

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт лесных горных и строительных наук  
Кафедра технологии и организации строительства

## Конструктивно - технологические решения стен с деревянным каркасом

Выполнил:  
студент группы 51402  
Пахомов Я. А.

Научный руководитель:  
доцент кафедры ТОС, к.э.н.,  
А. А. Кузьменков

Петрозаводск  
2023

# Традиционные технологии домостроения



Финская технология

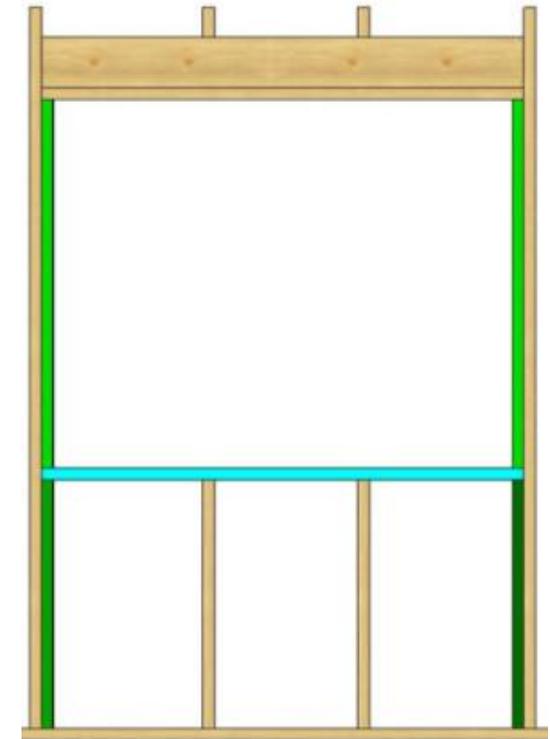
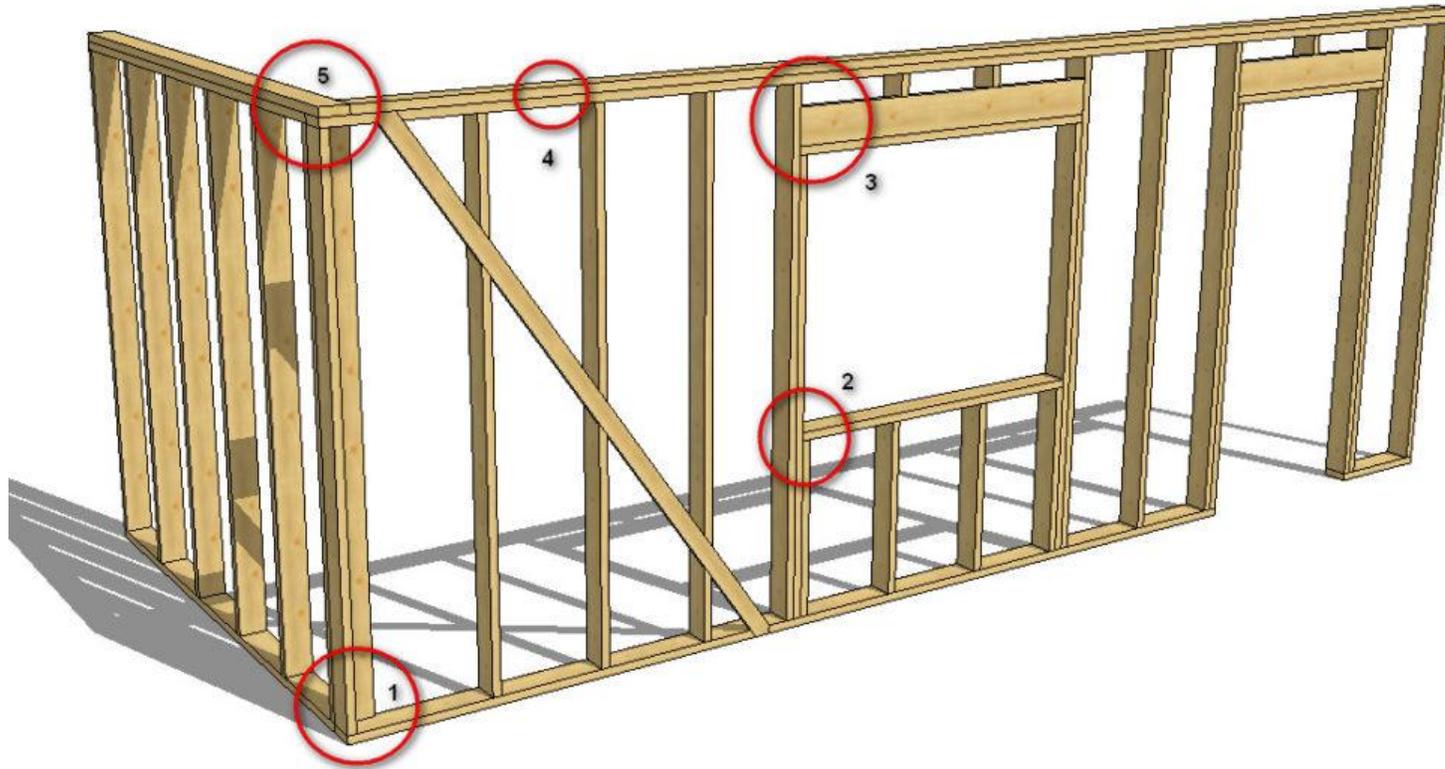


