

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ С ГОФРИРОВАННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

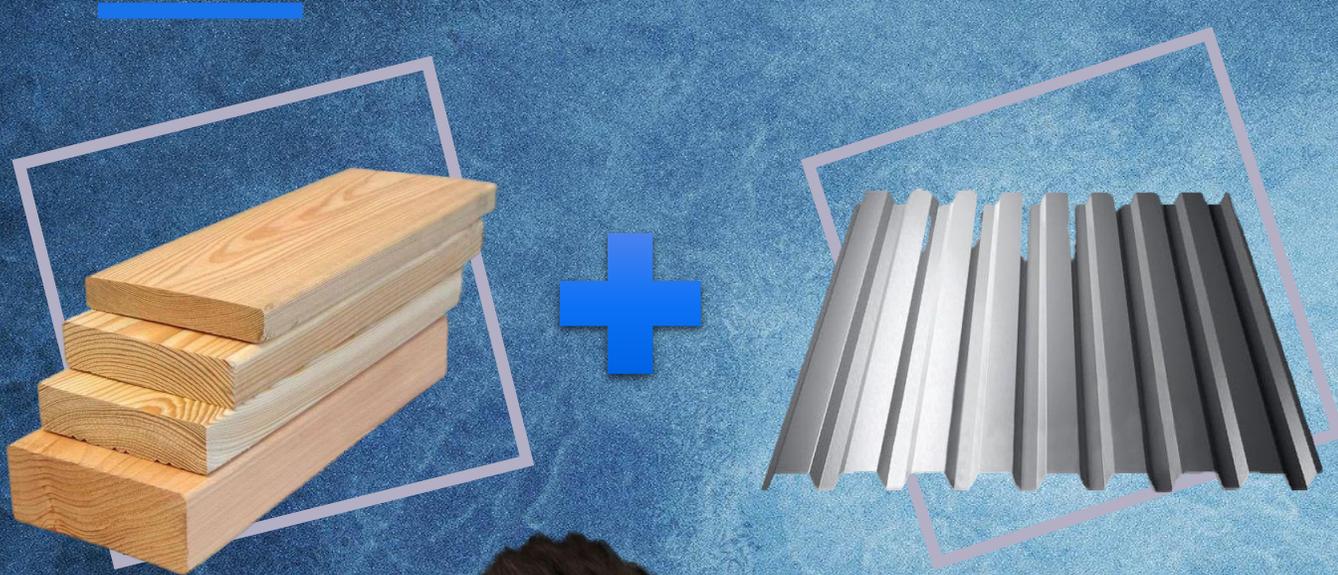
АВТОРЫ:

ПОПОВА ВАЛЕРИЯ СЕРГЕЕВНА

ЗАХАРОВА ЯРОСЛАВА ЮРЬЕВНА



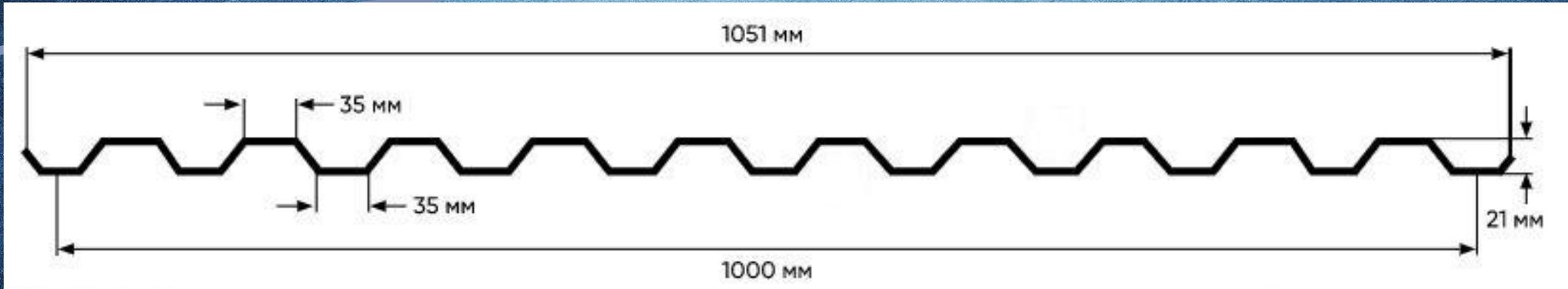
ВВЕДЕНИЕ



Применение комбинированных балок в качестве элементов перекрытия в каркасах позволяет обеспечить снижение материалоемкости строительных конструкций. Такое сочетание материалов как древесина и сталь, которые в отдельности являются одними из наиболее практичных в строительстве, при оптимальном комбинировании свойств, способствует высокой эффективности.

