



**Алексей Васильевич Ивченко**  
**Alexey V. Ivchenko**

+7-937-719-89-96

+7-904-433-05-11 (WhatsApp)

<https://www.facebook.com/flexagonstructures>

<https://vk.com/geneta77>

--

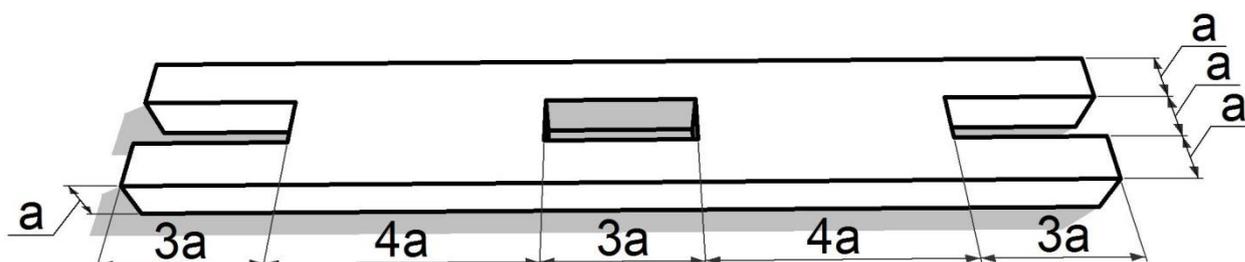
E-mail: [ge7net7a@yandex.ru](mailto:ge7net7a@yandex.ru)

# Конструктор пространственно-структурных форм

(«Левша» (приложение к журналу «Юный Техник») №01, 2020., стр. 7, 10-11.)

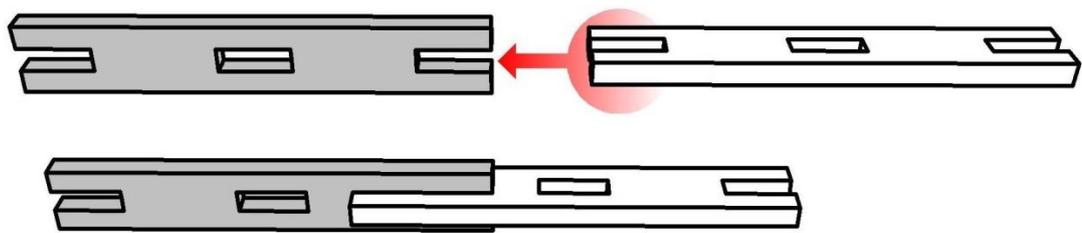
Предлагаемый вашему вниманию конструктор – это система для объектного моделирования пространственно-структурных конструкций, которая состоит из комплекта плоских деталей.

Ориентируясь на базовый тип детали конструктора, показанный на **рис. 1**,

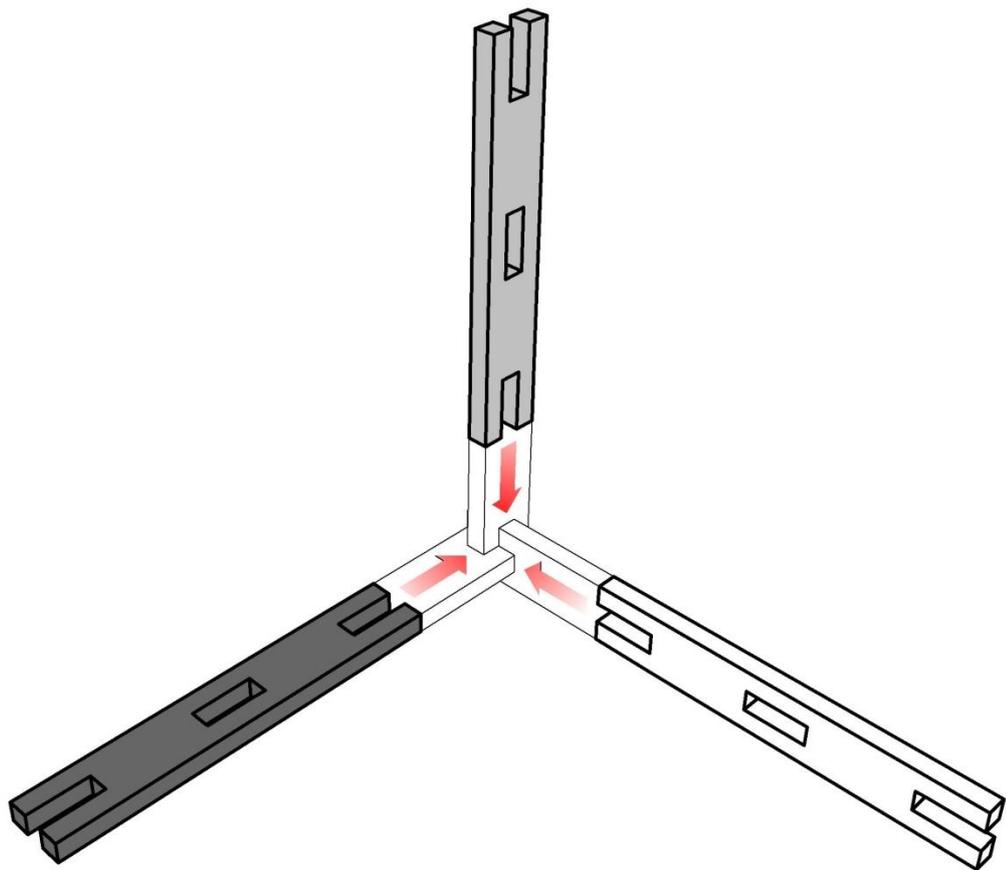


**Рис. 1**

мы можем проиллюстрировать два способа соединения элементов, которые возможны в данной системе (см. **рис. 2**).



