ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71009— 2023

Дороги автомобильные общего пользования

МАТЕРИАЛЫ ВЯЖУЩИЕ НЕФТЯНЫЕ БИТУМНЫЕ

Правила выбора марок

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

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 12 октября 2023 г. № 1128-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ДЕЙСТВУЕТ ВЗАМЕН ПНСТ 397—2020

*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 в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 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 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Общие положения 2
5 Определение температурных условий эксплуатации и транспортных нагрузок 4
5.1 Определение прогнозируемой скорости транспортного потока 4
5.2 Определение уровня транспортной нагрузки при определении допустимых для применения битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.1 4
5.3 Определение уровня транспортной нагрузки при определении допустимых для применения битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.2 4
5.4 Определение максимальной расчетной температуры слоя 5
5.5 Определение скорректированной максимальной расчетной температуры слоя 6
5.6 Определение минимальной расчетной температуры для ВСП и слоев, расположенных на глубине (НСП и ВСО) 6
6 Методика выбора битумных вяжущих, допустимых для применения в слоях 7
6.1 Назначение допустимых к применению в слое битумных вяжущих 7
7 Правила оформления результатов 8
Приложение А (обязательное) Пример выбора битумных вяжущих 9
Приложение Б (обязательное) Расчетные параметры для верхнего слоя покрытия дорожной одежды 12
Приложение В (справочное) Расчетные параметры (дополнительные) 27
Библиография 42

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования

МАТЕРИАЛЫ ВЯЖУЩИЕ НЕФТЯНЫЕ БИТУМНЫЕ

Правила выбора марок

Automobile roads of general use. Petroleum-based bitumen binders. Rules of grade selection

Дата введения — 2024—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на битумные нефтяные вяжущие материалы (далее — битумные вяжущие), предназначенные в качестве вяжущего материала при строительстве, реконструкции, ремонте покрытий и оснований автомобильных дорог, и устанавливает методику выбора битумных вяжущих, допустимых для применения в различных конструктивных слоях дорожных одежд из асфальтобетона с учетом температурных условий эксплуатации и транспортных нагрузок.

Настоящий стандарт не распространяется на методы определения других проектируемых параметров температурного режима дорожных одежд.

Пример выбора битумных вяжущих приведен 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 вязкие. 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 58401.1—2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования

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

Издание официальное

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, определения и сокращения

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

3.1.1

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

[ГОСТ Р 58400.1—2019, пункт 3.1]

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

3.1.3

температурный диапазон эксплуатации: Диапазон температур, в котором битумное вяжущее способно сохранять необходимые свойства.

Примечание — Границы диапазона определяются 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 3.6]

3.1.4 **температурные условия эксплуатации:** Прогнозируемый диапазон рабочих температур слоя.

Примечание — Определяется максимальной и минимальной расчетными температурами слоя.

3.1.5 **надежность *N*, %:** Вероятность того, что расчетный параметр в течение срока эксплуатации слоя будет соответствовать фактическому.

3.1.6 **слой:** Конструктивный слой дорожной одежды из асфальтобетона.

Примечание — К слоям могут быть отнесены иные отдельные асфальтобетонные слои дорожной одежды толщиной от 3 см.

3.2 В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ВМО — Всемирная метрологическая организация;

ВСО — верхний слой основания (дорожной одежды);

ВСП — верхний слой покрытия (дорожной одежды);

НСП — нижний слой покрытия (дорожной одежды).

4 Общие положения

4.1 Для применения в слое указывают (назначают) в проектной, контрактной (договорной) или иной документации (далее — документация) одновременно все допустимые марки битумных вяжущих как по ГОСТ Р 58400.1, так и по ГОСТ Р 58400.2.

Для определения допустимых к применению в слое марок битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.1 применяют 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 применяют 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.

4.2 Автомобильную дорогу разделяют на участки по температурным условиями эксплуатации и для каждого участка выбирают метеостанцию.

Температурные условия эксплуатации слоев каждого такого участка принимают равными температурным условиям эксплуатации в точке расположения выбранной метеостанции.

Примечание — Рекомендуется при разделении автомобильной дороги на участки по температурным условиям эксплуатации стремиться получать наиболее протяженные участки.

Для разделения автомобильной дороги на участки по температурным условиям эксплуатации выполняют следующие действия:

- на оси автомобильной дороги условно отмечают географические точки (включая крайние точки оси), так чтобы расстояние между соседними (смежными) точками по оси не превышало 10 км;
- для каждой точки выбирают из удаленных не более чем на 100 км ближайшую по географическим координатам метеостанцию (метеостанции с географическими координатами указаны в приложении Б).

Примечания

1 При отсутствии в приложении Б метеостанций, расположенных в радиусе до 100 км, допускается использовать статистические данные, полученные с других метеостанций (или систем мониторинга температур), находящихся в данном радиусе от отмеченной точки, при этом предпочтительными являются метеостанции, имеющие индекс ВМО.

2 Если отмеченная точка равноудалена от нескольких метеостанций допускается выбрать любую из них как ближайшую;

- для каждого участка, ограниченного соседними (смежными) точками, для которых ближайшей является одна и та же метеостанция, выбирают эту метеостанцию;
- для участка, ограниченного соседними (смежными) точками, для которых ближайшими являются различные метеостанции, выбирают любую из этих метеостанций;
- соседние (смежные) участки, для которых выбрана одна и та же метеостанция, объединяют в единый участок.

4.3 При применении отдельного защитного слоя или отдельных слоев износа их наличие не учитывают, а за поверхность автомобильной дороги принимают поверхность ВСП. Для данных слоев допускается назначать те же марки битумных вяжущих, что и для ВСП.

4.4 Максимальную и минимальную расчетные температуры ВСП с надежностью 98 % выбирают по таблице Б.1 приложения Б либо определяют в соответствии с 5.4 и 5.6 с применением следующих основных исходных данных, полученных с выбранной для участка автомобильной дороги метеостанции:

- статистические данные по суточным максимальным температурам воздуха за 24-летний период;
- статистические данные по годовым минимальным температурам воздуха за 24-летний период.

Примечание — Рекомендуется использование базы климатических данных [1]. При частичном отсутствии 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.

4.5 Максимальную расчетную температуру конструктивных слоев, расположенных на глубине от поверхности дороги (НСП и ВСО), определяют в соответствии с 5.4.

4.6 Скорректированную максимальную расчетную температуру слоя определяют в соответствии с 5.5.

4.7 Минимальную расчетную температуру слоев, расположенных на глубине, определяют в соответствии с 5.6.

4.8 Допускается на основании опыта строительства в регионе проектирования, экономической целесообразности и при сокращенном сроке службы слоя (12 и менее лет) при определении минимальной расчетной температуры вместо надежности N = 98 % выбирать надежность N от 85 % до 97 %. Для этого в формуле (11) значение TM_{98} заменяют на TM_N. Значения средних минимальных годовых температур воздуха T_{min} и значения их стандартных отклонений s выбирают по таблице В.1 приложения В. Значения аргумента функции стандартного нормального распределения Z выбирают по таблице 1.

Таблица 1 — Значения аргумента функции стандартного нормального распределения *Z* для надежности *N*

N, %	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
Z	1,04	1,08	1,13	1,18	1,23	1,3	1,34	1,41	1,47	1,55	1,65	1,75	1,9

5 Определение температурных условий эксплуатации и транспортных нагрузок

5.1 Определение прогнозируемой скорости транспортного потока

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

- свыше 70 км/ч — на автомобильных дорогах вне населенных пунктов;
- от 20 до 70 км/ч — на автомобильных дорогах в населенных пунктах;
- ниже 20 км/ч — в местах стоянок, парковок и в других аналогичных участках.

Примечание — Допускается увеличивать или снижать прогнозируемую среднюю скорость транспортного потока на отдельных участках автомобильных дорог при наличии соответствующих обоснований, которые рекомендуется указывать в документации.

5.2 Определение уровня транспортной нагрузки при определении допустимых для применения битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.1

Уровень транспортной нагрузки для участка автомобильной дороги определяется условиями движения и прогнозируемой средней скоростью транспортного потока.

Условия движения для участка автомобильной дороги определяют по суммарному количеству приложений расчетной нагрузки АК-11,5 за 24-летний срок службы конструктивного слоя дорожной одежды в соответствии с ГОСТ Р 58401.1—2019 (пункт 4.1).

Примечание — Если расчет дорожной одежды выполняют на нагрузку АК-10 или на любую другую нагрузку, отличную от АК-11,5, то количество приложений расчетных нагрузок АК-11,5 вычисляют в соответствии с ГОСТ Р 58401.1—2019 (приложение А).

Суммарное количество приложений расчетной нагрузки рассчитывают из условий работы асфальтобетона в конструкции 365 дней в году.

5.3 Определение уровня транспортной нагрузки при определении допустимых для применения битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.2

Уровень транспортной нагрузки для участка автомобильной дороги подразделяют на четыре типа (S, H, V и E).

Уровень транспортной нагрузки определяют в зависимости от количества приложений расчетной нормативной нагрузки и прогнозируемой средней скорости транспортного потока в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 — Уровни транспортной нагрузки

Количество приложений расчетной нормативной нагрузки АК-11,5, млн	Уровень транспортной нагрузки (тип) при прогнозируемой средней скорости 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
Св. 11,2	V	V	E

Количество приложений расчетной нагрузки АК-11,5 определяют суммарно за 24-летний срок службы конструктивного слоя дорожной одежды и рассчитывают из условий работы асфальтобетона в конструкции 365 дней в году.

5.4 Определение максимальной расчетной температуры слоя

5.4.1 Определение максимальной расчетной температуры ВСП

Используя статистические данные по суточным максимальным температурам воздуха за 24-летний период, полученные с выбранной метеостанции, определяют суточные градусы T за каждый календарный день, °С, в период с марта по ноябрь включительно, по формуле

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

где T_{max} — максимальная суточная температура воздуха (за календарный день), °С.

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

Для каждого календарного года вычисляют годовые градусы G_i, тыс. °С, как суммарное количество суточных градусов T за все дни в году, в период с марта по ноябрь включительно. Далее вычисляют среднее значение годовых градусов DD, тыс. °С, за 24-летний период по формуле

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

где a — период использованных статистических данных, лет (для 24-летнего периода a = 24).

Примечание — При использовании климатических данных менее чем за 24 года, в формуле (2) значение a выбирают равным соответствующему количеству лет.

Исходную максимальную расчетную температуру ВСП $T_{исх}$, °С, вычисляют по формуле

$$T_{исх} = 48{,}2 + 14DD - 0{,}96DD^2 - 2RD, \quad (3)$$

где DD — среднее значение годовых градусов, тыс. °С;

RD — условный параметр допустимых деформаций за срок службы слоя (принимается равным 13).

Годовой коэффициент вариации максимальной расчетной температуры ВСП $CVPG$, %, вычисляют по формуле

$$CVPG = 0{,}000034 \cdot (Lat - 20)^2 \cdot RD^2, \quad (4)$$

где Lat — географическая широта участка расположения дороги, град;

RD — условный параметр допустимых деформаций за срок службы слоя (принимается равным 13).

