

Traditional

timber architecture and



resilience

Gleb Sobolev, architect  
Moscow, Russia



## Summer temperatures

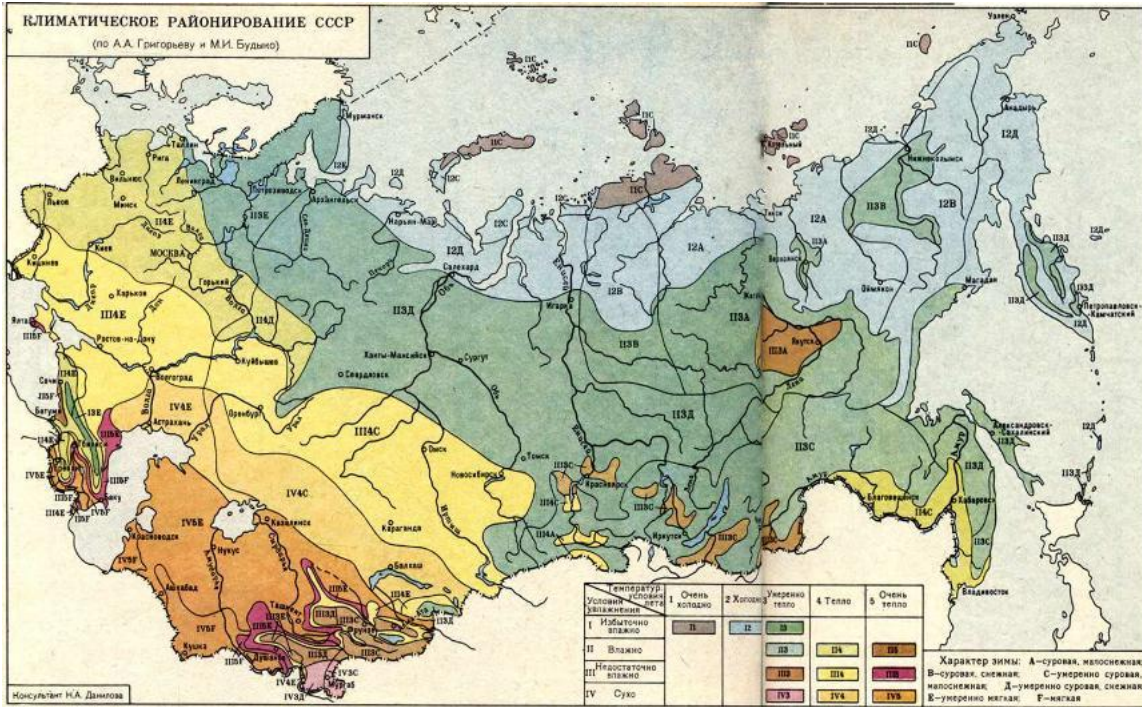
- 1 ■ Климат арктических пустынь и тундр
- 2 ■ Области субарктического климата
- 3 ■ Области умеренно континентального климата
- 4 ■ Области континентального климата
- 5 ■ Области резко континентального климата
- 6 ■ Области климата смешанных лесов Дальнего Востока
- 7 ■ Область высокогорного климата

## Климатическая карта России

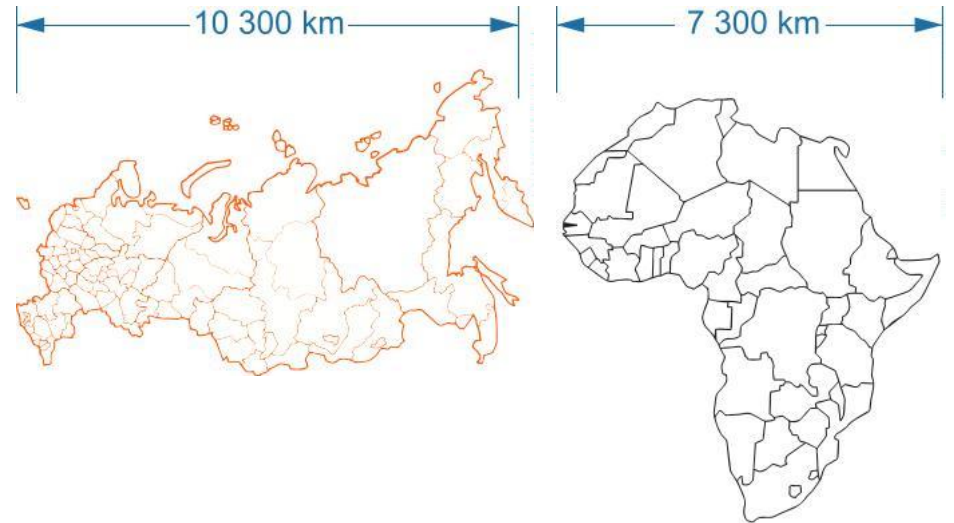


## Winter temperatures

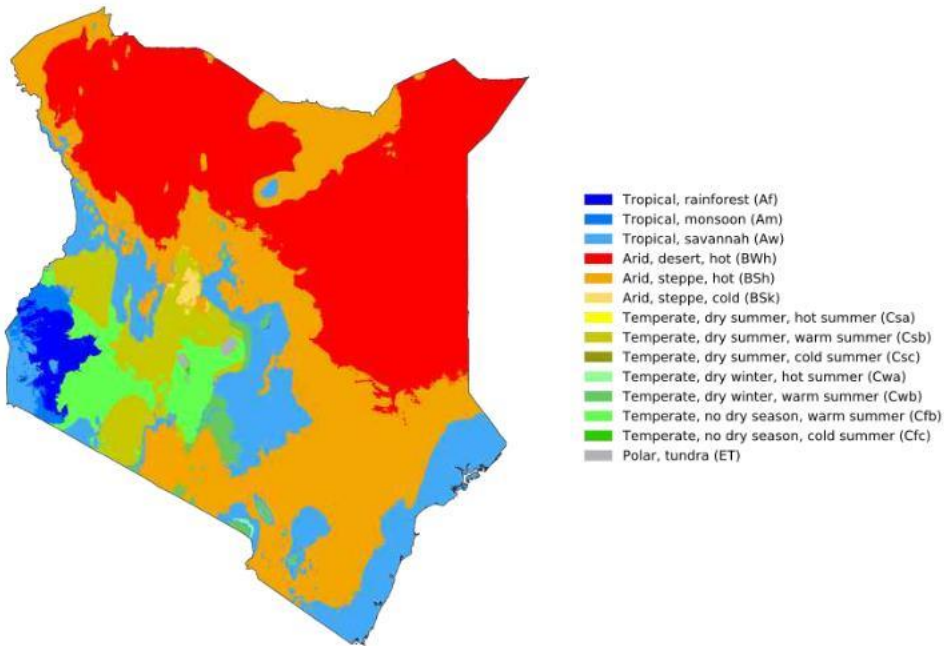
- |                                                         |                                                           |                                                      |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 <span style="color: blue;">■</span> ниже -45°C        | 4 <span style="color: green;">■</span> -35 до -29°C       | 7 <span style="color: orange;">■</span> -18 до -12°C |
| 2 <span style="color: cyan;">■</span> -45 до -40°C      | 5 <span style="color: yellow;">■</span> -29 до -23°C      | 8 <span style="color: red;">■</span> -12 до -7°C     |
| 3 <span style="color: darkgreen;">■</span> -40 до -35°C | 6 <span style="color: lightyellow;">■</span> -23 до -18°C |                                                      |



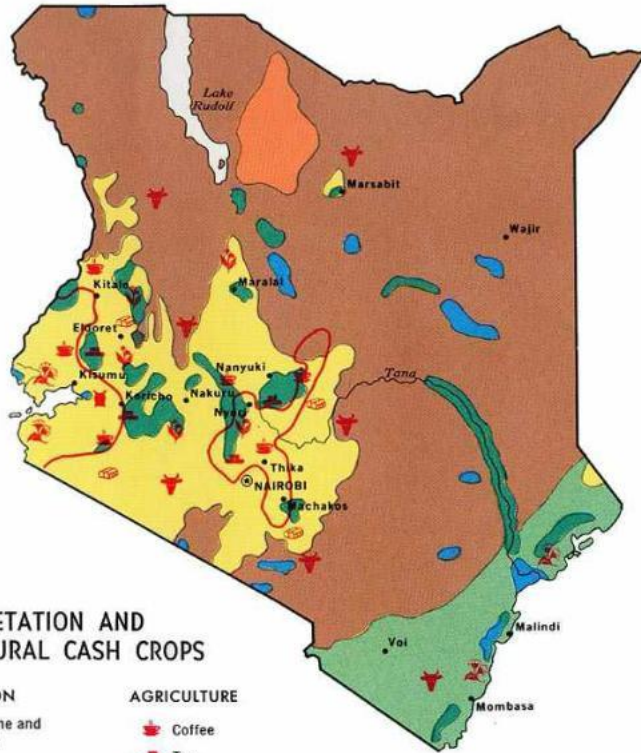
# Climate and distances



Köppen-Geiger climate classification map for Kenya (1980-2016)