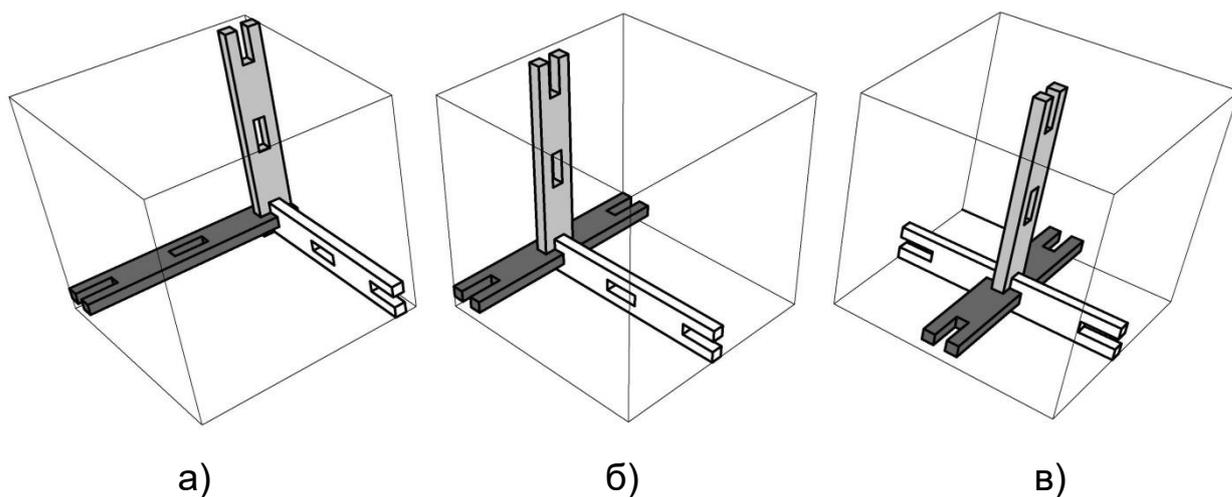
а) соединение двух элементов по типу «паз-в-паз»;



б) соединение трех элементов по типу «шип-паз».

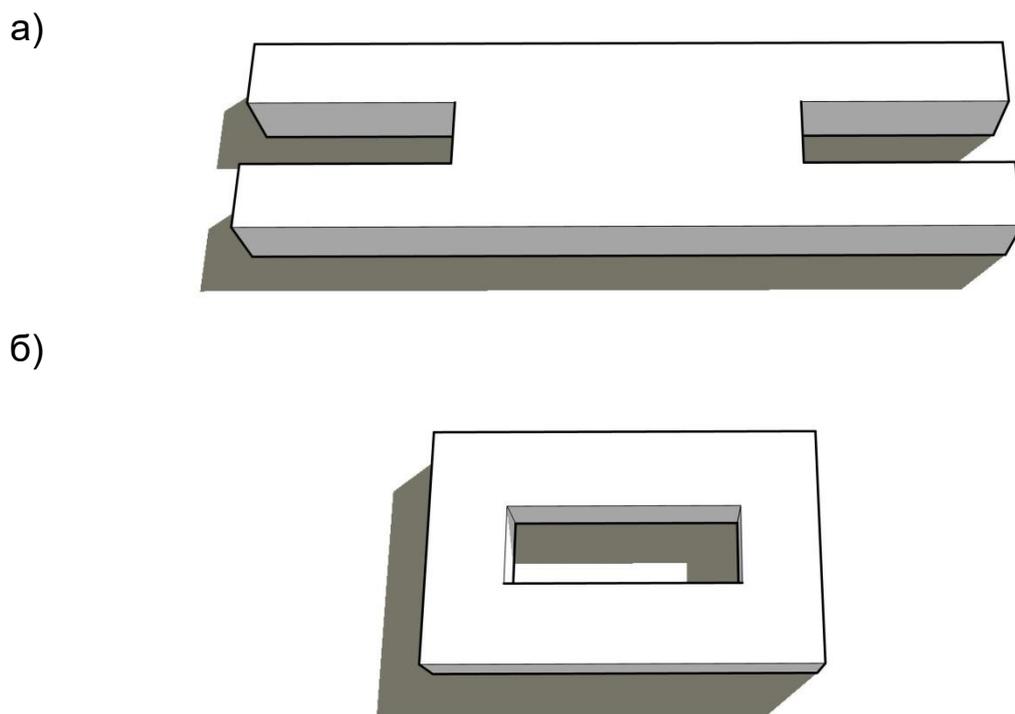
**Рис. 2.** Два способа соединения элементов системы.

Комбинация из трех деталей базового типа в объеме куба представлена на **рис. 3**. Как показано на иллюстрации сочетаний элементов конструктора **(б)** и **(в)**, центральный паз детали данного типа имеет функциональное назначение.