Максимальную расчетную температуру ВСП с надежностью 98 % T_{98}, °С, вычисляют по формуле

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

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

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

Z — табличное значение аргумента функции стандартного нормального распределения соответствующее надежности 98 % (принимают равным 2,055).

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

Максимальную расчетную температуру слоя (расположенного на глубине от поверхности автомобильной дороги) с надежностью 98 % $T(H)_{98}$, °С, рассчитывают по формуле

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

где 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 автомобильной дороги, мм.

Значения коррекции K_H, соответствующие выборочным возможным глубинам H поверхности слоя от поверхности автомобильной дороги, представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Значения коррекции K_H, соответствующие выборочным возможным глубинам H

H, мм	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
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

5.5 Определение скорректированной максимальной расчетной температуры слоя

5.5.1 Определение скорректированной максимальной расчетной температуры ВСП

Скорректированную максимальную расчетную температуру ВСП с надежностью 98 % TK_{98}, °С, вычисляют по формуле

$$TK_{98} = T_{98} + k, \tag{7}$$

где T_{98} — максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98 %, °С;
k — значение коррекции в соответствии с таблицей 4.

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

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

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

где $T(H)_{98}$ — максимальная расчетная температура слоя с надежностью 98 %, °С;
k — значение коррекции в соответствии с таблицей 4;
H — глубина поверхности слоя от поверхности автомобильной дороги, мм.

Таблица 4 — 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, при условиях движения			
	Легкие (Л)	Нормальные (Н)	Тяжелые (Т)	Экстремально тяжелые (Э)
Св. 70	0	7,8	13,2	15,5
От 20 до 70 включ.	2,8	10,3	15,5	17,7
Менее 20	5,6	12,8	17,8	19,9

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

Используя полученные с метеостанции статистические данные, определяют минимальные годовые температуры воздуха T_i, °С, за 24-летний период. Далее вычисляют среднее значение минимальных годовых температур $T_{\min}$ по формуле

$$T_{\min} = \sum_{i=1}^{24} \frac{T_i}{24}. \tag{9}$$

Стандартное отклонение минимальных годовых температур воздуха s вычисляют по формуле

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{(T_i - T_{\min})^2}{n-1}}, \tag{10}$$

где n — количество лет наблюдений (n =*24* для 24-летнего периода);
T_i — минимальная годовая температура в i-й год наблюдения, ˚С;
$T_{\min}$ — среднее значение минимальных годовых температур воздуха, ˚С.

Минимальную расчетную температуру ВСП с надежностью 98 % TM_{98}, °С, определяют по формуле

$$TM_{98} = -1{,}56 + 0{,}72T_{min} - 0{,}004(Lat)^2 + 6{,}26\log_{10}(H + 25) - Z \cdot (4{,}4 + 0{,}52 \cdot s^2)^{0{,}5}, \quad (11)$$

где T_{min} — среднее значение минимальных годовых температур воздуха, °С;

Lat — географическая широта участка расположения дороги, град;

H — глубина поверхности слоя от поверхности автомобильной дороги, 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 H с надежностью 98 % $TM(H)_{98}$, °С, определяют по формуле

$$TM(H)_{98} = TM_{98} + F_H, \quad (12)$$

где TM_{98} — минимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98 %, °С;

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

Значения коррекции F_H, соответствующие выборочным возможным глубинам поверхности слоя от поверхности автодороги, представлены в таблице 5.

Таблица 5 — Значения коррекции F, соответствующие выборочным возможным глубинам H

H, мм	0	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
F_H, °С	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

6 Методика выбора битумных вяжущих, допустимых для применения в слоях

6.1 Назначение допустимых к применению в слое битумных вяжущих

6.1.1 В документации указывают (назначают) для каждого слоя одновременно все допустимые к применению марки битумных вяжущих как по ГОСТ Р 58400.2, так и по ГОСТ Р 58400.1.

6.1.2 Допустимыми к применению слое являются все марки битумных вяжущих 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 уровня транспортной нагрузки на участке автодороги.

Примечание — Значения марок X выбирают из значений от 34 до 70 с шагом в 6 единиц. Значения марок Y выбирают из значений от минус 4 до минус 52 с шагом в 6 единиц. Типы марок выбирают из: S, H, V и E.

Из допустимых к применению в слое марок PG $X(Z)$ Y по 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 типу уровня транспортной нагрузки слоя.

Примечание — Не допускается применение марок с нижним значением ниже минус 52, для этого (в случае, если расчетная минимальная температура слоя ниже минус 52 °С) верхнее значение допустимой к применению марки Y принимают равным минус 52.

В 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 $X(Z)Y$».

6.1.3 Допустимыми к применению в слое (с учетом фактической марки) являются все марки битумного вяжущего по ГОСТ Р 58400.1 с фактической маркой PG X Y (ФАКТ), одновременно удовлетворяющие следующим условиям:

- верхнее значение фактической 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* (ФАКТ) значения *X* (ФАКТ) и *Y* (ФАКТ) округляют до 0,1.

Из допустимых к применению в ВСП с минимальным диапазоном эксплуатации является фактическая марка PG *X Y* (ФАКТ), где $X = TK_{98} + 0,1$; $Y = TM_{98} - 0,1$.

Из допустимых к применению в НСП и ВСО с минимальным диапазоном эксплуатации является фактическая марка PG *X Y* (ФАКТ), где $X = TK(H)_{98} + 0,1$; $Y = TM(H)_{98} - 0,1$.

6.1.4 Допустимыми к применению в слое 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* выбирают из значений от 34 до 82 с шагом в 6 единиц. Значения *Y* выбирают из значений от минус 4 до минус 52 с шагом в 6 единиц.

Из допустимых к применению в слое 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 $R = X - Y$).

Примечание — Не допускается применение марок с верхним значением более 82 и нижним значением ниже минус 52. Для этого в случае, если значение скорректированной расчетной максимальной температуры слоя выше 82 °С, верхнее значение допустимой к применению марки *X* принимают равным 82, и если расчетная минимальная температура слоя ниже минус 52 °С, верхнее значение допустимой к применению марки *Y* принимают равным минус 52.

6.1.5 В документацию вносят запись в краткой форме, используя значения допустимых к применению марок с минимальным диапазоном эксплуатации PG *X Y* и PG *X Y* (ФАКТ).

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

6.1.6 Допускается в ВСО вместо битумных вяжущих по ГОСТ Р 58400.1 применение битумов по ГОСТ Р 58829, одновременно удовлетворяющих 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 1, основные показатели).

7 Правила оформления результатов

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

- дату и наименование организации, проводившей определение;
- ссылку на настоящий стандарт;
- информацию о расположении участка автомобильной дороги;
- идентификацию выбранной метеостанции (наименование, индекс ВМО, координаты расположения);
- информацию об уровне транспортной нагрузки и прогнозируемой средней скорости транспортного потока;
- характеристики конструктивного слоя дорожной одежды — наименование и глубину залегания;
- информацию о происхождении исходных климатических данных по температурам воздуха, если такие данные были использованы (наименование источника, его расположение, годы наблюдений и т. д.);
- надежность, %;
- расчетную максимальную температуру слоя;
- скорректированную максимальную расчетную температуру слоя;
- минимальную расчетную температуру слоя;
- информацию о допустимых к применению в слое марках 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 — 50 мм 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 (количество приложений расчетной нагрузки АК-11,5 более 11,2 млн за 24-летний период).

На оси автомобильной дороги были условно обозначены точки на расстоянии до 10 км друг от друга. Для всех точек ближайшей по географическим координатам была определена метеостанция «Муром», индекс ВМО 27549 (55.36; 42.02). Таким образом, для участка всей автомобильной дороги была выбрана метеостанции «Муром», и температурные условия эксплуатации автомобильной дороги приняты равными температурным условиям эксплуатации в точке расположения данной метеостанции.

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 °С.

Определяют значение коррекции в соответствии с таблицей 4 (для экстремально тяжелых условий движения, при прогнозируемой средней скорости транспортного потока не менее 70 км/ч, значение коррекции k = 15,5 °С).

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

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

где T_{98} — максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98 % (T_{98} = 51,9 °С);

k — значение коррекции, равное 15,5 °С.

По таблице Б.1 для метеостанции «Муром» определяют минимальную расчетную температуру ВСП (при надежности 98 %), TM_{98} = –33,3 °С.

Результат выбора допустимых к применению в ВСП битумных вяжущих

Допустимыми к применению в ВСП являются марки битумного вяжущего по ГОСТ Р 58400.1 с фактической маркой PG *X Y* (ФАКТ), где $X \geq 67,5$ и $Y \leq -33,4$.

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* выбирают из значений от 34 до 82 с шагом в 6 единиц, значения *Y* выбирают 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 о назначении марок

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 $T(50)_{98}$, °С (глубина поверхности слоя от поверхности автодороги 50 мм) с надежностью 98 %:

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

где T_{98} — максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98 %, °С (T_{98} = 51,9 °С);

K_{50} — значение коррекции (глубина поверхности слоя от поверхности автодороги 50 мм) по таблице 3 (K_{50} = 4,9 °С).

Определяют значение коррекции в соответствии с таблицей 4 (для экстремально тяжелых условий движения, при прогнозируемой средней скорости транспортного потока не менее 70 км/ч, значение коррекции k = 15,5 °С).

Определяют скорректированную максимальную расчетную температуру НСП $TK(50)_{98}$, °С, с надежностью 98 %:

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

где $T(50)_{98}$ — максимальная расчетная температура НСП с надежностью 98 %, °С [$T(50)_{98}$ = 47 °С];

k — значение коррекции, равное 15,5 °С.

Определяют минимальную расчетную температуру НСП $TM(50)_{98}$, °С (глубина поверхности слоя от поверхности автодороги 50 мм) с надежностью 98 %:

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

где TM_{98} — минимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98 %, °С (TM_{98} = –33,3 °С);

F_{50} — значение коррекции по таблице 5 (F_{50} = 3,0 °С).

Результат выбора 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 выбирают из значений от 34 до 82 с шагом в 6 единиц, значения Y выбирают 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 о назначении марок

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 $T(130)_{98}$, °С (глубина поверхности слоя от поверхности автодороги 130 мм) с надежностью 98 %:

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

где T_{98} — максимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98 %, °С (T_{98} = 51,9 °С);

K_{130} — значение коррекции по таблице 3 (K_{130} = 8,9 °С).

Определяют значение коррекции в соответствии с таблицей 4 для экстремально тяжелых условий движения, при прогнозируемой средней скорости транспортного потока не менее 70 км/ч, значение коррекции k = 15,5 °С.

Определяют скорректированную максимальную расчетную температуру ВСО $TK(130)_{98}$, °С, с надежностью 98 %:

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

где $T(130)_{98}$ — максимальная расчетная температура ВСО с надежностью 98 %, °С [$T(130)_{98}$ =43 °С];

k — значение коррекции, равное 15,5 °С.

Определяют минимальную расчетную температуру ВСО $TM(130)_{98}$, °С (глубина поверхности слоя от поверхности автодороги 130 мм) с надежностью 98 %:

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

где TM_{98} — минимальная расчетная температура ВСП с надежностью 98 %, °С (TM_{98} = –33,3 °С);

F_{130} — значение коррекции по таблице 5 (F_{130} = 5,0 °С).