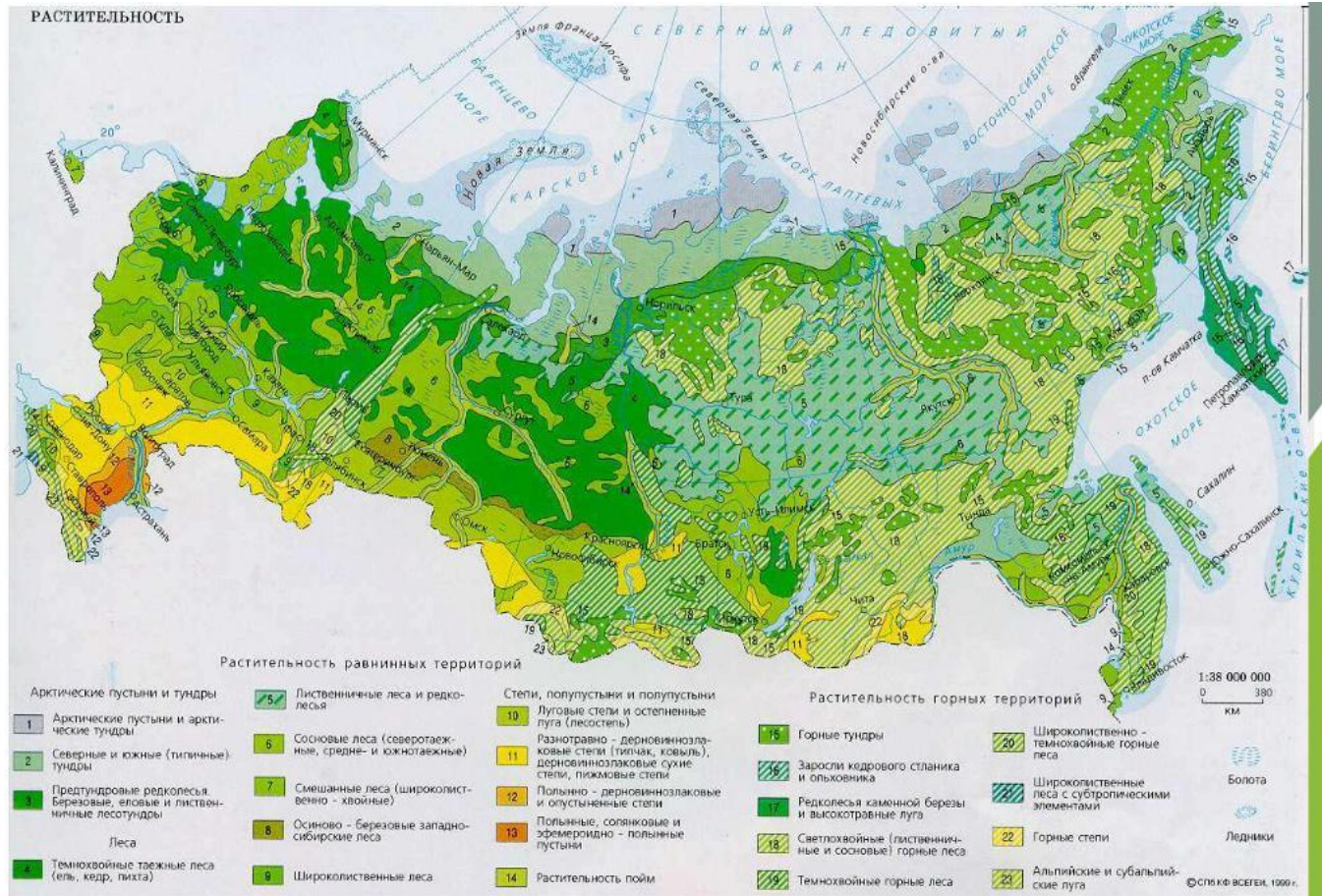


# Vegetation maps



## VEGETATION AND AGRICULTURAL CASH CROPS

- | VEGETATION                           | AGRICULTURE                    |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Montane, riverine and coastal forest | Coffee                         |
| Coastal brush                        | Tea                            |
| Savanna                              | Pyrethrum                      |
| Desert shrub and grass               | Sisal                          |
| Desert                               | Cotton                         |
| Marsh and swamp                      | Sugar                          |
|                                      | Cattle                         |
|                                      | Limit of intensive cultivation |



# Climate today



15/07/2021

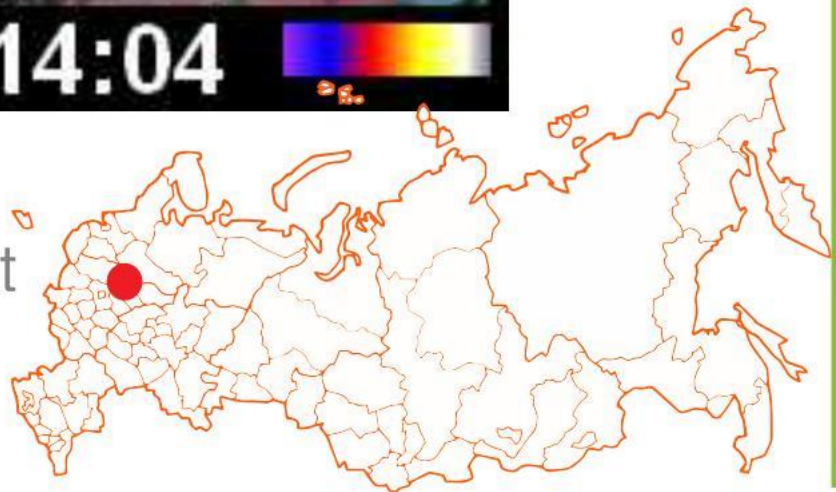
Mombasa 28 °C

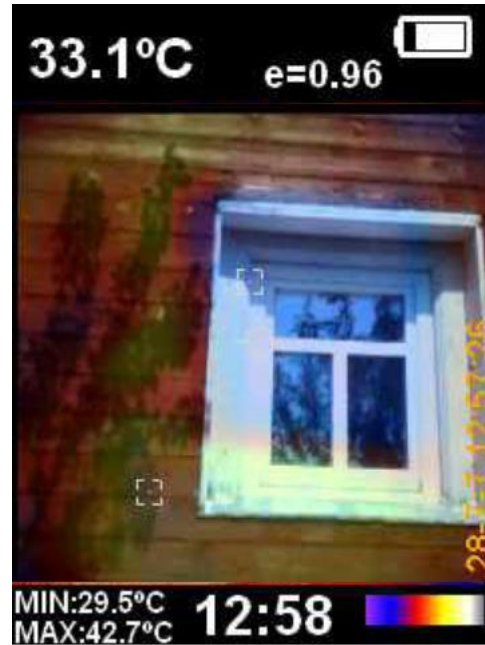
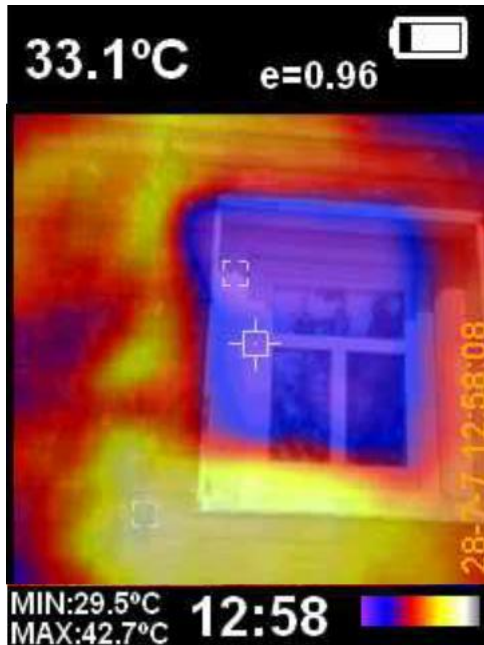