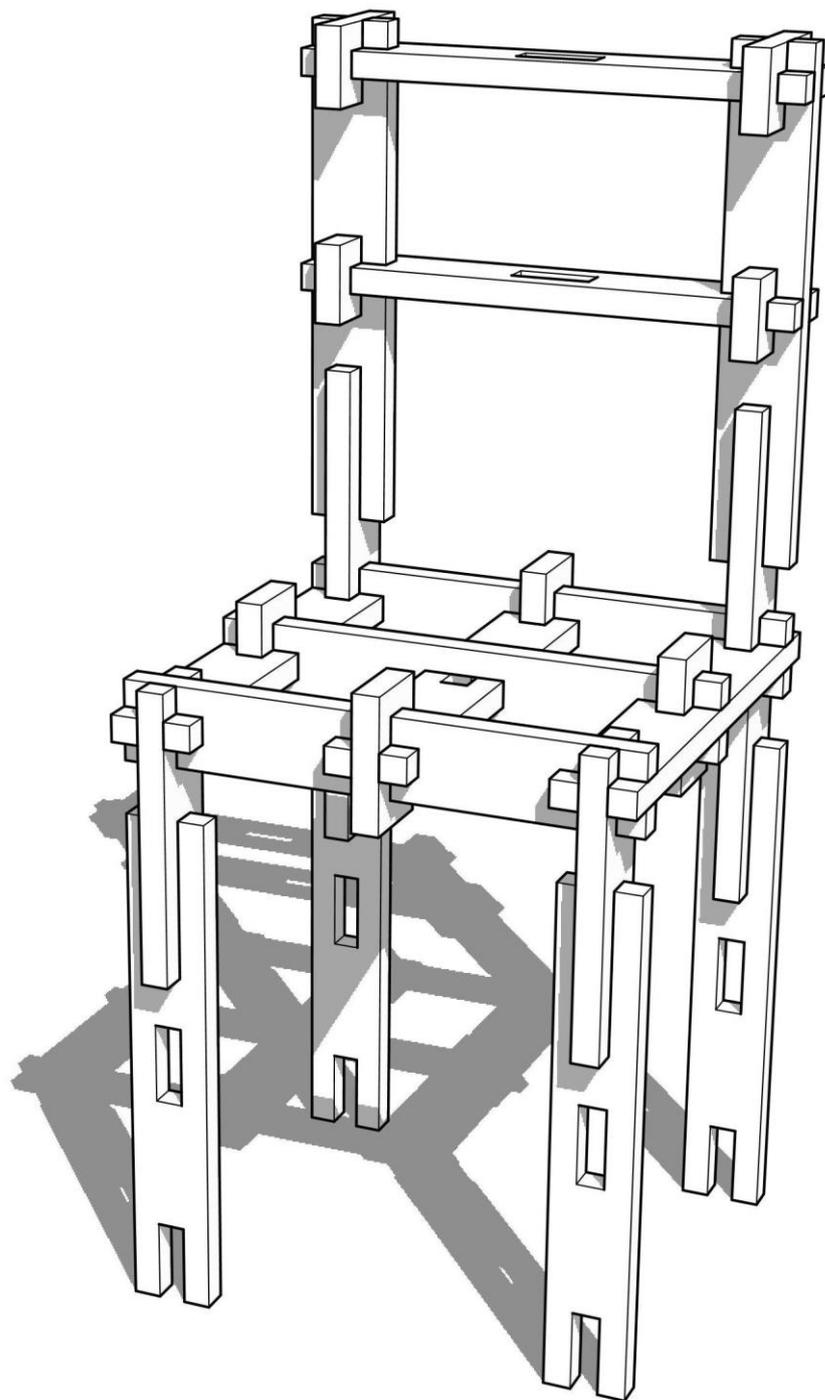
**Рис. 3**

Номенклатура элементов конструктора может быть дополнена деталями. На **рис. 4** можно увидеть два дополнительных типа деталей.



**Рис. 4**

Пример конструкции, в которой используется сочетание деталей трех типов, показан на **рис. 5**.



**Рис. 5**

Ниже следует описание бумажной версии конструктора, доступной для быстрого самостоятельного воспроизведения в домашних условиях. На **рис. 6** показана развёртка детали #1, которую необходимо сделать из бумаги для черчения (плотность бумаги – 200г/м<sup>2</sup>), следуя размерам\*, указанным на рисунке (или же сделать заготовку детали нужного вам размера, соблюдая масштаб),

--

\* Все размеры даны в миллиметрах.