Американская технология



# Особенности американского каркаса

Хедер (от англ. – header) – это доска, установленная на ребро над проёмом и опирающаяся на дополнительные стойки.



# Особенности американского каркаса

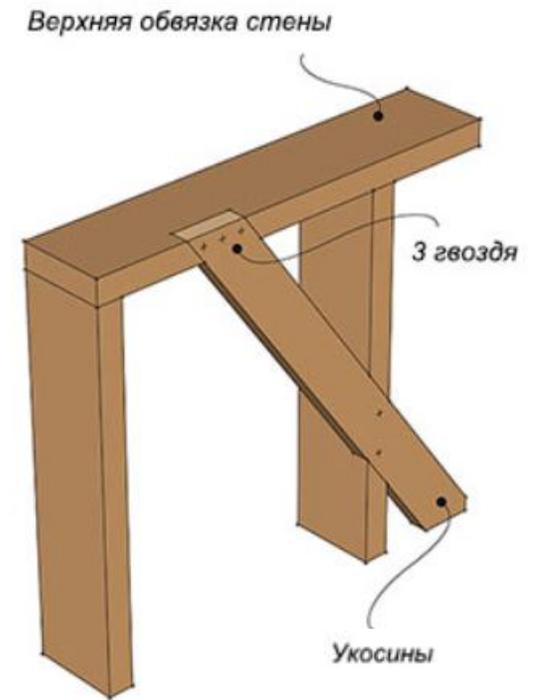
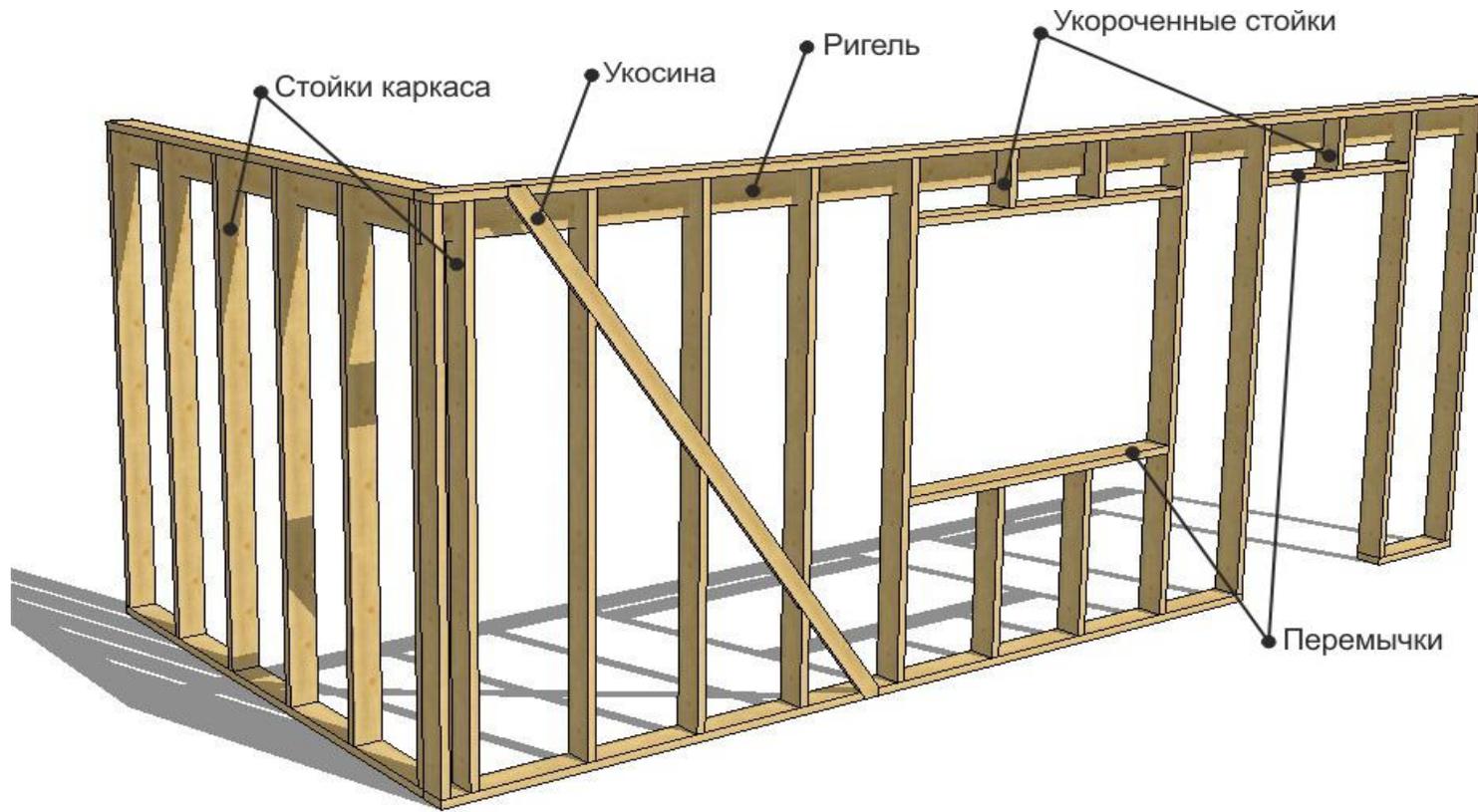