Рекомендуется в качестве поперечно-гофрированной стенки применять
стальные профилированные листы С 21-1000-0,6
заводской готовности по ГОСТ 24045–2016.

Рис. 1 Поперечное сечение
листа С 21-1000-0,6

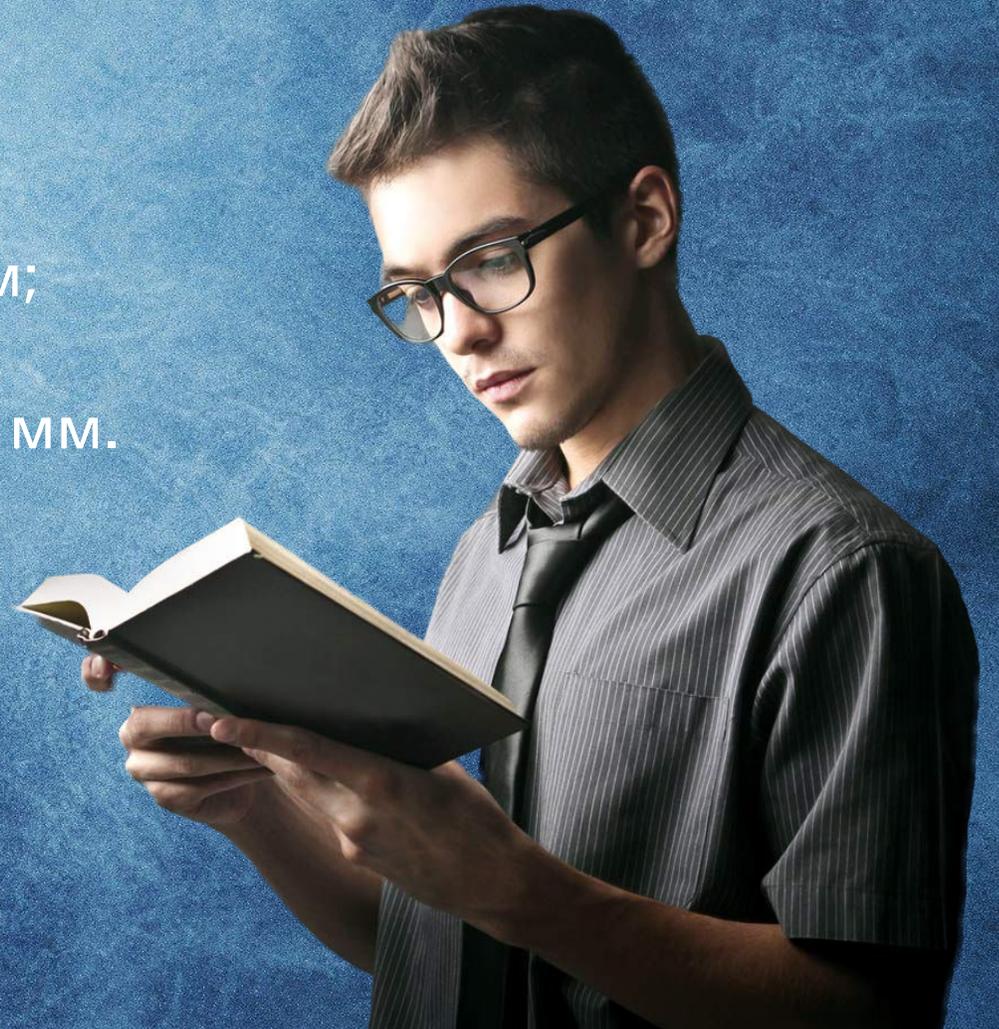




КОНСТРУКТИВНЫЕ
РЕШЕНИЯ.