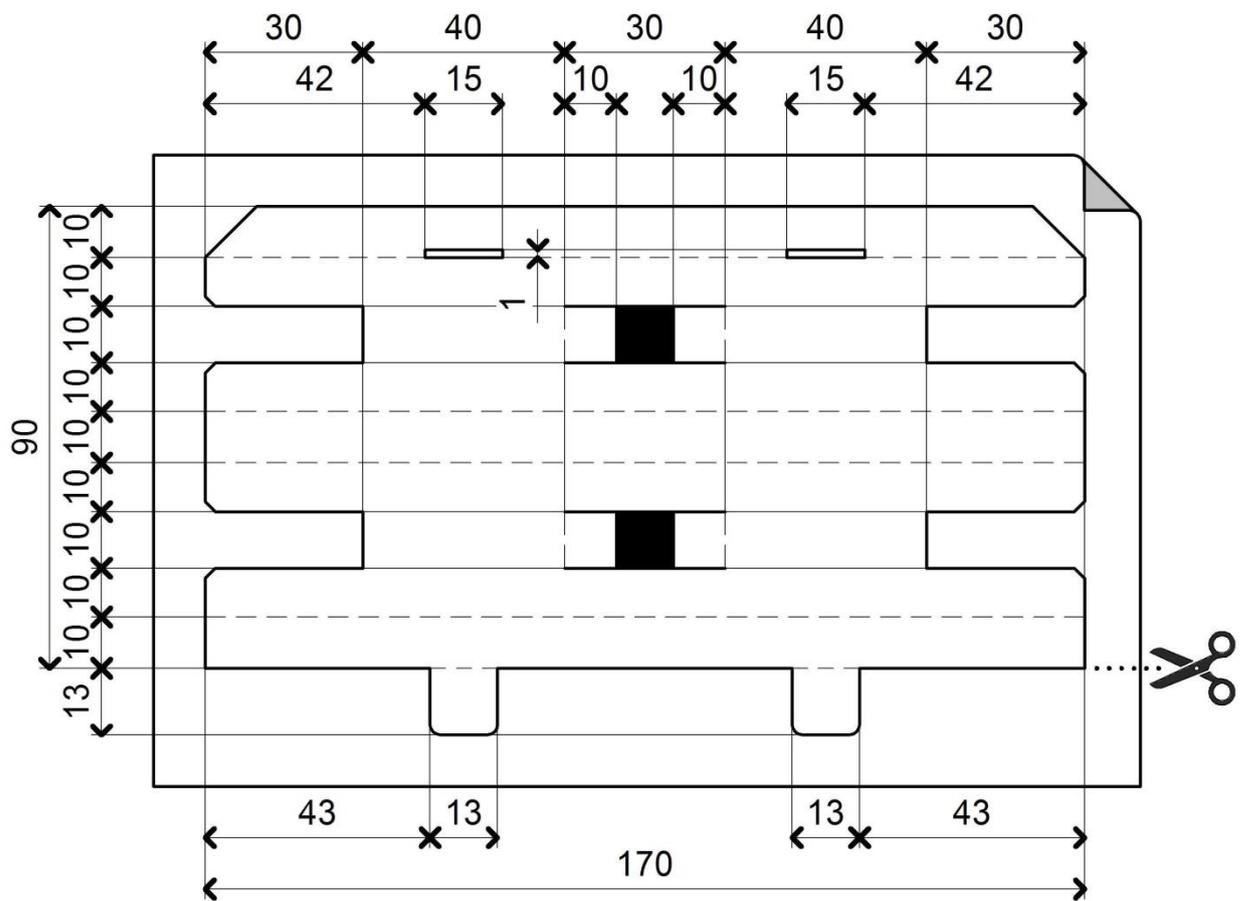
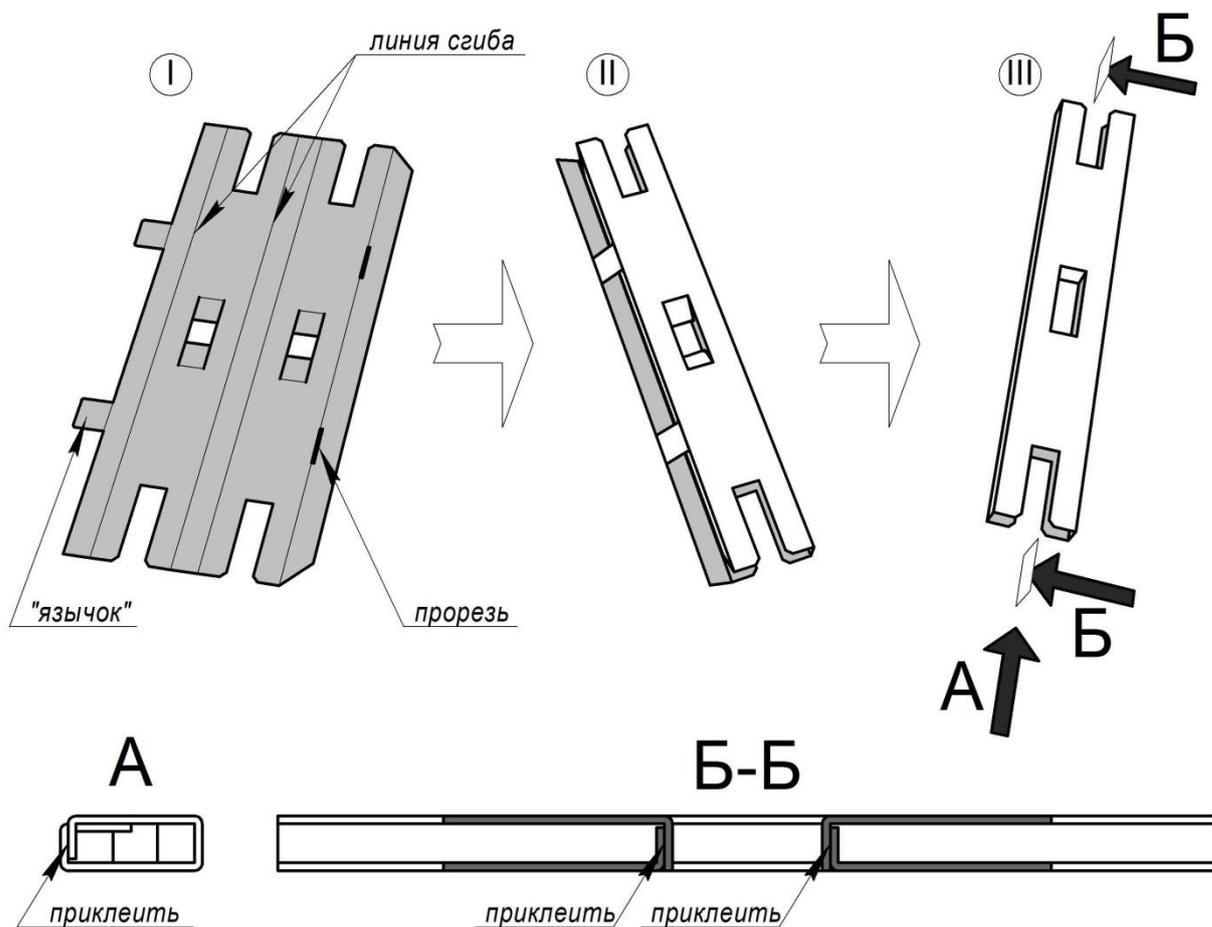


Рис. 6. Развёртка детали #1.