Moscow 30 °C



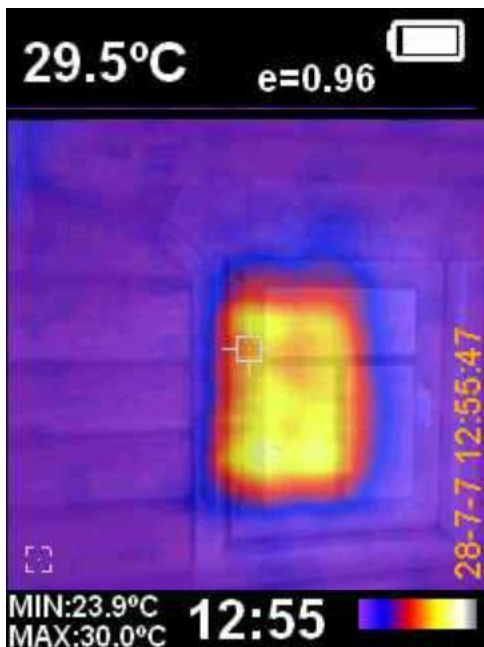
Rostov The Great





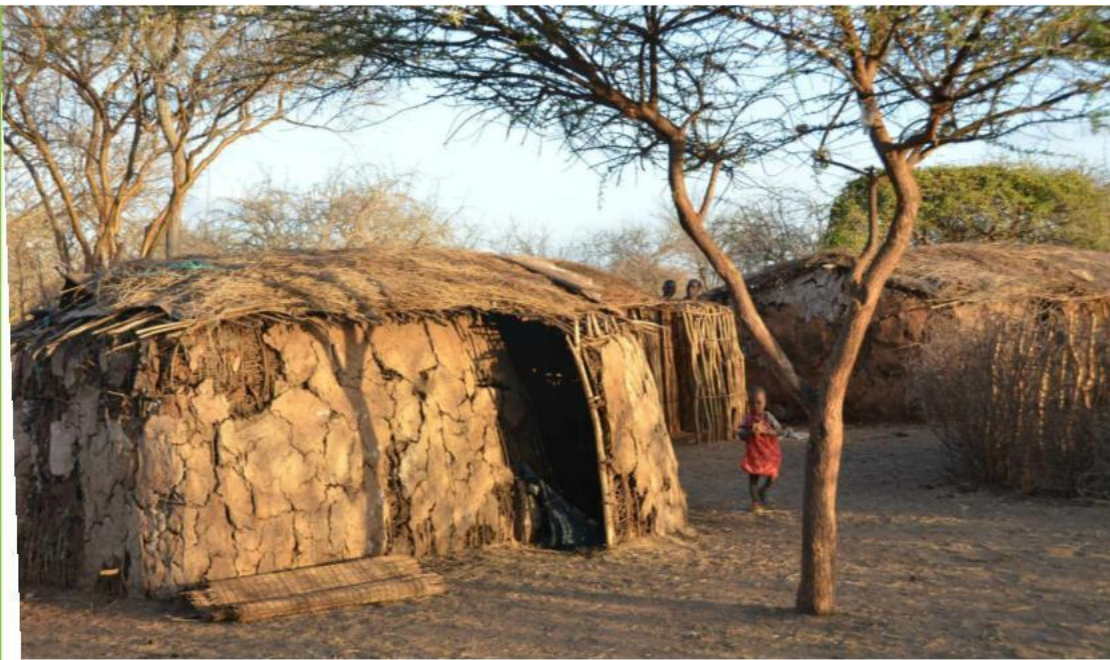
Climate today. Log house.

Window from inside  
 min T 29.5 °C  
 max T 42.7 °C



Window from inside  
 min T 23.9 °C  
 max T 30.0 °C

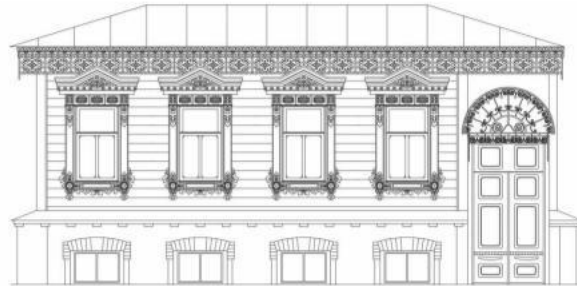




Similar conditions - similar solutions

Tambov

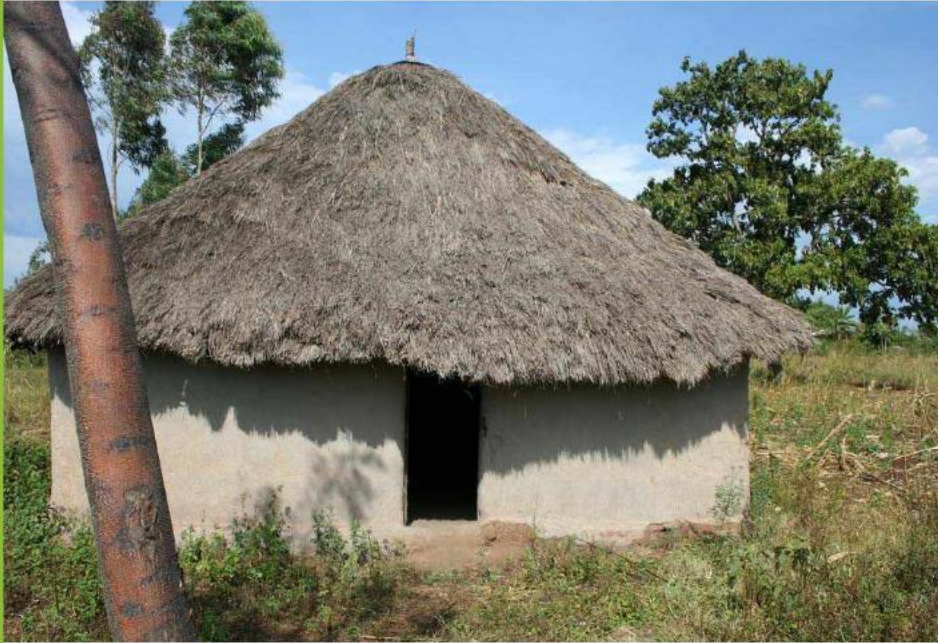




Tambov



Tambov



Kenya



Krasnodar region



Krasnodar region





Krasnodar region  
Timber frame and hay house.  
Clay stucco.

Krasnodar region





Ukrainian clay and hay house  
Timber rods are used for reinforcing.  
Heat mass stabilize the inside temperature

Ukraina



# Northern Forest





Traditional Russian axe is still being modernized.  
The house kit for summer camping.





Double-handle saw  
is highly effective.







Wooden sleighs are used in winter to transport logs and are still hand-made.





Timber watermill and 2story house.  
Village Zikhnova.  
Village teacher in her house.