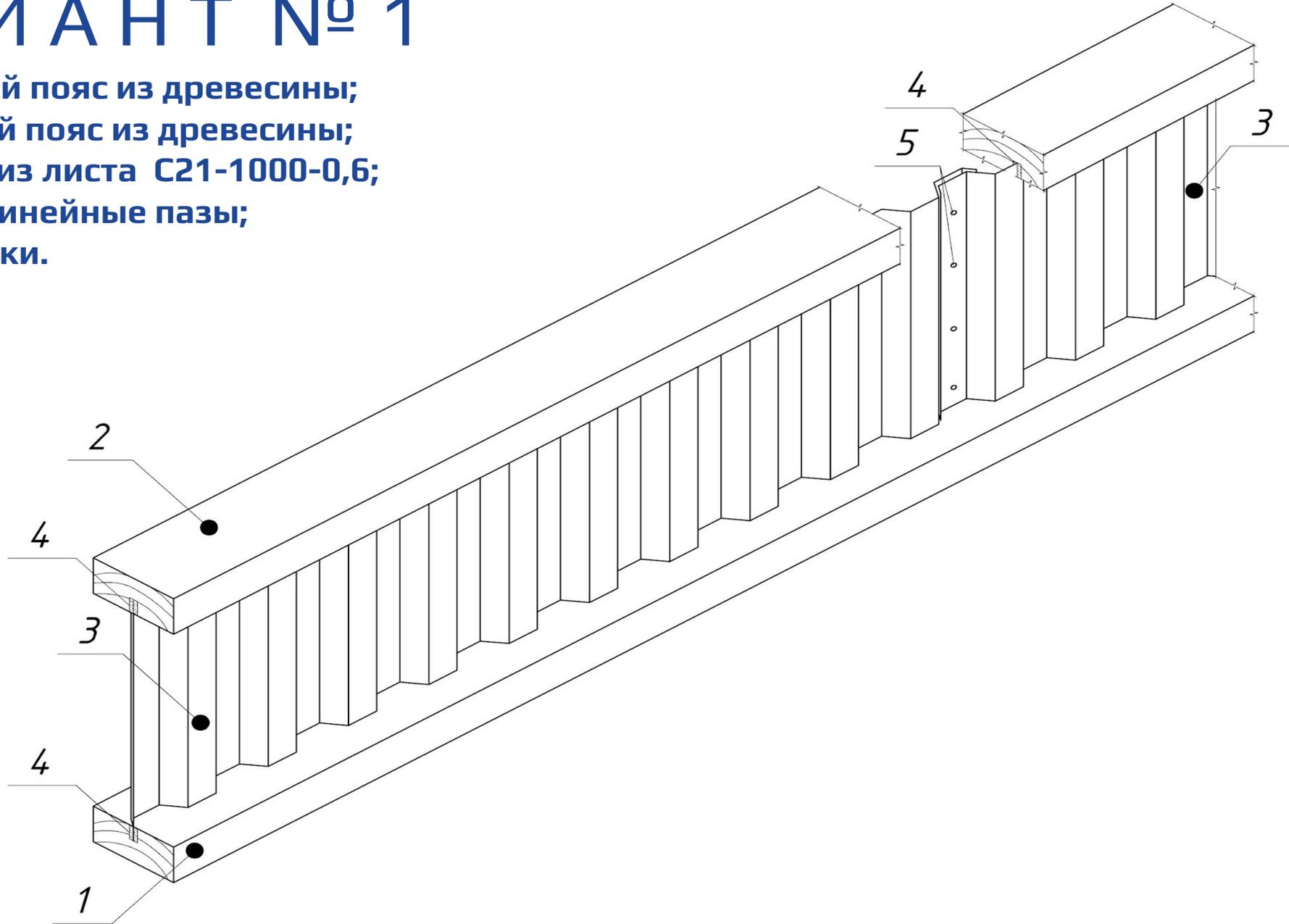
Общие геометрические характеристики балок:

1. Пролёт - 4 м;
2. Высота стенки - 300 мм;
3. Толщина гофрированной стенки - 0,6 мм;
4. Толщина плоской стенки - 2 мм;
5. Сечения деревянных поясов - 50(h)x100 мм.