а далее осуществить с ней всю последовательность операций, показанных на **рис. 7**, используя клей для фиксации указанных поверхностей. Обратите внимание на необходимость завести «язычки» в прорези, как это показано на виде (II) **рис. 7**. Данные элементы введены в конструкцию для возможности получить, с требуемой точностью, сориентированные друг относительно друга поверхности детали, исключить их смещение при склеивании.

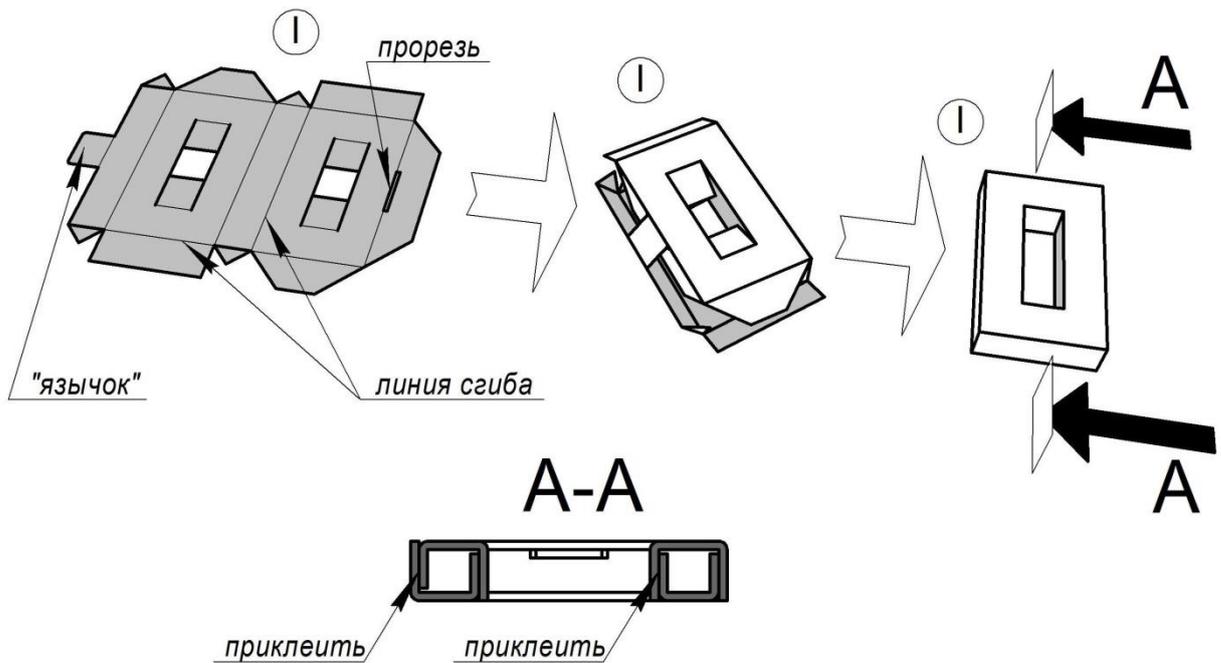


**Рис. 7**

Повторите те же, что и в случае с деталью #1, действия в отношении деталей #2 (см. **рис. 8** и **9**) и #3 (см. **рис. 10** и **11**). Имейте в виду, что изменение масштаба деталей должно быть единым для всех деталей одного комплекта.