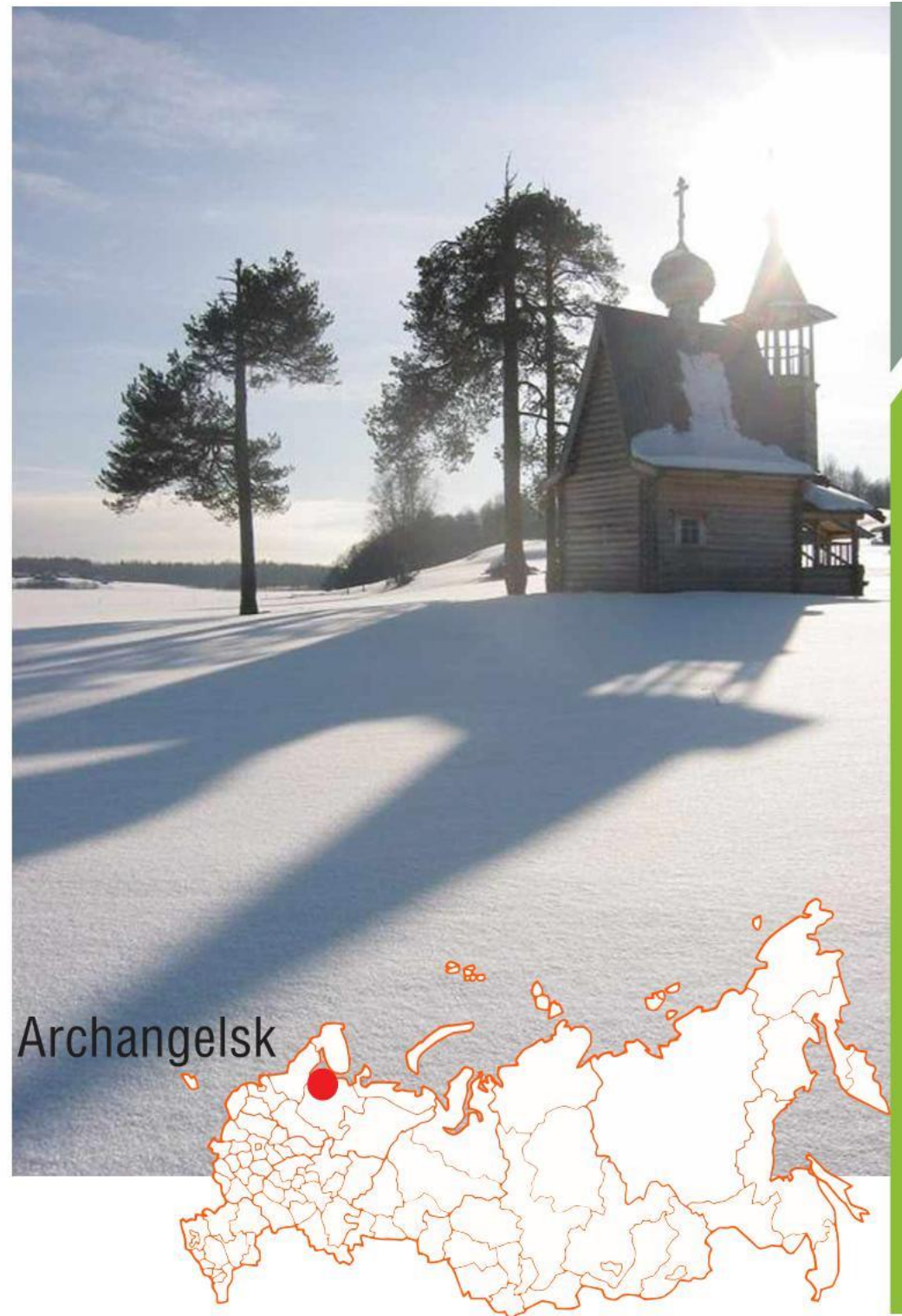


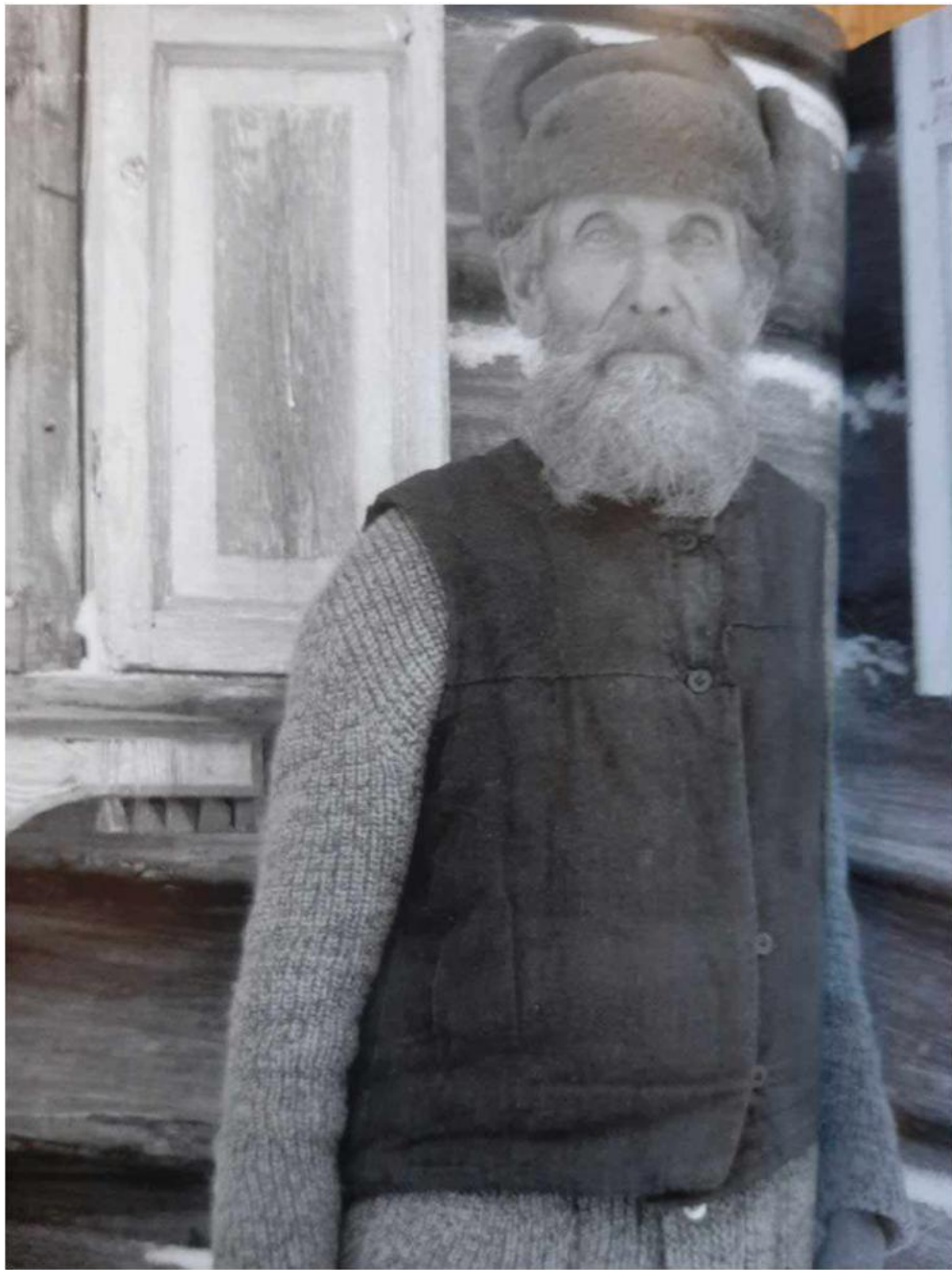
Archangelsk



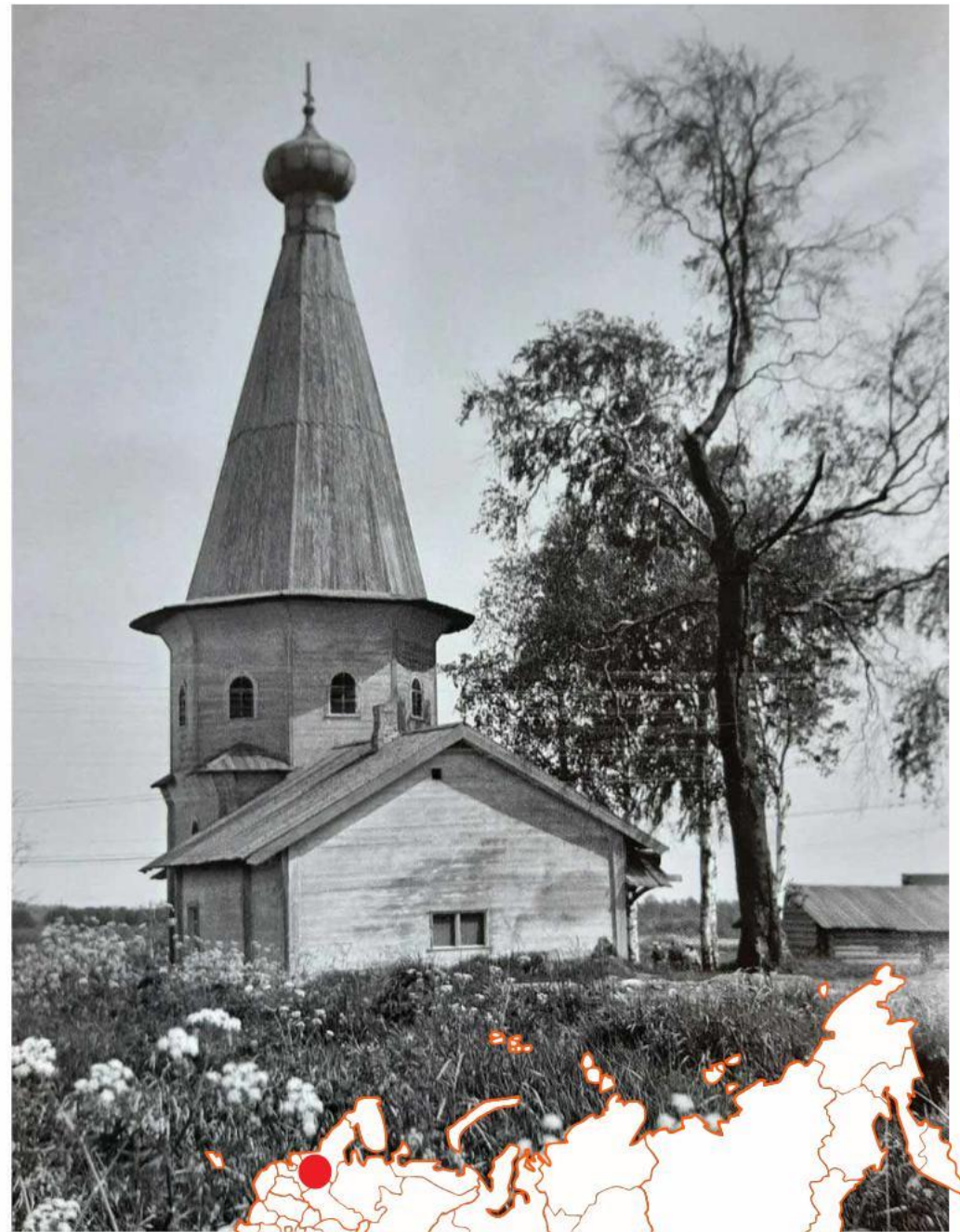


Timber chapel. -25 C.  
Stoves are used for heating and cooking.





Russian Karelia.  
Photos by Peter Larssen. 1942-43.



Petrozavodsk





Russian Karelia.

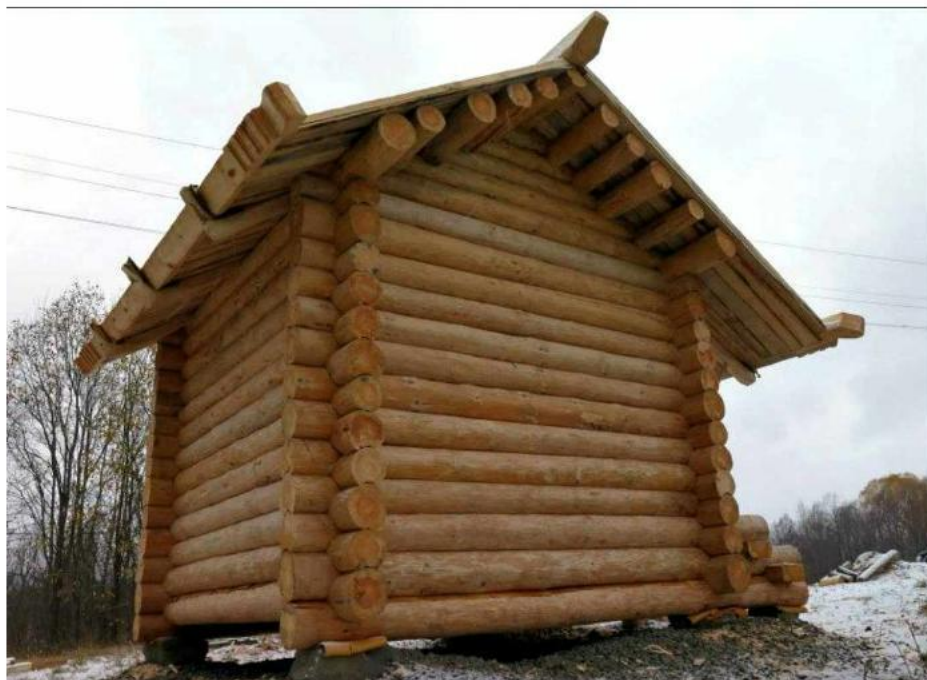
Kizhi

Photos by Lauri Laaksovirta.

