



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
(проект,
первая
редакция)

Дороги автомобильные общего пользования
МАТЕРИАЛЫ ВЯЖУЩИЕ НЕФТЯНЫЕ БИТУМНЫЕ
Правила выбора марок

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский институт транспортно-строительного комплекса» (АНО «НИИ ТСК»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 418 «Дорожное хозяйство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ № _____

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (www.rst.gov.ru)

© Оформление, ФГБУ «РСТ», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения	
2 Нормативные ссылки.....	
3 Термины и определения	
4 Общие положения	
5 Метод определения.....	
6 Исходные данные	
7 Определение температурных условий эксплуатации	
8 Методика определения применимости битумного вяжущего	
9 Правила оформления результатов	
Приложение А (обязательное) Пример выбора битумных вяжущих.....	
Приложение Б (обязательное) Расчетные параметры ВСП.....	

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Дороги автомобильные общего пользования
МАТЕРИАЛЫ ВЯЖУЩИЕ НЕФТЯНЫЕ БИТУМНЫЕ**

Правила выбора марок

Automobile roads of general use.

Method of determining the operating conditions of structural layers of
road pavement

Дата введения -

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на конструктивные слои дорожных одежд из асфальтобетона (далее – слои), а также нефтяные битумные вяжущие материалы (далее – битумные вяжущие), и устанавливает методику выбора битумных вяжущих допустимых для применения в слоях с учетом температурных условий эксплуатации и транспортных нагрузок.

Действие настоящего стандарта не распространяется на методы определения других проектируемых параметров температурного режима дорожных одежд.

Пример выбора битумных вяжущих представлен в Приложении А.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 33133 – 2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вяжущие. Технические требования

ГОСТ Р 58400.1 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические условия с учетом температурного диапазона эксплуатации

ГОСТ Р 58400.2 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические условия с учетом транспортных нагрузок

ГОСТ Р 58400.3 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Порядок определения марки

ГОСТ Р 58829 Дороги автомобильные общего пользования. битумы нефтяные дорожные вязкие. Правила выбора марок в зависимости от прогнозируемых транспортных нагрузок и климатических условий эксплуатации на основе дополнительных показателей

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения национального стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения по ГОСТ Р 58400.3, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

битумное вяжущее (bitumen binder): Органический вяжущий материал, производимый из продуктов переработки нефти с добавлением при необходимости органических модифицирующих добавок.

[ГОСТ Р 58400.1 – 2019, пункт 3.1]

3.2

температурный диапазон эксплуатации: Диапазон температур, в котором битумное вяжущее способно сохранять необходимые свойства. Границы диапазона определяется верхним и нижним значениями марки битумного вяжущего. Ширина диапазона определяется разностью между верхним X и нижним Y значениями марки битумного вяжущего ($R = X - Y$).

[ГОСТ Р 58400.1 – 2019, пункт 3.7]

3.3

расчетные температуры (максимальная и минимальная) слоя: Прогнозируемые эксплуатационные температуры (максимальная и минимальная) конструктивного слоя дорожной одежды.

[ГОСТ Р 58400.1 – 2019, пункт 3.3]

3.4

температурные условия эксплуатации: Прогнозируемый диапазон рабочих температур конструктивного асфальтобетонного слоя дорожной одежды. Определяется максимальной и минимальной расчетными температурами слоя.

[ГОСТ Р 58400.3 – 2019, пункт 3.7]

3.5 надежность N : вероятность того, что фактический параметр в течение срока эксплуатации слоя будет соответствовать расчётному.

4 Общие положения

Для применения в слоях могут быть выбраны одновременно любые допустимые марки битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.1, ГОСТ Р 58400.2 и ГОСТ Р 58400.3, а для верхнего слоя основания (далее - ВСО) также допустимые марки битумов по ГОСТ Р 58829.

Для определения допустимых к применению в слое марок битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.1 применяются следующие параметры:

- скорректированная максимальная расчетная температура слоя с надежностью 98%;
- минимальная расчетная температура слоя с надежностью 98%;

Для определения допустимых к применению в слое марок битумного вяжущего по ГОСТ Р 58400.2 применяются следующие параметры:

- максимальная расчетная температура слоя с надежностью 98%;
- минимальная расчетная температура слоя с надежностью 98%;

– уровень транспортной нагрузки (прогнозируемая нагрузка от транспорта за срок службы конструктивного слоя с учетом условий и характера движения).

Примечание – Значения расчетных температур округляют до 0,1 °С.

Автомобильную дорогу условно разделяют на участки протяженностью до 10 км, для каждого участка определяют географическую точку, равноудаленную от начала и конца участка. Для каждой точки выбирают ближайшую метеостанцию. Участки, для которых была выбрана, одна метеостанция могут быть объединены в единый участок независимо от его общей длины.

Температурные условия эксплуатации участка автомобильной дороги принимают равными температурным условиям эксплуатации в точке расположения выбранной метеостанции.

В случае применения защитного слоя или отдельных слоев износа толщиной менее 3 см, их наличие не учитывается, а за поверхность дороги принимается поверхность ВСП.

5 Метод определения

Сущность метода заключается в оценке соответствия характеристик битумного вяжущего температурным условиям эксплуатации слоя и транспортным нагрузкам.

6 Исходные данные

Максимальная и минимальная расчетные температуры верхнего слоя покрытия (далее- ВСП) указаны в таблице Б.1, они также могут быть определены в соответствии с 7.3 и 7.5 настоящего стандарта с применением следующих основных исходных данных:

- географических координат участка расположения автодороги (широта и долгота в градусах) для выбора ближайшей метеостанции;
- статистические данные по суточным максимальным температурам воздуха за 24-летний период, полученные с выбранной метеостанции;
- статистические данные по годовым минимальным температурам воздуха за 24-летний период, полученные с выбранной метеостанции.

Примечание – Рекомендуется использование базы климатических данных [1]. В случае частичного отсутствия климатических данных за 24-летний период допускается не учитывать года из этого периода с недостающими данными, при этом для определения

температурных условий эксплуатации должны быть использованы климатические данные не менее чем за 15 лет.

Максимальную расчетную температуру конструктивного слоя, расположенного на глубине от поверхности дороги (нижний слой покрытия (далее- НСП) и ВСО), определяют в соответствии с 7.3 настоящего стандарта.

Скорректированную максимальную расчетную температуру слоя определяют в соответствии с 7.4 настоящего стандарта.

Минимальную расчетную температуру слоев, расположенных на глубине, определяют в соответствии с 7.5 настоящего стандарта.

Примечание - Допускается определять расчетные максимальные и минимальные температуры слоя с надежностью менее 98 % на основании опыта строительства в регионе проектирования, экономической целесообразности и срока службы слоя дорожной одежды. Для этого в формуле 5 и формуле 15 выбирают значение Z , соответствующее выбранной надежности.

7 Определение температурных условий эксплуатации и транспортных нагрузок

7.1 Определение уровня транспортной нагрузки при определении допустимых к применению в слое битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.1

Уровень транспортной нагрузки участка автомобильной дороги распространяется на все слои и определяется Условиями движения и Средней скоростью транспортного потока.

Условия движения для планируемого участка автомобильной дороги определяют по суммарному количеству приложений расчетной нагрузки $A-11,5$ за срок службы конструктивного слоя дорожной одежды и прогнозируемой средней скорости транспортного потока. Суммарное количество проходов расчетной нагрузки рассчитывается из условий работы асфальтобетона в конструкции 365 дней в году.

Среднюю скорость транспортного потока (при отсутствии фактических данных) рекомендуется принимать:

- более 70 км/ч – на перегонах,
- не более 70 км/ч – на регулируемых перекрестках автомобильных дорог между собой, регулируемых пересечений в одном уровне с железнодорожными путями, съездов на пересечениях в одном и разных уровнях, пунктов взимания платы

на платных автомобильных дорогах, в местах стоянок, парковок, остановок автотранспорта на перегонах и в других аналогичных участках.

7.2 Определение уровня транспортной нагрузки при определении допустимых к применению в слое битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.2

Уровень транспортной нагрузки для участка автомобильной дороги распространяется на все слои, определяется Условиями движения и Средней скоростью транспортного потока в соответствии с типами (S, H, V, E)

Типы, соответствующие Условиям движения и Средней скорости транспортного потока указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Типы, соответствующие количеству приложений расчетной нормативной нагрузки АК-11,5 и прогнозируемой средней скорости транспортного потока

Количество приложений расчетной нормативной нагрузки АК-11,5, млн	Типы		
	Прогнозируемая средняя скорость транспортного потока, км/ч		
	св. 70	от 20 до 70	ниже 20
До 0,5	S	S	H
От 0,5 до 1,8 включ.	S	H	V
От 1,8 до 5,6 включ.	H	H	V
От 5,6 до 11,2 включ.	H	V	E
Свыше 11,2	V	V	E

Условия движения для участка автомобильной дороги определяют по суммарному количеству приложений расчетной нагрузки А-11,5 за срок службы конструктивного слоя дорожной одежды и прогнозируемой средней скорости транспортного потока. Суммарное количество проходов расчетной нагрузки рассчитывается из условий работы асфальтобетона в конструкции 365 дней в году.

Среднюю скорость транспортного потока (при отсутствии фактических данных) рекомендуется принимать:

- свыше 70 км/ч – на перегонах,
- от 20 км/ч до 70 км/ч – на регулируемых перекрестках автомобильных дорог между собой, регулируемых пересечений в одном уровне с железнодорожными путями, съездов на пересечениях в одном и разных уровнях, пунктов взимания платы на платных автомобильных дорогах,
- ниже 20 км/ч – в местах стоянок, парковок, остановок автотранспорта и в других аналогичных участках.

