



ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ КАЛЬКУЛЯТОР ТЕХНИКОЛЬ

Потовой Сергей

ЗНАНИЕ. ОПЫТ. МАСТЕРСТВО.

WWW.TN.RU





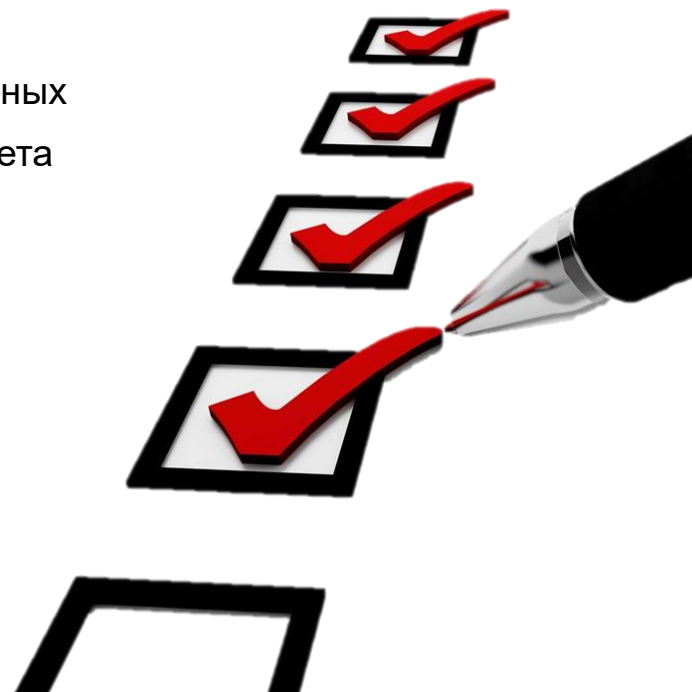
ПОТОВОЙ СЕРГЕЙ

Технический специалист
Проектно- Расчетного Центра
Направления «Информационное
моделирование в строительстве (BIM)»

+7 961 679 25 50
potovoy@tn.ru

Опыт работы в ТЕХНОНИКОЛЬ:
5 лет

1. Общая информация о калькуляторе. Назначение инструмента
2. Подготовка исходных данных, для выполнения расчета
3. Обзор интерфейса калькулятора. Правила заполнения данных
4. Демонстрация работы калькулятора. Разбор примера расчета



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КАЛЬКУЛЯТОРЕ

СТРАНА

Россия

Казахстан

Молдова

ГОРОД

Москва

НОРМЫ КЛИМАТА

СП 131.13330.2018

КАТЕГОРИЯ ЗДАНИЯ

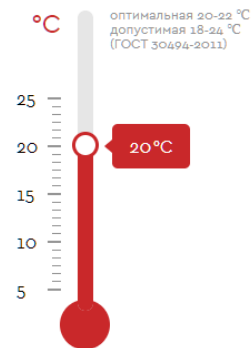
I.a Жилые, школы, интернаты, гостиницы и общежития

I.б Лечебно-профилактические и детские учреждения, дома-интернаты для престарелых

II Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимом

III Производственные с сухим и нормальным режимами

ТЕМПЕРАТУРА ПОМЕЩЕНИЯ



Назначение калькулятора:

- Подбор толщины утеплителя строительной системы (кровли, стены) в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий

Каталог	Системы	Сервисы	База знаний	Советы	Документы	Контакты	Интернет-магазин
Выполнение расчетов	Проектирование	BIM библиотека	Выдача гарантий				
Обучение	Онлайн калькуляторы	Поддержка при монтаже	Поддержка при эксплуатации				
Поиск протечек	Тепловизионное обследование	Техническая поддержка	Энергоэффективность				



ОНЛАЙН КАЛЬКУЛЯТОРЫ

В данном разделе можно рассчитать необходимое количество материалов и их комплектацию. Подобрать толщину теплоизоляции, звукоизоляции или огнезащиты. Построить и посчитать разуклонку на кровле при помощи плит из клиновидной теплоизоляции.

ПРОГРАММЫ РАСЧЕТА



ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ КАЛЬКУЛЯТОР С УЧЁТОМ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ

С помощью данного онлайн калькулятора Вы сможете рассчитать необходимую толщину теплоизоляционного слоя, исходя из требуемого приведенного сопротивления теплопередаче для конкретного региона (города) и типа строительной системы с учетом термических неоднородностей конструкций.

Рассчитать

Код вставки


С помощью данного онлайн калькулятора Вы сможете рассчитать необходимую толщину теплоизоляционного слоя, исходя из требуемого приведённого сопротивления теплопередаче для конкретного региона (города) и типа строительной системы с учётом термических неоднородностей конструкций.

Результаты расчёта помогут Вам более эффективно подобрать материал и строительную систему.



Калькулятор разработан специалистами компании ТЕХНОНИКОЛЬ при методической, технической и информационной поддержке НИИСФ РААСН.

Расчёт приведённого сопротивления теплопередаче выполняется в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012. Характеристики узлов, используемые при расчёте, соответствуют СП 230.1325800.2015.