1940s.

Petrozavodsk







Modern Russian Carpentry



15750 ccal , 25%  
efficiency = 63 000  
ccal/ hour



petrol chain saw  
1,5-2 liters an hour



600 ccal/ hour  
man work with an axe



400 ccal/ hour  
manual saw work



$63\ 000\ \text{ccal/ hour} \times 1,5\ \text{liters} \times 8\ \text{hours} =$   
 $756\ 000\ \text{ccal a day} +$

$2\ 250\ 000\ \text{cca}$  mainly converted to heat  
(not including the energy to produce  
saw, petrol, engine oil and spare parts)

Required food energy for intensive work -  
2500-3000 ccal a day per man

## Energy in food products



potato  
770 ccal/kg



wheat  
2130 ccal/ kg  
620 ccal to produce 1 kg of wheat  
+  
143 ccal to bake 1 kg of bread



bread  
2130 ccal/kg



milk 3,2% fat  
640 ccal/kg  
332ccal  
to produce 1 kg  
of milk products

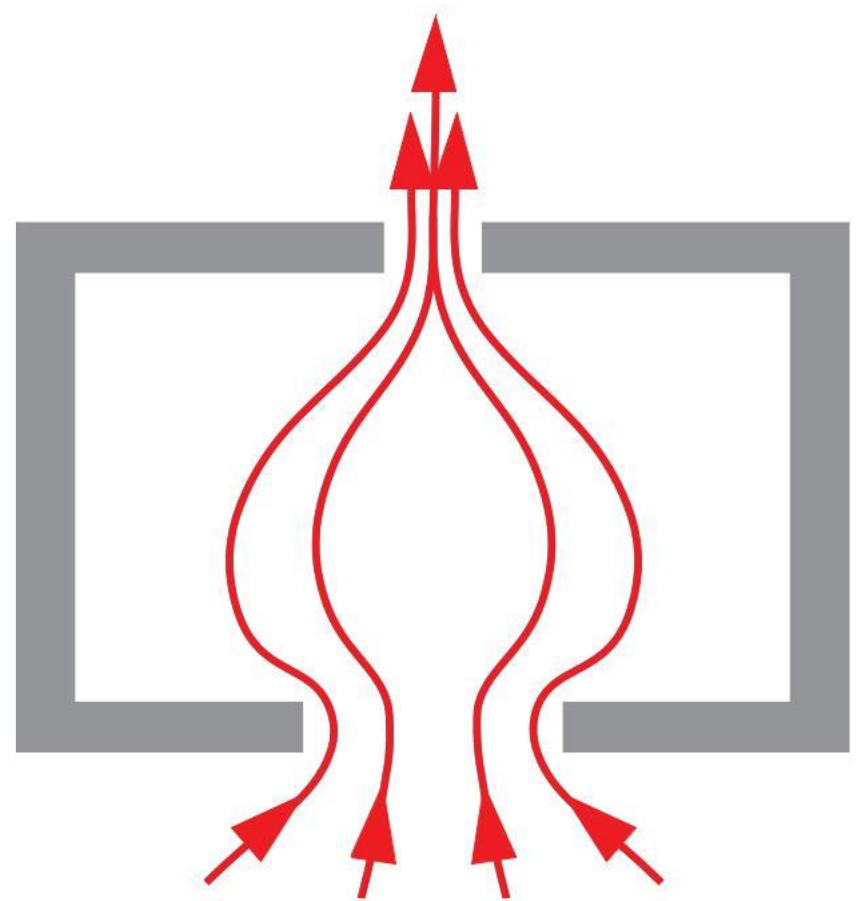
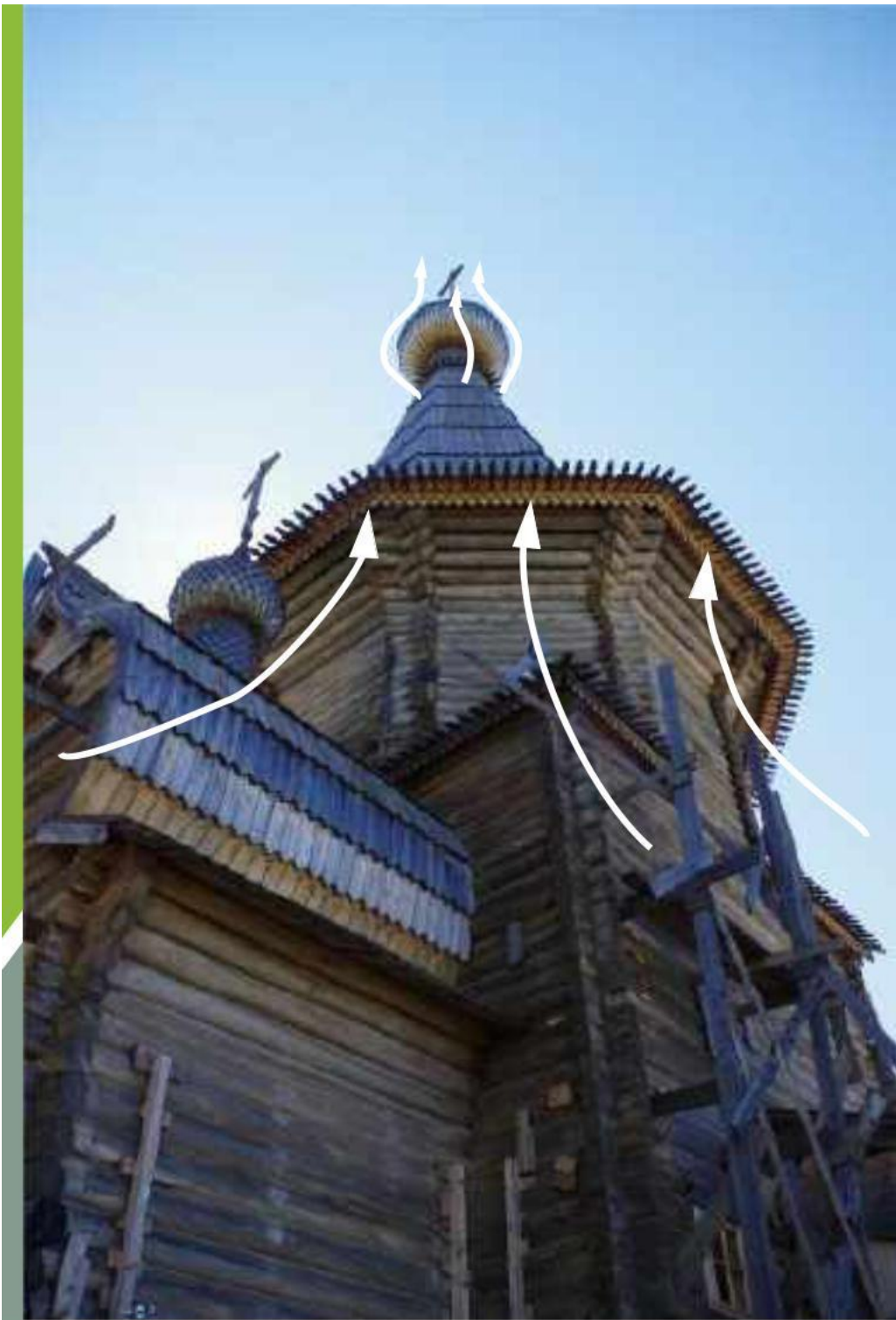