7.3 Определение максимальной расчетной температуры слоя

7.3.1 Определение максимальной расчетной температуры ВСП

Максимальные расчетные температуры ВСП указаны в таблице Б.1 приложения Б.

Допускается определение максимальной расчётной температуры слоя по представленному ниже алгоритму.

Используя статистические данные по суточным максимальным температурам воздуха за 24-летний период, полученные с выбранной метеостанции, определяют суточные градусы T за все календарные дни в период с мая по сентябрь включительно, по формуле:

$$T = T_{max} - 10, \quad (1)$$

где T – Суточные градусы за календарный день, °С;

T_{max} – максимальная суточная температура воздуха, °С.

Суточные градусы T для дней, в которые максимальные суточные температуры воздуха не превышают 10°С, принимаются равными нулю.

Для каждого календарного года вычисляют годовые градусы (Degree-Days) (G_i), в тысячах °С, как суммарное количество суточных градусов T за все дни в году, в период с мая по сентябрь включительно. Далее вычисляют среднее значение годовых градусов (DD) за 24-летний период по формуле

$$DD = \sum_{i=1}^{24} \frac{G_i}{24}, \quad (2)$$

Вычисляют исходную максимальную расчетную температуру ВСП ($T_{исх}$) по формуле

$$T_{исх} = 48.2 + 14 \cdot DD - 0.96 \cdot DD^2 - 2 \cdot RD, \quad (3)$$

где $T_{исх}$ – исходная максимальная расчетная температура ВСП, °С;

DD – Годовые градусы, в тысячах °С;

RD – прогнозируемая условная колея за срок службы слоя, мм. (принимается равной 13 мм).

Вычисляют годовой коэффициент вариации максимальной расчетной температуры ВСП по формуле

$$CVPG = 0.000034 \cdot (Lat - 20)^2 \cdot RD^2, \quad (4)$$

где $CVPG$ – годовой коэффициент вариации максимальной расчетной температуры, %;

Lat – географическая широта участка расположения дороги, в градусах;

RD – прогнозируемая условная колея за срок службы слоя, мм. (принимается равной 13 мм)

Максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98% (T_{98}), вычисляют по формуле

$$T_{98} = T_{исх} + Z \cdot T_{исх} \cdot \frac{CVPG}{100}, \quad (5)$$

где T_{98} – максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98 %, °С;

$T_{исх}$ – исходная максимальная расчетная температура слоя, °С;

$CVPG$ – годовой коэффициент вариации максимальной расчетной температуры, %;

Z – табличное значение аргумента функции стандартного нормального распределения соответствующее надежности 98% и равное 2,055.

7.3.3 Определение максимальной расчетной температуры слоя, расположенного на глубине от поверхности дороги (НСП и ВСО)

Максимальную расчетную температуру слоя, расположенного на глубине H от поверхности с надежностью 98% (T_{98}) рассчитывают по формуле

$$T(H)_{98} = T_{98} - K_H, \quad (6)$$

где $T(H)_{98}$ – максимальная расчетная температура слоя с надежностью 98%, °С;

T_{98} – максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98%, °С.

K_H – значение коррекции, равное $\left[15,14 \cdot \log_{10} \left(\frac{H}{45} + 1\right)\right]$, °С;

H – глубина поверхности слоя от поверхности автодороги, мм.

Значения коррекции K_H , соответствующие выборочным возможным глубинам поверхности слоя от поверхности автодороги, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения коррекции K , соответствующие выборочным возможным глубинам поверхности слоя от поверхности автодороги

K_H , °С	3,4	4,2	4,9	5,6	6,2	6,7	7,2	7,7	8,1	8,5	8,9	9,3	9,6
H , мм	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150

7.4 Определение скорректированной максимальной расчетной температуры слоя

Скорректированную максимальную температуру ВСП с надежностью 98% (TK_{98}) вычисляют по формуле

$$TK_{98} = T_{98} + k \quad (7)$$

где TK_{98} – скорректированная максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98%, °С.

T_{98} – максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98%, °С

k – значение коррекции в соответствии с таблицей 3.

Скорректированную максимальную температуру слоя, расположенного на глубине от поверхности дороги с надежностью 98% ($TK(H)_{98}$) вычисляют по формуле

$$TK(H)_{98} = T(H)_{98} + k \quad (8)$$

где $TK(H)_{98}$ – скорректированная максимальная расчетная температура слоя с надежностью 98%, °С.

$T(H)_{98}$ – максимальная расчетная температура слоя с надежностью 98%, °С

k – значение коррекции в соответствии с таблицей 3.

H – глубина поверхности слоя от поверхности автодороги, мм.

Таблица 3 – Значения коррекции k в зависимости от условий движения и прогнозируемой средней скорости транспортного потока

Прогнозируемая средняя скорость транспортного потока, км/ч	Значение коррекции k , °С			
	Условия движения			
	Легкие (Л)	Нормальные (Н)	Тяжелые (Т)	Экстремально тяжелые (Э)
Свыше 70	0	7,8	13,2	15,5
от 20 до 70	2,8	10,3	15,5	17,7
Менее 20	5,6	12,8	17,8	19,9

Среднюю скорость транспортного потока (при отсутствии фактических данных) рекомендуется принимать:

Среднюю скорость транспортного потока (при отсутствии фактических данных) рекомендуется принимать:

- свыше 70 км/ч – на перегонах,

– от 20 км/ч до 70 км/ч – на регулируемых перекрестках автомобильных дорог между собой, регулируемых пересечений в одном уровне с железнодорожными путями, съездов на пересечениях в одном и разных уровнях, пунктов взимания платы на платных автомобильных дорогах,

– ниже 20 км/ч – в местах стоянок, парковок, остановок автотранспорта и в других аналогичных участках.

7.5 Определение минимальной расчетной температуры для ВСП и слоев расположенных на глубине (НСП и ВСО)

Минимальные расчетные температуры ВСП указаны в таблице в таблице Б.1 приложения Б.

Допускается определение минимальной расчётной температуры слоя по представленному ниже алгоритму.

Используя полученные с метеостанции минимальные годовые температуры воздуха за 24-летний период, вычисляют их среднее значение (T_{min}).

Вычисляют значение стандартного отклонения минимальных годовых температур воздуха (s) по формуле

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(T_i - T_{min})^2}{n-1}}, \quad (9)$$

где n – количество лет наблюдений ($n=24$ для 24-летнего периода);

T_i – минимальная годовая температура в (i -тый) год наблюдения;

T_{min} – среднее значение минимальных годовых температур.

Минимальную расчетную температуру ВСП с надежностью 98% (TM_{98}), определяют по формуле

$$TM_{98} = -1,56 + 0,72 \cdot T_{min} - 0,004(Lat)^2 + 6,26 \log_{10}(H + 25) - Z \cdot (4,4 + 0,52 \cdot s^2)^{0,5}, \quad (10)$$

где TM_{98} – минимальная расчетная температура слоя с надежностью 98% (°C),

T_{min} – среднее значение минимальных годовых температур (°C);

Lat – географическая широта участка расположения дороги в градусах;

H – глубина слоя от поверхности дороги до поверхности слоя (мм), для ВСП $H=0$;

Z – табличное значение аргумента функции стандартного нормального распределения соответствующее надежности 98% и равное 2,055;

s – стандартное отклонение минимальных годовых температур.

Минимальную расчетную температуру слоя, расположенного на глубине $TM(H)_{98}$ с надежностью 98% определяют по формуле

$$TM(H)_{98} = TM_{98} + F_H, \quad (11)$$

где $TM(H)_{98}$ – минимальная расчетная температура слоя с надежностью 98%, °C;

H – глубина поверхности слоя от поверхности автодороги, мм;

TM_{98} – минимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98%, °C.

F_H – значение коррекции, равное $\left[6,26 \cdot \log_{10} \left(\frac{H}{25} + 1\right)\right]$, °C;

Значения коррекции F_H , соответствующие выборочным возможным глубинам поверхности слоя от поверхности автодороги, представлены в таблице 4

Таблица 4 – Значения коррекции F , соответствующие выборочным возможным глубинам поверхности слоя от поверхности автодороги

F_H , °C	0	2,1	2,6	3,0	3,3	3,6	3,9	4,1	4,4	4,6	4,8	5,0	5,1	5,3
H , мм	0	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150

8 Методика выбора битумных вяжущих допустимых для применения в слоях

8.1 Назначение допустимых к применению в слое битумных вяжущих

8.1.1 При проектировании дорожных одежд в проектной документации указывают как допустимые к применению марки по ГОСТ Р 58400.2, так и марки по ГОСТ Р 58400.1.

8.1.2 Допустимыми к применению в конструктивном слое дорожной одежды являются все битумные вяжущие марок PG X(Z)-Y по ГОСТ Р 58400.2, одновременно удовлетворяющие следующим условиям:

- верхнее значения марки X больше, чем значение расчетной максимальной температуры слоя с надежностью 98%;
- нижнее значение марки Y меньше, чем значение расчетной минимальной температуры слоя с надежностью 98%;
- тип марки Z не ниже, чем тип, соответствующий уровню транспортной нагрузки на участке автодороги.

Примечание – Значения марок X выбираются из значений от 34 до 82 с шагом в 6 единиц. Значения марок Y выбираются из значений от минус 4 до минус 52 с шагом в 6 единиц.