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* выбирают из значений от 34 до 82 с шагом в 6 единиц. Значения *Y* выбирают 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 о назначении марок

Допустимы 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 для верхнего слоя покрытия дорожной одежды

Расчетные параметры для ВСП с надежностью 98 % (максимальная расчетная температура T_{98} и минимальная расчетная температура TM_{98}) в географических точках расположения метеорологических станций представлены в таблице Б.1 (получены с использованием рекомендованной базы климатических данных [1]).

Таблица Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
Алтайский край						
1	29838	Барнаул	53.43	83.52	54,6	–39,1
2	36038	Змеиногорск	51.15	82.17	55,4	–39,3
3	29822	Камень-на-Оби	53.82	81.27	55,3	–41,6
4	29923	Ребриха	53.08	82.33	54,2	–41,2
5	36034	Рубцовск	51.58	81.20	57,1	–38,8
6	29915	Славгород	52.97	78.65	57,2	–38,3
7	36045	Солонешное	51.63	84.33	55,8	–37,9
Амурская область						
8	31594	Архара	49.42	130.08	52,8	–37,1
9	31253	Бомнак	54.72	128.87	47,6	–40,5
10	31586	Константиновка	49.62	127.97	54,1	–35,7
11	31443	Мазаново	51.63	128.82	52,4	–40,2
12	31388	Норск	52.35	129.92	51,1	–40,3
13	30692	Сковородино	54.00	123.97	49,2	–40,7
14	30385	Усть-Нюкжа	56.58	121.48	48,9	–42,3
15	31371	Черняево	52.78	126.00	52,2	–39,6
16	31329	Экимчан	53.08	132.98	47,5	–41,0
Архангельская область						
17	22550	Архангельск	64.50	40.73	46,5	–41,1
18	22845	Каргополь	61.52	38.93	48,3	–38,9
19	22583	Койнас	64.75	47.65	46,4	–46,2
20	22887	Котлас	61.27	46.72	49,0	–40,7
21	22854	Няндома	61.67	40.18	46,8	–38,1
22	22641	Онега	63.90	38.12	45,7	–39,8
23	22676	Сура	63.58	45.63	47,5	–45,4
24	22768	Шенкурск	62.10	42.90	49,3	–41,4
Астраханская область						
25	34880	Астрахань	46.28	47.98	63,6	–25,0

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
26	34579	Верхний Баскунчак	48.22	46.73	63,6	–28,5
Белгородская область						
27	34110	Богородицкое-Фенино	51.17	37.35	55,1	–28,7
28	34321	Валуйки	50.22	38.10	58,0	–28,5
29	34202	Готня	50.80	35.77	54,4	–27,7
Брянская область						
30	26898	Брянск	53.25	34.32	52,6	–28,1
31	26976	Красная Гора	53.02	31.60	53,8	–30,6
32	26997	Трубчевск	52.58	33.77	52,9	–29,1
Волгоградская область						
33	34561	Волгоград	48.67	44.45	60,7	–26,2
34	34363	Камышин	50.07	45.37	59,7	–27,8
35	34356	Фролово	49.80	43.67	60,4	–30,1
36	34476	Эльтон	49.13	46.85	63,4	–28,4
Вологодская область						
37	27008	Бабаево	59.40	35.93	50,3	–38,1
38	22981	Великий Устюг	60.77	46.30	48,7	–40,1
39	27037	Вологда, Прилуки	59.32	39.92	49,7	–37,9
40	22837	Вытегра	61.02	36.45	49,3	–38,9
41	27066	Никольск	59.53	45.47	50,1	–38,8
42	27051	Тотьма	59.88	42.75	48,8	–38,1
43	27113	Череповец	59.25	37.97	50,3	–38,4
44	27020	Яршево	59.95	38.57	47,4	–40,9
Воронежская область						
45	34123	Воронеж	51.70	39.22	56,9	–28,8
46	34247	Калач	50.42	41.05	59,9	–31,7
47	34139	Каменная Степь	51.05	40.70	56,8	–29,8
Владимирская область						
48	27532	Владимир, АМСГ	56.12	40.35	51,9	–32,5
49	27539	Гусь-Хрустальный	55.60	40.65	53,8	–32,5
50	27549	Муром	55.60	42.03	53,9	–33,3
Еврейская автономная область						
51	31707	Екатерино-Никольское	47.73	130.97	52,9	–31,1
52	31725	Смидович	48.62	133.83	53,1	–35,3

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
Забайкальский край						
53	30859	Агинское	51.10	114.52	52,1	–37,9
54	30965	Борзя	50.40	116.52	52,1	–39,7
55	30935	Красный Чикой	50.37	108.75	51,5	–38,1
56	30673	Могоча	53.75	119.73	48,4	–41,0
57	30879	Нерчинский Завод	51.32	119.62	50,5	–37,4
58	30777	Сретенск	52.23	117.70	52,2	–40,4
59	30471	Средний Калар	55.43	120.55	46,5	–46,2
60	30484	Средняя Олекма	55.43	120.55	49,4	–44,6
61	30565	Усть-Каренга	54.43	116.53	49,4	–45,7
62	30844	Хилок	51.35	110.47	50,0	–40,2
63	30758	Чита	52.08	113.48	52,0	–38,8
Ивановская область						
64	27441	Шуя	56.85	41.40	52,8	–35,8
Иркутская область						
65	30612	Балаганск	54.00	103.07	49,3	–41,1
66	30627	Баяндай	53.10	105.53	47,3	–39,5
67	30253	Бодайбо	57.85	114.23	49,0	–45,3
68	30727	Большое Голоустное	52.03	105.42	42,8	–34,3
69	30309	Братск	56.28	101.75	46,9	–40,6
70	24817	Ербогачен	61.27	108.02	47,9	–50,7
71	30209	Ершово	57.03	102.30	48,2	–44,5
72	30521	Жигалово	54.80	105.17	51,2	–44,1
73	30703	Инга	52.97	101.98	50.1	–41,4
74	30028	Ика	59.28	106.17	48,0	–49,6
75	30710	Иркутск, обсерватория	52.27	104.35	50,9	–36,0
76	30337	Казачинское	56.28	107.62	49,0	–45,3
77	30437	Карам	55.15	107.62	48,9	–45,9
78	30230	Киренск	57.77	108.07	49,9	–47,2
79	30219	Максимово	57.10	104.97	48,2	–47,2
80	30252	Мамакан	57.82	114.17	50,4	–44,3
81	24713	Наканно	62.88	108.43	46,9	–52,5
82	29752	Ненастная	54.75	88.82	38,5	–34,2
83	29698	Нижнеудинск	54.88	99.03	51,5	–41,8

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
84	30328	Орлинга	56.05	105.83	49,7	–45,3
85	30069	Перевоз	59.00	116.92	48,2	–45,1
86	29594	Тайшет	55.95	98.00	50,4	–42,4
87	30504	Тулун	54.60	100.63	49,3	–41,7
88	30815	Хамар-Дабан	51.53	103.60	38,3	–33,9
89	30716	Хомутово	52.47	104.37	52,0	–39,6
90	29393	Червянка	57.65	99.53	51,0	–46,7
Калининградская область						
91	26701	Балтийск	54.65	19.88	49,0	–23,1
92	26706	Железнодорожный	54.37	21.30	52,6	–27,5
93	26702	Калининград	54.70	20.62	52,3	–26,1
Калужская область						
94	27707	Сухиничи	54.10	35.35	51,1	–30,1
Камчатский край						
95	32447	Долиновка	55.12	159.07	45,7	–40,1
96	25744	Каменское	62.48	166.22	39,3	–45,6
97	32389	Ключи	56.32	160.83	42,0	–36,6
98	32539	Начики	53.12	157.73	38,3	–40,8
99	32583	Петропавловск-Камчатский	52.98	158.65	36,6	–23,3
100	32509	Семячик	54.12	159.98	34,1	–21,8
101	32547	Сосновка	53.08	158.30	40,2	–28,2
102	32363	Эссо	55.92	158.72	40,7	–35,3
Карачаево–Черкесская Республика						
103	37112	Зеленчукская	43.87	41.57	55,9	–21,9
Кемеровская область						
104	29645	Кемерово	55.25	86.22	52,3	–41,6
105	29849	Кузедеево	53.33	87.18	53,1	–39,0
106	29541	Тайга	56.07	85.62	48,9	–41,9
107	29557	Тисуль	55.75	88.30	51,6	–42,7
Кировская область						
108	28402	Кильмезь	56.90	51.07	51,9	–36,0
109	27199	Киров	58.60	49.63	50,4	–36,4
110	28009	Кирс	59.37	52.22	49,4	–41,2
111	27296	Кумены	58.10	49.92	50,5	–38,7

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
112	27083	Опарино	59.85	48.28	48,6	–41,3
113	27385	Яранск	57.37	47.92	52,2	–38,4
Костромская область						
114	27164	Кологрив	58.82	44.32	50,2	–38,6
115	27333	Кострома	57.73	40.85	50,9	–35,0
Краснодарский край						
116	37001	Анапа	44.90	37.30	59,2	–18,6
117	34927	Краснодар, Круглик	45.05	39.03	63,3	–21,5
118	37107	Красная поляна	43.68	40.20	57,7	–13,4
119	37099	Сочи	43.58	39.77	60,1	–9,1
120	37018	Таупсе	44.10	39.07	61,7	–12,7
121	34838	Тихорецк	45.85	40.08	62,7	–24,1
122	37031	Армавир	44.98	41.12	62,8	–25,2
Красноярский край						
123	23383	Агата	66.88	93.47	40,8	–54,7
124	29467	Ачинск (ж/д станция)	56.28	90.52	50,1	–39,7
125	23891	Байкит	61.67	96.37	46,5	–49,8
126	29282	Богучаны	58.38	97.45	50,9	–44,8
127	23884	Бор	61.60	90.02	48,2	–48,6
128	24908	Ванавара	60.33	102.27	48,8	–50,5
129	23678	Верхнеимбатск	63.15	87.95	45,5	–49,3
130	29263	Енисейск	58.45	92.15	49,9	–44,4
131	24606	Кислокан	63.58	103.97	47,0	–53,7
132	29570	Красноярск, опытное поле	56.03	92.75	50,7	–39,6
133	29866	Минусинск	53.72	91.7	55,5	–39,5
134	29664	Светлолобово	55.10	90.83	50,5	–41,6
135	23986	Северо-Енисейский	60.38	93.03	43,2	–45,1
136	29580	Солянка	56.17	95.27	48,6	–40,7
137	24802	Стрелка Чуня	61.75	102.8	46,2	–52,2
138	29379	Тасеево	57.20	94.55	51,0	–46,4
139	24507	Тура	64.27	100.23	46,8	–51,9
140	23472	Туруханск	65.78	87.93	43,5	–51,3
141	23589	Тутончаны	64.20	93.78	46,4	–55,2
142	23463	Янов Стан	65.98	84.27	44,4	–54,9

