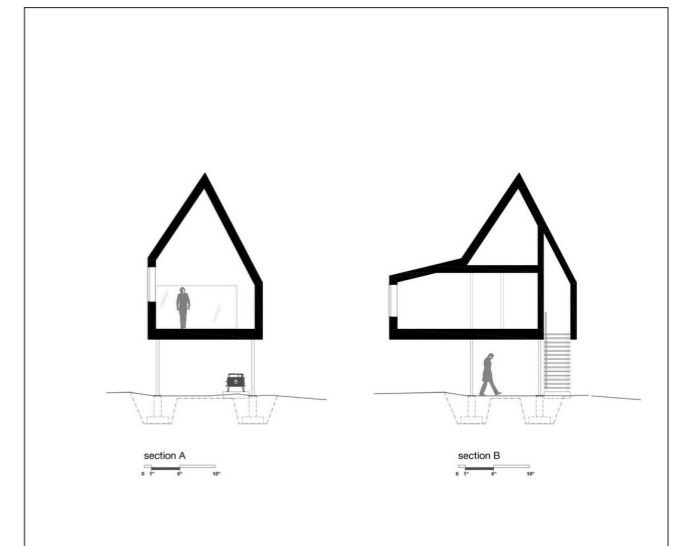
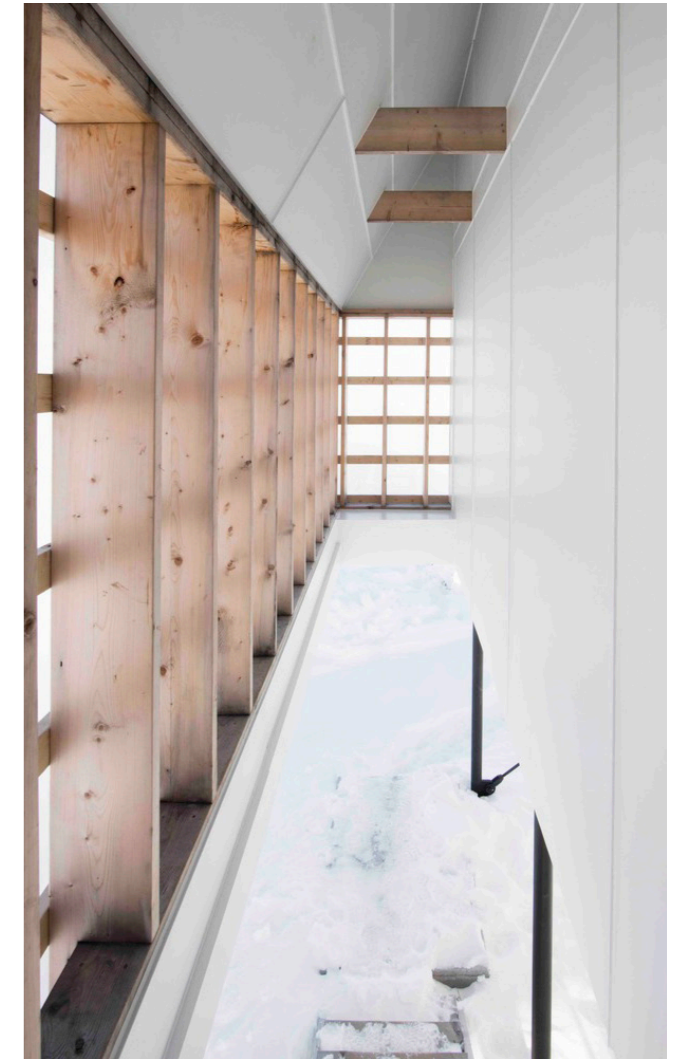
Источник: https://www.archdaily.com/548836/charred-cabin-nicolas-del-rio?ad_medium=gallery

High House, Канада

Конструкции на возвышении на сваях обычно используются в условиях теплого климата и зон затопления. Это энергоэффективное зимнее шале использует типологию свай для создания защищенной зоны первого этажа с уличной печью. Это необычное пространство, где жители могут побыть на природе и заснеженном экстерьере, в то же время наслаждаясь некоторой защитой от непогоды.

Сваи возвышают дом над окружающей линией деревьев, обеспечивая беспрепятственный вид на Мон-Сен-Анн из гостиной. Это также позволяет солнечному

свету напрямую попадать в дом в любое время дня. Чистые, резкие линии и объемы достигаются за счет использования облицовки из белых бетонных панелей и гофрированных стальных кровельных панелей. В пасмурный снежный день дом сливается с белым пейзажем, почти исчезая, а летом минималистичная белая структура четко выделяется на фоне окружающих зеленых холмов.