Из допустимых к применению марок PG X(Z)-Y ГОСТ Р 58400.2 с минимальным диапазоном эксплуатации и минимальным типом марки является марка PG X(Z)-Y с

минимальной шириной диапазона R (значение $R = X - Y$) и с типом марки Z , соответствующим по типу уровню транспортной нагрузки на участке автодороги.

В проектную документацию вносят запись в краткой форме, используя значение марки минимальным диапазоном эксплуатации и минимальным типом марки $PG\ X(Z)-Y$.

Запись в краткой форме: «допустимы к применению марки от $PG\ X(Z)-Y$ ».

8.1.3 Допустимыми к применению в конструктивном слое дорожной одежды (с учетом фактической марки) являются марки битумного вяжущего по ГОСТ Р 58400.1 с фактической маркой $PG\ X-Y(\text{ФАКТ})$ по ГОСТ Р 58400.3, одновременно удовлетворяющие следующим условиям:

- верхнее фактическое значения марки X (ФАКТ) больше, чем значение скорректированной расчетной максимальной температуры слоя с надежностью 98%;
- нижнее значение фактической марки Y (ФАКТ) меньше, чем значение расчетной минимальной температуры слоя с надежностью 98%.

Примечание – Для марок $PG\ X-Y(\text{ФАКТ})$ значения $X(\text{ФАКТ})$ и $Y(\text{ФАКТ})$ округляют до 0,1.

Из допустимых к применению, с минимальным диапазоном эксплуатации является фактическая марка $PG\ X-Y(\text{ФАКТ})$, где $X = T_k + 0,1$, $Y = T_{m98} - 0,1$.

Также допустимыми к применению в конструктивном слое дорожной одежды являются марки битумного вяжущего $PG\ X-Y$ по ГОСТ Р 58400.1 (без учета фактической марки) одновременно удовлетворяющие следующим условиям:

- верхнее значения марки X больше, чем значение скорректированной расчетной максимальной температуры слоя с надежностью 98%;
- нижнее значение марки Y меньше, чем значение расчетной минимальной температуры слоя с надежностью 98%.

Примечание – Для марок $PG\ X-Y$, значения X выбираются из значений от 34 до 82 с шагом в 6 единиц. Значения Y выбираются из значений от минус 4 до минус 52 с шагом в 6 единиц.

Из допустимых к применению марок по ГОСТ Р 58400.1 (без учета фактической марки) с минимальным диапазоном эксплуатации является марка $PG\ X-Y$ с минимальной шириной диапазона R (значение $R = X + |Y|$).

В проектную документацию вносят запись в краткой форме, используя значения допустимых к применению марок с минимальным диапазоном эксплуатации $PG\ X-Y$ и $PG\ X-Y(\text{ФАКТ})$.

Запись в краткой форме: «допустимы к применению марки от PG X-Y (ФАКТ) и от PG X-Y».

8.1.4 Допустимыми к применению в ВСО могут также являться битумы по ГОСТ Р 58829, одновременно удовлетворяющие следующим условиям:

- значение скорректированной максимальной расчетной температуры эксплуатации битума с учетом условий движения на участке автомобильной дороги выше, чем максимальная расчетная температура ВСО с надежностью 98%;
- марка битума соответствует требованиям, указанным в ГОСТ 33133 – 2014 (таблица А.1).

9 Правила оформления результатов

Результат выбора допустимых к применению в слое битумных вяжущих оформляется в виде документа, который должен содержать:

- дату и название организации, проводившей определение;
- ссылку на настоящий стандарт и отклонения от метода;
- ссылку на источник исходных данных по суточным максимальным и годовым минимальным температурам воздуха участка расположения автодороги (если данные были использованы);
- года, за которые были использованы исходные климатические данные (если данные были использованы);
- надежность, %;
- прогнозируемый уровень транспортных нагрузок;
- идентификацию слоя – название, глубину залегания, мм, толщину, мм;
- расчетную максимальную температуру слоя;
- скорректированную расчетную максимальную температуру слоя;
- расчетную минимальную температуру слоя;
- информацию о допустимых к применению в слое битумных вяжущих (допускается запись в краткой форме).

Приложение А (Обязательное)

Пример выбора битумных вяжущих

А.1 Исходные данные

Расположение автомобильной дороги:

- начало участка - ПК 2238; 55.63983, 42.02267,

- конец участка: ПК 2871; 55.5346, 42.95768.

Заданная надежность: 98%.

Характеристики конструктивных слоев дорожной одежды:

- толщина ВСП – 50 мм,

- глубина залегания НСП -50мм от поверхности автодороги, толщина НСП – 80 мм,

- глубина залегания ВСО -130 мм от поверхности автодороги

Эксплуатационные характеристики:

- прогнозируемая средняя скорость транспортного потока на участке автодороги: более 70 км/ч,

- прогнозируемые условия движения на участке автодороги: Экстремально тяжелые условия движения (приведенная интенсивность за 12 лет $\sum N_p = 7806245$ ед., за 24 года $\sum N_p = 13281389$ ед.).

Автодорога была разделена на участки длиной до 10 км, для всех участков Ближайшей метеостанцией, из представленных в приложении Б, была определена Метеостанция Муром, индекс МВО 27675, (55°36';42°02'). Таким образом, температурные условия эксплуатации данной автомобильной дороги принимают равными температурным условиям эксплуатации в точке расположения выбранной Метеостанции Муром.

А.2 Определение расчетных параметров для ВСП и выбор марок

По таблице Б.1 для Метеостанции Муром определяют максимальную расчетную температуру ВСП (при надежности 98%) $T_{98}=51,9^{\circ}\text{C}$,

Определяют значение коррекции в соответствии с таблицей 3. (Для экстремально тяжелых условий движения, при прогнозируемой средней скорости транспортного потока не менее 70 км/ч, значение коррекции $k= 15,5^{\circ}\text{C}$.)

Определяют скорректированную максимальную расчетную температуру ВСП с надежностью 98%, TK_{98} :

$$TK_{98} = T_{98} + k = 51,9 + 15,5 = 67,4^{\circ}\text{C}$$

где T_{98} – максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98% ($T_{98}=51,9^{\circ}\text{C}$),

k – значение коррекции ($k= 15,5^{\circ}\text{C}$).

По таблице Б.1 для Метеостанции Муром определяют минимальную расчетную температуру ВСП (при надежности 98%), $T_{m98} = -33,3^{\circ}\text{C}$,

Результат выбора допустимых к применению в ВСП битумных вяжущих.

Допустимыми к применению в конструктивном слое дорожной одежды являются марки $AY \leq -33,4$.

Фактическая марка с минимальным диапазоном эксплуатации PG 67,5-33,4 (ФАКТ)

Примечание – Для марок PG X-Y(ФАКТ) значения X(ФАКТ) и Y(ФАКТ) округляют до 0,1.

Также допустимыми к применению в конструктивном слое дорожной одежды (без учета фактической марки) являются марки битумного вяжущего PG X-Y по ГОСТ Р 58400.1 где $X \geq 67,5$ и $Y \leq -33,4$.

Примечание – Для марок PG X-Y, значения X выбираются из значений от 34 до 82 с шагом в 6 единиц. Значения Y выбираются из значений от минус 4 до минус 52 с шагом в 6 единиц.

Марка с минимальным диапазоном эксплуатации (без учета фактической марки) PG 70-34

Также допустимы к применению марки PG X(Z)-Y по ГОСТ Р 58400.2, где $X \geq 52$; $Y \leq -34$; тип марки Z не ниже V.

Марка с минимальным диапазоном эксплуатации и минимальным уровнем транспортной нагрузки PG 52(V)-34

Заключение:

Допустимы к применению в ВСП марки от PG 67,5-33,4 (ФАКТ), от PG 70-34 и от PG 52(V)-34

А.3 Определение расчетных параметров для НСП и выбор марок

Определяют максимальную расчетную температуру НСП с надежностью 98%, $T(50)_{98}$:

$$T(50)_{98} = T_{98} - K_{50} = 51,9 - 4,9 = 47^{\circ}\text{C},$$

где $T(50)_{98}$ - максимальная расчетная температура НСП (глубина поверхности слоя от поверхности автодороги 50 мм) с надежностью 98%, $^{\circ}\text{C}$;

T_{98} —максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98%, $^{\circ}\text{C}$ ($T_{98} = 51,9^{\circ}\text{C}$);

K_{50} – значение коррекции (глубина поверхности слоя от поверхности автодороги 50 мм) по таблице 2 ($K_{50} = 4,9^{\circ}\text{C}$).

Определяют значение коррекции в соответствии с таблицей 3. (Для экстремально тяжелых условий движения, при прогнозируемой средней скорости транспортного потока не менее 70 км/ч, значение коррекции $k = 15,5^{\circ}\text{C}$.)

Определяем скорректированную максимальную расчетную температуру НСП с надежностью 98%, T_k :

$$TK(50)_{98} = T(50)_{98} + k = 47 + 15,5 = 62,5^{\circ}\text{C},$$

где $T(50)_{98}$ – максимальная расчетная температура НСП с надежностью 98%, $^{\circ}\text{C}$; ($TK_{98} = 47^{\circ}\text{C}$),

k – значение коррекции $k = 15,5^{\circ}\text{C}$.