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
Курганская область						
143	28661	Курган	55.47	65.40	54,2	–37,5
144	28666	Макушино	55.25	67.30	52,9	–37,2
145	28561	Памятная	56.02	65.70	52,5	–38,4
146	28552	Шадринск	56.07	63.65	52,8	–36,2
Курская область						
147	34009	Курск	51.77	36.17	53,7	–27,6
148	34003	Поныри	52.32	36.30	53,6	–30,0
149	33166	Рыльск	51.57	34.68	54,4	–26,7
Ленинградская область						
150	26063	Санкт-Петербург	59.97	30.30	49,9	–31,1
151	26069	Белогорка	59.35	30.13	49,3	–36,4
152	22892	Выборг	60.72	28.73	47,7	–34,1
153	26094	Тихвин	59.65	33.55	50,5	–38,0
Липецкая область						
154	27928	Елец	52.63	38.52	56.3	–30.0
155	34026	Конь-Колодезь	52.25	39.25	57.1	–31.1
156	27930	Липецк	52.70	39.52	57.1	–31.1
Магаданская область						
157	25503	Коркодон	64.75	153.97	46,5	–51.1
158	25703	Сеймчан	62.92	152.42	47,0	–51.1
159	25705	Среднекан	62.45	152.32	46,3	–49,2
160	24790	Сусуман	62.78	148.17	43,7	–51.9
161	31092	Талон	59.77	148.63	43,0	–44,6
Московская область						
162	27612	Москва (ВДНХ)	55.83	37.62	52,2	–29,9
163	27417	Клин	56.35	36.75	51,0	–35,1
164	27625	Коломна	55.13	38.73	53,6	–32,9
165	27509	Можайск	55.52	36.00	51,4	–33,1
166	27618	Серпухов	54.93	37.47	52,4	–32,5
Мурманская область						
167	23274	Игарка	67.47	86.57	42,7	–52,6
168	22217	Кандалакша	67.15	32.35	42,3	–41,4
169	22249	Каневка	67.13	39.67	40,5	–48,0

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
170	22204	Ковдор	67.57	30.45	41,9	–40,6
171	22235	Краснощелье	67.35	37.05	41,1	–43,9
172	22113	Мурманск	68.97	33.05	40,4	–39,7
173	22019	Полярное	69.20	33.48	38,4	–34,9
174	22028	Териберка	69.20	35.12	37,3	–33,8
175	22324	Умба	66.68	34.35	41,0	–40,3
Ненецкий автономный округ						
176	22292	Индига	67.68	48.68	36,7	–42,4
177	23205	Нарьян-Мар	67.63	53.03	40,1	–47,6
178	23219	Хоседа-Хард	67.08	59.38	52,2	–31,9
Нижегородская область						
179	27277	Ветлуга	57.85	45.77	51,9	–35,7
180	27665	Лукоянов	55.03	44.50	52,3	–32,4
181	27459	Нижний Новгород	56.27	44.00	52,2	–31,9
Новгородская область						
182	26275	Старая Русса	58.02	31.32	51,5	–35,1
Новосибирская область						
183	29612	Барабинск	55.33	78.37	52,2	–40,1
184	29638	Огурцово	54.90	82.95	52,3	–39,2
185	29418	Северное	56.33	78.37	50,9	–42,1
186	29605	Татарск	55.22	75.97	53,9	–39,2
Омская область						
187	28688	Исилькуль	54.92	71.27	52,7	–38,2
188	28698	Омск	55.02	73.38	52,4	–37,2
189	28895	Русская Поляна	53.78	73.88	54,1	–36,4
190	28493	Тара	56.90	74.38	50,1	–41,2
Оренбургская область						
191	35127	Акбулак	51.02	55.63	59,9	–32,8
192	35233	Домбаровский	50.75	59.55	58,3	–33,7
193	35121	Оренбург	51.68	55.10	59,4	–32,6
194	35011	Сорочинск	52.43	53.13	57,6	–33,1
Пензенская область						
195	27857	Земетчино	53.48	42.63	55,4	–33,6
196	27962	Пенза	53.12	45.02	55,8	–32,0

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
Пермская область						
197	28029	Березники	59.38	56.93	48,1	–39,6
198	28138	Бисер	58.52	58.85	44,0	–38,0
199	23913	Вая	60.60	58.63	46,8	–44,0
200	28224	Пермь	58.02	56.30	49,8	–37,7
201	23914	Чердынь	60.40	56.52	46,6	–40,5
Приморский край						
202	31960	Владивосток	43.80	131.93	45,8	–22,4
203	31873	Дальнереченск	45.87	133.73	53,4	–29,8
204	31845	Красный Яр	46.53	135.32	54,7	–36,6
205	31895	Мельничное	45.45	135.50	52,9	–34,6
206	31970	Находка	42.80	132.87	49,2	–20,2
207	31969	Посьет	42.65	130.80	49,8	–19,4
208	31959	Рудная Пристань	44.37	135.85	44,6	–24,3
209	31931	Свиягино	44.80	133.08	54,6	–32,9
210	31909	Терней	45.00	136.60	46,1	–23,6
211	31961	Тимирязевский	43.88	131.97	52,8	–31,4
Псковская область						
212	26477	Великие Луки	56.35	30.62	51,6	–34,5
213	26157	Гдов	58.73	27.83	49,2	–34,1
214	26258	Псков	57.82	28.33	51,9	–33,8
215	26359	Пушкинские Горы	57.02	28.90	50,9	–32,6
Республика Адыгея						
216	37021	Майкоп	44.50	40.17	62,9	–22,1
Республика Алтай						
217	36259	Кош-Агач	50.00	88.67	44,4	–38,9
218	36055	Кызыл-Озек	51.90	86.00	55,1	–35,7
219	36064	Яйлю	51.77	87.60	51,1	–28,9
Республика Башкортостан						
220	28719	Аксаково	54.03	54.18	51,5	–34,9
221	28537	Дуван	55.70	57.90	50,0	–36,2
222	35026	Зилаир	52.22	57.40	51,9	–34,2
223	28624	Кушнаренково	55.13	55.35	54,3	–37,2
224	28825	Стерлитамак	53.58	56.00	55,5	–35,1

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
225	28823	Тукан	53.87	57.42	48,9	–36,9
226	28722	Уфа	54.72	55.83	54,1	–36,2
227	28419	Янаул	56.27	54.90	52,6	–39,3
Республика Бурятия						
228	30822	Бабушкин	51.72	105.85	41,4	–32,5
229	30554	Багдарин	54.47	113.58	47,0	–42,8
230	30636	Баргузин	53.62	109.63	49,4	–40,9
231	30825	Иволгинск	51.75	107.28	52,1	–36,3
232	30925	Кяхта	50.37	106.45	52,0	–33,7
233	29998	Орлик	52.50	99.82	44,9	–39,5
234	30650	Романовка	53.20	112.78	47,9	–42,8
235	30745	Сосново-Озерское	52.53	111.55	46,1	–39,7
236	30356	Таксимо	56.38	114.83	49,1	–45,2
237	30555	Троицкий Прииск	54.62	113.13	40,4	–43,7
238	30811	Тунка	51.73	102.53	50,9	–38,5
239	30823	Улан-Удэ	51.83	107.60	53,0	–36,2
240	30635	Усть-Баргузин	53.42	109.02	43,1	–38,1
241	30915	Цакир	50.43	103.60	51,5	–38,7
Республика Дагестан						
242	37472	Махачкала	42.97	47.53	58,2	–20,0
243	37075	Южно-Сухокумск	44.65	45.65	64,2	–25,0
Республика Калмыкия						
244	34984	Лагань	45.40	47.35	61,7	–24,6
245	34861	Элиста	46.37	44.33	61,9	–25,0
246	34866	Яшкуль	46.18	45.35	64,7	–26,0
Республика Карелия						
247	22422	Гридино	65.90	34.77	41,0	–37,1
248	22408	Калевала	65.22	31.15	44,7	–43,3
249	22520	Кемь-Порт	64.98	34.80	41,1	–38,2
250	22619	Паданы	63.27	33.42	44,2	–39,7
251	22820	Петрозаводск	61.82	34.27	46,1	–36,6
252	22602	Реболы	63.83	30.82	44,4	–41,3
253	22802	Сортавала	61.72	30.72	46,9	–36,6

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
Республика Коми						
254	23220	Елецкая	67.05	64.07	39,5	–48,6
255	23514	Ираель	64.52	55.40	44,1	–44,7
256	23904	Койгородок	60.45	50.97	48,9	–42,3
257	23324	Петрунь	66.43	60.77	41,8	–49,4
258	23418	Печора	65.12	57.10	44,2	–47,0
259	23804	Сыктывкар	61.67	50.87	47,7	–40,2
260	23711	Троицко-Печорское	62.70	56.20	45,9	–43,8
261	23707	Усть-Вымь	62.23	50.42	47,3	–42,1
262	23803	Усть-Кулом	61.67	53.67	47,0	–41,7
263	23412	Усть-Уса	65.97	56.92	42,0	–45,7
264	23405	Усть-Цильма	65.43	52.27	43,5	–45,2
Республика Крым						
265	33983	Керчь	45.40	36.42	58,8	–17,7
266	33946	Симферополь	45.00	34.00	60,3	–19,5
267	33976	Феодосия	45.03	35.38	58,4	–17,3
Республика Марий Эл						
268	27485	Йошкар-Ола	56.72	47.88	52,6	–36,6
Республика Мордовия						
269	27756	Краснослободск	54.43	43.77	53,5	–31,9
Республика Саха (Якутия)						
270	31004	Алдан	58.62	125.03	44,6	–42,5
271	24266	Верхоянск	67.57	133.4	47,4	–56,5
272	24641	Вилюйск	63.78	121.62	49,2	–49,5
273	30054	Витим	59.45	112.58	49,4	–48,9
274	24076	Депутатский	69.33	139.67	40,6	–54,6
275	30089	Джикимда	59.02	121.77	50,3	–47,7
276	24343	Жиганск	66.77	123.40	43,7	–51,8
277	24382	Усть-Мома	66.45	143.23	47,6	–53,9
278	25400	Зырянка	65.73	150.90	44,5	–50,9
279	24951	Исить	60.82	125.32	48,0	–46,9
280	24763	Крест-Хальджай	62.82	134.43	50,0	–51,7
281	24933	Килиер	60.95	119.30	47,4	–50,5
282	24923	Ленск	60.72	114.88	48,1	–48,2

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
283	24726	Мирный	62.53	113.87	46,1	–48,4
284	30493	Нагорный	55.97	124.88	43,1	–43,2
285	31152	Нелькан	57.65	136.15	48,2	–46,8
286	24688	Оймякон	63.25	143.15	44,3	–56,7
287	24125	Оленёк	68.50	112.43	42,5	–55,5
288	24661	Сегян-Кюель	64.00	130.30	47,3	–52,2
289	25206	Среднеколымск	67.45	153.72	42,2	–51,8
290	24738	Сунтар	62.15	117.65	49,7	–50,7
291	24136	Сухана	68.62	118.33	44,0	–57,3
292	24967	Тегюльтя	60.47	130.00	50,1	–50,0
293	31137	Токо	56.28	131.13	44,5	–48,6
294	24966	Усть-Мая	60.38	134.45	49,8	–49,8
295	24371	Усть-Чаркы	66.80	136.68	47,3	–53,4
296	31026	Учур	58.73	130.62	50,3	–47,1
297	24643	Хатырык-Хомо	63.95	124.83	47,9	–52,3
298	30393	Чульман	56.83	124.87	43,2	–43,1
299	24329	Шелагонцы	66.25	114.28	44,8	–55,2
300	31062	Югоренок	59.77	137.67	47,2	–48,9
301	24959	Якутск	62.02	129.72	49,8	–48,3
Республика Северная Осетия — Алания						
302	37228	Владикавказ	43.03	44.68	55,9	–18,7
Республика Татарстан						
303	28506	Елабуга	55.77	52.07	53,5	–33,7
304	27595	Казань	55.73	49.20	53,2	–32,7
305	28704	Чулпаново	54.50	50.42	55,2	–35,7
Республика Тыва						
306	36096	Кызыл	51.72	94.50	56,1	–38,9
307	36278	Мугур-Аксы	50.37	90.43	44,9	–33,7
308	36307	Эрзин	50.27	95.12	53,3	–40,2
309	36099	Сосновка	51.15	94.52	51,2	–35,1
310	36103	Тоора-Хем	52.47	96.10	49,5	–42,2
311	36087	Чадан	51.27	91.57	54,5	–37,5
Республика Удмуртия						
312	28312	Дебессы	57.63	53.82	50,2	–39,2