Источник: https://www.archdaily.com/868360/high-house-delordinaire?ad_medium=gallery

MEDIA PERRA HOUSE, Мексика

Проект расположен на северо-западе Мексики, в Валье-де-Гуадалупе, «Винный путь», который является местом значительного роста и развития винодельческой промышленности. Для развития проекта ему была предоставлена территория с очень своеобразными природными особенностями, крутым рельефом с резкими перепадами уровня. Крупный камень был важной частью проекта, который не стал ограничением, а открыл новые возможности для проекта.

Камень стал символом принадлежности к месту, а новый дом должен быть связан с ним и взаимодействовать с ним. Так, лестница главного входа в дом и часть фундамента были заложены в камень.

Дом был поднят с помощью деревянных и стальных колонн. Площадь резиденции составляет всего 75 м² и включает следующие помещения: главная спальня, ванная комната, кладовая, гостиная, кухня, кладовая и антресоль для гостей. Основные виды на окружающий пейзаж сосредоточены в областях главной спальни, гостиной и антресоли.

Ориентация на жилище, обращение с солнечным светом и использование материалов, таких как древесина, солома для теплоизоляции внутри стен, помимо нанесения чернил, сделанных из земли, являются элементами в дизайнерской композиции дома и точка слияния жизни и природы.



Источник: https://www.archdaily.com/924306/media-perra-house-santos-bolivar?ad_medium=gallery

CASSIOPEIA TREEHOUSE, ПОРТУГАЛИЯ

Будучи почти незаметным для окружающей территории и с очень низким воздействием на окружающую среду, дом на дереве включает в себя игровую площадку для детей с множеством маршрутов, в том числе шестом для пожарных, горкой, качелями, зиплайном.

«Корни» (фундамент) домика на дереве — это невидимые металлические винтовые сваи, которые поддерживают «ноги» и «руки» (колонны и балки). В верхней

части был построен каркас (внутренний каркас), обшит панелями CLT. Панели покрашены в черный цвет, поверх них — деревянная решетка.

Кассиопея — это мечта о доме на дереве, которая родилась в саду без дерева; убежище для взрослых, чтобы отключиться от виртуального мира; многоуровневая детская площадка; место для наблюдения за сложной Вселенной через объектив телескопа.



Источник: https://www.archdaily.com/962049/cassiopeia-treehouse-madeiguincho?ad_source=search&ad_medium=search_result_all



THE TREEHOUSE, КИТАЙ

Дом на дереве расположен в небольшом лесу с тополями и боярышником, у подножия горы Улин. Утес на севере с извилистым ручьем под ним и горный источник, бегущий в любое время года, вместе создают тихую и умиротворенную обстановку. Здание состоит из двух частей: платформы и двух отдельных многогранников, выполняющих функции чайной и ванной комнаты. Внутри чайной комнаты пол покрыт татами, а пространство предназначено для чаепития. Спустившись по ступенькам от двери заднего двора, вы увидите, что дом на дереве парит среди деревьев на берегу ручья. Панорамное окно до пола открывает вид на деревья и скалы.

Домик на дереве оснащен теплоизоляционным слоем и системой обогрева для обеспечения нормальной работы зимой.

В то время как окно северного этажа открывает вид, маленькое окно на западной стороне ведет людей