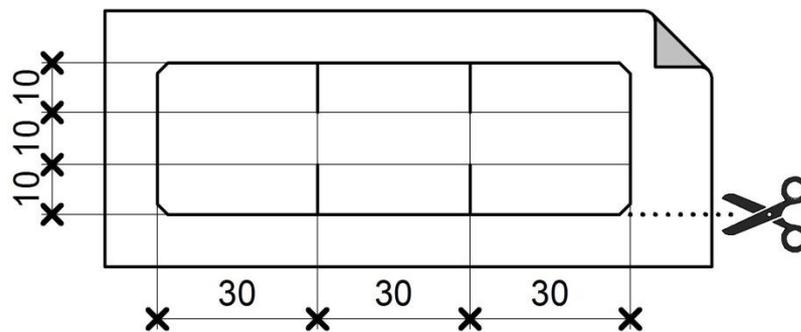






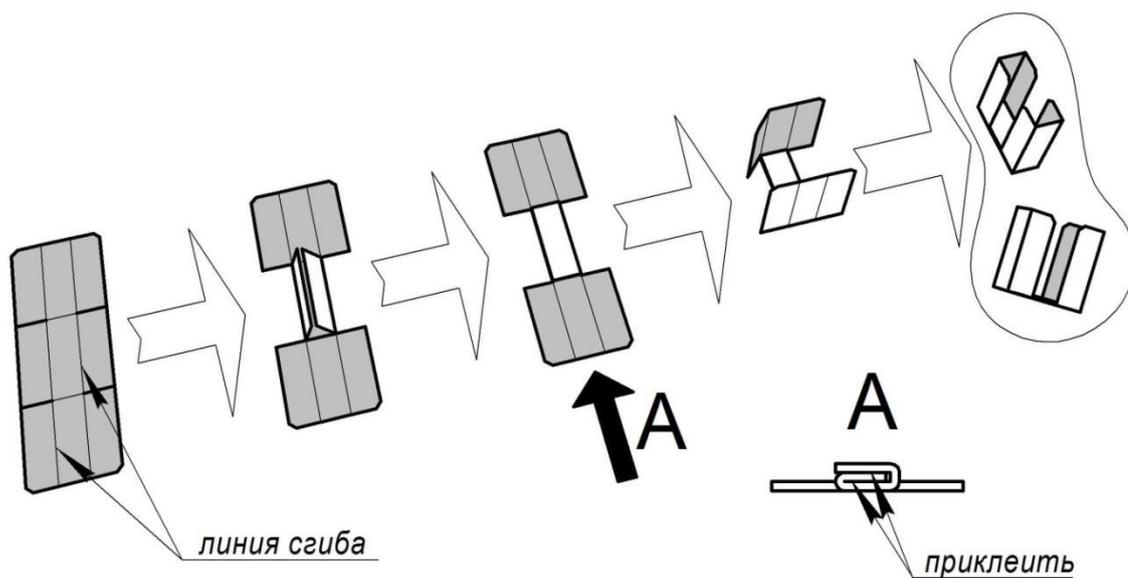
**Рис. 11**

Особенность бумажной версии конструктора, в силу специфики бумаги для черчения как материала, предполагает наличие «фиксирующей» детали, развёртка которой показана на **рис. 12**.



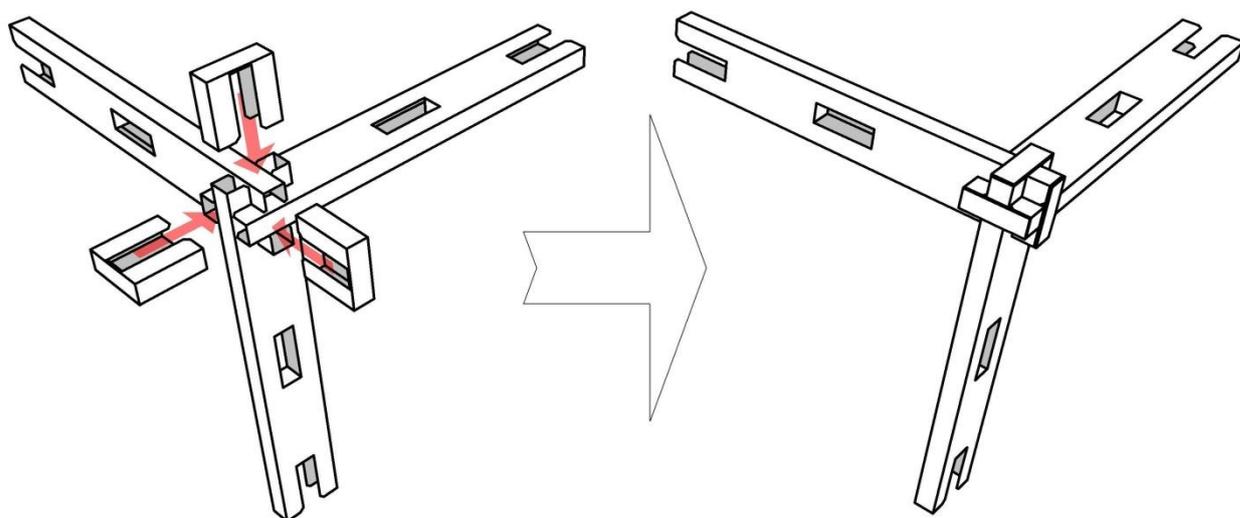
**Рис. 12.** Развёртка «фиксирующей» детали.

Следуя схеме последовательности операций с заготовкой (см. **рис. 13**), так же, как и в случае с предыдущими деталями, выполненной из бумаги для черчения, мы в итоге получаем финальный вариант, пригодный для использования в предметном пространственном моделировании.