Определяют минимальную расчетную температуру НСП с надежностью 98%:

$$TM(50)_{98} = TM_{98} + F_{50} = -33,3 + 3,0 = -30,3^{\circ}\text{C}$$

где $TM(50)_{98}$ - минимальная расчетная температура НСП (глубина поверхности слоя от поверхности автодороги 50 мм) с надежностью 98%, °C;

TM_{98} – минимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98%, °C ($TM_{98} = -33,3^{\circ}\text{C}$);

F_{50} – значение коррекции по таблице 4, ($F_{50} = 3,0^{\circ}\text{C}$).

Результат назначения допустимых к применению в НСП битумных вяжущих.

Допустимыми к применению в НСП являются марки битумного вяжущего по ГОСТ Р 58400.1 с фактической маркой PG X-Y(ФАКТ), где $X \geq 62,6$ и $Y \leq -30,4$.

Фактическая марка с минимальным диапазоном эксплуатации PG 62,6-30,4 (ФАКТ)

Примечание – Для марок PG X-Y(ФАКТ) значения X(ФАКТ) и Y(ФАКТ) округляют до 0,1.

Также допустимыми к применению в конструктивном слое дорожной одежды (без учета фактической марки) являются марки битумного вяжущего PG X-Y по ГОСТ Р 58400.1 где $X \geq 62,6$ и $Y \leq -30,4$.

Примечание – Для марок PG X-Y, значения X выбираются из значений от 34 до 82 с шагом в 6 единиц. Значения Y выбираются из значений от минус 4 до минус 52 с шагом в 6 единиц.

Марка с минимальным диапазоном эксплуатации (без учета фактической марки) PG 64-34

Допустимы к применению марки PG X (Z)-Y по ГОСТ Р 58400.2,

где $X \geq 52$; $Y \leq -34$; тип марки Z не ниже V.

Марка с минимальным диапазоном эксплуатации и минимальным уровнем транспортной нагрузки PG 52(V)-34

Заключение:

Допустимы к применению в НСП марки от PG 62,6-30,4 (ФАКТ), от PG 64-34 и от PG 52(V)-34

А.4 Определение расчетных параметров для ВСО и выбор марок

Определяют максимальную расчетную температуру ВСО с надежностью 98%, $T(130)_{98}$:

$$T(130)_{98} = T_{98} - K_{130} = 51,9 - 8,9 = 43^{\circ}\text{C}$$

где $T(130)_{98}$ – максимальная расчетная температура ВСО (глубина поверхности слоя от поверхности автодороги 130 мм) с надежностью 98%, °C;

T_{98} – максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98%, °C ($T_{98} = 51,9^{\circ}\text{C}$);

H – глубина поверхности слоя от поверхности автодороги, мм ($H=130\text{мм}$),

K_{130} – коэффициент по таблице 2 ($K_{130} = 8,9^{\circ}\text{C}$).

Определяют значение коррекции в соответствии с таблицей 3. Для экстремально тяжелых условий движения, при прогнозируемой средней скорости транспортного потока не менее 70 км/ч, значение коррекции $k = 15,5^{\circ}\text{C}$.

Определяем скорректированную максимальную расчетную температуру ВСО с надежностью 98%, T_k :

$$T_k(130)_{98} = T(130)_{98} + k = 43 + 15,5 = 58,5^{\circ}\text{C}$$

где $T_k(130)_{98}$ – скорректированная максимальная расчетная температура ВСО с надежностью 98%, °C,

$T(130)_{98}$ – максимальная расчетная температура ВСО с надежностью 98%, °C; ($T(130)_{98} = 43^{\circ}\text{C}$)

k – значение коррекции $k = 15,5^{\circ}\text{C}$,

Определяют минимальную расчетную температуру ВСО с надежностью 98%:

$$TM(130)_{98} = TM_{98} + F_H = -33,3 + 5,0 = -28,3^{\circ}\text{C}$$

где $TM(130)_{98}$ – минимальная расчетная температура ВСО (глубина поверхности слоя от поверхности автодороги 130 мм) с надежностью 98%, °C;

TM_{98} – минимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98%, °C ($TM_{98} = -33,3^{\circ}\text{C}$);

F_{130} – значение коррекции по таблице 4. ($F_{130} = 5,0^{\circ}\text{C}$).

Результат выбора допустимых к применению в ВСО битумных вяжущих.

Допустимыми к применению в ВСО являются марки битумного вяжущего по ГОСТ Р 58400.1 с фактической маркой PG X-Y(ФАКТ), где $X \geq 58,6$ и $Y \leq -28,4$.

Фактическая марка с минимальным диапазоном эксплуатации PG 58,6-28,4 (ФАКТ)

Примечание – Для марок PG X-Y(ФАКТ) значения X(ФАКТ) и Y(ФАКТ) округляют до 0,1.

Также допустимыми к применению в конструктивном слое дорожной одежды (без учета фактической марки) являются марки битумного вяжущего PG X-Y по ГОСТ Р 58400.1 где $X \geq 58,6$ и $Y \leq -28,4$.

Примечание – Для марок PG X-Y, значения X выбираются из значений от 34 до 82 с шагом в 6 единиц. Значения Y выбираются из значений от минус 4 до минус 52 с шагом в 6 единиц.

Марка с минимальным диапазоном эксплуатации (без учета фактической марки) PG 64-34.

Допустимы к применению марки PG X (Z)-Y по ГОСТ Р 58400.2,

где $X \geq 46$; $Y \leq -34$; тип марки Z не ниже V.

Марка с минимальным диапазоном эксплуатации и минимальным уровнем транспортной нагрузки PG 46(V)-34

Заключение:

Назначается к применению в ВСО марки от PG 58,6-28,4 (ФАКТ), от PG 64-34 и от PG 46(V)-34.

Приложение Б (обязательное)

Расчетные параметры ВСП

Расчетные параметры для ВСП, в географических точках расположения метеорологических станций представлены в таблице Б.1 (получены с использованием рекомендованной базы климатических данных [1]).

Таблица Б.1 содержит следующие сокращения и обозначения:

- № - номер по таблице;
- Индекс (ВМО) - Индекс Всемирной метеорологической организации;
- T_{98} - максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98%;
- TM_{98} - минимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98%;
- $T_{исх}$ - исходная максимальная расчетная температура ВСП.

Таблица Б.1

№	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		T ₉₈ , °C	T _{M98} , °C	T _{исх} , °C
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
Алтайский край							
1	29838	Барнаул	53° 26′	83° 31′	52,3	-39,1	46,2
2	36038	Змеиногорск	51° 09′	82° 10′	52,7	-39,3	47,3
3	29822	Камень-на-Оби	53° 49′	81° 16′	53,1	-41,6	46,8
4	36259	Кош-Агач	50° 00′	88° 40′	43,7	-38,9	39,5
5	36055	Кызыл-Озек	51° 54′	86° 00′	52,0	-35,7	46,4
6	29923	Ребриха	53° 05′	82° 20′	51,9	-41,2	46,0
7	36034	Рубцовск	51° 35′	81° 12′	54,4	-38,8	48,7
8	29915	Славгород	52° 58′	78° 39′	54,7	-38,3	48,5
9	36045	Солонешное	51° 38′	84° 20′	52,4	-37,9	46,9
10	36064	Яйлю	51° 46′	87° 36′	48,9	-28,9	43,7
Амурская область							
11	31594	Архара	49° 25′	130° 05′	51,3	-37,1	46,5
12	31253	Бомнак	54° 43′	128° 52′	47,3	-40,5	41,4
13	31586	Константиновка	49° 37′	127° 58′	49,6	-25,9	47,4
14	31443	Мазаново	51° 38′	128° 49′	51,1	-40,2	45,7
15	31388	Норск	52° 21′	129° 55′	50,2	-40,3	44,7
16	30692	Сковородино	54° 00′	123 ° 58′	48,5	-40,7	42,7
17	30385	Усть-Нюкжа	56° 35′	121° 29′	48,5	-42,3	41,9
18	31371	Черняево	52° 47′	126° 00′	47,4	-28,5	45,3
19	31329	Экимчан	53° 05′	132° 59′	47,1	-41,0	41,7
Архангельская область							
20	22550	Архангельск	64° 30′	40° 44′	45,9	-41,3	37,2