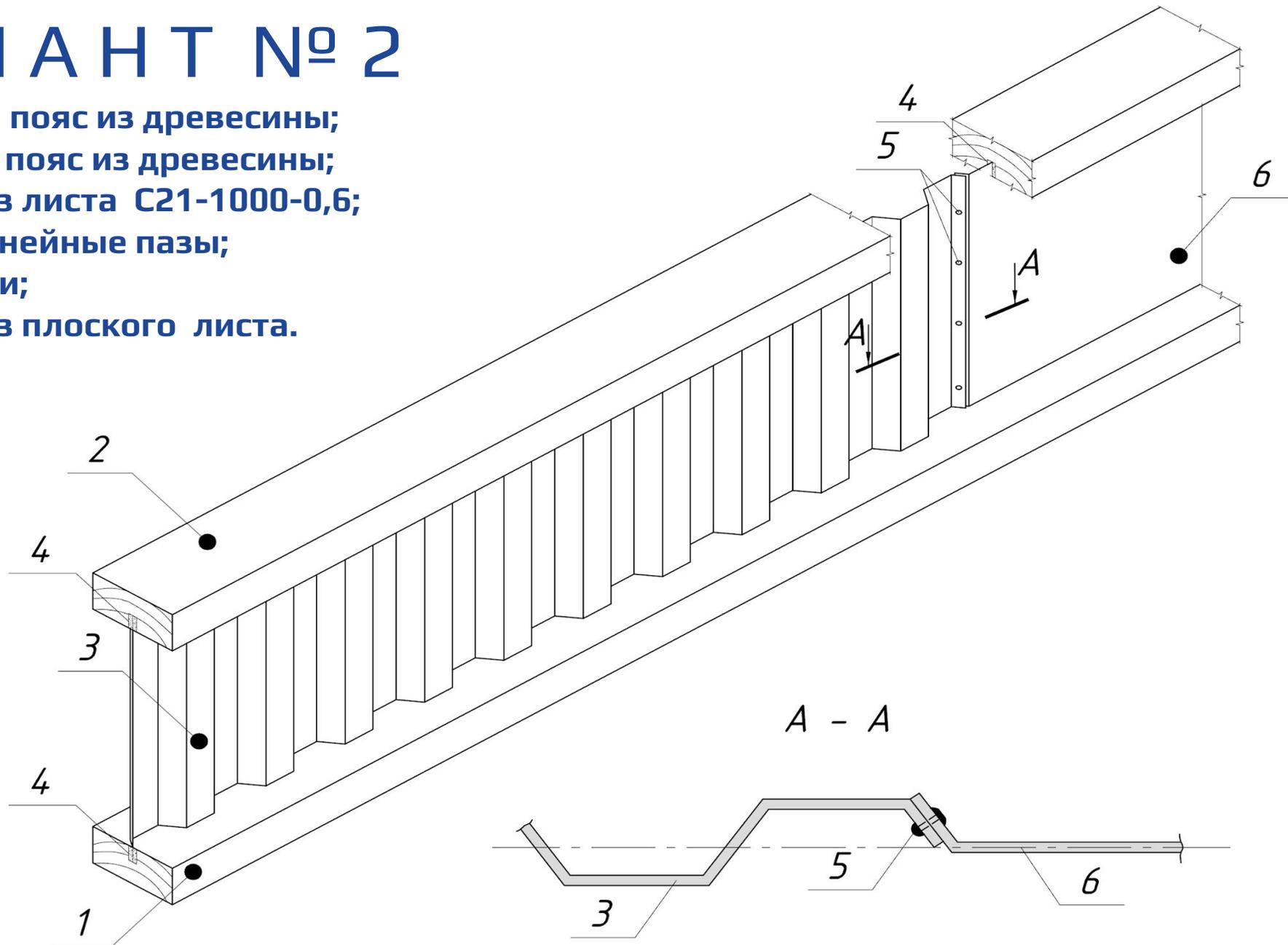
ВАРИАНТ № 1

- 1 - нижний пояс из древесины;
- 2 - верхний пояс из древесины;
- 3 - стенка из листа С21-1000-0,6;
- 4 - криволинейные пазы;
- 5 - заклепки.