Сертификат соответствия программно обеспечения

Тип документа: Сертификаты

[Скачать](#)

Вес документа: 1,8 Мб



Письмо НИИСФ РААСН о проверке калькулятора

Тип документа: Сертификаты

[Скачать](#)

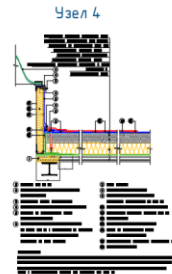
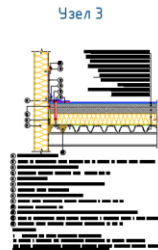
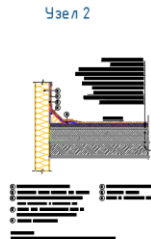
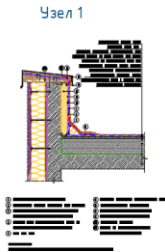
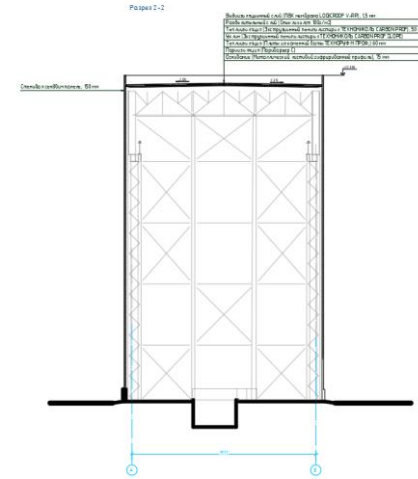
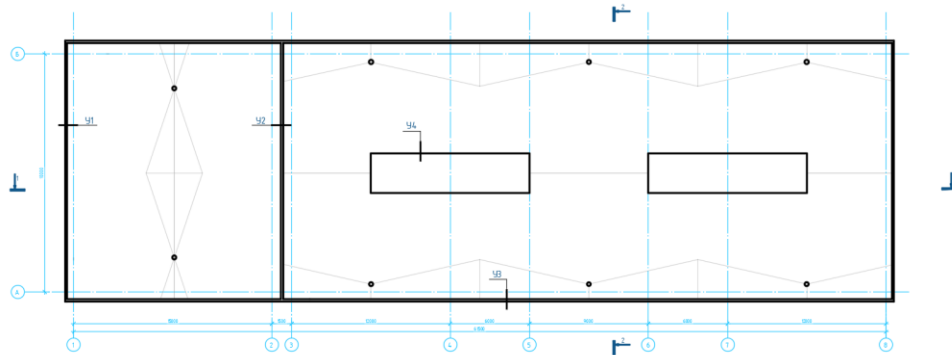
Вес документа: 0,2 Мб



База знаний

[Начать расчёт](#)

ПОДГОТОВКА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТА



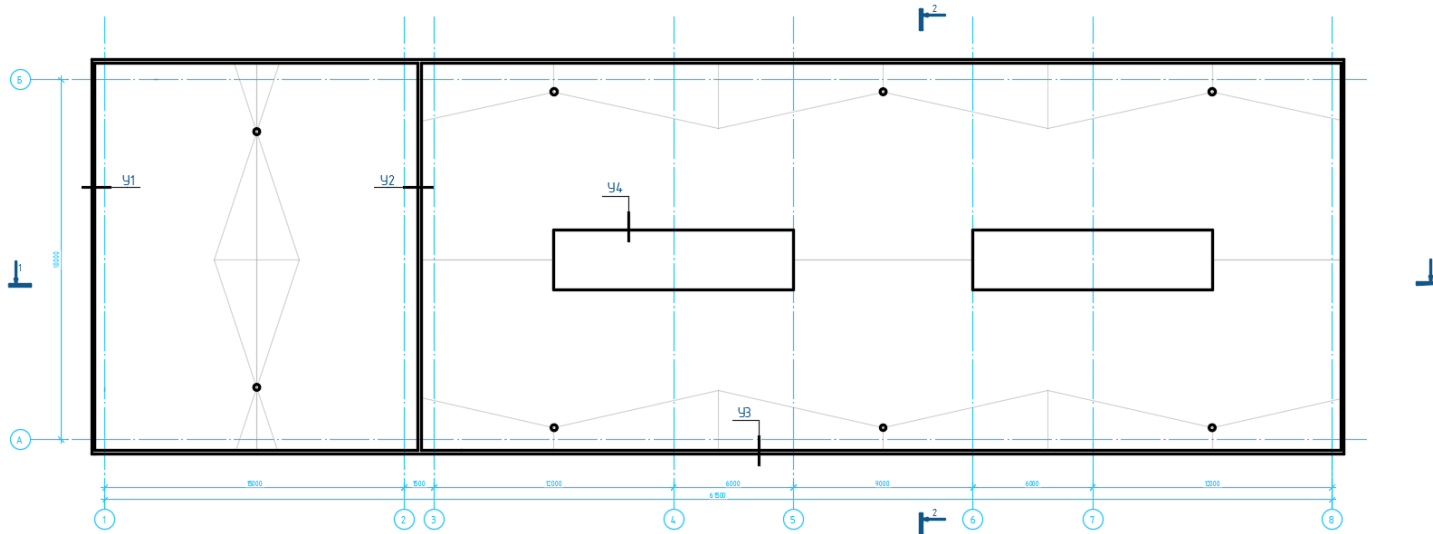
Для выполнения нам потребуются:

- План кровли
- Продольные и поперечные разрезы
- Узлы примыканий строительных конструкций
- Пояснительная записка/ общие данные
- Информация по составу ограждающих конструкций

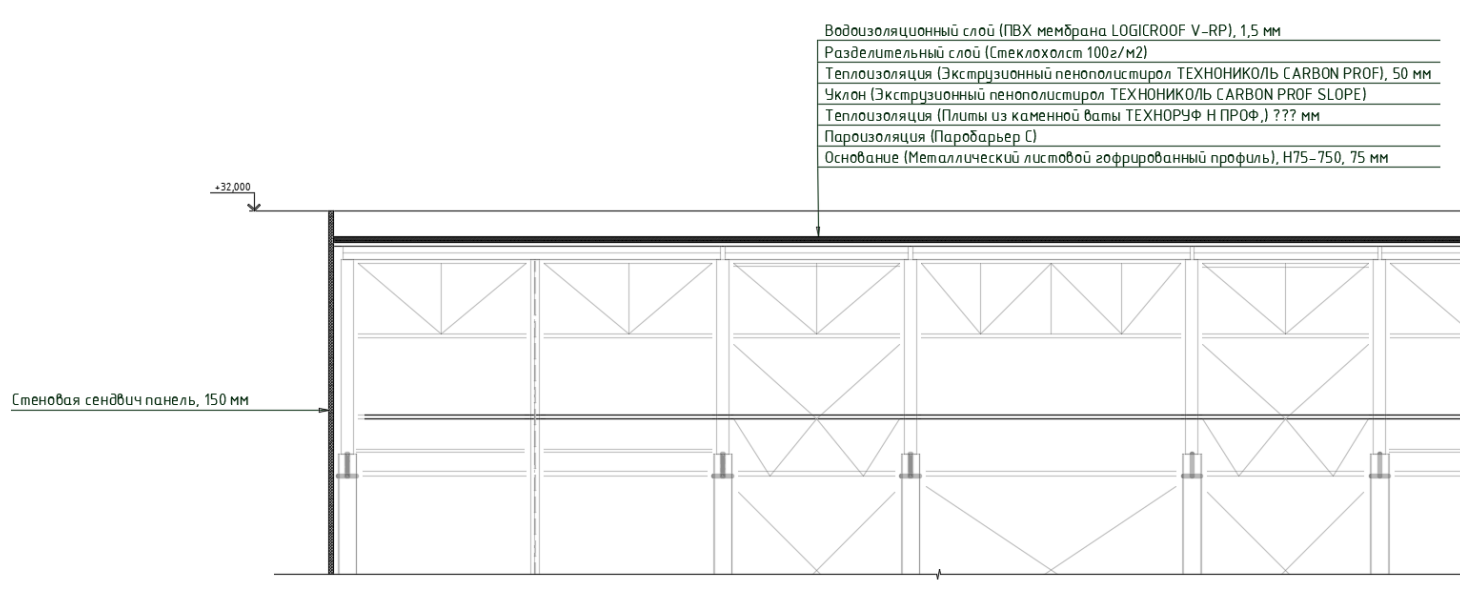
Подготовка исходных данных (для всего объекта):

1. Определение количества типов кровель*
2. Категория здания
3. Местоположения объекта
4. Температуру и влажность помещения

* под типами кровель подразумевается различные, по своему составу, пироги кровель



Разрез 1-1



- Рекомендуется работать с разрезами, т.к. на них чаще всего указывается состав слоев кровли
- Дополнительно, уточняем составы стен, которые примыкают к нашей кровле