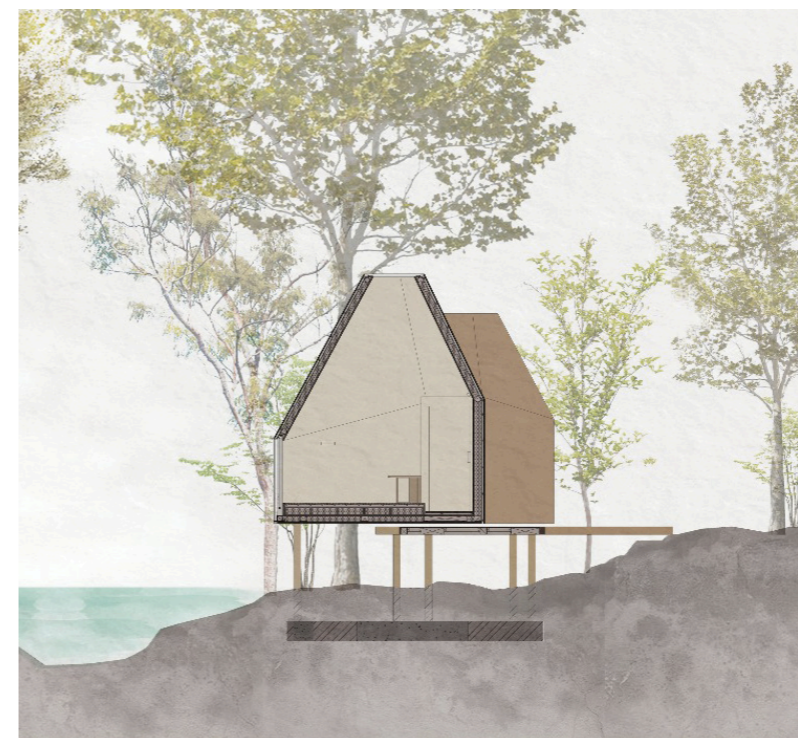
в небольшой лесной массив на улице. Световой люк в конце наклонного потолка пропускает свет в комнату, так что вы можете лежать на татами и смотреть на природу с небом и деревьями снаружи, что делает маленькую комнату больше и выше.

Дом на дереве пересекается с пятью тополями и двумя деревьями боярышника.

Основная конструкция домика на дереве — стальной каркас. Все конструкции были собраны на заводе и привезены для сборки на месте, чтобы гарантировать точность нестандартной формы. Фасад облицован панелями из переработанного дерева шириной 60 мм.



Источник: https://www.archdaily.com/794620/the-treehouse-wee-studio?ad_source=search&ad_medium=search_result_all



TREEHOUSE SOLLING, ГЕРМАНИЯ

Этот дом на дереве расположен недалеко от города Услар в Нижней Саксонии, рядом со старым домом лесника в небольшой долине.

Доступ к участку осуществляется по лесной дороге, идущей вдоль небольшого ручья с несколькими прудами.

Стены из натурального камня, недавно посаженные местные деревья и два больших искусственных пруда превратили это место в настоящий рай для любителей природы и убежища как для флоры, так и для фауны.

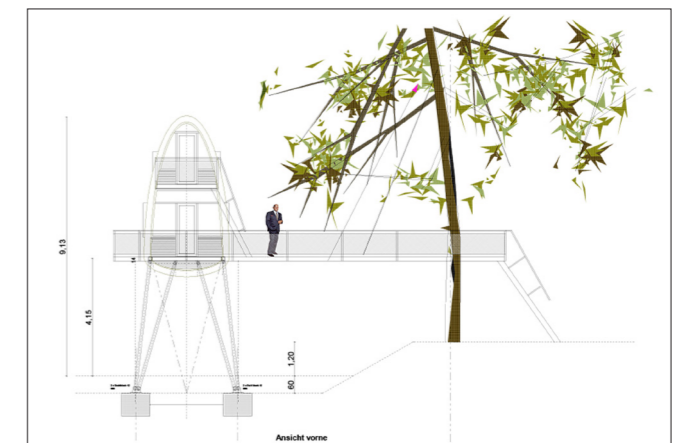
В качестве места для постройки домика на дереве была выбрана красивая ель у нижнего из двух прудов. Было принято решение установить двухэтажную башню в самом пруду и соединить ее с елями с помощью длинной террасы.

Лестница, ведущая на террасу домика на дереве, находится у кромки воды. Два дерева пронзают террасу, приветствуя посетителей домика на дереве. С этой точки зрения узкая терраса из лиственницы парит над водой пруда, пока не достигает округлой башни домика на дереве. Здесь посетитель может выбрать: войти в комнату на нижнем уровне или подняться по другой внешней лестнице, чтобы попасть в верхнюю спальную зону.

Оба уровня оборудованы множеством шезлонгов и скамеек, а также местом для хранения вещей. В течение дня домик на дереве служит отличной точкой для наблюдения за животными в воде и на прилегающих лугах. Отсюда можно увидеть рыбу, лягушек и даже оленей. Ночью верхняя комната – удобное место, чтобы спать и мечтать, а когда небо чистое, смотреть на звезды через куполообразный световой люк.