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		Т ₉₈ , °С	ТМ ₉₈ , °С	Т _{исх} , °С
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
21	22845	Каргополь	61° 31'	38° 56'	47,5	-38,8	39,5
22	22583	Койнас	64° 45'	47° 39'	46,1	-46,2	37,3
23	22887	Котлас	61° 16'	46° 43'	48,2	-40,7	40,1
24	22854	Няндом	61° 40'	40° 11'	46,3	-38,1	38,4
25	22641	Онега	63° 54'	38° 07'	45,3	-39,8	36,9
26	22676	Сура	63° 35'	45° 38'	47,1	-45,4	38,5
27	22768	Шенкурск	62° 06'	42° 54'	48,6	-41,6	40,2
Астраханская область							
28	34880	Астрахань	46° 17'	47° 59'	59,1	-25,5	54,6
29	34579	Верхний Баскунчак	48° 13'	46° 44'	59,8	-28,5	54,7
Белгородская область							
30	34110	Богородицкое-Фенино	51° 10'	37° 21'	52,4	-28,7	47,0
31	34321	Валуйки	50° 13'	38° 06'	54,7	-28,5	49,4
32	34202	Готня	50° 48'	35° 46'	51,7	-27,7	46,5
Брянская область							
33	26898	Брянск	53° 15'	34° 19'	50,3	-28,1	44,5
34	26976	Красная Гора	53° 01'	31° 36'	51,2	-30,6	45,4
35	26997	Трубчевск	52° 35'	33° 46'	50,5	-29,1	44,9
Волгоградская область							
36	34561	Волгоград	48° 40'	44° 27'	57,4	-26,2	52,3
37	34363	Камышин	50° 4'	45° 22'	51,0	-27,8	44,6
38	34356	Фролово	49° 48'	43° 40'	57,2	-30,1	51,8
39	34476	Эльтон	49° 08'	46° 51'	59,9	-28,4	54,4
Вологодская область							
40	27008	Бабаево	59° 24'	35° 56'	49,1	-38,1	41,5
41	22981	Великий Устюг	60° 46'	46° 18'	48,0	-40,1	40,1
42	27037	Вологда, Прилуки	59° 19'	39° 55'	48,6	-37,9	41,1
43	22837	Вытегра	61° 01'	36° 27'	48,1	-39,2	40,1
44	27066	Никольск	59° 32'	45° 28'	49,0	-38,8	41,4
45	27051	Тотьма	59° 53'	42° 45'	47,9	-38,1	40,3
46	27113	Череповец	59° 15'	37° 58'	49,2	-38,4	41,6
47	27020	Яршево	59° 57'	38° 34'	47,4	-40,9	39,9
Воронежская область							
48	34123	Воронеж	51° 42'	39° 13'	54	-28,8	48,3
49	34247	Калач	50° 25'	41° 03'	56,5	-31,7	50,9
50	34139	Каменная Степь	51° 03'	40° 42'	54	-29,8	48,5
Владимирская область							
51	27532	Владимир, АМСГ	56° 07'	40° 21'	50,1	-32,5	43,5
52	27539	Гусь-Хрустальный	55° 36'	40° 39'	51,9	-32,5	45,1
53	27549	Муром	55° 36'	42° 02'	51,9	-33,3	45,1
Еврейская автономная область							

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		T ₉₈ , °C	TM ₉₈ , °C	T _{исх} , °C
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
54	31707	Екатерино-Никольское	47° 44'	130° 58'	48,7	-22,0	46,5
55	31725	Смидович	48° 37'	133° 50'	51,3	-35,3	46,8
Забайкальский край							
56	30859	Агинское	51° 06'	114° 31'	50,8	-37,9	45,6
57	30965	Борзя	50° 24'	116° 31'	50,7	-39,7	45,7
58	30935	Красный Чикой	50° 22'	108° 45'	47,1	-27,9	45,0
59	30673	Могоча	53° 45'	119° 44'	47,8	-41,0	42,1
60	30879	Нерчинский з-д	51° 19'	119° 37'	49,3	-37,7	44,2
61	30777	Сретенск	52° 14'	117° 42'	51,0	-40,4	45,4
62	30471	Средний Калар	55° 26'	120° 33'	42,1	-33,7	40,2
63	30484	Средняя Олекма	55° 26'	120° 33'	44,6	-32,3	42,6
64	30635	Усть-Баоргужин	53° 25'	109° 01'	42,9	-38,1	37,9
65	30565	Усть-Каренга	54° 26'	116° 32'	48,8	-45,7	42,8
66	30844	Хилок	51° 21'	110° 28'	48,9	-40,2	43,8
67	30758	Чита	52° 05'	113° 29'	50,8	-38,8	45,3
Ивановская область							
68	27441	Шуя	56° 51'	41° 24'	50,9	-35,8	43,9
Иркутская область							
69	30612	Балаганск	54° 00'	103° 04'	48,6	-41,1	42,8
70	30627	Баяндай	53° 06'	105° 32'	46,3	-39,5	41,0
71	30253	Бодайбо	57° 51'	114° 14'	48,9	-45,3	41,8
72	30727	Большое Голоустное	52° 02'	105° 25'	42,3	-34,3	37,7
73	30309	Братск	56° 17'	101° 45'	46,4	-40,6	40,2
74	24817	Ербогачен	61° 16'	108° 01'	47,8	-50,7	39,8
75	30209	Ершово	57° 02'	102° 18'	47,6	-44,5	41,0
76	30521	Жигалово	54° 48'	105° 10'	50,3	-44,1	44,0
77	30703	Инга	52° 58'	101° 59'	48,4	-41,4	42,9
78	30028	Ика	59° 17'	106° 10'	47,6	-49,6	40,3
79	30710	Иркутск, обсерв.	52° 16'	104° 21'	49,2	-35,9	43,8
80	30337	Казачинское	56° 17'	107° 37'	48,4	-45,3	41,9
81	30437	Карам	55° 09'	107° 37'	48,2	-45,9	42,1
82	30230	Киренск	57° 46'	108° 04'	49,4	-47,2	42,3
83	30219	Максимово	57° 06'	104° 58'	47,8	-47,2	41,1
84	30252	Мамакан	57° 49'	114° 10'	50,0	-44,3	42,8
85	24713	Наканно	62° 53'	108° 26'	46,7	-52,5	38,4
86	29752	Ненастная	54° 45'	88° 49'	38,0	-34,2	33,3
87	29698	Нижнеудинск	54° 53'	99° 02'	49,8	-41,8	43,5
88	30328	Орлинга	56° 03'	105° 50'	49,0	-45,3	42,5
89	30069	Перевоз	59° 00'	116° 55'	48,0	-45,1	40,7

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		Т ₉₈ , °С	ТМ ₉₈ , °С	Т _{исх} , °С
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
90	29594	Тайшет	55° 57'	98° 00'	49,1	-42,4	42,6
91	30504	Тулун	54° 36'	100° 38'	48,2	-41,7	42,2
92	30815	Хамар-Дабан	51° 32'	103° 36'	37,8	-33,9	33,8
93	30716	Хомутово	52° 28'	104° 22'	50,3	-39,6	44,7
94	29393	Червянка	57° 39'	99° 32'	45,0	-33,4	43,0
Калининградская область							
95	26107	Балтийск	54° 39'	19° 53'	46,9	-23,1	41,1
96	26706	Железнодорожный	54° 22'	21° 18'	49,7	-27,5	43,6
97	26702	Калининград	54° 42'	20° 37'	49,5	-26,1	43,3
Калужская область							
98	27707	Сухиничи	54° 06'	35° 21'	49,1	-30,1	43,2
Камчатский край							
99	32447	Долиновка	55° 07'	159° 04'	45,5	-49,0	39,7
100	25744	Каменское	62° 29'	166° 13'	38,5	-45,6	31,7
101	32389	Ключи	56° 19'	160° 50'	41,8	-36,6	36,2
102	32539	Начики	53° 07'	157° 44'	38,3	-49,7	33,9
103	32583	Петропавловск-Камчатский	52° 59'	158° 39'	36,3	-23,3	32,2
104	32509	Семячик	54° 07'	159° 59'	33,9	-21,9	29,8
105	32547	Сосновка	53° 05'	158° 18'	39,9	-33,6	35,3
106	32363	Эссо	55° 55'	158° 43'	40,8	-42,7	35,4
Карачаево-Черкесская Республика							
107	37112	Зеленчукская	43° 52'	41° 34'	49,8	-14,2	47,6
Кемеровская область							
108	29645	Кемерово	55° 15'	86° 13'	50,8	-41,6	44,3
109	29849	Кузедеево	53° 20'	87° 11'	50,9	-39,0	45,0
110	29541	Тайга	56° 04'	85° 37'	47,9	-41,9	41,5
111	29557	Тисуль	55° 45'	88° 18'	49,9	-42,7	43,4
Кировская область							
112	28402	Кильмезь	56° 54'	51° 04'	50,6	-36,0	43,6
113	27199	Киров	58° 36'	49° 38'	49,4	-36,6	42,0
114	28009	Кирс	59° 22'	52° 13'	48,6	-41,2	41,1
115	27296	Кумены	58° 06'	49° 55'	49,4	-38,7	42,2
116	27083	Опарино	59° 51'	48° 17'	47,7	-41,3	40,2
117	27385	Яранск	57° 22'	47° 55'	50,9	-38,4	43,7
Костромская область							
118	27164	Кологрив	58° 49'	44° 19'	49,1	-38,6	41,7
119	27333	Кострома	57° 44'	40° 51'	49,5	-35	42,4
Краснодарский край							