# Американская технология возведения

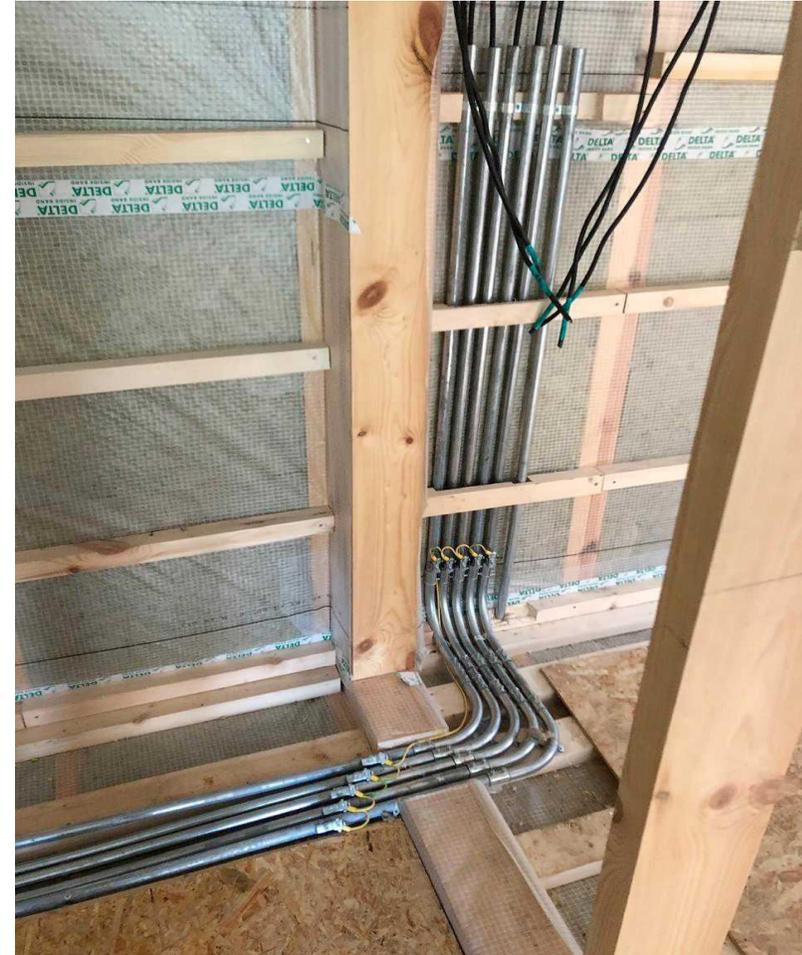
При использовании технологии «Платформа» блоки стен сначала собирают в горизонтальном положении на перекрытиях предыдущего этажа, а потом устанавливаются вертикально.