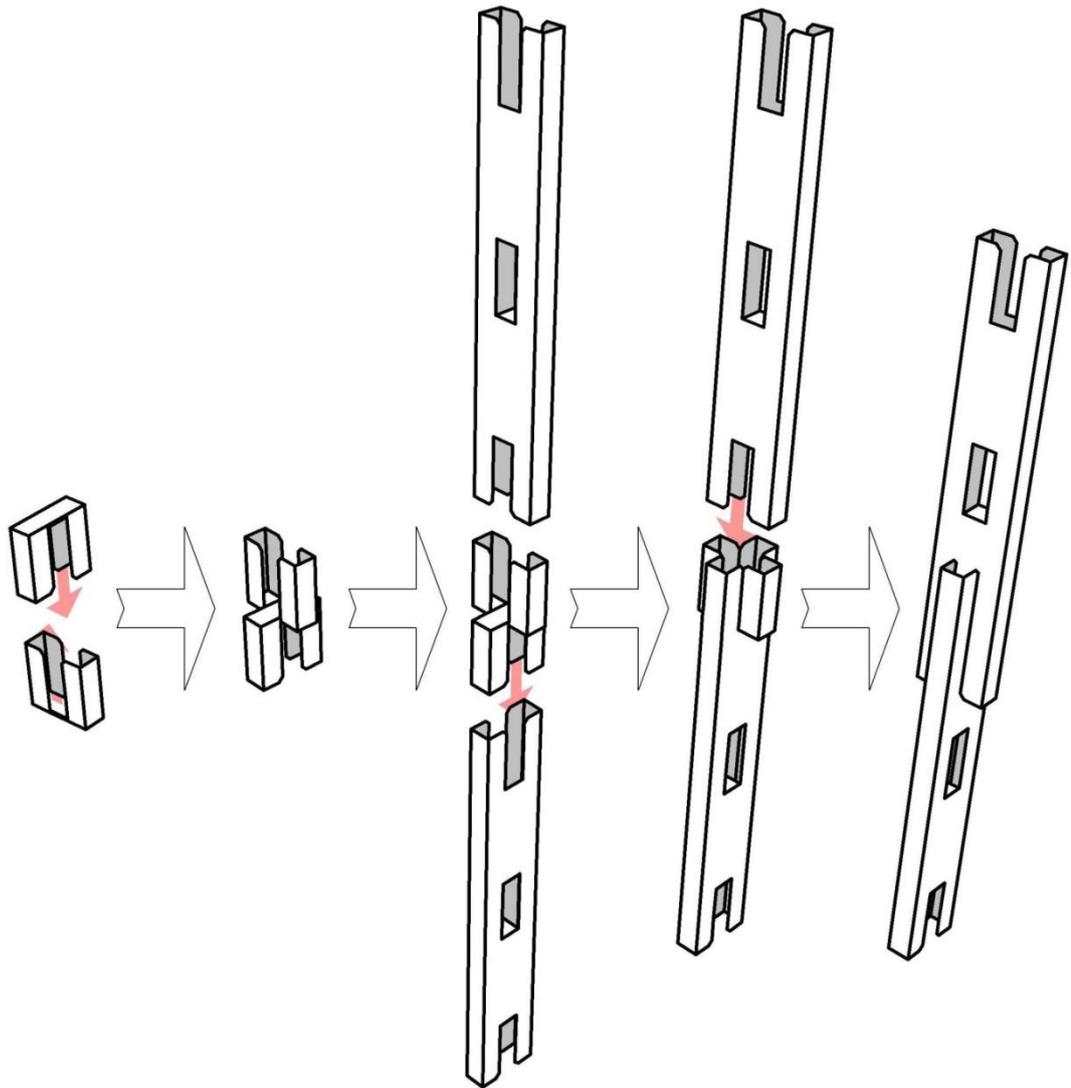


**Рис. 13**

Двойное назначение полученной «фиксирующей» детали в системе конструктора показано на **рис. 14** и **15**.