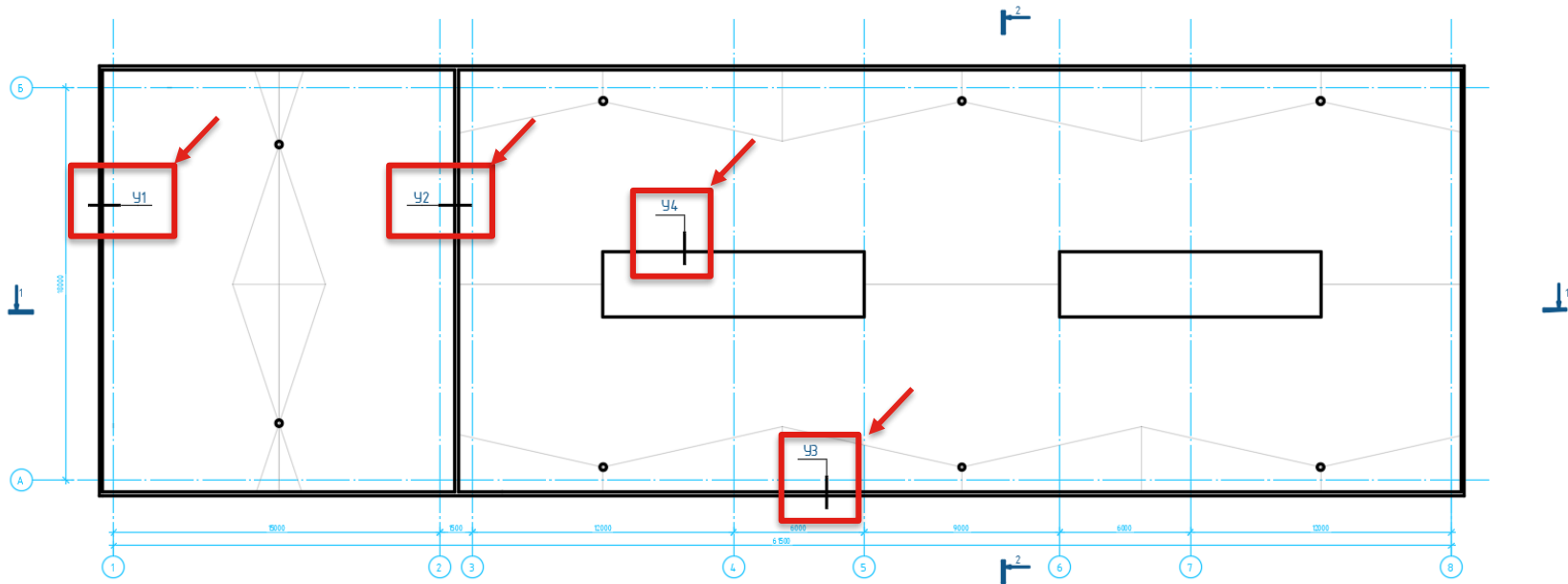
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АР				
Лист	Наименование	Примечание		
1	2	3		
1	Общие данные			
2	Фасады 1-15, А-И Цветовое решение			
3	Фасады 15-1, И-А Цветовое решение			
5	Фасады 1-15, А-И			
6	Фасады 15-1, И-А			
7	Фасады Б-И, А-Д, И-А, Д-Б			
8	Планы на отм. -2.820 и -2.580			
9	Планы 1 этажа			
10	Планы 2 этажа			
11	Окна, витражи			
12	Спецификация элементов заполнения проемов			
13	Экспликация полов 1 этажа и на отм. -2.820 и -2.580			
14	Экспликация полов 2 этажа			
15	Ведомость отделки помещений			
Технико-экономические показатели				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Площадь застройки здания	м ²	1349,40	
2	Строительный объем здания	м ³	14493,40	
3	в т.ч. ниже отм. 0.000	м ³	3139,80	
4	Общая площадь	м ²	3141,50	
5	Полезная площадь	м ²	2737,40	
6	Расчетная площадь	м ²	1576,60	
ОБЩАЯ ЧАСТЬ				
Проект дошкольного образовательного учреждения на 160 мест поз. 1.19 в микрорайоне №1 жилого района "Новый город" г.п. Чебоксары разработан на основании задания на проектирование в соответствии с действующими строительными нормами и правилами: СП 118.13330.2012 "Общественные здания и сооружения", СанПиН 2.4.1.3049-13 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы в дошкольных образовательных организациях", Свод правил 1.131.30.2009 "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы"				

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ	
Уровень огнестойкости	- II
Класс функциональной пожарной опасности	- Ф 1.1.
Класс конструктивной пожарной опасности	- С0.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	
Район строительства характеризуется следующими температурно-климатическими условиями:	
1.	Климатический район Па.
2.	Расчетные температуры:
	- средняя наиболее холодная пятидневка -32°С
3.	Расчетное значение веса снегового покрова - 240 кг/м ²
4.	Нормативное значение ветрового давления - 30 кг/м ²

АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ	
Полы	- линолеумные, керамические, дощатые, керамогранитные, бетонные.
Окна	- пластиковые и по ГОСТ 30674-99
Двери наружные	- деревянные по ГОСТ 24698-86, металлические индивидуальные, пластиковые по ГОСТ 30674-99.
Двери внутренние	- по ГОСТ 6629-96, ТУ 5262-001-41935838-99, металлические.
Внутренняя отделка	- алюминиевые по системе "Таттпроф".
Внутренняя отделка	- выполняется современными строительными материалами в соответствии с ведомостью отделочных работ (л. АР-15).
Наружная отделка	- облицовка кирпичом лицевым "Кетра" в сочетании красного, темно-серого, охристого, и белого цветов.
Цветок	- окраска кремнийорганической эмалью за 2 раза.