corn boiled  
1230 ccal/kg



couscous  
3730 ccal/kg



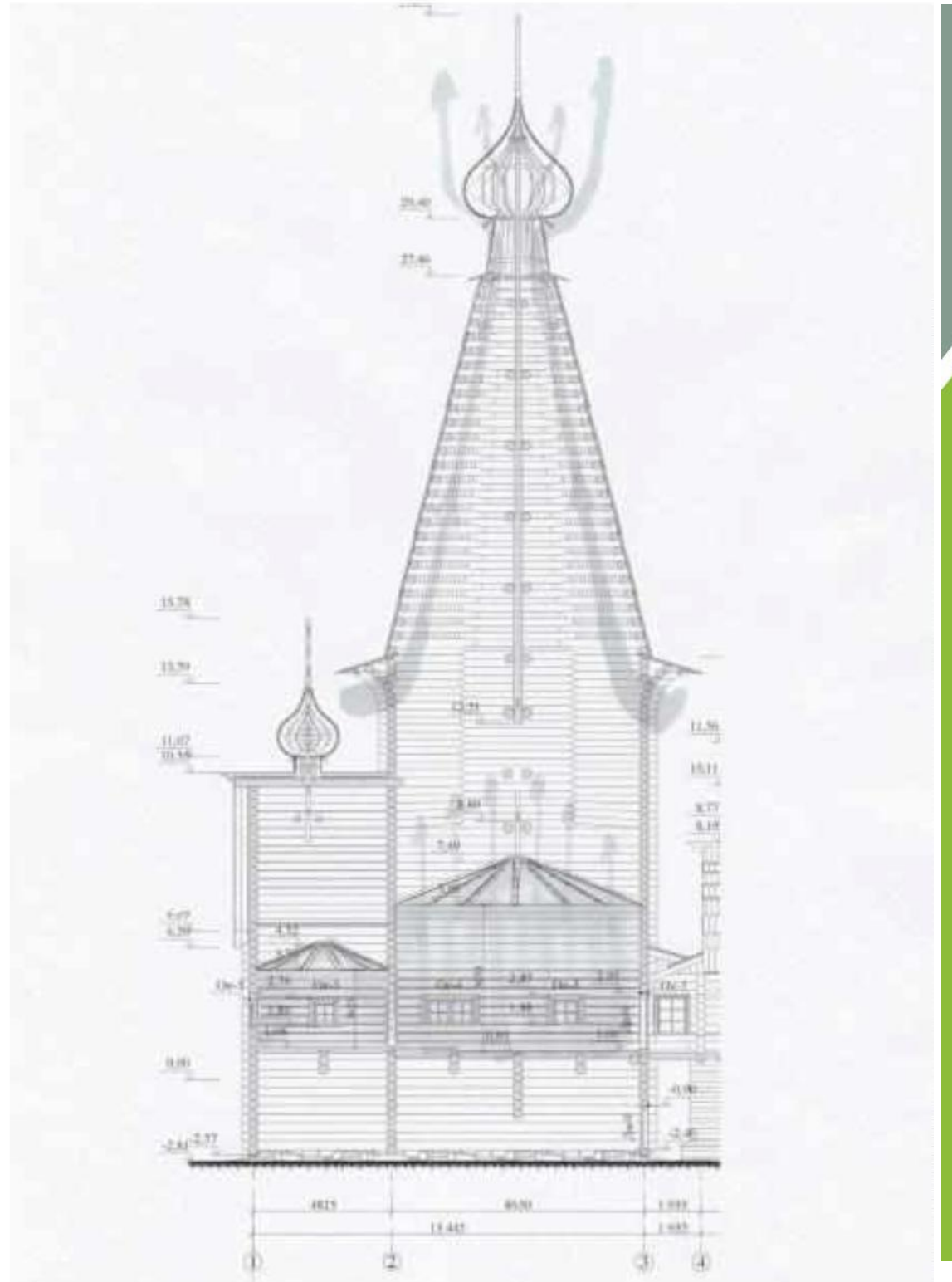


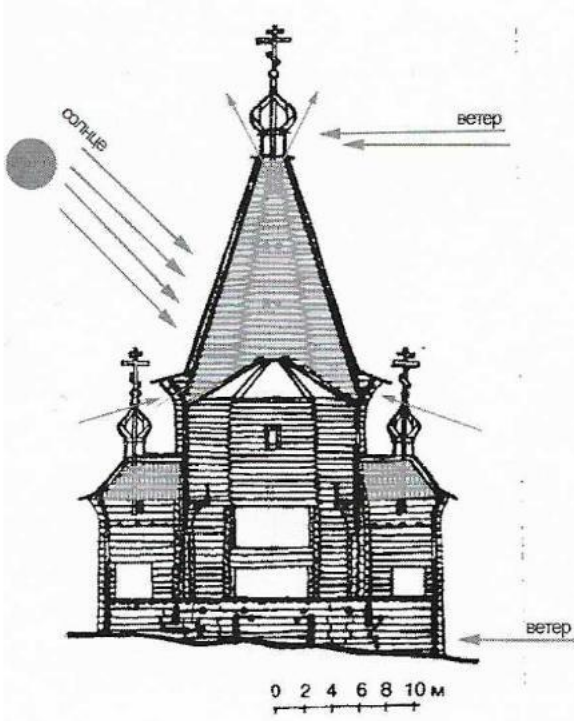
Archangelsk



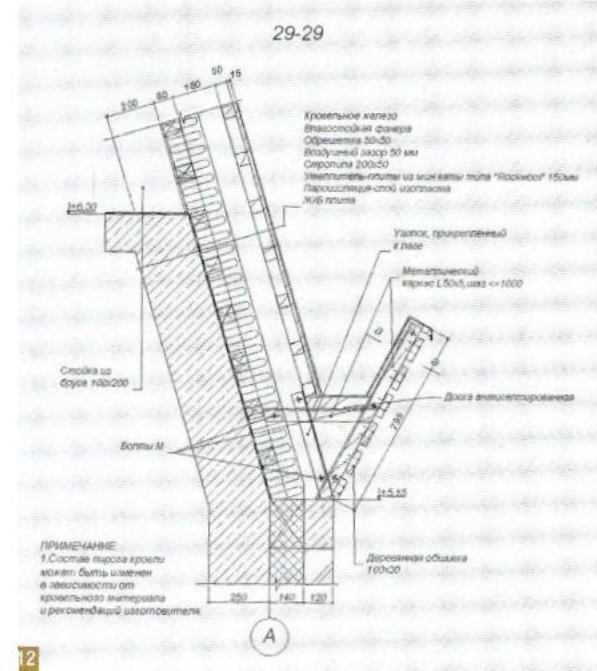
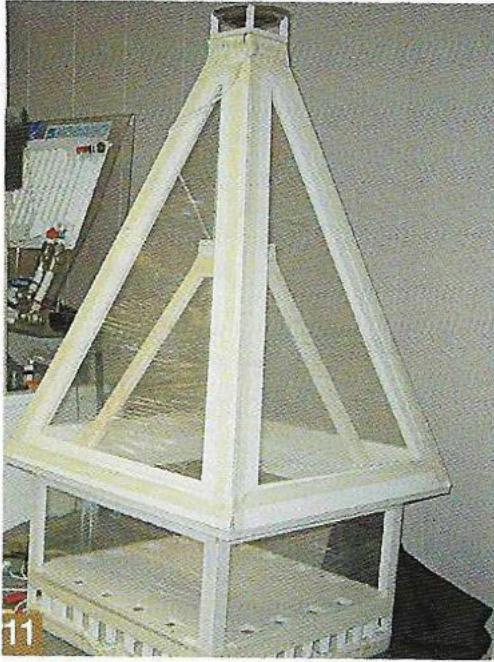
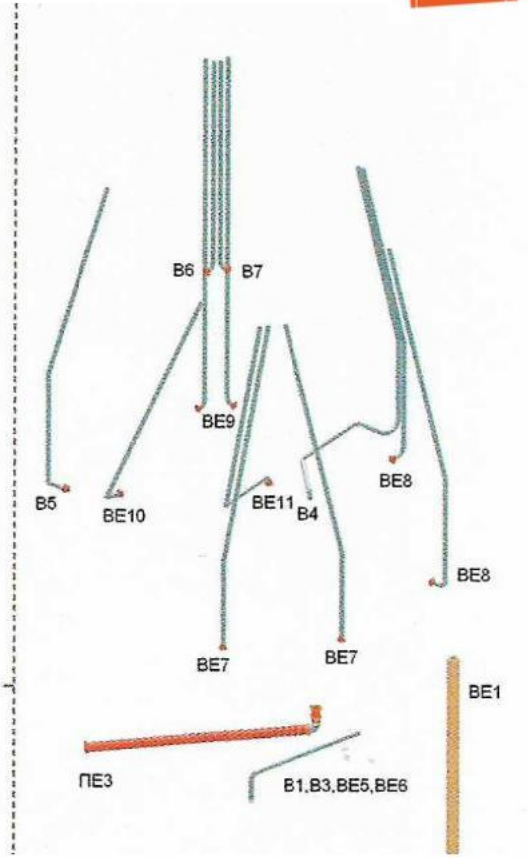


Timber church aeration scheme  
After study by Vadimir Buturlintsev



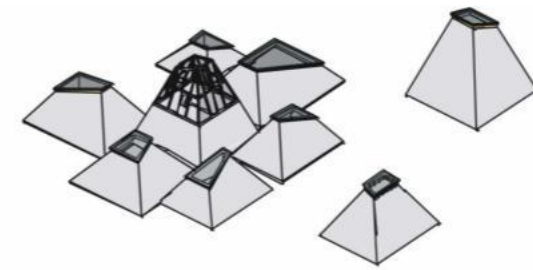


Private house with stabilized natural ventilation.

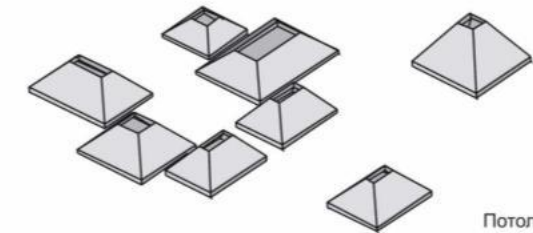




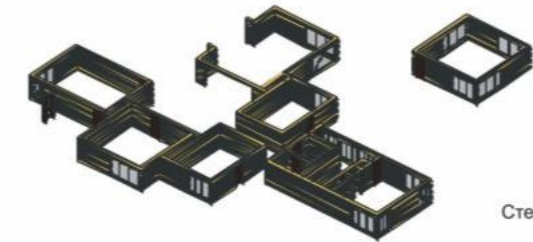
Modular house with stabilized natural ventilation