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		Т ₉₈ , °С	ТМ ₉₈ , °С	Т _{исх} , °С
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
120	34927	Краснодар, Круглик	45° 03'	39° 02'	57,8	-21,5	53,8
121	37107	Красная поляна	43° 41'	40° 12'	51,3	-5,8	49,0
122	37099	Сочи	43° 35'	39° 46'	53,9	-9,1	50,6
123	37018	Таупсе	44° 06'	39° 04'	54,7	-4,9	52,2
124	34838	Тихорецк	45° 51'	40° 05'	57,5	-24,1	53,3
125	37031	Армавир	44° 59'	41° 07'	57,3	-25,2	53,4
Красноярский край							
126	23383	Агата	66° 53'	93° 28'	40,8	-54,7	32,4
127	29467	Ачинск, ж.д.ст.	56° 17'	90° 31'	48,9	-39,7	42,3
128	23891	Байкит	61° 40'	96° 22'	46,4	-49,8	38,5
129	29282	Богучаны	58° 23'	97° 27'	50,1	-44,8	42,7
130	23884	Бор	61° 36'	90° 01'	47,8	-48,6	39,7
131	24908	Ванавара	60° 20'	102° 16'	48,4	-50,5	40,6
132	23678	Верхнеимбатск	63° 09'	87° 57'	45,4	-49,3	37,2
133	29263	Енисейск	58° 27'	92° 09'	49,1	-44,5	41,8
134	24606	Кислокан	63° 35'	103° 58'	46,9	-53,7	38,3
135	29570	Красноярск, оп.п.	56° 02'	92° 45'	49,4	-39,6	42,8
136	29866	Минусинск	53° 43'	91° 42'	53,1	-39,5	46,8
137	29664	Светлолобово	55° 06'	90° 50'	49,1	-41,6	42,9
138	23986	Северо-Енисейский	60° 23'	93° 02'	42,9	-45,1	36,0
139	29580	Солянка	56° 10'	95° 16'	47,4	-40,7	41,1
140	24802	Стрелка Чуня	61° 45'	102° 48'	46,1	-52,2	38,2
141	29379	Тасеево	57° 12'	94° 33'	50,0	-46,4	43,0
142	24507	Тура	64° 16'	100° 14'	46,7	-51,9	37,9
143	23472	Туруханск	65° 47'	87° 56'	43,5	-51,3	34,9
144	23589	Тутончаны	64° 12'	93° 47'	46,4	-55,2	37,7
145	23463	Янов Стан	65° 59'	84° 16'	44,2	-55,1	35,4
Курганская область							
146	28661	Курган	55° 28'	65° 24'	52,3	-37,5	45,5
147	28666	Макушино	55° 15'	67° 18'	51,1	-37,2	44,6
148	28561	Памятная	56° 01'	65° 42'	50,9	-38,4	44,1
149	28552	Шадринск	56° 04'	63° 39'	51,1	-36,2	44,3
Курская область							
150	34009	Курск	51° 46'	36° 10'	51,3	45,8	-27,6
151	34003	Поныри	52° 19'	36° 18'	51,2	45,6	-30,0
152	33166	Рыльск	51° 34'	34° 41'	51,9	46,4	-26,7
Ленинградская область							
153	26069	Белогорка	59° 21'	30° 08'	48,0	-36,4	40,6

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		T ₉₈ , °C	T _{M98} , °C	T _{исх} , °C
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
154	22892	Выборг	60° 43'	28° 44'	47,1	-34,1	39,4
155	26063	Санкт-Петербург	59° 58'	30° 18'	48,4	-30,8	40,7
156	26094	Тихвин	59° 39'	33° 33'	49,2	-38,0	41,5
Липецкая область							
157	27928	Елец	52° 38'	38° 31'	53,7	-30,0	47,7
158	34026	Конь-Колодезь	67° 28'	78° 44'	54,3	-31,1	48,4
159	27930	Липецк	52° 42'	39° 31'	53,0	-31,1	47,1
Магаданская область							
160	25503	Коркодон	64° 45'	153° 58'	45,9	-51,1	37,1
161	25703	Сеймчан	62° 55'	152° 25'	47,0	-51,1	38,6
162	25705	Среднекан	62° 27'	152° 19'	46,3	-49,2	38,2
163	24790	Сусуман	62° 47'	148° 10'	43,8	-51,9	36,0
164	31092	Талон	59° 46'	148° 38'	43,0	-44,6	36,2
Московская область							
165	27417	Клин	56° 21'	36° 45'	50,4	-35,1	43,6
166	27625	Коломна	55° 08'	38° 44'	51,6	-32,9	45,0
167	27612	Москва,ВДНХ	55° 50'	37° 37'	50,2	-29,9	43,6
168	27509	Можайск	55° 31'	36° 00'	49,5	-33,1	43,1
169	27618	Серпухов	54° 56'	37° 28'	50,1	-32,5	43,8
Мурманская область							
170	23274	Игарка	67° 28'	86° 34'	42,8	-52,6	33,8
171	22217	Кандалакша	67° 09'	32° 21'	42,3	-41,4	33,5
172	22249	Каневка	67° 08'	39° 40'	40,5	-48,0	32,1
173	22204	Ковдор	67° 34'	30° 27'	41,9	-40,6	33,1
174	22235	Краснощелье	67° 21'	37° 03'	41,1	-43,9	32,5
175	22113	Мурманск	68° 58'	33° 03'	40,4	-39,7	31,5
176	22019	Полярное	69° 12'	33° 29'	38,4	-34,9	29,9
177	22028	Териберка	69° 12'	35° 07'	37,4	-33,8	29,1
178	22324	Умба	66° 41'	34° 21'	41,0	-40,3	32,6
Ненецкий автономный округ							
179	22292	Индига	67° 41'	48° 41'	36,0	-42,4	28,4
180	23205	Нарьян-Мар	67° 38'	53° 02'	40,1	-47,6	31,6
181	23219	Хоседа-Хард	67° 05'	59° 23'	40,0	-51,7	31,7
Нижегородская область							
182	27277	Ветлуга	57° 51'	45° 46'	50,6	-35,7	43,3
183	27665	Лукоянов	55° 02'	44° 30'	50,6	-32,4	44,2
184	27459	Нижний Новгород	56° 16'	44° 00'	50,4	-32,0	43,6
Новгородская область							
185	26275	Старая Русса	58° 01'	31° 19'	49,8	-35,1	42,5
Новосибирская область							
186	29612	Барабинск	55° 20'	78° 22'	50,7	-40,1	44,2

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		T ₉₈ , °C	TM ₉₈ , °C	T _{исх} , °C
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
187	29638	Огурцово	54° 54'	82° 57'	50,7	-39,2	44,3
188	29418	Северное	56° 20'	78° 22'	49,5	-42,1	42,8
189	29605	Татарск	55° 13'	75° 58'	52,0	-39,2	45,4
Омская область							
190	28688	Исилькуль	54° 55'	71° 16'	51,0	-38,2	44,6
191	28698	Омск	55° 01'	73° 23'	50,6	-37,2	44,2
192	28895	Русская Поляна	53° 47'	73° 53'	52,1	-36,4	45,9
193	28493	Тара	56° 54'	74° 23'	48,9	-41,2	42,1
Оренбургская область							
194	35127	Акбулак	51° 01'	55° 38'	57,1	-32,8	51,3
195	35233	Домбаровский	50° 45'	59° 33'	55,7	-33,7	50,1
196	35121	Оренбург	51° 41'	55° 06'	56,8	-32,6	50,8
197	35011	Сорочинск	52° 26'	53° 08'	55,3	-33,1	49,2
Пензенская область							
198	27857	Земетчино	53° 29'	42° 38'	52,9	-33,3	46,7
199	27962	Пенза	53° 07'	45° 01'	53,5	-32	47,4
Пермская область							
200	28029	Березники	59° 23'	56° 56'	47,4	-39,6	40
201	28138	Бисер	58° 31'	58° 51'	43,5	-38	37
202	23913	Вая	60° 36'	58° 38'	61,3	-44,0	51,3
203	28224	Пермь	58° 01'	56° 18'	48,8	-37,6	41,7
204	23914	Чердынь	60° 24'	56° 31'	46,2	-40,5	38,7
Приморский край							
205	31960	Владивосток	43° 48'	131° 56'	43,7	-22,4	41,0
206	31873	Дальнереченск	45° 52'	133° 44'	50,9	-29,8	47,2
207	31845	Красный Яр	46° 32'	135° 19'	52,3	-36,6	48,3
208	31895	Мельничное	45° 27'	135° 30'	50,7	-34,6	47,1
209	31970	Находка	42° 48'	132° 52'	46,3	-20,2	43,6
210	31969	Посъет	42° 39'	130° 48'	46,7	-19,4	44,0
211	31959	Рудная Пристань	44° 22'	135° 51'	42,4	-24,3	39,6
212	31931	Свягино	44° 48'	133° 05'	51,8	-32,9	48,3
213	31909	Терней	45° 00'	136° 36'	43,7	-23,6	40,7
214	31961	Тимирязевский	43° 53'	131° 58'	49,8	-31,4	46,7
Псковская область							
215	26477	Великие Луки	56° 21'	30° 37'	49,2	-33,6	42,6
216	26157	Гдов	58° 44'	27° 50'	47,9	-34,1	40,7
217	26258	Псков	57° 49'	28° 20'	50,1	-33,8	42,9
218	26359	Пушкинские Горы	57° 01'	28° 54'	49,1	-32,6	42,3
Республика Башкортостан							