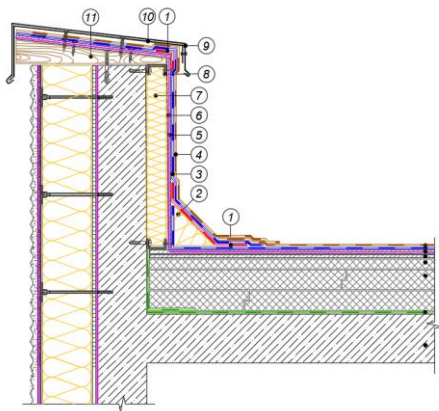
- Расчетную температуру, влажность и местоположение объекта чаще всего указывают на листе «Общие данные» или «Пояснительной записке» по объекту
- Если данные по проекту отсутствуют, то значения параметров определяем по ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные



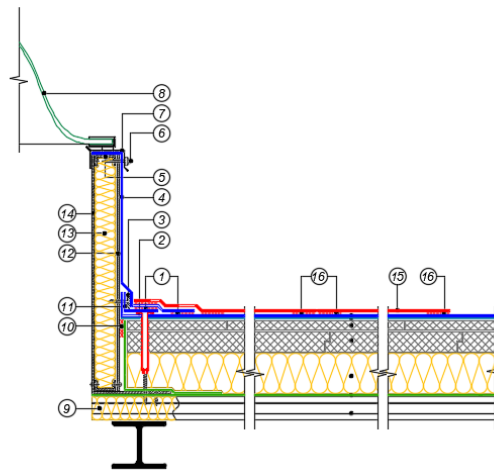
Подготовка исходных данных (для каждого типа кровли):