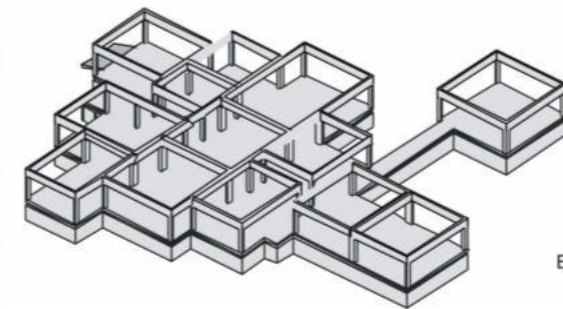
Элементы кровли



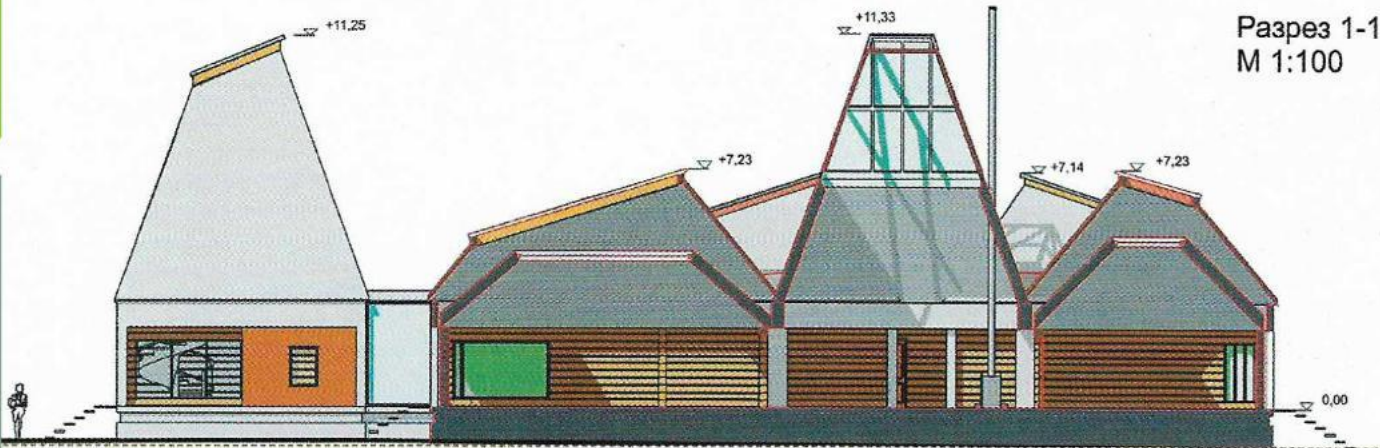
Потолок



Стены из бруса



Бетонный несущий каркас



Разрез 1-1  
М 1:100

## Задувной утеплитель Steico Zell

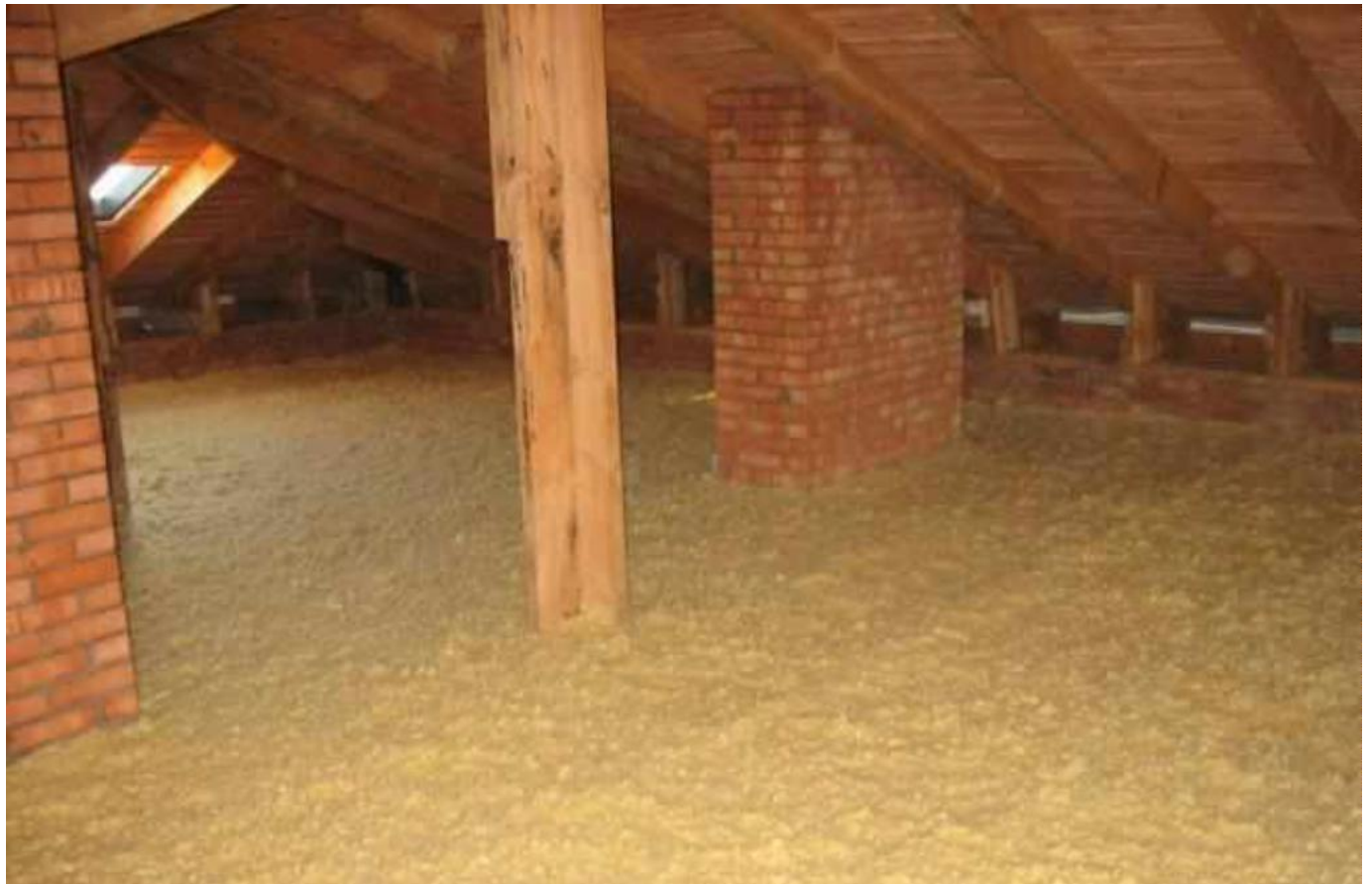


Задувной утеплитель Steico Zell изготовлен из гидрофобизированных древесных волокон. Этот экологически чистый, безопасный материал предназначен для засыпки вручную или механизированной задувки во внутренние конструкции стен, потолка, пола, крыши. Применение теплоизоляции Steico Zell практически исключает появление неутепленных полостей: утеплитель под давлением из специальной машины заполняет все доступное пространство.

### Пример использования

Wooden fiber insulation.  
Made in Poland.

Similar qualities insulation  
is made in Russia out  
of recycled paper



Geokar - blocks made out of turf mixed with wooden sawdust and shavings, straw and other natural fillings.



## Геокар -

уникальный стройматериал, который сочетает в себе наиболее важные качества - низкую теплопроводность и большую прочность. Альтернативное название материала - «торфоблоки», поскольку он производится из торфа, экологически чистого сырья с добавлением древесных опилок и стружки, соломы или иных наполнителей природного происхождения.

Геокар - это материал третьего тысячелетия. Над ним работали именитые институты. На сегодняшний день изобретение запатентовано и доказало свою состоятельность в строительной практике.



## Arbolith

Blocks made of wooden shavings and chips, straw, linen or cotton fiber mixed with cement and other chemicals

## Арболит -

состоит из органического наполнителя (чаще всего древесной щепы, стружки), цемента, воды и химической добавки.

ГОСТом определяется использование в качестве органического наполнителя для арболита древесной щепы, опилок, соломы риса, льна, хлопчатника. В зависимости от составляющих и назначения выделяют теплоизоляционный и конструкционный виды материала. И тот и другой обладают целым рядом технических характеристик, отличающих их от аналогичных строительных материалов:

- небольшим весом изделий
- высокой теплоемкостью
- длительным сроком эксплуатации
- особой прочностью
- экологической чистотой
- пожаростойкостью
- морозоустойчивостью
- хорошей звукоизоляцией



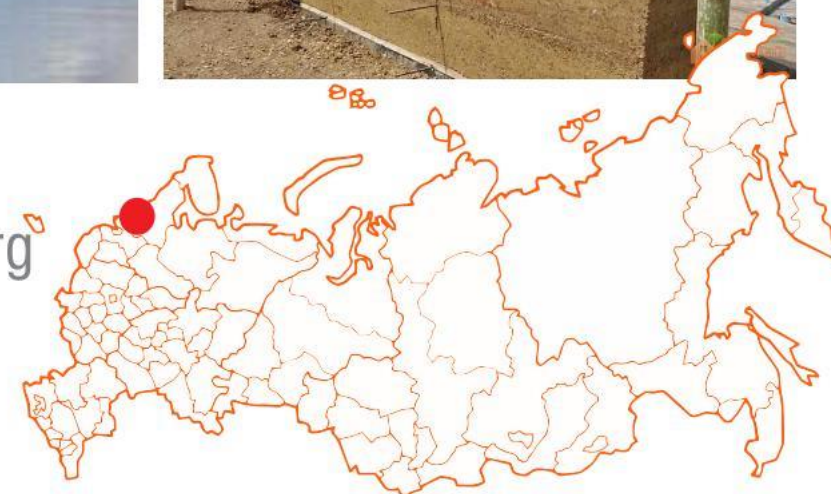
Архитектор  
Николай Александрович Львов  
(1753-1803)

Приоратский дворец. Гатчина.

Землебитное строительство.