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		T ₉₈ , °C	T _{M98} , °C	T _{исх} , °C
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
219	28719	Аксаково	54° 02'	54° 11'	50,1	-34,9	44,1
220	28537	Дуван	55° 42'	57° 54'	44,4	-23,8	42,4
221	35026	Зилаир	52° 13'	57° 24'	50,3	-34,2	44,8
222	28624	Кушнаренково	55° 08'	55° 21'	52,5	-37,2	45,8
223	28825	Стерлитамак	53° 35'	56° 00'	53,5	-35,1	47,2
224	28823	Тукан	53° 52'	57° 25'	47,7	-36,9	42,0
225	28722	Уфа	54° 43'	55° 50'	52,3	-36,2	45,8
226	28419	Янаул	56° 16'	54° 54'	51,3	-39,3	44,4
Республика Бурятия							
227	30822	Бабушкин	51° 43'	105° 51'	40,9	-32,5	36,6
228	30554	Багдарин	54° 28'	113° 35'	46,5	-42,8	40,8
229	30636	Баргузин	53° 37'	109° 38'	48,7	-40,9	43,0
230	30825	Иволгинск	51° 45'	107° 17'	50,8	-36,3	45,4
231	30925	Кяхта	50° 22'	106° 27'	50,2	-33,7	45,3
232	29998	Орлик	52° 30'	99° 49'	44,2	-39,5	39,3
233	30650	Романовка	53° 12'	112° 47'	47,2	-42,8	41,8
234	30745	Сосново-Озерское	52° 32'	111° 33'	45,6	-39,7	40,5
235	30356	Таксимо	56° 23'	114° 50'	48,8	-45,2	42,2
236	30555	Троицкий Прииск	54° 37'	113° 08'	40,3	-43,7	35,3
237	30811	Тунка	51° 44'	102° 32'	49,0	-38,5	43,8
238	30823	Улан-Удэ	51° 50'	107° 36'	51,5	-36,2	46,0
239	30635	Усть-Баогузин	53° 25'	109° 01'	42,9	-38,1	37,9
240	30915	Цакир	50° 26'	103° 36'	49,4	-38,7	44,5
Республика Дагестан							
241	37272	Махачкала	42° 58'	47° 32'	53,4	-14,4	51,0
242	37075	Южно-Сухокумск	44° 39'	45° 39'	58,3	-17,0	55,7
Республика Калмыкия							
243	34984	Лагань	45° 24'	47° 21'	57,6	-24,6	53,5
244	34861	Элиста	46° 22'	44° 20'	58,2	-25,0	53,8
245	34866	Яшкуль	46° 11'	45° 21'	60,4	-26,0	55,9
Республика Карелия							
246	22422	Гридино	65° 54'	34° 46'	40,0	-37,1	32,0
247	22408	Калевала	65° 13'	31° 09'	44,6	-43,3	35,9
248	22520	Кемь-Порт	64° 59'	34° 48'	41,0	-38,2	33,1
249	22619	Паданы	63° 16'	33° 25'	44,0	-39,7	36,0
250	22820	Петрозаводск	61° 49'	34° 16'	45,5	-36,6	37,7
251	22602	Реболы	63° 50'	30° 49'	44,2	-41,3	36,0
252	22802	Сортавала	61° 43'	30° 43'	46,4	-36,6	38,5
Республика Коми							

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		Т ₉₈ , °С	ТМ ₉₈ , °С	Т _{исх} , °С
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
253	23220	Елецкая	67° 03'	64° 04'	39,5	-48,6	31,3
254	23514	Ираель	64° 31'	55° 24'	43,9	-44,7	35,6
255	23904	Койгородок	60° 27'	50° 58'	48,2	-42,3	40,4
256	23324	Петрунь	66° 26'	60° 46'	41,8	-49,4	33,3
257	23418	Печора	65° 07'	57° 06'	44,0	-47,0	35,5
258	23804	Сыктывкар	61° 40'	50° 52'	47,2	-40,2	39,2
259	23711	Троицко-Печорское	62° 42'	56° 12'	45,6	-43,8	37,5
260	23707	Усть-Вымь	62° 14'	50° 25'	46,9	-42,1	38,7
261	23803	Усть-Кулом	61° 40'	53° 40'	46,6	-41,7	38,7
262	23412	Усть-Уса	65° 58'	56° 55'	42,0	-45,7	33,6
263	23405	Усть-Цильма	65° 26'	52° 16'	43,4	-45,2	34,9
Республика Крым							
264	33983	Керчь	45° 24'	36° 25'	54,7	-17,7	50,8
265	33946	Симферополь	45° 00'	34° 00'	55,5	-19,5	51,7
266	33976	Феодосия	45° 02'	35° 23'	53,9	-17,4	50,2
Республика Марий Эл							
267	27485	Йошкар-Ола	56° 43'	47° 53'	51,2	-36,6	44,2
Республика Мордовия							
268	27756	Краснослободск	54° 26'	43° 46'	51,6	-31,9	45,3
Республика Саха (Якутия)							
269	31004	Алдан	58° 37'	125° 02'	44,6	-42,5	37,9
270	24266	Верхоянск	67° 34'	133° 24'	47,4	-56,5	37,4
271	24641	Вилуйск	63° 47'	121° 37'	49,2	-49,5	40,1
272	30054	Витим	59° 27'	112° 35'	49,1	-48,9	41,5
273	24076	Депутатский	69° 20'	139° 40'	40,6	-54,6	31,5
274	30089	Джикимда	59° 01'	121° 46'	44,3	-33,8	42,3
275	24343	Жиганск	66° 46'	123° 24'	43,2	-51,8	34,3
276	24382	Усть-Мома	66° 27'	143° 14'	47,6	-53,9	37,9
277	25400	Зырянка	65° 44'	150° 54'	44,6	-50,9	35,8
278	24951	Иситель	60° 49'	125° 19'	48,0	-46,9	40,1
279	24763	Крест-Хальджай	62° 49'	134° 26'	49,9	-51,7	41,0
280	24933	Килеер	60° 57'	119° 18'	46,7	-50,5	39,0
281	24923	Ленск	60° 43'	114° 53'	47,1	-48,2	39,4
282	24726	Мирный	62° 32'	113° 52'	46,1	-48,4	38,0
283	30493	Нагорный	55° 58'	124° 53'	43,0	-43,2	37,3
284	31152	Нелькан	57° 39'	136° 09'	43,1	-33,5	41,2
285	24688	Оймякон	63° 15'	143° 09'	44,3	-56,7	36,3
286	24125	Оленек	68° 30'	112° 26'	42,7	-55,5	33,4
287	24661	Сеген-Кюель	64° 00'	130° 18'	47,3	-52,2	38,5

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		T ₉₈ , °C	T _{M98} , °C	T _{исх} , °C
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
288	25206	Среднеколымск	67° 27'	153° 43'	42,3	-51,8	33,4
289	24738	Сунтар	62° 09'	117° 39'	49,6	-50,7	41,0
290	24136	Сухана	68° 37'	118° 20'	44,0	-57,3	34,4
291	24967	Тегюльтя	60° 28'	130° 00'	50,0	-50,0	41,9
292	31137	Токо	56° 17'	131° 08'	44,5	-48,6	38,5
293	24966	Усть-Мая	60° 23'	134° 27'	49,8	-49,8	41,8
294	24371	Усть-Чакры	66° 48'	136° 41'	47,3	-53,4	37,6
295	31026	Учур	58° 44'	130° 37'	50,0	-47,1	42,5
296	24643	Хатырык-Хомо	63° 57'	124° 50'	47,5	-52,3	38,7
297	30393	Чульман	56° 50'	124° 52'	43,2	-43,1	37,2
298	24329	Шелагонцы	66° 15'	114° 17'	44,8	-55,2	35,8
299	31062	Югаренок	59° 46'	137° 40'	46,5	-48,9	39,2
300	24959	Якутск	62° 01'	129° 43'	49,8	-48,3	41,2
Республика Северная Осетия-Алания							
301	37228	Владикавказ	43° 02'	44° 41'	50,9	-21,5	47,9
Республика Татарстан							
302	28506	Елабуга	55° 46'	52° 04'	51,9	-33,7	45,1
303	27595	Казань	55° 44'	49° 12'	51,6	-32,9	44,8
304	28704	Чулпаново	54° 30'	50° 25'	53,3	-35,7	46,7
Республика Тыва							
305	36096	Кызыл	51° 43'	94° 30'	53,9	-38,9	48,2
306	36278	Мугур-Аксы	50° 22'	90° 26'	44,1	-33,7	39,8
307	36307	Эрзин	50° 16'	95° 07'	51,6	-40,2	46,6
308	36099	Сосновка	51° 09'	94° 31'	49,6	-35,1	44,5
309	36103	Тоора-Хем	52° 28'	96° 06'	46,9	-42,2	41,7
310	36087	Чадан	51° 16'	91° 34'	50,6	-37,5	45,4
Республика Удмуртия							
311	28312	Дебессы	57° 38'	53° 49'	49,3	-39,2	42,2
312	28411	Ижевск	56 ° 50'	53 ° 27'	50,2	-36,1	43,3
313	28418	Сарапул	56° 28'	53° 44'	51,5	-35,8	44,5
Республика Хакасия							
314	29862	Абакан	53° 46'	91° 19'	52,6	-39,2	46,4
315	29858	Неожиданный	53° 17'	89° 04'	49,4	-38,8	43,7
Ростовская Область							
316	34740	Гигант	46° 31'	41° 21'	57,8	-24,3	53,4
317	34438	Миллерово	48° 55'	40° 22'	56,4	-27,7	51,3
318	34759	Ремонтное	46° 34'	43° 40'	58,9	-26,3	54,4
319	34730	Ростов-На-Дону	47° 15'	39° 49'	56,8	-24,2	52,2
320	34720	Таганрог	47° 12'	38° 54'	56,1	-22,3	51,6
321	34646	Цимлянск(Волгодонск)	47° 38'	42° 07'	56,3	-25,5	51,6