Источник: https://www.archdaily.com/495384/treehouse-solling-baumraum?ad_source=search&ad_medium=search_result_all



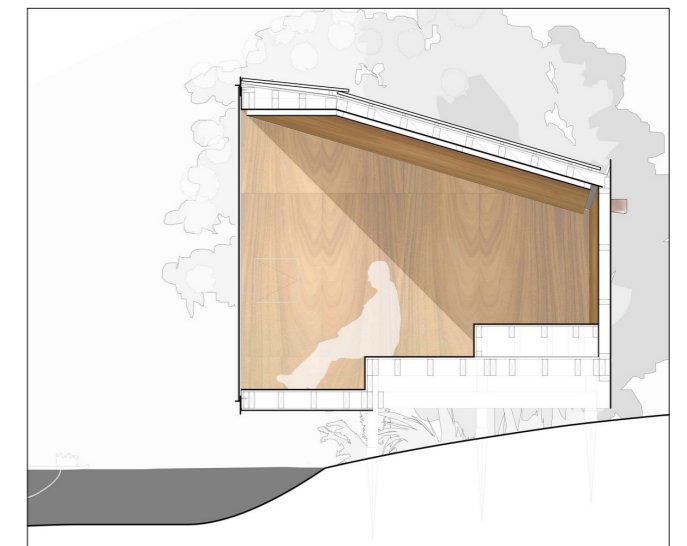
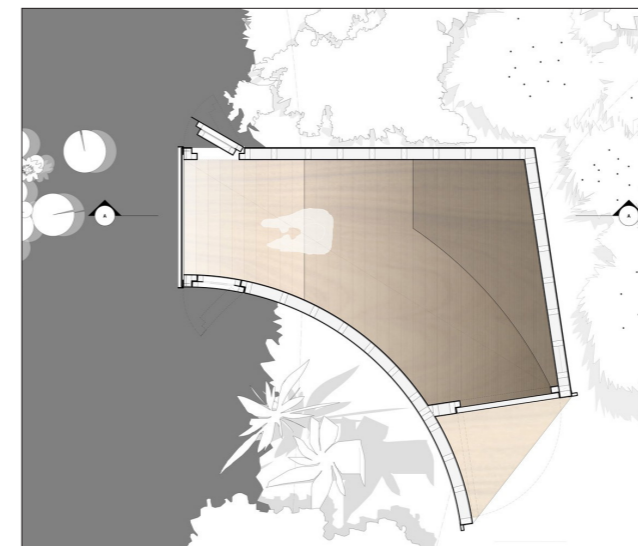
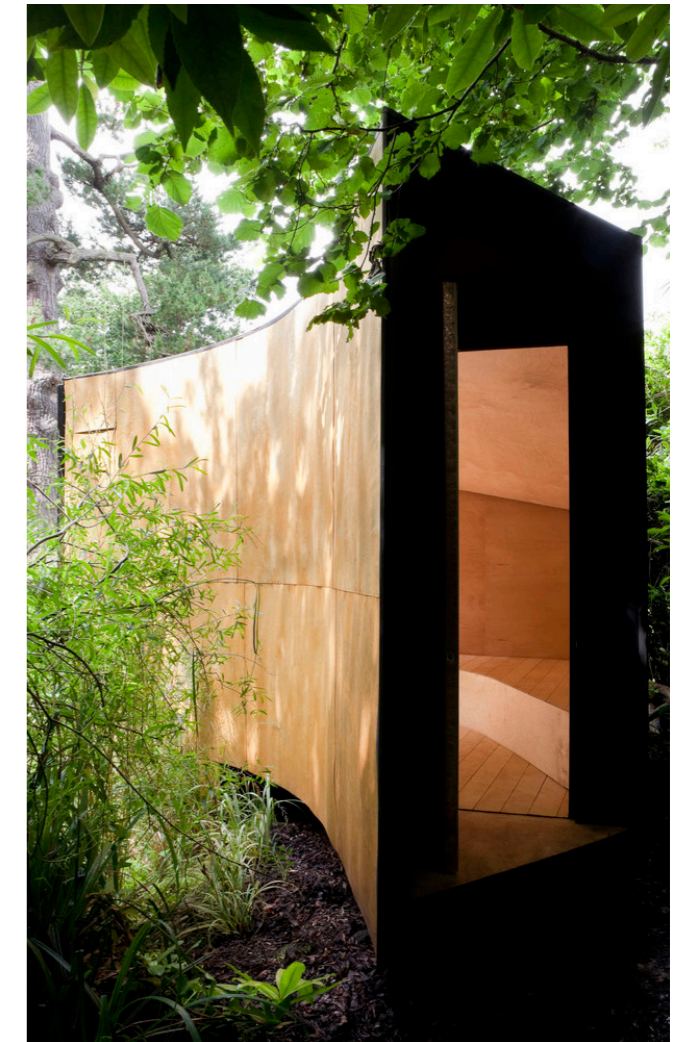
FOREST POND HOUSE, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Гостевой дом Forest Pond House расположен в сельской местности графства Хэмпшир. Он является одновременно местом для медитации и «детским логовом» в лесу.