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
313	28411	Ижевск	56.83	53.45	51,5	–36,1
314	28418	Сарапул	56.47	53.73	52,9	–35,8
Республика Хакасия						
315	29862	Абакан	53.77	91.32	54,9	–39,2
316	29858	Неожиданный	53.28	89.07	51,1	–38,8
Ростовская область						
317	34740	Гигант	46.52	41.35	62,2	–24,3
318	34438	Миллерово	48.92	40.37	60,0	–27,7
319	34759	Ремонтное	46.57	43.67	62,9	–26,3
320	34730	Ростов-на-Дону	47.25	39.82	60,7	–24,2
321	34720	Таганрог	47.20	38.90	59,6	–22,3
322	34646	Цимлянск (Волгодонск)	47.63	42.12	59,7	–25,5
Рязанская область						
323	27648	Елатьма	54.95	41.77	53,8	–32,2
324	27823	Павелец	53.78	39.25	53,7	–31,3
325	27730	Рязань	54.63	39.70	53,9	–31,5
Самарская область						
326	27995	Безенчук	52.98	49.43	58,0	–33,7
327	28802	Серноводск	53.92	51.27	55,8	–33,7
328	27983	Сызрань	53.18	48.40	56,2	–32,0
Саратовская область						
329	34391	Александров Гай	50.15	48.55	62,7	–30,0
330	34152	Балашов	51.55	43.15	57,3	–31,2
331	34186	Ершов	51.37	48.30	59,4	–30,0
332	34289	Новоузенск	50.43	48.13	61,7	–29,8
333	34163	Октябрьский городок	51.63	45.45	56,0	–31,2
334	34059	Росташи	51.87	43.58	57,0	–32,7
335	34172	Саратов	51.57	45.03	58,6	–28,0
336	35007	Перелюб	51.87	50.33	59,5	–32,9
337	34432	Чертково	49.38	40.17	59,6	–28,3
Сахалинская область						
338	32061	Александровск-Сахалинский	50.90	142.17	41,3	–29,6
339	32121	Ильинский	47.98	142.2	39,1	–27,4
340	31362	Литке	53.95	140.33	36,1	–31,1

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
341	32053	Ноглики	51.92	143.13	40,9	–33,3
342	32027	Погиби	52.22	141.63	37,4	–35,2
Свердловская область						
343	28445	Верхнее Дубово	56.73	61.07	48,9	–35,5
344	28144	Верхотурье	58.87	60.78	49,8	–40,6
345	28440	Екатеринбург	56.83	60.63	50,6	–34,0
346	23921	Ивдель	60.68	60.45	48,4	–42,9
347	28434	Красноуфимск	56.65	57.78	51,2	–40,8
348	28255	Туринск	58.05	63.68	50,6	–38,1
Смоленская область						
349	26882	Рославль	53.93	32.83	51,7	–28,9
350	26686	Сафоново	55.10	33.22	50,1	–31,9
351	26781	Смоленск	54.75	32.07	50,5	–30,4
Ставропольский край						
352	37061	Буденновск	44.78	44.13	63,5	–27,1
353	37123	Кисловодск	43.90	42.72	53,6	–19,3
354	37054	Минеральные Воды	44.23	43.07	61,0	–24,5
355	34949	Ставрополь, АМСГ	45.12	42.08	58,1	–23,1
Тамбовская область						
356	27947	Тамбов	52.80	41.50	56,4	–32,7
Тверская область						
357	26298	Бологое	57.90	34.05	49,6	–35,1
358	29539	Болотное	57.52	34.06	51,2	–40,2
359	27316	Кашин	57.33	37.57	50,5	–35,0
360	27208	Максатиха	57.80	35.88	50,5	–36,0
361	26499	Старица	56.50	34.93	49,9	–35,1
362	27402	Тверь	56.88	37.47	51,7	–33,8
363	26479	Торопец	56.48	31.63	50,0	–34,3
Томская область						
364	23955	Александровское	60.43	77.87	47,7	–46,0
365	29328	Бакчар	57.00	82.07	50,3	–43,4
366	23966	Ванжиль-Кынак	60.35	84.08	47,3	–47,6
367	29231	Колпашево	58.30	82.88	49,0	–44,3
368	29023	Напас	59.85	81.95	47,9	–46,7

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
369	29348	Первомайское	57.07	86.22	51,3	–42,4
370	29313	Пудино	57.57	79.43	50,2	–44,0
371	29111	Средний Васюган	59.22	78.23	49,5	–45,1
372	29430	Томск	56.50	84.92	50,7	–40,8
373	29154	Усть-Озерное	58.88	87.75	48,0	–46,2
Тульская область						
374	27814	Плавск	53.65	37.23	52,5	–31,0
Тюменская область						
375	28573	Ишим	56.10	69.43	51,2	–38,7
376	28275	Тобольск	58.15	68.25	49,3	–41,3
377	28367	Тюмень	57.12	65.43	51,2	–37,6
Ульяновская область						
378	27872	Инза	53.85	46.42	54,9	–35,3
379	27786	Ульяновск	54.27	48.23	55,2	–34,2
Хабаровский край						
380	31168	Аян	56.45	138.15	35,6	–32,9
381	31439	Богородское	52.38	140.47	47,1	–36,9
382	31235	Джана	55.33	134.50	46,9	–40,1
383	31416	Им. Полины Осипенко	52.42	136.50	49,9	–40,9
384	31561	Комсомольск-на-Амуре	50.53	137.03	50,9	–37,9
385	31369	Николаевск-на-Амуре	53.15	140.7	43,8	–35,7
386	31562	Нижнетамбовское	50.93	138.18	49,9	–39,8
387	31677	Солекуль	49.17	138.05	41,0	–30,9
388	31478	Софийский Прииск	52.27	133.98	44,0	–42,0
389	31538	Сутур	50.07	132.13	51,5	–36,7
390	31285	Удское	54.50	134.42	45,2	–40,1
391	24982	Уега	60.72	142.78	43,9	–44,5
392	31735	Хабаровск	48.52	135.17	52,2	–31,5
Ханты–Мансийский автономный округ						
393	23631	Березово	63.93	65.05	43,8	–46,6
394	23867	Ларьяк	61.10	80.25	45,9	–48,0
395	28064	Леуши	59.62	65.72	48,4	–41,5
396	23724	Няксимволь	62.43	60.87	46,9	–44,3
397	23734	Октябрьское	62.45	66.05	45,2	–45,0

Окончание таблицы Б.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{98}, °С	TM_{98}, °С
			широта	долгота		
398	23527	Саранпауль	64.28	60.88	45,3	–47,7
399	23946	Угут	60.50	74.02	46,8	–45,6
400	23933	Ханты-Мансийск	61.02	69.12	46,1	–44,7
Челябинская область						
401	35041	Бреды	52.43	60.35	56,1	–35,0
402	28833	Верхнеуральск	53.88	59.20	52,3	–39,9
403	28630	Златоуст	55.17	59.67	46,8	–35,3
404	28748	Троицк	54.08	61.62	54,7	–35,6
405	28645	Челябинск	55.15	61.30	52,3	–35,5
Чеченская республика						
406	37235	Грозный	43.25	45.72	61,5	–20,7
Чувашская Республика						
407	27675	Порецкое	55.18	46.33	53,5	–33,5
Чукотский автономный округ						
408	25563	Анадырь	64.78	177.57	34,8	–43,6
409	25138	Островное	68.12	164.17	43,5	–52,5
410	25428	Омолон	65.23	160.53	42,8	–54,1
411	25248	Илирней	67.25	167.97	39,9	–54,5
412	25325	Усть-Олой	66.55	159.42	42,6	–53,3
Ямало-Ненецкий автономный округ						
413	23445	Надым	65.47	72.67	42,5	–49,7
414	23345	Ныда	66.63	72.93	38,5	–49,0
415	23330	Салехард	66.53	66.67	40,4	–48,6
416	23256	Тазовск	67.47	78.73	39,1	–50,8
417	23552	Тарко-Сале	64.92	77.82	43,0	–50,2
418	23656	Халясовая	62.38	78.32	43,0	–50,7
Ярославская область						
419	27425	Переславль-Залесский	56.72	38.83	50,4	–34,1
420	27225	Рыбинск, ГМО	58.10	38.7	50,5	–35,2

Приложение В
(справочное)

Расчетные параметры (дополнительные)

Дополнительные расчетные параметры, в географических точках расположения метеорологических станций представлены в таблице В.1 (получены с использованием рекомендованной базы климатических данных [1]).