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		Т ₉₈ , °С	ТМ ₉₈ , °С	Т _{исх} , °С
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
	Рязанская область						
322	27648	Елатьма	54° 57′	41° 46′	51,8	-32,2	45,3
323	27823	Павелец	53° 47′	39° 15′	51,6	-31,3	45,5
324	27730	Рязань	54° 38′	39° 42′	51,8	-31,5	45,4
	Самарская область						
325	27995	Безенчук	52° 59′	49° 26′	55,5	-33,7	49,2
326	28802	Серноводск	53° 55′	51° 16′	53,7	-33,7	47,3
327	27983	Сызрань	53° 11′	48° 24′	54,1	-32	47,9
	Саратовская область						
328	34391	Александров Гай	50° 09′	48° 33′	59,5	-30,0	53,7
329	34152	Балашов	51° 33′	43° 09′	54,6	-31,2	48,9
330	34186	Ершов	51° 22′	48° 18′	56,7	-30,0	50,8
331	34289	Новоузенск	50° 26′	48° 08′	58,6	-29,8	52,8
332	34163	Октябрьский городок	51° 38′	45° 27′	53,7	-31,5	48,0
333	34059	Росташи	51° 52′	43° 35′	54,4	-32,7	48,6
334	34172	Саратов	51 °34′	45 °02′	55,9	-28,0	50,0
335	35007	Перелюб	51° 52′	50° 20′	56,9	-32,9	50,8
336	34432	Чертково	49° 23′	40° 10′	56,2	-28,3	51,0
	Сахалинская область						
337	32061	Александровск-Сахал.	50° 54′	142° 10′	40,7	-29,6	36,6
338	32121	Ильинский	47° 59′	142° 12′	38,2	-27,4	35,0
339	31362	Литке	53° 57′	140° 20′	36,0	-31,1	31,7
340	32053	Ноглики	51° 55′	143° 08′	40,3	-33,3	36,0
341	32027	Погиби	52° 13′	141° 38′	37,2	-35,2	33,1
	Свердловская область						
342	28445	Верхнее Дубово	56° 44′	61° 04′	47,8	-35,5	41,2
343	28144	Верхотурье	58° 52′	60° 47′	48,7	-40,6	41,3
344	28440	Екатеринбург	56° 50′	60° 38′	49,1	-33,6	42,3
345	23921	Ивдель	60° 41′	60° 27′	47,7	-42,9	39,9
346	28434	Красноуфимск	56° 39′	57° 47′	49,9	-40,8	43,1
347	28255	Туринск	58° 03′	63° 41′	49,3	-38,1	42,1
	Смоленская область						
348	26882	Рославль	53° 56′	32° 50′	49,5	-28,9	43,6
349	26686	Сафоново	55° 6′	33° 13′	49,2	-31,9	42,9
350	26781	Смоленск	54° 45′	32° 04′	48,7	-30,4	42,6
	Ставропольский край						
351	37031	Армавир	44° 59′	41° 07′	57,3	-25,2	53,4
352	37061	Буденновск	44° 47′	44° 08′	59,0	-27,1	55,0
353	37123	Кисловодск	43° 54′	42° 43′	49,1	-19,3	46,0
354	37054	Минеральные Воды	44° 14′	43° 04′	56,4	-24,5	52,7

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		Т ₉₈ , °С	ТМ ₉₈ , °С	Т _{исх} , °С
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
355	34949	Ставрополь, АМСГ	45° 07'	42° 05'	53,9	-23,1	50,2
Тамбовская область							
356	27947	Тамбов	52° 48'	41° 30'	53,8	-32,7	47,7
Тверская область							
357	26298	Бологое	57° 54'	34° 03'	48,2	-35,1	41,2
358	29539	Болотное	57° 54'	34° 03'	49,8	-40,2	43,3
359	27316	Кашин	57° 20'	37° 34'	49,0	-35,0	42,1
360	27208	Максатиха	57° 48'	35° 53'	49,0	-36,0	41,9
361	26499	Старица	56° 30'	34° 56'	48,3	-35,1	41,7
362	27402	Тверь	56° 53'	37° 28'	49,9	-33,8	43,0
363	26479	Торопец	56° 29'	31° 38'	48,4	-34,3	41,8
Томская область							
364	23955	Александровское	60° 26'	77° 52'	47,2	-46,0	39,6
365	29328	Бакчар	57° 00'	82° 04'	49,1	-43,4	42,3
366	23966	Ванжиль-Кынак	60° 21'	84° 05'	46,3	-47,6	38,8
367	29231	Колпашево	58° 18'	82° 53'	48,2	-44,3	41,1
368	29023	Напас	59° 51'	81° 57'	47,4	-46,7	39,9
369	29348	Первомайское	57° 04'	86° 13'	50,1	-42,4	43,1
370	29313	Пудино	57° 34'	79° 26'	49,1	-44,0	42,1
371	29111	Средний Васюган	59° 13'	78° 14'	48,8	-45,1	41,3
372	29430	Томск	56° 30'	84° 55'	49,2	-40,6	42,5
373	29154	Усть-Озерное	58° 53'	87° 45'	47,4	-46,2	40,2
Тульская область							
374	27814	Плавск	53° 39'	37° 14'	50,4	-31	44,5
Тюменская область							
375	28573	Ишим	56° 06'	69° 26'	49,8	-38,7	43,2
376	28275	Тобольск	58° 09'	68° 15'	48,3	-41,2	41,2
377	28367	Тюмень	57° 07'	65° 26'	49,8	-37,6	42,8
Ульяновская область							
378	27872	Инза	53° 51'	46° 25'	52,7	-35,3	46,4
379	27786	Ульяновск	54° 16'	48° 14'	53,1	-34,2	46,6
Хабаровский край							
380	31168	Аян	56° 27'	138° 09'	35,6	-32,9	30,8
381	31439	Богородское	52° 23'	140° 28'	46,6	-36,9	41,5
382	31235	Джана	55° 20'	134° 30'	46,4	-40,1	40,4
383	31416	Им. Полины Осипенко	52° 25'	136° 30'	49,1	-40,9	43,7
384	31561	Комсомольск-на-Амуре	50° 32'	137° 02'	49,9	-37,9	44,9
385	31369	Николаевск-на-Амуре	53° 09'	140° 42'	43,7	-35,7	38,7
386	31562	Нихнетамбовское	50° 56'	138° 11'	48,9	-39,8	43,9
387	31677	Солекуль	49° 10'	138° 03'	40,6	-30,9	36,9
388	31478	Софийский Прииск	52° 16'	133° 59'	43,1	-42,0	38,4

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование станции	Координаты станции		Т ₉₈ , °С	ТМ ₉₈ , °С	Т _{исх} , °С
			широта	долгота			
1	2	3	4		5	6	7
389	31538	Сутур	50° 04'	132° 08'	50,2	-36,7	45,4
390	31285	Удское	54° 30'	134° 25'	43,6	-40,1	38,2
391	24982	Уега	60° 43'	142° 47'	43,9	-44,5	36,7
392	31735	Хабаровск	48° 31'	135° 10'	50,5	-31,5	46,1
Ханты-Мансийский автономный округ							
393	23631	Березово	63° 56'	65° 03'	43,7	-46,6	35,6
394	23867	Ларьяк	61° 06'	80° 15'	45,6	-48,0	38,0
395	28064	Леуши	59° 37'	65° 43'	47,5	-41,5	40,1
396	23724	Няксимволь	62° 26'	60° 52'	45,8	-57,1	37,8
397	23734	Октябрьское	62° 27'	66° 03'	45,1	-45,0	37,2
398	23527	Саранпауль	64° 17'	60° 53'	44,6	-47,7	36,2
399	23946	Угут	60° 30'	74° 01'	46,3	-45,6	38,8
400	23933	Ханты-Мансийск	61° 01'	69° 07'	45,8	-44,7	38,2
Челябинская область							
401	35041	Бреды	52° 26'	60° 21'	54,0	-35,0	48,0
402	28833	Верхнеуральск	53° 53'	59° 12'	50,8	-39,9	44,7
403	28630	Златоуст	55° 10'	59° 40'	45,6	-35,3	39,8
404	28748	Троицк	54° 05'	61° 37'	52,6	-35,6	46,6
405	28645	Челябинск	55° 09'	61° 18'	50,6	-35,5	44,2
Чеченская республика							
406	37235	Грозный	43° 15'	45° 43'	56,1	-17,4	53,6
Чувашская Республика							
407	27675	Порецкое	55° 11'	46° 20'	51,8	-33,5	45,2
Чукотский автономный округ							
408	25563	Анадырь	64° 47'	177° 34'	34,9	-43,6	28,2
409	25138	Островное	68° 07'	164° 10'	43,7	-52,6	34,3
410	25428	Омолон	65° 14'	160° 32'	42,8	-54,1	34,5
411	25248	Илирней	67° 15'	167° 58'	39,7	-54,5	31,4
412	25325	Усть-Олой	66° 33'	159° 25'	42,6	-53,3	33,9
Ямало-Ненецкий автономный округ							
413	23445	Надым	65° 28'	72° 40'	42,5	-49,7	34,2
414	23345	Ныда	66° 38'	72° 56'	38,6	-49,0	30,7
415	23330	Салехард	66° 32'	66° 40'	40,3	-48,4	32,1
416	23256	Тазовск	67° 28'	78° 44'	39,1	-50,8	30,9
417	23552	Тарко-Сале	64° 55'	77° 49'	43,0	-50,2	34,7
418	23656	Халясавэй	62° 23'	78° 19'	43,0	-50,7	35,2
Ярославская область							
419	27425	Переславль-Залесский	56° 43'	38° 50'	48,9	-34,1	42,2
420	27225	Рыбинск, ГМО	58° 06'	38° 42'	49,2	-35,2	42,0

Библиография

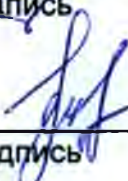
- [1] Булыгина О.Н., Разуваев В.Н., Александрова Т.М. Описание массива данных суточной температуры воздуха и количества осадков на метеорологических станциях РОССИИ и бывшего СССР (TTTR). (Свидетельство о государственной регистрации базы данных 2014620942.)

Ключевые слова: расчетная температура, надежность, марка, данные

Генеральный директор
АНО «НИИ ТСК»


_____ Симчук Е.Н.
подпись

Исполнитель


_____ Рожков И.М.
подпись