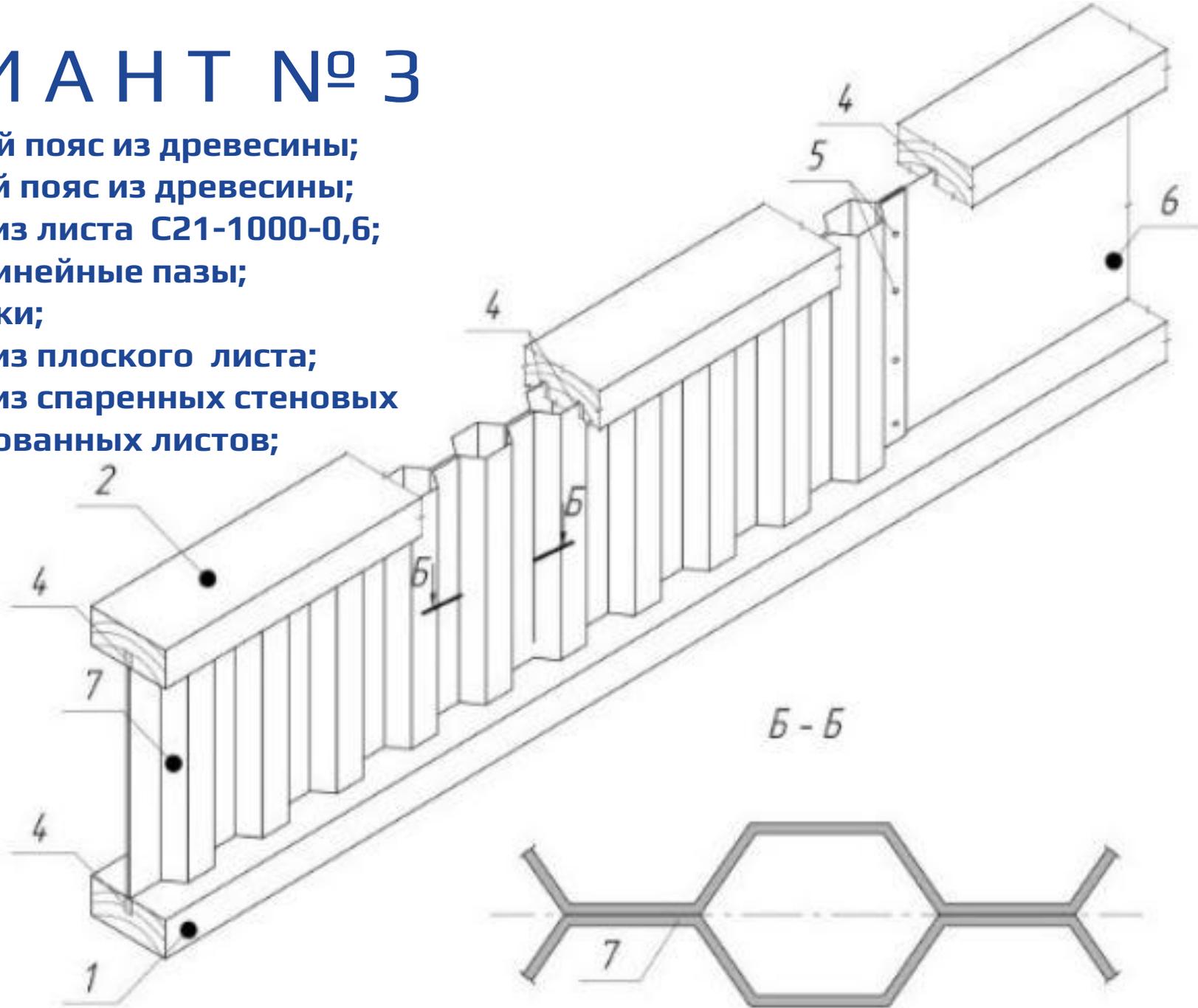
ВАРИАНТ № 2

- 1 - нижний пояс из древесины;
- 2 - верхний пояс из древесины;
- 3 - стенка из листа С21-1000-0,6;
- 4 - криволинейные пазы;
- 5 - заклепки;
- 6 - стенка из плоского листа.