Таблица В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
Алтайский край							
1	29838	Барнаул	53.43	83.52	–38,5	3,88	48,2
2	36038	Змеиногорск	51.15	82.17	–39,2	4,40	49,7
3	29822	Камень-на-Оби	53.82	81.27	–41,2	4,20	48,7
4	29923	Ребриха	53.08	82.33	–40,2	4,70	48,0
5	36034	Рубцовск	51.58	81.20	–37,9	4,58	51,1
6	29915	Славгород	52.97	78.65	–37,5	3,99	50,7
7	36045	Солонешное	51.63	84.33	–38,5	3,49	49,9
Амурская область							
8	31594	Архара	49.42	130.08	–40,2	2,42	47,9
9	31253	Бомнак	54.72	128.87	–42,6	1,76	41,7
10	31586	Константиновка	49.62	127.97	–37,3	3,02	49,0
11	31443	Мазаново	51.63	128.82	–43,1	2,55	46,9
12	31388	Норск	52.35	129.92	–43,5	1,94	45,5
13	30692	Сковородино	54.00	123.97	–42,9	2,15	43,3
14	30385	Усть-Нюкжа	56.58	121.48	–43,7	2,03	42,2
15	31371	Черняево	52.78	126.00	–42,4	1,87	46,3
16	31329	Экимчан	53.08	132.98	–44,1	1,95	42,1
Архангельская область							
17	22550	Архангельск	64.50	40.73	–34,7	3,46	37,7
18	22845	Каргополь	61.52	38.93	–32,1	4,40	40,1
19	22583	Койнас	64.75	47.65	–40,5	4,08	37,5
20	22887	Котлас	61.27	46.72	–35,7	3,87	40,8
21	22854	Няндома	61.67	40.18	–31,1	4,33	38,8
22	22641	Онега	63.90	38.12	–31,9	4,30	37,2
23	22676	Сура	63.58	45.63	–40,2	4,11	38,8
24	22768	Шенкурск	62.10	42.90	–36,4	3,69	40,8
Астраханская область							
25	34880	Астрахань	46.28	47.98	–20,9	4,98	58,8
26	34579	Верхний Баскунчак	48.22	46.73	–25,1	4,82	58,1

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
Белгородская область							
27	34110	Богородицкое-Фенино	51.17	37.35	–25,3	3,93	49,4
28	34321	Валуйки	50.22	38.10	–25,3	4,07	52,4
29	34202	Готня	50.80	35.77	–24,4	3,75	48,9
Брянская область							
30	26898	Брянск	53.25	34.32	–23,9	3,49	46,5
31	26976	Красная Гора	53.02	31.60	–24,8	5,06	47,7
32	26997	Трубчевск	52.58	33.77	–25,0	3,91	47,0
Волгоградская область							
33	34561	Волгоград	48.67	44.45	–22,0	4,64	55,3
34	34363	Камышин	50.07	45.37	–25,1	3,70	53,9
35	34356	Фролово	49.80	43.67	–26,6	4,69	54,7
36	34476	Эльтон	49.13	46.85	–26,1	3,81	57,6
Вологодская область							
37	27008	Бабаево	59.40	35.93	–32,7	4,27	42,5
38	22981	Великий Устюг	60.77	46.30	–35,1	3,95	40,7
39	27037	Вологда, Прилуки	59.32	39.92	–33,1	3,87	42,0
40	22837	Вытегра	61.02	36.45	–31,3	5,08	41,1
41	27066	Никольск	59.53	45.47	–34,4	3,78	42,3
42	27051	Тотьма	59.88	42.75	–32,9	3,95	41,1
43	27113	Череповец	59.25	37.97	–33,3	4,22	42,6
44	27020	Яршево	59.95	38.57	–34,4	5,30	39,9
Воронежская область							
45	34123	Воронеж	51.70	39.22	–25,2	3,83	50,9
46	34247	Калач	50.42	41.05	–28,5	4,69	54,0
47	34139	Каменная Степь	51.05	40.70	–26,4	4,22	51,0
Владимирская область							
48	27532	Владимир, АМСГ	56.12	40.35	–27,4	4,14	45,0
49	27539	Гусь-Хрустальный	55.60	40.65	–28,5	3,60	46,8
50	27549	Муром	55.60	42.03	–29,4	3,72	46,9
Еврейская автономная область							
51	31707	Екатерино-Никольское	47.73	130.97	–32,6	2,55	48,5
52	31725	Смидович	48.62	133.83	–36,9	3,23	48,4

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
Забайкальский край							
53	30859	Агинское	51.10	114.52	–39,5	3,05	46,8
54	30965	Борзя	50.40	116.52	–42,9	2,62	47,0
55	30935	Красный Чикой	50.37	108.75	–41,1	2,35	46,4
56	30673	Могоча	53.75	119.73	–43,3	2,28	42,7
57	30879	Нерчинский Завод	51.32	119.62	–39,1	2,74	45,3
58	30777	Сретенск	52.23	117.70	–43,1	2,48	46,5
59	30471	Средний Калар	55.43	120.55	–48,7	2,65	40,4
60	30484	Средняя Олекма	55.43	120.55	–47,2	2,30	43,0
61	30565	Усть-Каренга	54.43	116.53	–49,5	2,22	43,3
62	30844	Хилок	51.35	110.47	–43,3	2,44	44,8
63	30758	Чита	52.08	113.48	–41,0	2,44	46,4
Ивановская область							
64	27441	Шуя	56.85	41.40	–30,6	4,60	45,5
Иркутская область							
65	30612	Балаганск	54.00	103.07	–40,5	4,10	43,4
66	30627	Баяндай	53.10	105.53	–38,4	4,38	41,9
67	30253	Бодайбо	57.85	114.23	–45,9	2,89	41,9
68	30727	Большое Голоустное	52.03	105.42	–32,7	3,84	38,2
69	30309	Братск	56.28	101.75	–37,9	4,42	40,6
70	24817	Ербогачен	61.27	108.02	–50,9	3,03	39,9
71	30209	Ершово	57.03	102.30	–42,7	4,52	41,5
72	30521	Жигалово	54.80	105.17	–45,1	3,57	44,8
73	30703	Инга	52.97	101.98	–42,5	3,53	44,4
74	30028	Ика	59.28	106.17	–50,8	2,98	40,6
75	30710	Иркутск, обсерватория	52.27	104.35	–34,6	4,01	45,3
76	30337	Казачинское	56.28	107.62	–46,9	2,87	42,4
77	30437	Карам	55.15	107.62	–48,0	3,20	42,7
78	30230	Киренск	57.77	108.07	–48,3	3,03	42,7
79	30219	Максимово	57.10	104.97	–47,8	3,65	41,5
80	30252	Мамакан	57.82	114.17	–45,7	2,02	43,1
81	24713	Наканно	62.88	108.43	–52,8	2,63	38,5
82	29752	Ненастная	54.75	88.82	–31,8	3,26	33,7
83	29698	Нижнеудинск	54.88	99.03	–41,3	3,91	45,0

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
84	30328	Орлинга	56.05	105.83	–46,1	3,45	43,1
85	30069	Перевоз	59.00	116.92	–45,0	2,75	40,9
86	29594	Тайшет	55.95	98.00	–40,5	4,50	43,7
87	30504	Тулун	54.60	100.63	–39,8	4,81	43,2
88	30815	Хамар-Дабан	51.53	103.60	–32,5	3,76	34,3
89	30716	Хомутово	52.47	104.37	–39,6	3,92	46,2
90	29393	Червянка	57.65	99.53	–46,4	3,86	43,7
Калининградская область							
91	26107	Балтийск	54.65	19.88	–14,2	4,61	42,9
92	26706	Железнодорожный	54.37	21.30	–19,8	5,07	46,2
93	26702	Калининград	54.70	20.62	–18,2	4,75	45,8
Калужская область							
94	27707	Сухиничи	54.10	35.35	–25,5	3,90	44,9
Камчатский край							
95	32447	Долиновка	55.12	159.07	–40,9	2,51	39,9
96	25744	Каменское	62.48	166.22	–43,5	2,71	32,4
97	32389	Ключи	56.32	160.83	–36,2	1,77	36,3
98	32539	Начики	53.12	157.73	–42,3	3,04	33,9
99	32583	Петропавловск-Камчатский	52.98	158.65	–18,0	3,07	32,4
100	32509	Семячик	54.12	159.98	–15,8	2,72	30,0
101	32547	Сосновка	53.08	158.30	–26,1	2,12	35,6
102	32363	Эссо	55.92	158.72	–34,1	2,26	35,3
Карачаево–Черкесская Республика							
103	37112	Зеленчукская	43.87	41.57	–20,6	3,32	52,4
Кемеровская область							
104	29645	Кемерово	55.25	86.22	–40,6	3,99	45,6
105	29849	Кузедеево	53.33	87.18	–38,8	3,59	46,9
106	29541	Тайга	56.07	85.62	–41,2	3,58	42,4
107	29557	Тисуль	55.75	88.30	–41,2	4,42	44,8
Кировская область							
108	28402	Кильмезь	56.90	51.07	–31,9	3,92	44,7
109	27199	Киров	58.60	49.63	–31,4	3,89	42,9
110	28009	Кирс	59.37	52.22	–37,0	4,24	41,8
111	27296	Кумены	58.10	49.92	–34,1	4,39	43,1

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
112	27083	Опарино	59.85	48.28	–35,8	4,89	40,9
113	27385	Яранск	57.37	47.92	–35,7	3,47	44,8
Костромская область							
114	27164	Кологрив	58.82	44.32	–33,9	4,18	42,6
115	27333	Кострома	57.73	40.85	–28,6	4,73	43,6
Краснодарский край							
116	37001	Анапа	44.90	37,30	–13,1	4,80	55,1
117	34927	Краснодар, Круглик	45.05	39.03	–15,8	5,46	58,9
118	37107	Красная поляна	43.68	40.20	–10,2	2,47	54,1
119	37099	Сочи	43.58	39.77	–4,5	2,23	56,4
120	37018	Таупсе	44.10	39.07	–7,7	3,31	57,7
121	34838	Тихорецк	45.85	40.08	–19,5	5,20	58,2
122	37031	Армавир	44.98	41.12	–19,6	6,23	58,5
Красноярский край							
123	23383	Агата	66.88	93.47	–52,8	2,79	32,4
124	29467	Ачинск (ж/д станция)	56.28	90.52	–36,1	4,76	43,4
125	23891	Байкит	61.67	96.37	–48,3	3,69	38,6
126	29282	Богучаны	58.38	97.45	–43,2	3,91	43,4
127	23884	Бор	61.60	90.02	–46,7	3,71	40,0
128	24908	Ванавара	60.33	102.27	–51,0	3,17	40,9
129	23678	Верхнеимбатск	63.15	87.95	–47,1	3,41	37,3
130	29263	Енисейск	58.45	92.15	–43,2	3,56	42,5
131	24606	Кислокан	63.58	103.97	–53,4	3,07	38,4
132	29570	Красноярск, оп. поле	56.03	92.75	–37,0	4,18	44,0
133	29866	Минусинск	53.72	91.70	–38,8	3,88	48,9
134	29664	Светлолобово	55.10	90.83	–40,5	4,13	44,1
135	23986	Северо-Енисейский	60.38	93.03	–41,8	4,27	36,2
136	29580	Солянка	56.17	95.27	–37,5	4,77	42,1
137	24802	Стрелка Чуня	61.75	102.80	–52,4	3,24	38,3
138	29379	Тасеево	57.20	94.55	–46,4	3,79	43,8
139	24507	Тура	64.27	100.23	–51,4	2,42	38,0
140	23472	Туруханск	65.78	87.93	–48,2	3,28	34,9
141	23589	Тутончаны	64.20	93.78	–53,8	3,83	37,7
142	23463	Янов Стан	65.98	84.27	–51,2	4,42	35,5