# Особенности скандинавского каркаса



# Особенности скандинавского каркаса

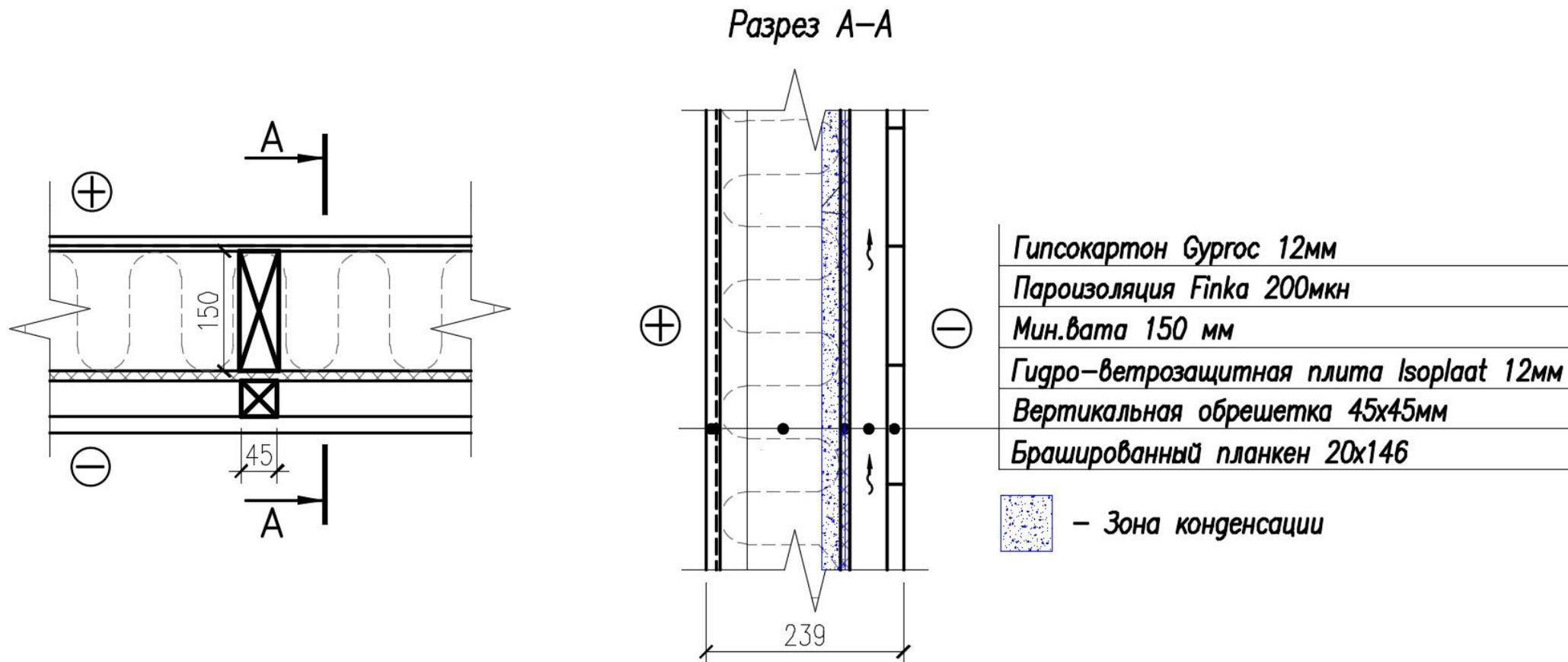


# Скандинавская технология возведения