Деревянная каркасная конструкция, возвышающаяся над берегом пруда у подножия семейного сада, отделана фанерой, стеклом и медью.

Дом размещается между темнотой густого леса и ярким спокойствием воды. Черные угловатые сто-

роны обращены к лесу; светлые, изогнутые поверхности и листовое стекло обращаются к пруду. Дизайн не только отражает окружающую среду здания, но и выполняет двойную функцию. Темные фасады служат классными досками для рисования в лесу. Поднимающийся пол и падающий потолок сжимают один угол до роста ребенка. Более светлая часть дома с лесным прудом с единственным источником света и скамейкой, смотрящей на воду, предлагает место для уединения и медитации.



Источник: https://www.archdaily.com/330969/forest-pond-house-tdo-architecture?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Глэмпинг «Точка Немо», Россия

Жилой «ГлэмпДом» на дереве, построенный компанией «ГнезДом», располагается в 30 километрах от Ярославля на полуострове — в глэмпинге «Точка Немо». Из него открывается потрясающий вид на Волгу. А так как одной из особенностей дома является панорамное остекление по всем сторонам домика, то из него можно созерцать не только Волгу, но и лес, окруживший домик с других трех сторон.

На нулевом уровне — уровне земли — расположена просторная терраса с качелями. Здесь можно присесть отдохнуть, насладиться книгой или пением птиц. А тёплое время можно готовить на газовом гриле и завтракать за круглым столом.

Поднимаясь по широкой лестнице, каждый гость непременно отметит мягкую подсветку под всеми поручнями. На верхней Г-образной террасе также просторно, как и внизу. Здесь идеально размещаются кресла, пуфы и гамаки для наблюдения за окружающей флорой и фауной.

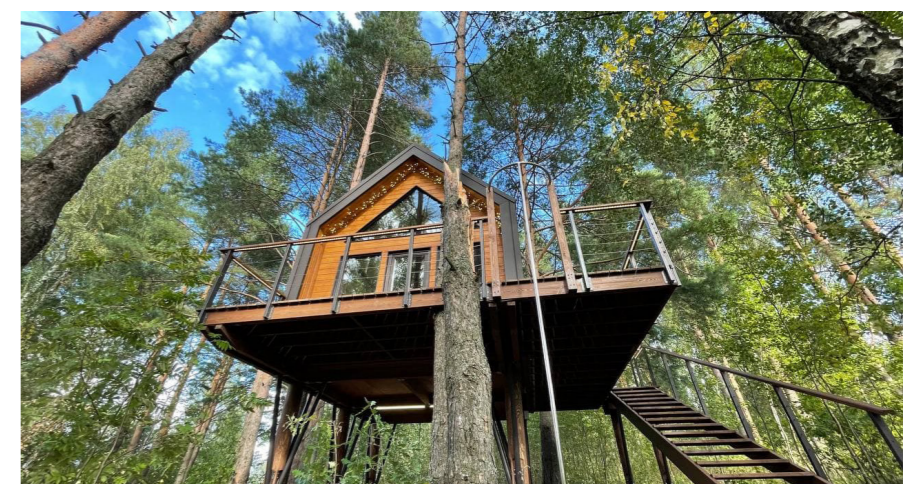
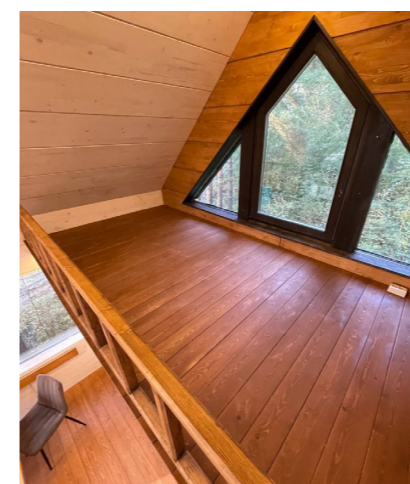
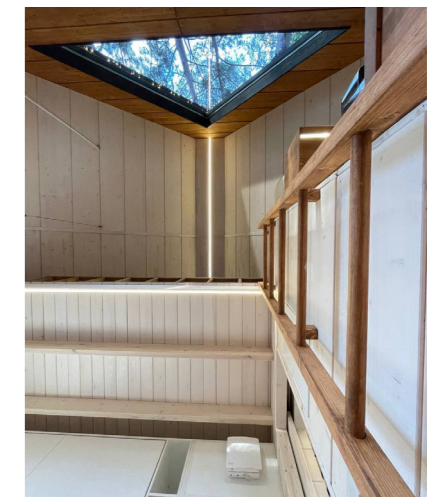
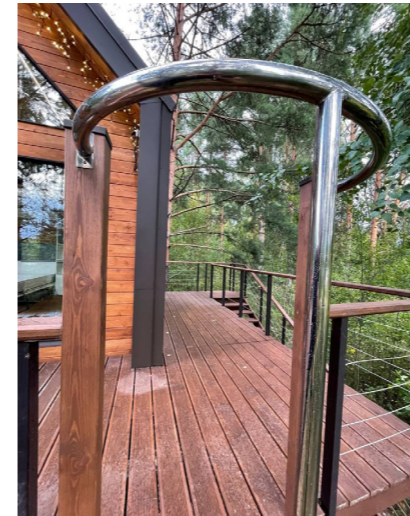
Внутри свободно, уютно и тепло за счёт обилия натуральных материалов, продуманного «до сантиметра» трансформирующегося подвижного интерьера, вто-