Saint-Petersberg



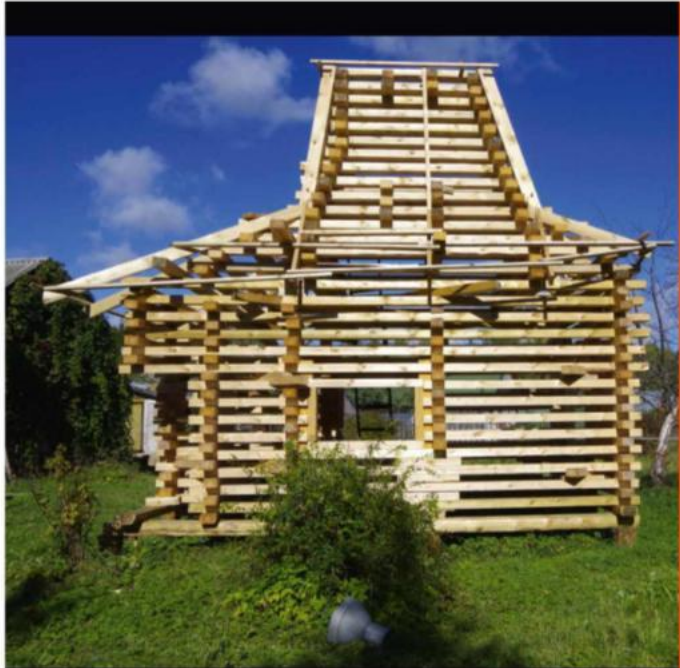




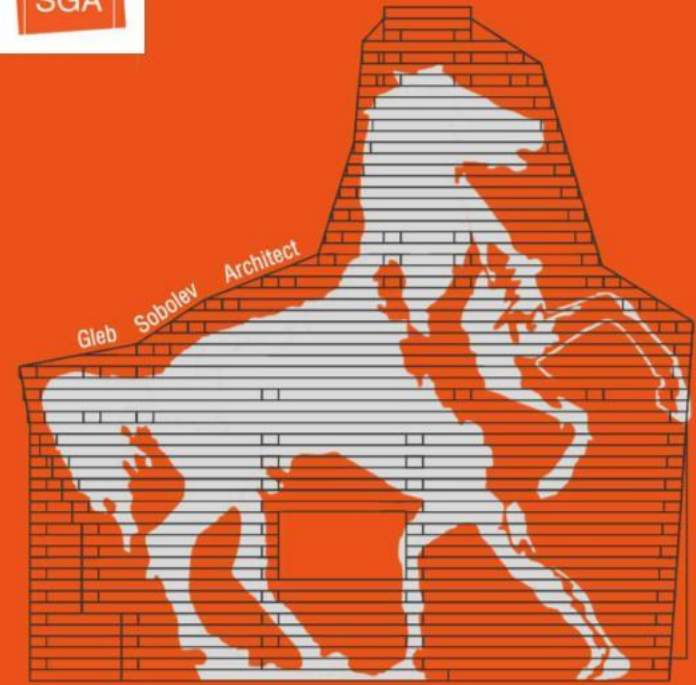
Fast growing bearch firewood is used for heating and cooking in Russian type of stove with efficiency up to 80%

Rostov The Great





Hold it, then heat it





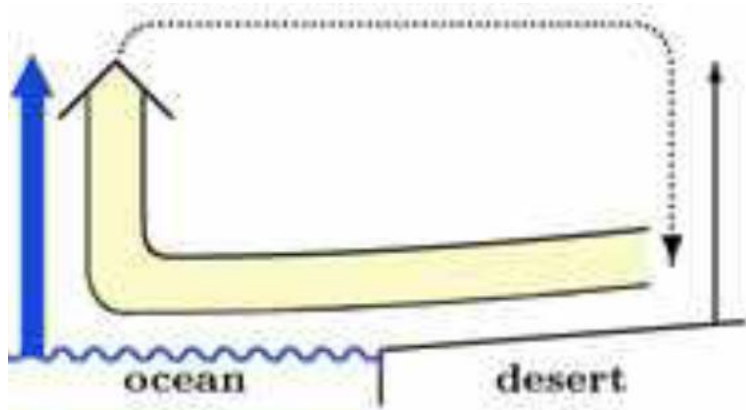
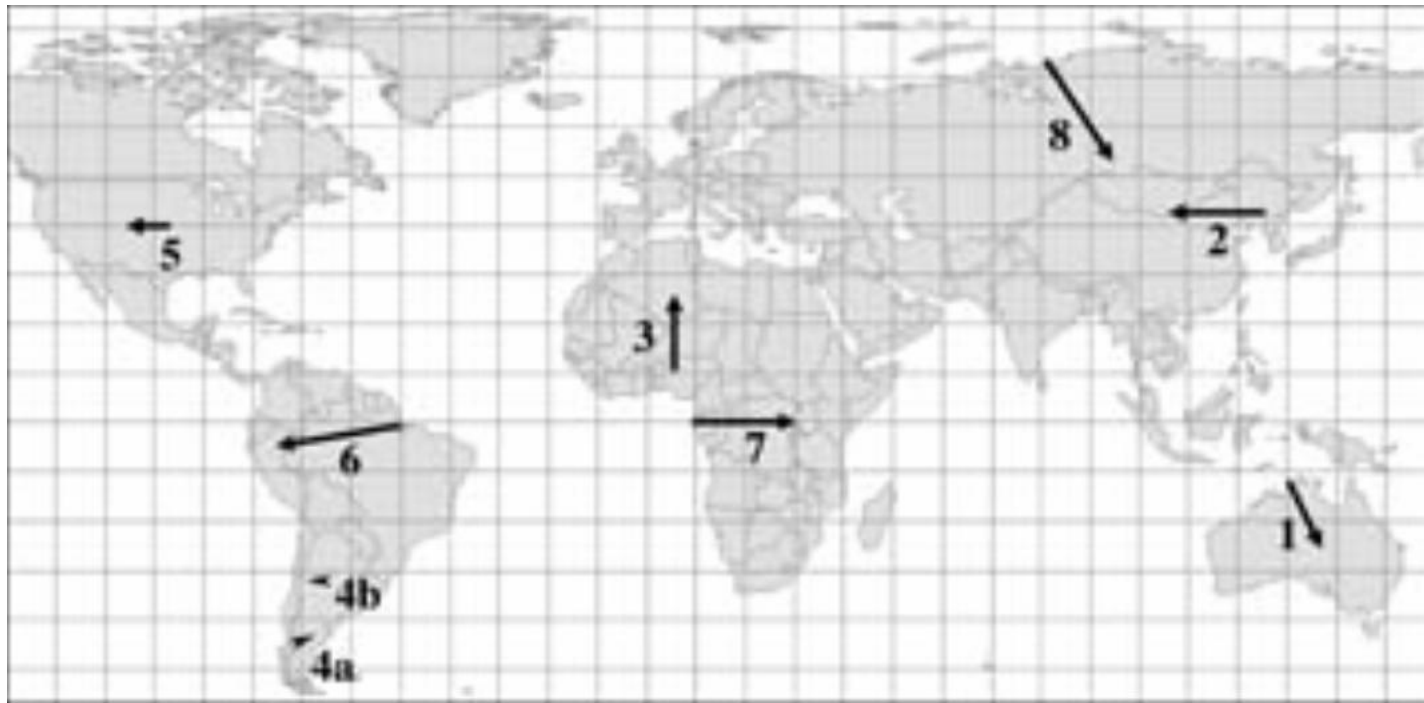
Summer school “Ruralities” is aimed at studying the ways of building with wood and developing sustainable forestry.

Invited tutors, 2019

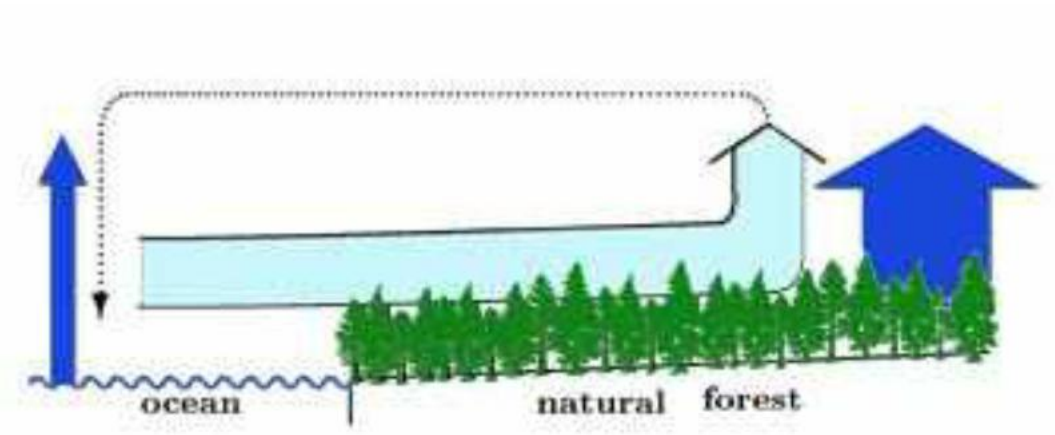
Yehuda Safran, Pratt University, USA

Elizabeth Adams, Adams and Sutherland Architects, UK

Pierre d’Avoine, Architect, head of D’Avoine Architects, UK



*desert locked for moisture*



*biotic pump of atmospheric moisture*