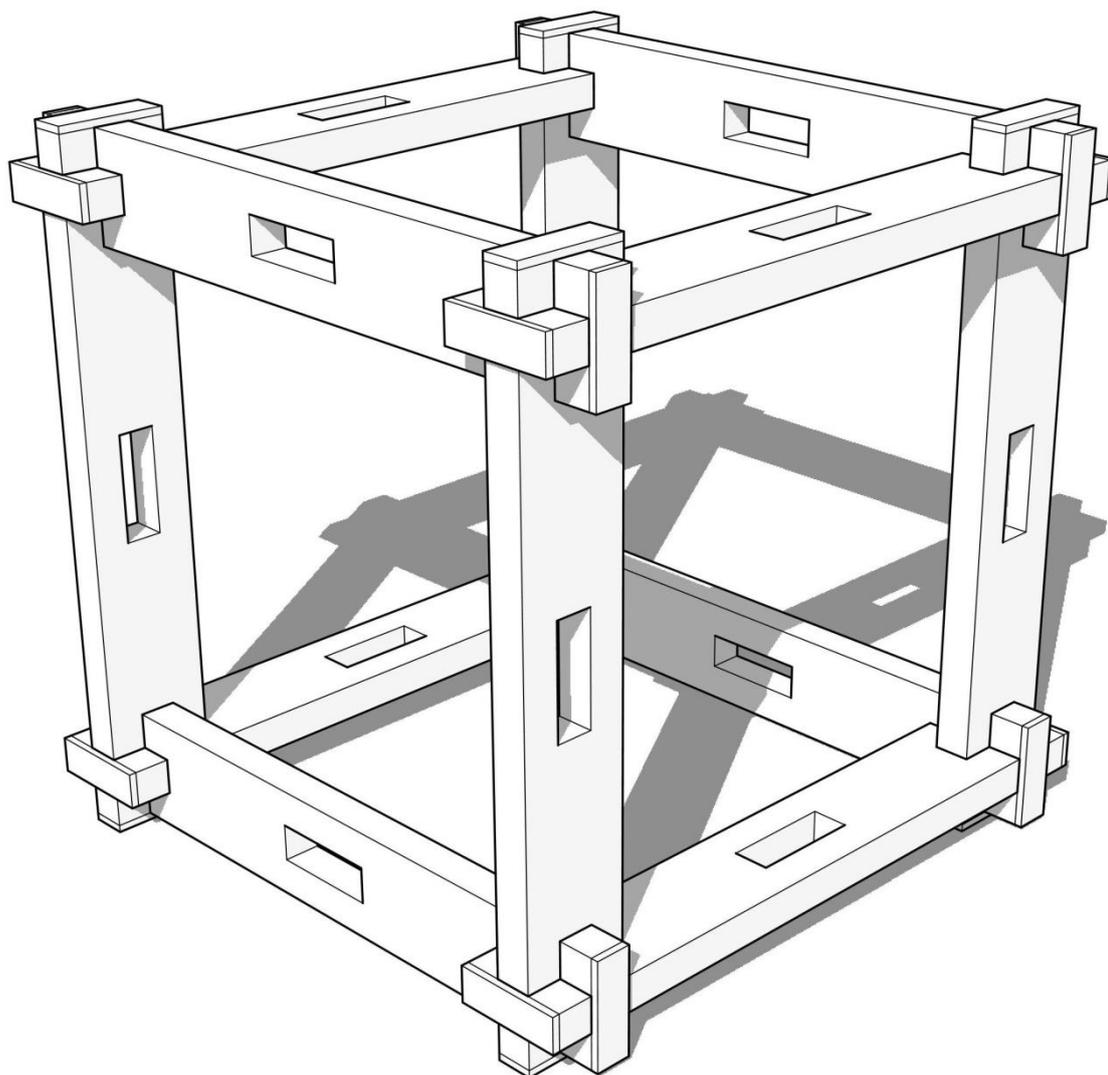


**Рис. 14**



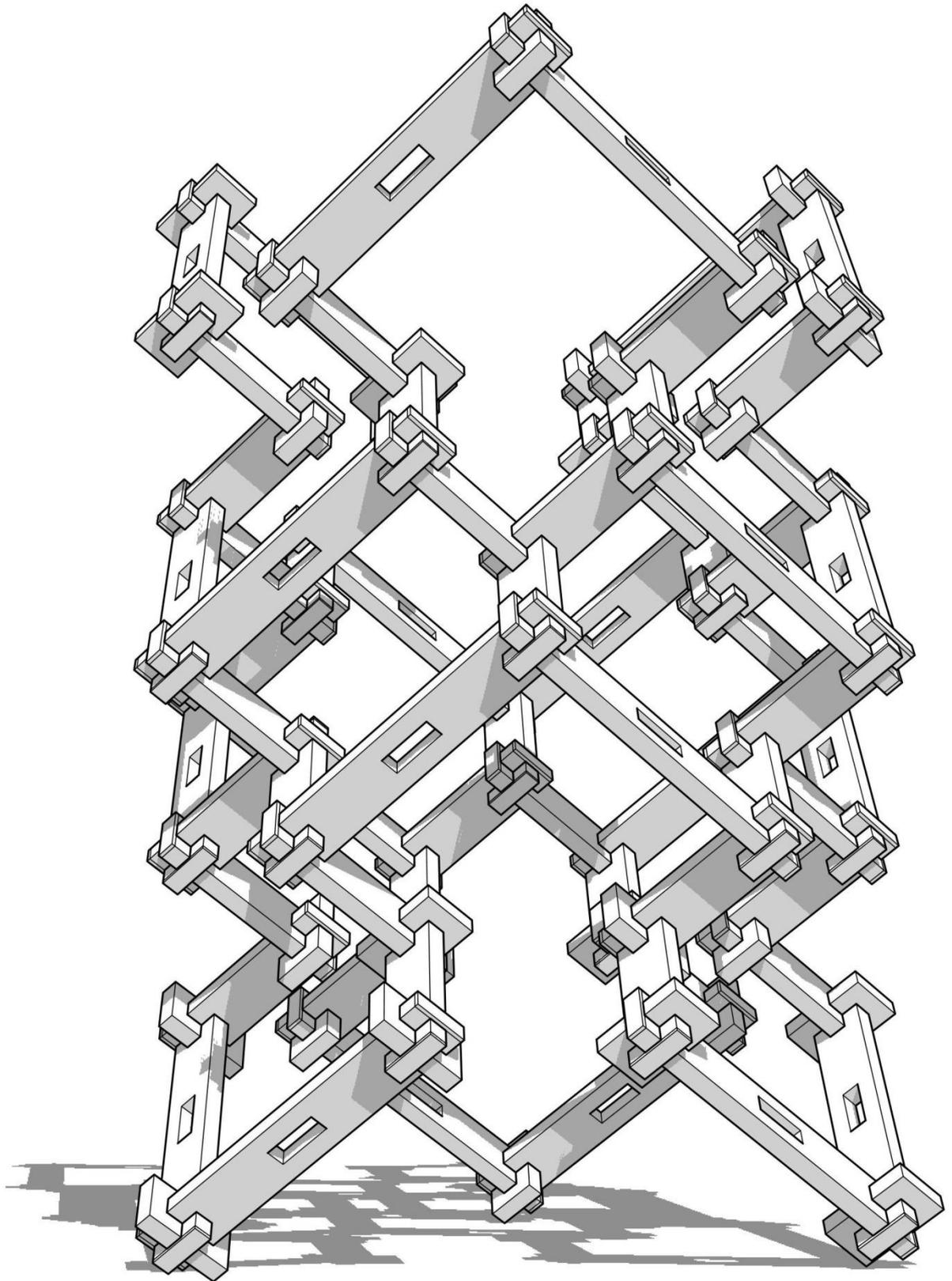
**Рис. 15**

Знакомство с конструктором можно начать с модели куба (см. **рис. 16**). Для его создания потребуется 12 деталей #1 и 24 «фиксирующих» детали.



**Рис. 16.** Куб.

Пример конструкции, которая показана на **рис. 17**, потребует 24 детали #1, 44 детали #2, 30 деталей #3 и 136 «фиксирующих» деталей.



**Рис. 17**

Получив первые навыки объектного моделирования, вы можете приступить к самостоятельным экспериментам с пространственно-

структурными конструкциями, воспроизводя как известные вам предметы, так и совершенно причудливые, не знающие прямых аналогов в повседневной жизни.

А следующим этапом вы могли бы предложить новые варианты деталей и свои модели, созданные с их применением.