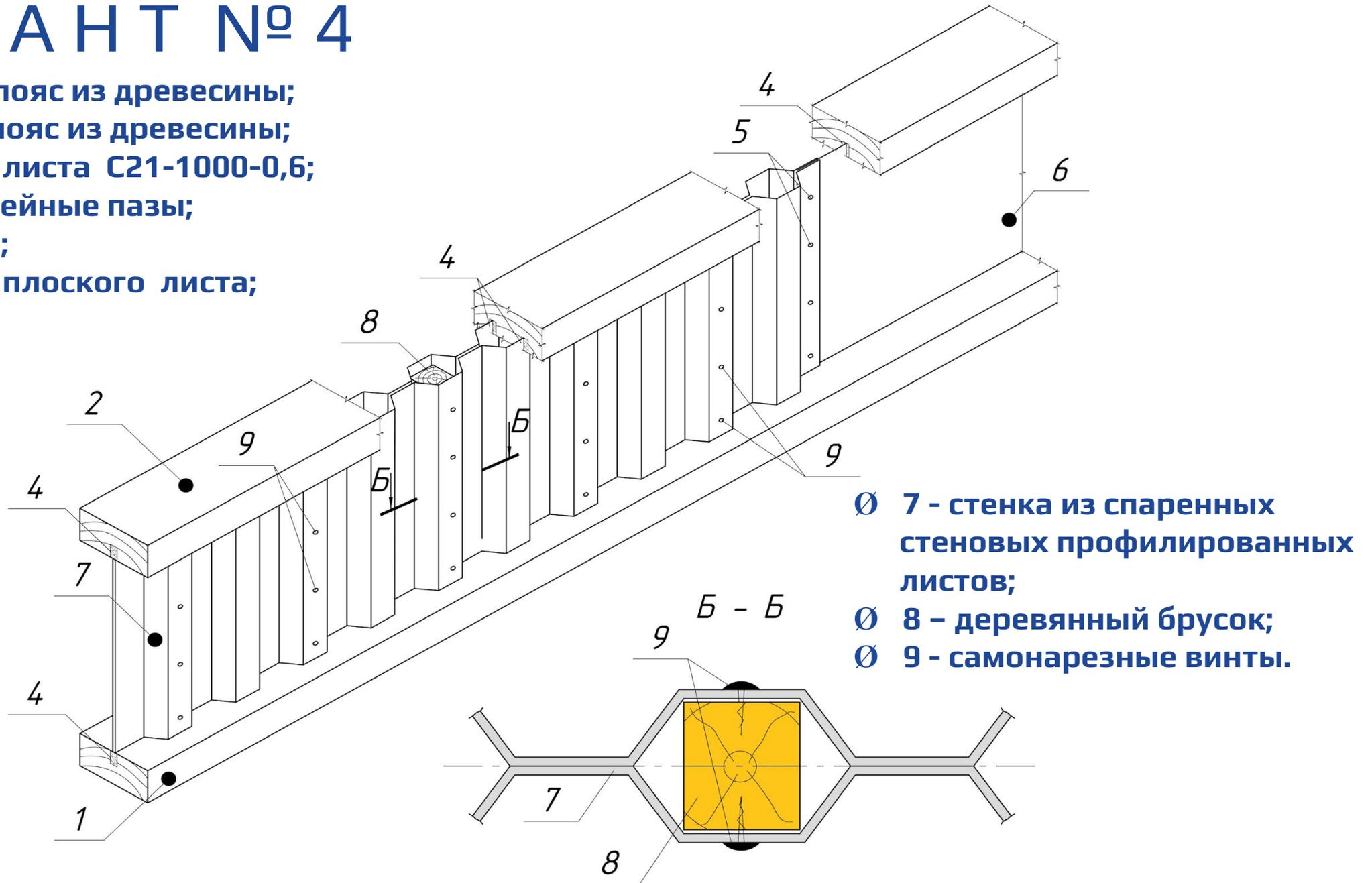
ВАРИАНТ № 3

- 1 - нижний пояс из древесины;
- 2 - верхний пояс из древесины;
- 3 - стенка из листа С21-1000-0,6;
- 4 - криволинейные пазы;
- 5 - заклепки;
- 6 - стенка из плоского листа;
- 7 - стенка из спаренных стеновых профилированных листов;



ВАРИАНТ № 4

- 1 - нижний пояс из древесины;
- 2 - верхний пояс из древесины;
- 3 - стенка из листа С21-1000-0,6;
- 4 - криволинейные пазы;
- 5 - заклепки;
- 6 - стенка из плоского листа;