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
Курганская область							
143	28661	Курган	55.47	65.40	–35,5	3,53	47,2
144	28666	Макушино	55.25	67.30	–35,9	3,12	46,1
145	28561	Памятная	56.02	65.70	–37,4	2,94	45,5
146	28552	Шадринск	56.07	63.65	–33,9	3,20	45,8
Курская область							
147	34009	Курск	51.77	36.17	–23,4	3,94	48,0
148	34003	Поныри	52.32	36.30	–26,3	3,97	47,7
149	33166	Рыльск	51.57	34.68	–22,7	3,68	48,7
Ленинградская область							
150	26063	Санкт-Петербург	59.97	30.30	–21,8	4,70	42,0
151	26069	Белогорка	59.35	30.13	–28,6	5,23	41,7
152	22892	Выборг	60.72	28.73	–24,7	5,15	39,9
153	26094	Тихвин	59.65	33.55	–30,7	5,19	42,6
Липецкая область							
154	27928	Елец	52.63	38.52	–26,5	3,70	50,1
155	34026	Конь-Колодезь	52.25	39.25	–28,1	3,88	50,9
156	27930	Липецк	52.70	39.52	–28,2	3,60	50,7
Магаданская область							
157	25503	Коркодон	64.75	153.97	–50,4	2,04	37,6
158	25703	Сеймчан	62.92	152.42	–52,2	1,51	38,6
159	25705	Среднекан	62.45	152.32	–49,5	1,89	38,2
160	24790	Сусуман	62.78	148.17	–53,3	1,69	35,9
161	31092	Талон	59.77	148.63	–44,6	2,20	36,2
Московская область							
162	27612	Москва (ВДНХ)	55.83	37.62	–23,8	4,09	45,3
163	27417	Клин	56.35	36.75	–30,1	4,50	44,1
164	27625	Коломна	55.13	38.73	–27,8	4,46	46,8
165	27509	Можайск	55.52	36.00	–27,8	4,49	44,7
166	27618	Серпухов	54.93	37.47	–27,6	4,33	45,8
Мурманская область							
167	23274	Игарка	67.47	86.57	–49,1	3,08	33,7
168	22217	Кандалакша	67.15	32.35	–32,4	3,93	33,5
169	22249	Каневка	67.13	39.67	–40,1	4,76	32,1

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
170	22204	Ковдор	67.57	30.45	–31,7	3,47	33,1
171	22235	Краснощелье	67.35	37.05	–36,6	3,35	32,5
172	22113	Мурманск	68.97	33.05	–29,1	3,63	31,5
173	22019	Полярное	69.20	33.48	–22,8	3,29	29,9
174	22028	Териберка	69.20	35.12	–22,3	2,56	29,0
175	22324	Умба	66.68	34.35	–30,8	4,13	32,6
Ненецкий автономный округ							
176	22292	Индига	67.68	48.68	–34,8	3,06	28,9
177	23205	Нарьян-Мар	67.63	53.03	–41,2	3,56	31,6
178	23219	Хоседа-Хард	67.08	59.38	–26,0	4,34	45,2
Нижегородская область							
179	27277	Ветлуга	57.85	45.77	–30,9	3,97	44,4
180	27665	Лукоянов	55.03	44.50	–28,0	4,01	45,7
181	27459	Нижний Новгород	56.27	44.00	–26,0	4,34	45,2
Новгородская область							
182	26275	Старая Русса	58.02	31.32	–27,3	5,45	44,0
Новосибирская область							
183	29612	Барабинск	55.33	78.37	–38,7	3,87	45,5
184	29638	Огурцово	54.90	82.95	–38,4	3,41	45,7
185	29418	Северное	56.33	78.37	–41,2	3,64	44,0
186	29605	Татарск	55.22	75.97	–37,3	4,00	47,0
Омская область							
187	28688	Исилькуль	54.92	71.27	–36,8	3,60	46,1
188	28698	Омск	55.02	73.38	–36,0	3,15	45,8
189	28895	Русская Поляна	53.78	73.88	–35,2	3,48	47,7
190	28493	Тара	56.90	74.38	–40,1	3,37	43,2
Оренбургская область							
191	35127	Акбулак	51.02	55.63	–31,7	3,49	53,8
192	35233	Домбаровский	50.75	59.55	–33,4	3,33	52,4
193	35121	Оренбург	51.68	55.10	–31,5	3,23	53,1
194	35011	Сорочинск	52.43	53.13	–31,6	3,34	51,2
Пензенская область							
195	27857	Земетчино	53.48	42.63	–30,7	3,94	48,9
196	27962	Пенза	53.12	45.02	–29,4	3,52	49,4

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
Пермская область							
197	28029	Березники	59.38	56.93	–35,3	3,90	40,6
198	28138	Бисер	58.52	58.85	–34,2	3,63	37,4
199	23913	Вая	60.60	58.63	–41,0	3,60	39,2
200	28224	Пермь	58.02	56.30	–33,3	4,07	42,5
201	23914	Чердынь	60.40	56.52	–34,9	4,53	39,1
Приморский край							
202	31960	Владивосток	43.80	131.93	–22,7	2,34	42,9
203	31873	Дальнереченск	45.87	133.73	–31,4	2,81	49,5
204	31845	Красный Яр	46.53	135.32	–40,5	2,75	50,5
205	31895	Мельничное	45.45	135.50	–39,3	1,95	49,1
206	31970	Находка	42.80	132.87	–20,5	2,10	46,3
207	31969	Посьет	42.65	130.80	–19,7	1,93	47,0
208	31959	Рудная Пристань	44.37	135.85	–24,7	2,69	41,7
209	31931	Свиягино	44.80	133.08	–35,2	3,51	50,9
210	31909	Терней	45.00	136.60	–23,3	2,78	42,9
211	31961	Тимирязевский	43.88	131.97	–33,4	3,62	49,5
Псковская область							
212	26477	Великие Луки	56.35	30.62	–27,9	5,27	44,6
213	26157	Гдов	58.73	27.83	–25,5	5,41	41,8
214	26258	Псков	57.82	28.33	–25,7	5,42	44,4
215	26359	Пушкинские Горы	57.02	28.90	–24,5	5,41	43,8
Республика Адыгея							
216	379021	Майкоп	44.50	40.17	–17,6	5,1	58,7
Республика Алтай							
217	36259	Кош-Агач	50.00	88.67	–41,4	3,12	40,1
218	36055	Кызыл-Озек	51.90	86.00	–34,9	3,70	49,2
219	36064	Яйлю	51.77	87.60	–26,1	3,39	45,7
Республика Башкортостан							
220	28719	Аксаково	54.03	54.18	–31,9	4,10	45,3
221	28537	Дуван	55.70	57.90	–33,8	3,41	43,5
222	35026	Зилаир	52.22	57.40	–32,9	3,52	46,2
223	28624	Кушнаренково	55.13	55.35	–35,5	3,43	47,4
224	28825	Стерлитамак	53.58	56.00	–33,7	3,29	49,0

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
225	28823	Тукан	53.87	57.42	–35,2	3,82	43,1
226	28722	Уфа	54.72	55.83	–34,7	3,19	47,4
227	28419	Янаул	56.27	54.90	–36,8	3,98	45,5
Республика Бурятия							
228	30822	Бабушкин	51.72	105.85	–30,8	3,59	37,0
229	30554	Багдарин	54.47	113.58	–44,9	2,64	41,2
230	30636	Баргузин	53.62	109.63	–42,8	2,63	43,6
231	30825	Иволгинск	51.75	107.28	–37,2	2,81	46,6
232	30925	Кяхта	50.37	106.45	–33,7	3,26	46,9
233	29998	Орлик	52.50	99.82	–40,9	3,02	39,9
234	30650	Романовка	53.20	112.78	–45,3	2,87	42,4
235	30745	Сосново-Озерское	52.53	111.55	–40,8	3,25	41,0
236	30356	Таксимо	56.38	114.83	–47,5	2,28	42,5
237	30555	Троицкий Прииск	54.62	113.13	–45,8	2,80	35,4
238	30811	Тунка	51.73	102.53	–40,6	2,53	45,5
239	30823	Улан-Удэ	51.83	107.60	–37,3	2,63	47,3
240	30635	Усть-Баргузин	53.42	109.02	–37,6	3,53	38,1
241	30915	Цакир	50.43	103.60	–42,0	2,33	46,4
Республика Дагестан							
242	37272	Махачкала	42.97	47.53	–15,5	5,01	54,8
243	37075	Южно-Сухокумск	44.65	45.65	–21,1	5,33	59,9
Республика Калмыкия							
244	34984	Лагань	45.40	47.35	–20,2	5,32	57,3
245	34861	Элиста	46.37	44.33	–21,1	4,85	57,2
246	34866	Яшкуль	46.18	45.35	–21,6	5,44	59,9
Республика Карелия							
247	22422	Гридино	65.90	34.77	–27,3	3,96	32,8
248	22408	Калевала	65.22	31.15	–35,6	4,45	36,0
249	22520	Кемь-Порт	64.98	34.80	–29,0	4,25	33,2
250	22619	Паданы	63.27	33.42	–31,6	4,67	36,2
251	22820	Петрозаводск	61.82	34.27	–28,5	4,51	38,2
252	22602	Реболы	63.83	30.82	–33,3	4,71	36,2
253	22802	Сортавала	61.72	30.72	–28,5	4,59	38,9

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
Республика Коми							
254	23220	Елецкая	67.05	64.07	–43,4	3,30	31,3
255	23514	Ираель	64.52	55.40	–39,2	3,76	35,7
256	23904	Койгородок	60.45	50.97	–38,7	3,76	41,0
257	23324	Петрунь	66.43	60.77	–43,8	4,10	33,3
258	23418	Печора	65.12	57.10	–42,6	3,33	35,6
259	23804	Сыктывкар	61.67	50.87	–34,6	3,93	39,6
260	23711	Троицко-Печорское	62.70	56.20	–38,9	3,98	37,8
261	23707	Усть-Вымь	62.23	50.42	–36,5	4,12	39,1
262	23803	Усть-Кулом	61.67	53.67	–36,7	3,80	39,0
263	23412	Усть-Уса	65.97	56.92	–39,8	3,60	33,6
264	23405	Усть-Цильма	65.43	52.27	–38,4	4,27	35,0
Республика Крым							
265	33983	Керчь	45.40	36.42	–13,4	3,71	54,6
266	33946	Симферополь	45.00	34.00	–16,0	3,82	56,2
267	33976	Феодосия	45.03	35.38	–12,4	4,13	54,4
Республика Марий Эл							
268	27485	Йошкар-Ола	56.72	47.88	–32,3	4,28	45,4
Республика Мордовия							
269	27756	Краснослободск	54.43	43.77	–28,3	3,61	46,9
Республика Саха (Якутия)							
270	31004	Алдан	58.62	125.03	–42,5	2,17	37,9
271	24266	Верхоянск	67.57	133.40	–56,1	1,70	37,4
272	24641	Вилюйск	63.78	121.62	–49,0	1,93	40,1
273	30054	Витим	59.45	112.58	–49,8	2,94	41,7
274	24076	Депутатский	69.33	139.67	–52,0	1,87	31,5
275	30089	Джикимда	59.02	121.77	–49,7	1,94	42,6
276	24343	Жиганск	66.77	123.40	–50,3	1,65	34,7
277	24382	Усть-Мома	66.45	143.23	–53,4	1,75	37,9
278	25400	Зырянка	65.73	150.90	–49,7	1,68	35,7
279	24951	Исить	60.82	125.32	–47,6	1,69	40,1
280	24763	Крест-Хальджай	62.82	134.43	–53,2	1,38	41,1
281	24933	Килиер	60.95	119.30	–51,0	2,92	39,6
282	24923	Ленск	60.72	114.88	–47,9	2,93	40,2