# Стены каркасного дома

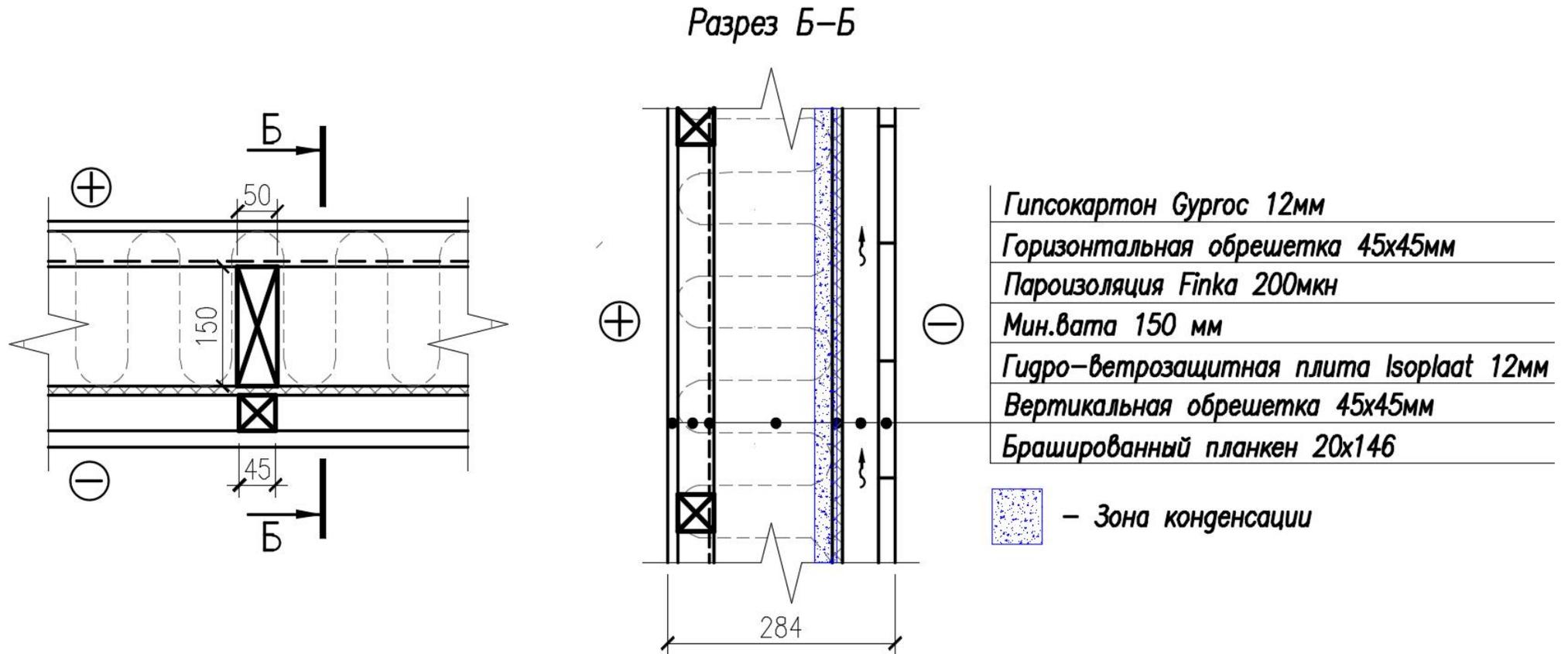
Основное правило: паропроницаемость материалов должна снижаться изнутри – наружу