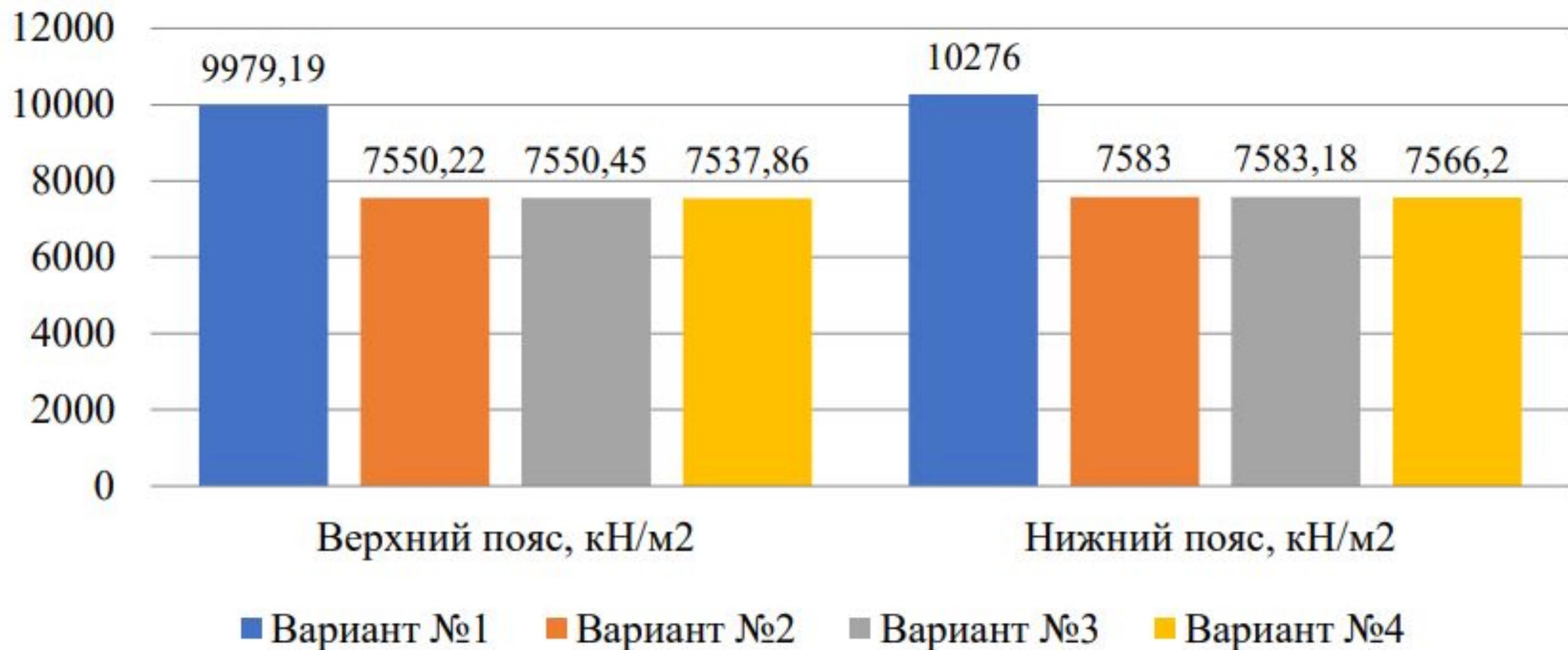




МЕТОДЫ И
РЕЗУЛЬТАТЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ

№ варианта	Коэфф. потери устойчивости в середине пролёта	Коэфф. потери устойчивости на приопорном участке	Прогиб в середине пролёта, мм	Вид потери устойчивости стенки
1	-	3,7258	13,1	Потеря «местной» устойчивости стенки
2	2,07021	3,72575	10,2	Потеря «местной» устойчивости стенки
3	2,06994	7,43822	9,6	Потеря «местной» устойчивости стенки
4	2,07333	7,50663	9,57	Потеря «местной» устойчивости стенки