рого света, световых решений и просторных окон. Вдоль бокового панорамного окна подвижный стол из слэб лиственницы. На задней стене складывается — при необходимости диван — а из стены появляется полноценная двухспальная кровать с ортопедическим матрасом. Дом круглогодичный, энергоэффективный за счёт грамотно продуманного утепления, немецких мембран, рассчитанных под объём вентиляции. Дом оборудован санузлом. Горячая вода подаётся из 80-литрового водонагревателя, интегрированного как элемент интерьера над компактной кухней. Также есть полуторный этаж, который можно использовать для разных целей (например, расширить количество спальных мест ещё двухспальным и односпальным матрасом).

Все горизонтальные поверхности изготовлены из лиственницы, а вертикальные — из сосны. Материалы — камерной сушки, столярной влажности не выше 12%, покраска — немецкие масла Крейдецайт с натуральными пигментами от выгорания. Проект изготавливается модульно в оборудованной мастерской. 80% работ происходят по четко выстроенной продуманной системе, на логистику и монтаж отведено 20% времени.



Источник: компания «ГнезДом»



УТЕПЛЕННЫЙ ДОМ НА ДЕРЕВЕ, УКРАИНА

Утепленный дом на дереве. Два этажа, винтовая лестница в башне. Закреплен между двух дубов. Использовались 4 ТАВ (Tree House Bolt), на них лежат две несущие балки сечением 100х200 мм. На одном из де-

ревьев, которое меньше в диаметре), использовали динамический крепёж, который позволяет дереву двигаться, не повреждая конструкцию.

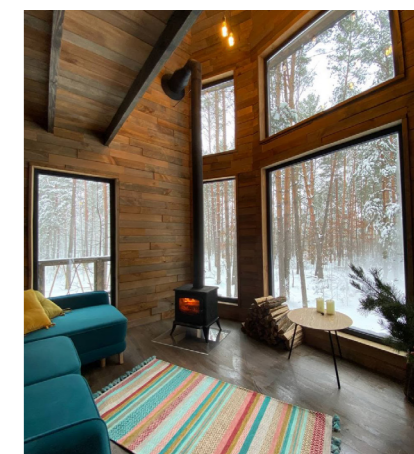


Источник: компания «Трихаус Юкрейн»

TREEHOUSE LODGE, УКРАИНА

Первый мини-отель на дереве в Украине. Дом крепится к двум соснам. Площадь без веранд – 35 м². В доме: гостиная с камином, мини-кухня, санузел (душ,

туалет, умывальник, бойлер), две отдельные спальни-лофт на втором уровне.



Источник: компания «Трихаус Юкрейн»

ЛЕТНИЙ ДОМ НА ДЕРЕВЕ, ФРАНЦИЯ

Летний дом на дереве на берегу Женевского озера. Франция, Тонон-Ле-Бен. Крепёж: два мощных ТАВ (болта) держат несущие балки. Четыре раскоса держат

края балок и углы платформы для равномерного распределения нагрузки и ухода от люфта/шатания.



Источник: компания «Трихаус Юкрейн»