1 вариант каркасной конструкции стены



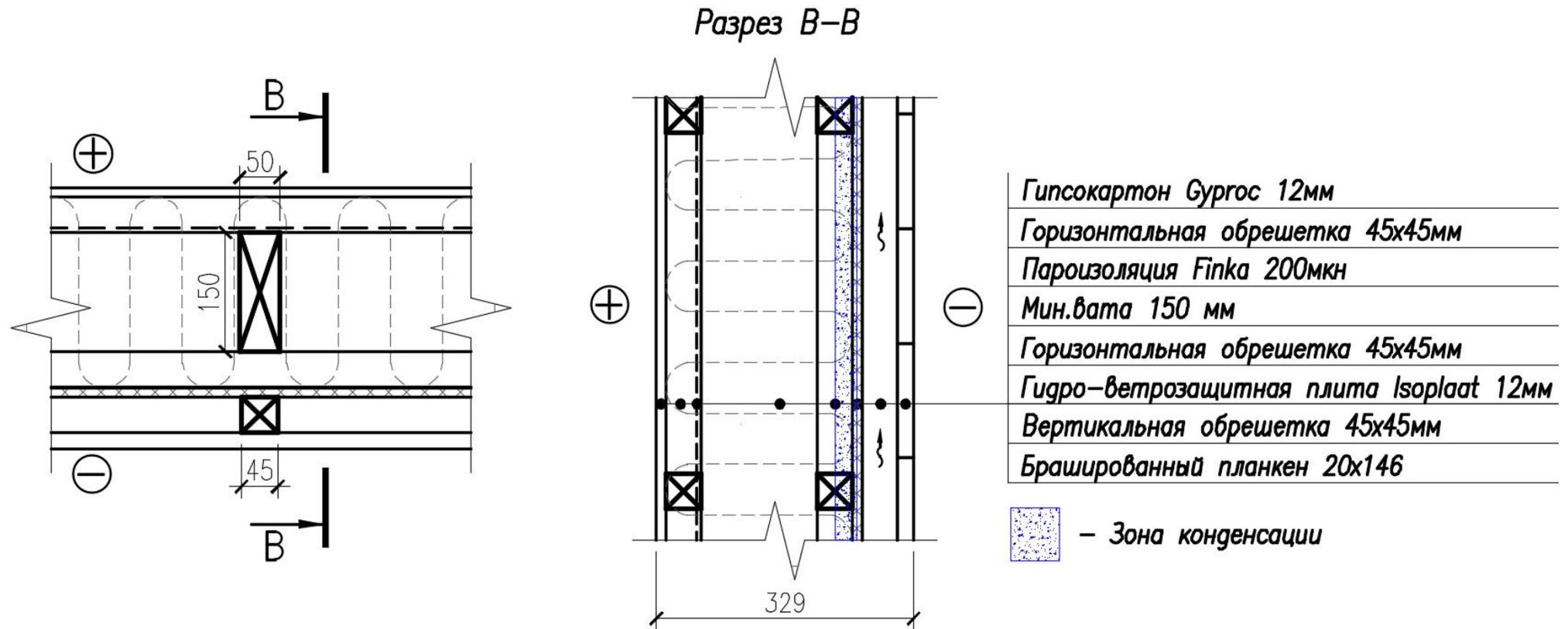
# Стены каркасного дома



2 вариант каркасной конструкции стены



# Стены каркасного дома



3 вариант каркасной конструкции стены



# Сравнительный анализ стен

Наименование	Потери тепла через 1 м <sup>2</sup> утеплителя, кВт х ч	Сопротивление теплопередаче, м <sup>2</sup> ·°С/Вт	Толщина стены, мм	Толщина утеплителя, мм	Вес 1 м <sup>2</sup> стены, кг	Площадь мостиков холода на 1 м <sup>2</sup> , м <sup>2</sup>	Площадь мостиков холода на 1 м <sup>2</sup> , %	Потери тепла через 1 м <sup>2</sup> стойки, кВт х ч
№	1	2	3	4	5	6	7	8
Вариант 1	32,55	3,99	239	150	30,1	0,09	9	89,54
Вариант 2	24,61	5,27	284	200	33,4	0,008	0,8	84,47
Вариант 3	20,08	6,46	329	250	36,7	0,008	0,8	72,65

Нормативное сопротивление теплопередаче для условий строительства в г. Петрозаводске составляет 3,29 м<sup>2</sup>·°С/Вт.

Все варианты превосходят это значение, что говорит о достаточной энергоэффективности стен для применения их в качестве ограждающих конструкций в зданиях жилого назначения.



# Сравнительный анализ стен

Экономия в 1 отопительный период				
Сравнение вариантов стен	Газ природный, руб.	Электричество, руб.	Пеллеты, руб.	Газ сжиженный, руб.
C1 - C3	852,00	4317,86	2314,43	4520,38
C2 - C3	309,51	1568,56	840,77	1642,13
C1 - C2	542,49	2749,30	1473,66	2878,25

Отопительный период = 234 дня

Стоимость энергоносителя рассчитана в ценах на 4 квартал 2022 г.



Спасибо за внимание