Нормальные напряжения в верхних и нижних поясах





ВЫВОДЫ

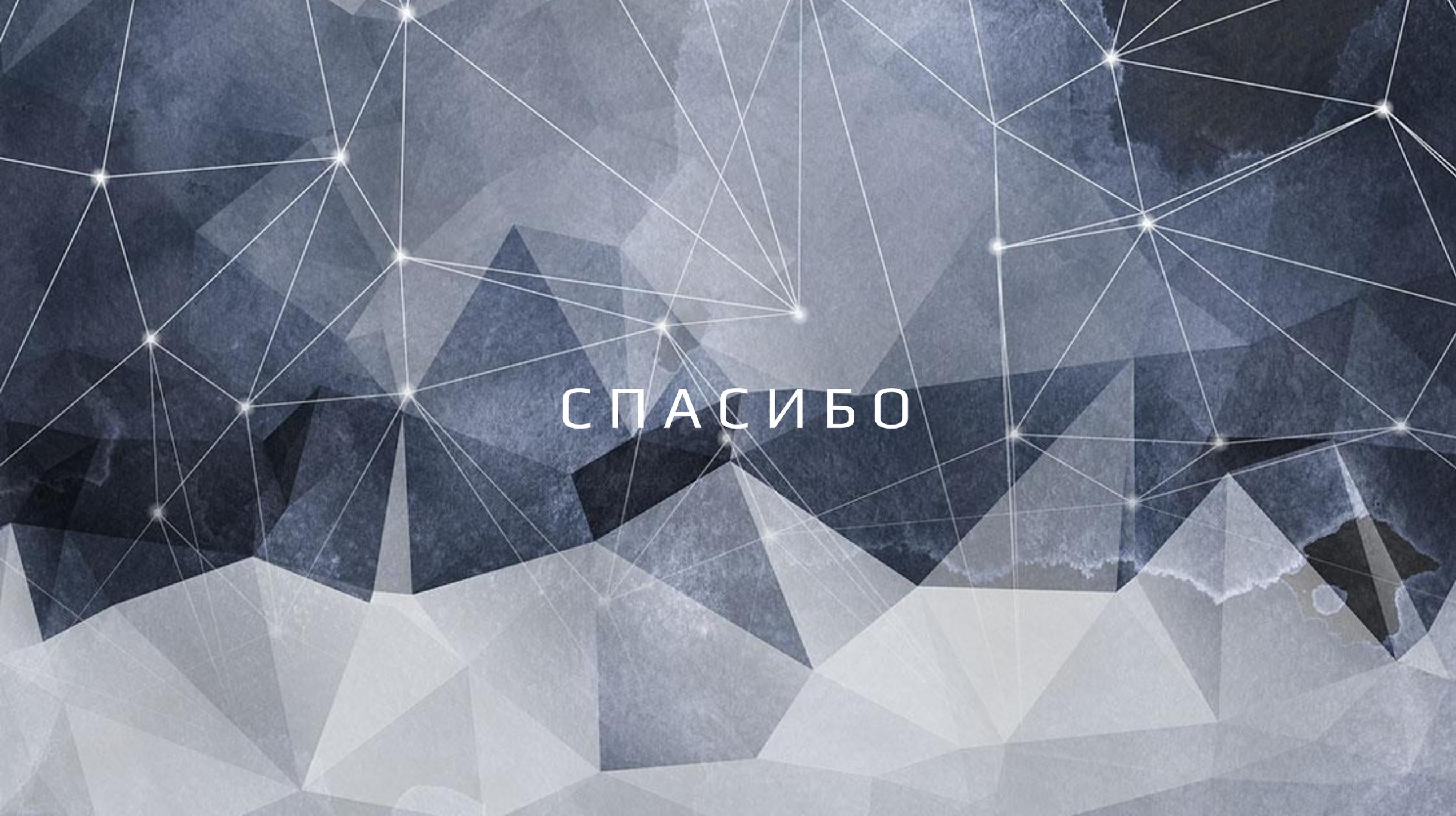
Плоская стенка в середине пролета повышает несущую способность балки за счет включения ее в работу на восприятия продольных усилий, так уровень нормальных напряжений в поясах упал на 25 %, при это снизилась деформативность конструкции на 22 %;

Гофрированные участки обеспечивают устойчивость стенки на приопорных участках с коэффициентом потери устойчивости 3,72;



Добавление деревянного бруса в отверстия, образованные спаренными профилированными листами, не дает значительного эффекта.

Спаренные гофрированные листы в качестве участков стенки металлодеревянной балки позволяют повысить коэффициент потери устойчивости на приопорных участках в два раза;



СПАСИБО