- Определить типы линейных и точечных неоднородностей

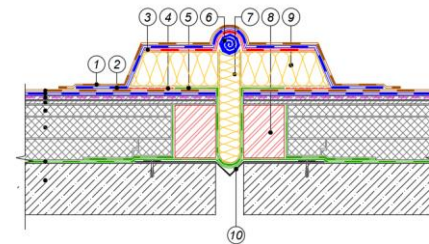
ЛИНЕЙНЫЕ



Примыкания к парапетам

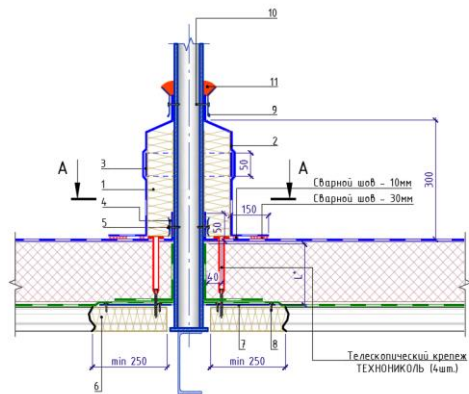


Примыкания к зенитным фонарям

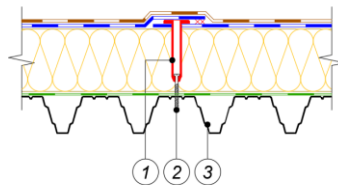


Деформационные швы

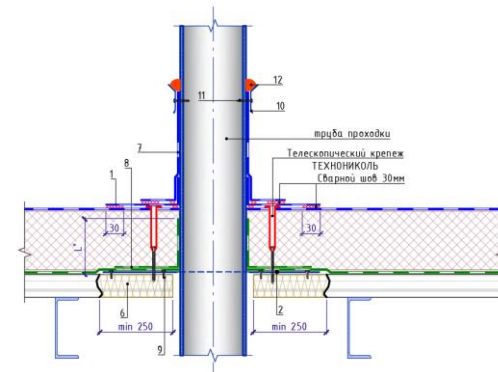
ТОЧЕЧНЫЕ



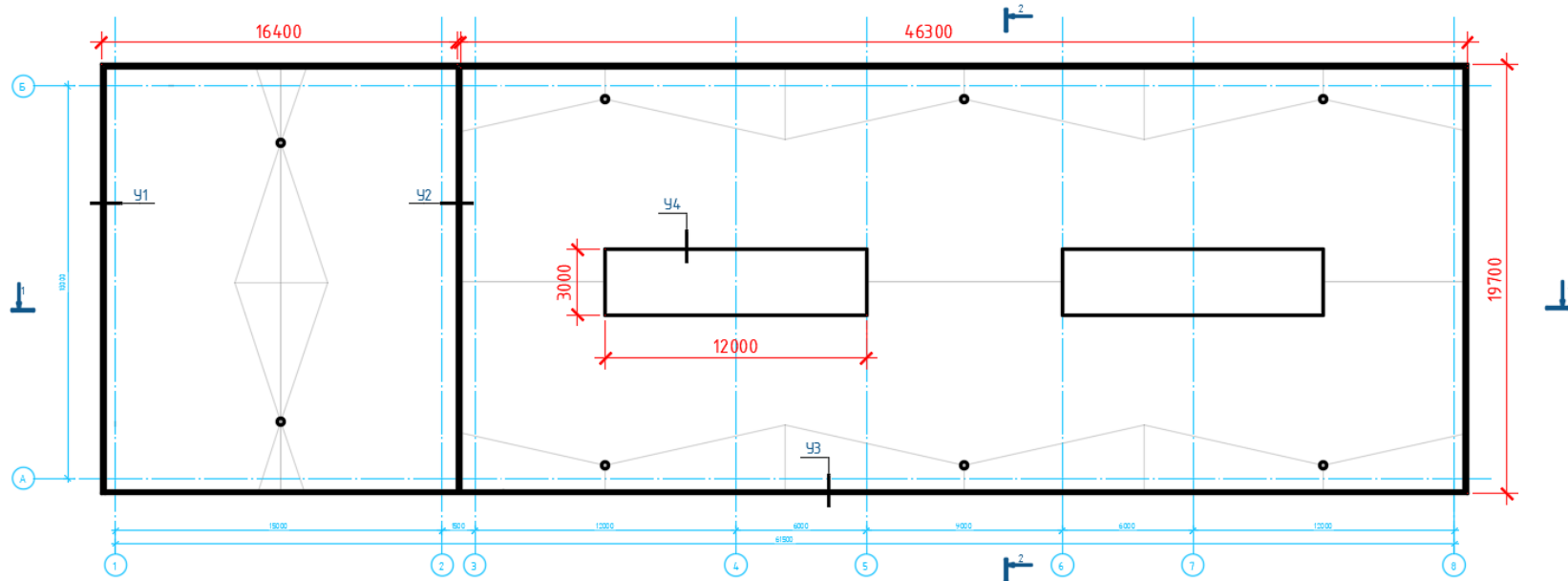
Опоры под
оборудование



Крепежные элементы



Трубные проходки



Подготовка исходных данных (для каждого типа кровли):

- Площадь кровли
- Длину линейных примыканий
- Количество точечных примыканий

ОБЗОР ИНТЕРФЕЙСА КАЛЬКУЛЯТОРА


С помощью данного онлайн калькулятора Вы сможете рассчитать необходимую толщину теплоизоляционного слоя, исходя из требуемого приведённого сопротивления теплопередаче для конкретного региона (города) и типа строительной системы с учётом термических неоднородностей конструкций.

Результаты расчёта помогут Вам более эффективно подобрать материал и строительную систему.



Калькулятор разработан специалистами компании ТЕХНОКОЛЬ при методической, технической и информационной поддержке НИИСФ РААСН.

Расчёт приведённого сопротивления теплопередаче выполняется в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012. Характеристики узлов, используемые при расчёте, соответствуют СП 230.1325800.2015.




Сертификат соответствия программно обеспечения

Тип документа: Сертификаты

[Скачать](#)

Вес документа: 1,8 Мб




Письмо НИИСФ РААСН о проверке калькулятора

Тип документа: Сертификаты

[Скачать](#)

Вес документа: 0,2 Мб



База знаний

[Начать расчёт](#)

В калькуляторе доступно 4

группы систем:

- Фасады
- Плоские кровли (основание ж/б и профлист)
- Скатные кровли

Для систем с двухслойным утеплением из разных категорий материалов, доступен подбор по каждому материалу

ВЫБОР СТРОИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

1 [Добавить участок](#)

Город: Москва
 Категория здания: г.а. Жилые, школы, интернаты, гостиницы и общежития
 Температура помещения: 20°C
 Требуемое сопротивление: 4,48 м²·°C/Вт

ТН-КРОВЛЯ СМАРТ

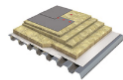
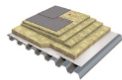
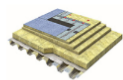
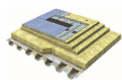
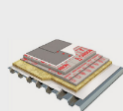
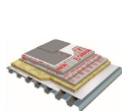
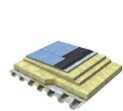
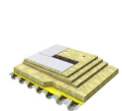
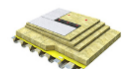
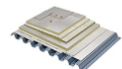
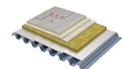
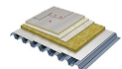
Система успешно применяется для устройства кровли на торговых центрах, логистических и производственных комплексах. Она быстро и легко монтируется за счет большой ширины и длины рулонов ПВХ-мембраны, что экономически оправдано для больших площадей.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Повышенная поверхностная прочность позволяет обходиться без специальных пешеходных дорожек

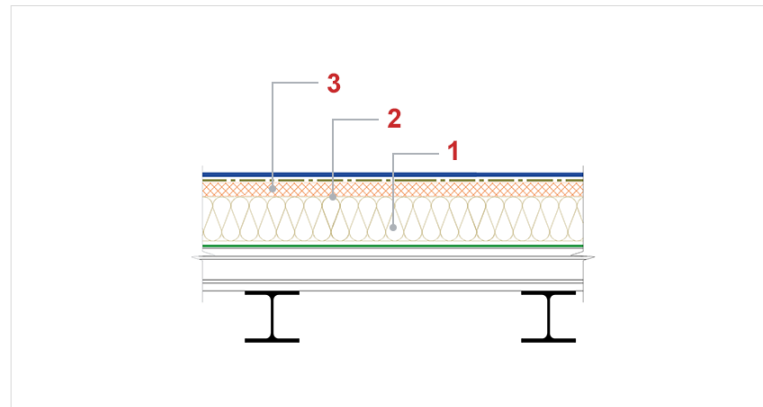
Малый вес кровельного пирога

Применяется в зданиях и сооружениях II-V степени огнестойкости

Фасады	Плоские кровли основание профлист	Плоские кровли ж/б основание	Скатные кровли
			
ТН-КРОВЛЯ Классик	ТН-КРОВЛЯ Классик Проф	ТН-КРОВЛЯ Фикс	ТН-КРОВЛЯ Фикс Проф
			
ТН-КРОВЛЯ Смарт	ТН-КРОВЛЯ Смарт (подбор XPS)	ТН-КРОВЛЯ Титан	ТН-КРОВЛЯ СОЛО
			
ТН-КРОВЛЯ СОЛО Проф	ТН-КРОВЛЯ Гарант	ТН-КРОВЛЯ Смарт PIR	ТН-КРОВЛЯ Смарт PIR (подбор PIR)

На 3-м шаге уточняем состав конструкции:

- Указываем толщину несущего основания;
- Выбираем состав материалов и их толщины;
- Настраиваем опциональные слои.



СЛОИ (ИЗНУТРИ НАРУЖУ)

№	Материал	Толщина
Нижний слой		
1	ТЕХНОРУФ 4S $\lambda_5=0,042$ Вт/м·К	подбор мм
Уклонообразующий слой		
2	—	— мм
Основной / верхний слой		
3	Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF $\lambda_5=0,032$ Вт/м·К	50 мм

Теплотехнические характеристики теплоизоляционных материалов приняты на основании результатов испытаний (протоколы № 81, 033/2015, 33-14). Теплотехнические характеристики остальных материалов приняты в соответствии с приложением Т СП 50.13330.2012

ВВОД ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОВЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ

1

Добавить участок

Город: Москва

Категория здания: г.а. Жилые, школы, интернаты, гостиницы и общежития

Температура помещения: 20°C

Требуемое сопротивление: 4,48 м²·°С/Вт

РАСЧЕТ С УЧЕТОМ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ

ПОКРЫТИЕ ПО ГЛАДИ

Общая площадь покрытия м²

СОПРЯЖЕНИЕ КРОВЕЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ СО СТЕНОЙ

+ добавить парапет

ПРИМЫКАНИЕ К ФОНАРЮ

+ добавить фонарь

ДЕФОРМАЦИОННЫЙ ШОВ

+ добавить шов

УЗЕЛ УСТАНОВКИ АЭРАТОРА

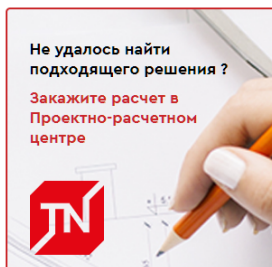
+ добавить узел аэратора

ПРОПУСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ

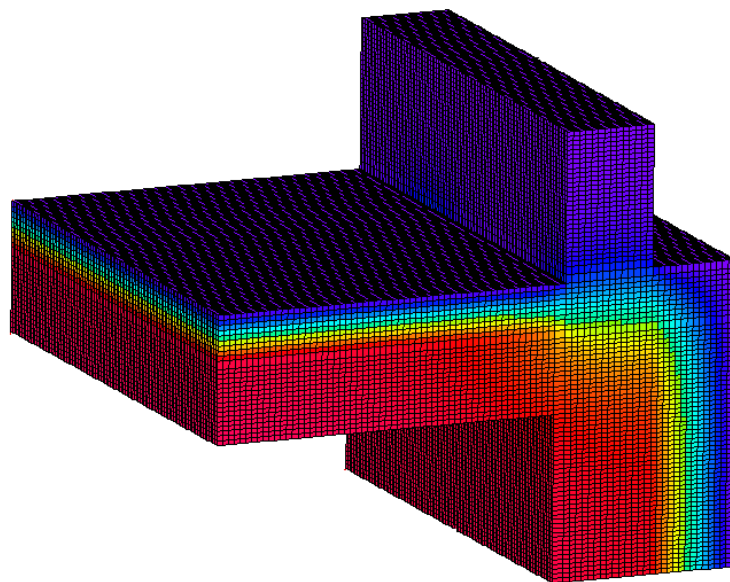
+ добавить пропуск кабеля

Расчет с учетом неоднородностей позволяет:

- Ввести общую площадь ограждающей конструкции
- Выбрать линейные и точечные неоднородности на основе результатов расчета СП 230 1325800.2015 Конструкции ограждающие зданий
- Внести данные по неоднородностям на основании собственных расчетов



- Внести данные по неоднородностям на основании собственных расчетов



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УЗЕЛ ?

✕ 1 кратко

Описание элемента	Примыкание к parapetu
Удельные потери теплоты	0,248 Вт/(м*°C)
Ссылка	Расчет 1-06/06/2020-ТУ-1 ?
Геопараметр	общая протяженность ▾
Общая протяженность	24 м

+ добавить

Удельные потери теплоты Ψ_1 , через линейную теплотехническую неоднородность определяются по формуле (Е.8) СП 50.13330.2012:

$$\Psi_1 = \frac{\Delta Q_1^t}{t_{в} - t_{н}} = \frac{10.91}{20 - (-24)} = 0,248 \frac{\text{Вт}}{\text{м} * \text{°C}}$$

- «Предварительный расчет» позволяет выполнить ориентировочный расчет, ссылаясь на «старую» методику СНиП 23-02-2003
- Коэффициент неоднородности выбирается из табличных значений или вводится пользователем вручную

ВВОД ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОВЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ

1 [Добавить участок](#)

Город: Москва
Категория здания: 1.а. Жилые, школы, интернаты, гостиницы и общежития
Температура помещения: 20°C
Требуемое сопротивление: 4,48 м²·°C/Вт



РАСЧЕТ С УЧЕТОМ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ **ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ**

Указать значение однородности вручную

Нормативный документ: **СТО 00044807-001-2006** ▾

Тип конструкции: **Конструкции чердачных перекрытий и над подвалами из железобетонных панелей с плитным эффективным утеплителем** ▾

Коэффициент теплотехнической однородности: **0,8**

Общая площадь фрагмента ограждающей конструкции: 100 м²

Условное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции: 5,29 м²·°C/Вт

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты, Вт/(м ² ·°C)	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1 Покрытие по гладу	a ₁ = 1 м ² /м ²	U ₁ = 0,189	U ₁ a ₁ = 0,189	87
Линейный элемент 1 Паралет	l ₁ = 0,1 м/м ²	Ψ ₁ = 0,282	Ψ ₁ l ₁ = 0,0282	13
ИТОГО			1/R^{ПП} = 0,217	100

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента рассчитывается по формуле (Е.1) СП 50.13330.2012:

$$R^{PP} = \frac{1}{0,189 + 0,0282} = \frac{1}{0,217} = 4,61 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Коэффициент теплотехнической однородности (г): 0,87

Толщины утеплителя:

- ТЕХНОРУФ 45 (нижний слой утеплителя) - 150 мм
- Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF (верхний слой утеплителя) - 50 мм

Шаг 5. «Результаты расчета» :

- Сводная таблица с удельными потерями теплоты по каждому элементу конструкции
- Приведенное сопротивление теплопередаче
- Коэффициент теплотехнической неоднородности
- Толщины утеплителя

Объект строительства

Наименование

Жилой дом

Адрес

г. Волгоград, ул. Невская 13а



Я согласен с Политикой обработки персональных данных

Автор расчета

ФИО

Потовой С.М.

Организация

ТехноНИКОЛЬ

E-mail

potovoy@tn.ru

Заполните все поля для возможности оформления теплотехнического расчета!

Скачать теплотехнический расчет

пример расчета

- Результаты расчета доступны для скачивания в формате PDF
- Отчет оформлен в соответствии с требованиям СП 50.13330.2012, приложение Е

ДЕМОНСТРАЦИЯ РАБОТЫ КАЛЬКУЛЯТОРА

ЗНАНИЕ. ОПЫТ. МАСТЕРСТВО.

В калькулятор будут добавлены следующие типы конструкций:

1. Фундаменты (стены и плиты)
2. Полы по грунту
3. Перекрытие теплого чердака
4. Покрытие теплого чердака
5. Перекрытие теплого подполья
6. Перекрытия чердачные и над неотапливаемыми подпольями





Канализация. Наружные сети и сооружения

СП 32.13330.2018



Нагрузки и воздействия

СП 20.13330.2016



Строительная климатология

СП 131.13330.2018

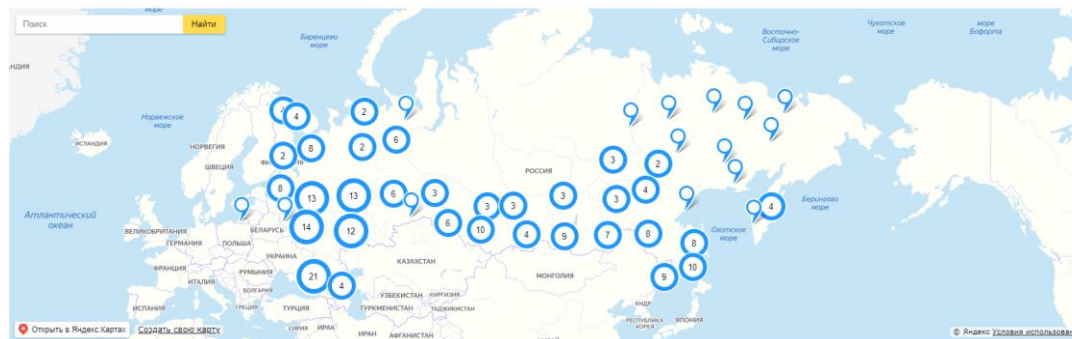


<https://nav.tn.ru/calculators/maps/>

Районирование территории РФ по весу снегового покрова



Климатические параметры тёплого периода года



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Потовой Сергей

Технический специалист Проектно- Расчетного Центра
Направления «Информационное моделирование в
строительстве (BIM)» корпорации ТехноНИКОЛЬ

моб. : +7 961 679 25 50

skype: spotovoy

potovoy@tn.ru

WWW.TN.RU

Корчагин Александр

Региональный технический специалист
СРТП Москва

моб. : +7 915 110 26 01

korchagin@tn.ru

8 800 600 05 65