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
283	24726	Мирный	62.53	113.87	–46,7	3,11	38,0
284	30493	Нагорный	55.97	124.88	–45,0	2,21	37,4
285	31152	Нелькан	57.65	136.15	–48,9	2,33	41,3
286	24688	Оймякон	63.25	143.15	–58,7	2,39	36,3
287	24125	Оленёк	68.50	112.43	–52,8	2,74	33,3
288	24661	Сегян-Кюель	64.00	130.30	–52,7	1,80	38,5
289	25206	Среднеколымск	67.45	153.72	–48,8	2,44	33,3
290	24738	Сунтар	62.15	117.65	–50,5	2,87	41,1
291	24136	Сухана	68.62	118.33	–55,6	2,41	34,4
292	24967	Тегюльтя	60.47	130.00	–51,7	2,08	42,0
293	31137	Токо	56.28	131.13	–52,5	2,12	38,5
294	24966	Усть-Мая	60.38	134.45	–52,1	1,53	41,8
295	24371	Усть-Чаркы	66.80	136.68	–52,4	1,78	37,6
296	31026	Учур	58.73	130.62	–49,2	1,74	42,7
297	24643	Хатырык-Хомо	63.95	124.83	–52,0	2,47	39,0
298	30393	Чульман	56.83	124.87	–44,5	2,06	37,2
299	24329	Шелагонцы	66.25	114.28	–54,7	2,20	35,8
300	31062	Югоренок	59.77	137.67	–50,1	2,51	39,8
301	24959	Якутск	62.02	129.72	–47,9	2,41	41,2
Республика Северная Осетия — Алания							
302	37228	Владикавказ	43.03	44.68	–16,7	3,21	52,6
Республика Татарстан							
303	28506	Елабуга	55.77	52.07	–30,4	3,37	46,5
304	27595	Казань	55.73	49.20	–27,6	4,20	46,2
305	28704	Чулпаново	54.50	50.42	–34,9	2,71	48,4
Республика Тыва							
306	36096	Кызыл	51.72	94.50	–41,5	2,27	50,1
307	36278	Мугур-Аксы	50.37	90.43	–34,1	3,01	40,5
308	36307	Эрзин	50.27	95.12	–43,0	3,08	48,1
309	36099	Сосновка	51.15	94.52	–36,3	2,50	45,9
310	36103	Тоора-Хем	52.47	96.10	–45,0	2,79	44,0
311	36087	Чадан	51.27	91.57	–39,6	2,60	48,9
Республика Удмуртия							
312	28312	Дебессы	57.63	53.82	–36,8	3,38	43,0

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
313	28411	Ижевск	56.83	53.45	–32,4	3,74	44,3
314	28418	Сарапул	56.47	53.73	–32,0	3,92	45,7
Республика Хакасия							
315	29862	Абакан	53.77	91.32	–38,0	4,15	48,4
316	29858	Неожиданный	53.28	89.07	–39,6	2,94	45,2
Ростовская Область							
317	34740	Гигант	46.52	41.35	–20,3	4,75	57,4
318	34438	Миллерово	48.92	40.37	–24,6	4,20	54,6
319	34759	Ремонтное	46.57	43.67	–22,8	4,84	58,1
320	34730	Ростов-на-Дону	47.25	39.82	–19,8	4,73	55,8
321	34720	Таганрог	47.20	38.90	–17,5	4,50	54,8
322	34646	Цимлянск (Волгодонск)	47.63	42.12	–21,6	4,62	54,8
Рязанская область							
323	27648	Елатьма	54.95	41.77	–28,5	3,52	47,0
324	27823	Павелец	53.78	39.25	–28,3	3,34	47,3
325	27730	Рязань	54.63	39.70	–26,2	4,49	47,2
Самарская область							
326	27995	Безенчук	52.98	49.43	–32,5	3,02	51,4
327	28802	Серноводск	53.92	51.27	–31,4	3,41	49,1
328	27983	Сызрань	53.18	48.40	–30,1	2,98	49,8
Саратовская область							
329	34391	Александров Гай	50.15	48.55	–28,3	3,47	56,6
330	34152	Балашов	51.55	43.15	–28,2	4,14	51,3
331	34186	Ершов	51.37	48.30	–28,4	2,99	53,2
332	34289	Новоузенск	50.43	48.13	–28,0	3,44	55,6
333	34163	Октябрьский городок	51.63	45.45	–29,4	3,36	50,1
334	34059	Росташи	51.87	43.58	–30,3	3,97	50,9
335	34172	Саратов	51.57	45.03	–25,5	3,03	52,4
336	35007	Перелюб	51.87	50.33	–31,9	3,18	53,1
337	34432	Чертково	49.38	40.17	–24,8	4,44	54,1
Сахалинская область							
338	32061	Александровск-Сахалинский	50.90	142.17	–29,5	1,99	37,1
339	32121	Ильинский	47.98	142.20	–28,3	1,74	35,8
340	31362	Литке	53.95	140.33	–29,3	2,31	31,8

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
341	32053	Ноглики	51.92	143.13	–33,6	2,27	36,5
342	32027	Погиби	52.22	141.63	–35,5	2,75	33,3
Свердловская область							
343	28445	Верхнее Дубово	56.73	61.07	–32,1	3,47	42,2
344	28144	Верхотурье	58.87	60.78	–37,6	3,62	42,3
345	28440	Екатеринбург	56.83	60.63	–30,0	3,43	43,6
346	23921	Ивдель	60.68	60.45	–39,6	3,62	40,5
347	28434	Красноуфимск	56.65	57.78	–39,6	3,37	44,2
348	28255	Туринск	58.05	63.68	–35,6	3,03	43,2
Смоленская область							
349	26882	Рославль	53.93	32.83	–24,2	3,80	45,5
350	26686	Сафоново	55.10	33.22	–26,6	4,40	43,7
351	26781	Смоленск	54.75	32.07	–24,9	4,32	44,2
Ставропольский край							
352	37061	Буденновск	44.78	44.13	–23,4	5,67	59,2
353	37123	Кисловодск	43.90	42.72	–18,1	2,58	50,2
354	37054	Минеральные Воды	44.23	43.07	–20,6	5,39	57,0
355	34949	Ставрополь, АМСГ	45.12	42.08	–18,9	4,96	54,1
Тамбовская область							
356	27947	Тамбов	52.80	41.50	–29,6	4,05	50,0
Тверская область							
357	26298	Бологое	57.90	34.05	–28,4	4,91	42,4
358	29539	Болотное	57.52	34.06	–38,4	3,99	44,5
359	27316	Кашин	57.33	37.57	–29,7	4,30	43,4
360	27208	Максатиха	57.80	35.88	–30,8	4,29	43,2
361	26499	Старица	56.50	34.93	–29,8	4,57	43,1
362	27402	Тверь	56.88	37.47	–28,8	4,03	44,6
363	26479	Торопец	56.48	31.63	–27,9	5,05	43,2
Томская область							
364	23955	Александровское	60.43	77.87	–43,2	4,12	40,0
365	29328	Бакчар	57.00	82.07	–42,8	3,54	43,3
366	23966	Ванжиль-Кынак	60.35	84.08	–45,6	4,05	39,7
367	29231	Колпашево	58.30	82.88	–42,7	3,83	41,8
368	29023	Напас	59.85	81.95	–45,1	3,81	40,3

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
369	29348	Первомайское	57.07	86.22	–40,9	3,83	44,1
370	29313	Пудино	57.57	79.43	–43,5	3,37	43,0
371	29111	Средний Васюган	59.22	78.23	–42,5	4,31	41,9
372	29430	Томск	56.50	84.92	–39,3	3,63	43,8
373	29154	Усть-Озерное	58.88	87.75	–44,8	3,96	40,7
Тульская область							
374	27814	Плавск	53.65	37.23	–26,7	4,08	46,3
Тюменская область							
375	28573	Ишим	56.10	69.43	–37,5	3,10	44,4
376	28275	Тобольск	58.15	68.25	–39,2	3,49	42,1
377	28367	Тюмень	57.12	65.43	–35,4	3,07	44,0
Ульяновская область							
378	27872	Инза	53.85	46.42	–34,7	2,72	48,4
379	27786	Ульяновск	54.27	48.23	–31,7	3,54	48,4
Хабаровский край							
380	31168	Аян	56.45	138.15	–30,2	2,39	30,8
381	31439	Богородское	52.38	140.47	–37,6	2,81	41,9
382	31235	Джана	55.33	134.50	–41,1	2,25	40,9
383	31416	Им. Полины Осипенко	52.42	136.50	–43,0	2,98	44,4
384	31561	Комсомольск-на-Амуре	50.53	137.03	–39,8	3,00	45,8
385	31369	Николаевск-на-Амуре	53.15	140.70	–35,9	2,56	38,8
386	31562	Нижнетамбовское	50.93	138.18	–41,8	3,30	44,8
387	31677	Солекуль	49.17	138.05	–32,4	1,88	37,3
388	31478	Софийский Прииск	52.27	133.98	–46,0	1,90	39,2
389	31538	Сутур	50.07	132.13	–39,8	1,95	46,5
390	31285	Удское	54.50	134.42	–41,0	2,73	39,6
391	24982	Уега	60.72	142.78	–43,3	2,61	36,7
392	31735	Хабаровск	48.52	135.17	–32,4	2,75	47,6
Ханты-Мансийский автономный округ							
393	23631	Березово	63.93	65.05	–42,4	3,63	35,7
394	23867	Ларьяк	61.10	80.25	–45,1	4,37	38,3
395	28064	Леуши	59.62	65.72	–38,0	3,84	40,8
396	23724	Няксимволь	62.43	60.87	–41,4	2,87	38,7
397	23734	Октябрьское	62.45	66.05	–39,9	4,43	37,3

Окончание таблицы В.1

№ п/п	Индекс ВМО	Наименование метеостанции	Координаты метеостанции		T_{min}, °С	s, °С	$T_{исх}$, °С
			широта	долгота			
398	23527	Саранпауль	64.28	60.88	–44,1	3,41	36,8
399	23946	Угут	60.50	74.02	–42,9	3,94	39,2
400	23933	Ханты-Мансийск	61.02	69.12	–40,8	4,21	38,5
Челябинская область							
401	35041	Бреды	52.43	60.35	–33,8	3,63	49,9
402	28833	Верхнеуральск	53.88	59.20	–40,0	3,40	46,1
403	28630	Златоуст	55.17	59.67	–31,9	4,05	40,8
404	28748	Троицк	54.08	61.62	–34,5	3,47	48,4
405	28645	Челябинск	55.15	61.30	–35,1	4,10	45,6
Чеченская республика							
406	37235	Грозный	43.25	45.72	–16,5	5,0	57,8
Чувашская Республика							
407	27675	Порецкое	55.18	46.33	–30,2	3,51	46,7
Чукотский автономный округ							
408	25563	Анадырь	64.78	177.57	–39,6	2,27	28,1
409	25138	Островное	68.12	164.17	–49,6	2,18	34,2
410	25428	Омолон	65.23	160.53	–53,2	2,77	34,5
411	25248	Илирней	67.25	167.97	–52,1	2,91	31,6
412	25325	Усть-Олой	66.55	159.42	–51,1	2,81	33,9
Ямало-Ненецкий автономный округ							
413	23445	Надым	65.47	72.67	–45,9	3,47	34,2
414	23345	Ныда	66.63	72.93	–44,3	3,35	30,6
415	23330	Салехард	66.53	66.67	–43,5	3,56	32,2
416	23256	Тазовск	67.47	78.73	–45,6	3,70	30,9
417	23552	Тарко-Сале	64.92	77.82	–45,4	4,42	34,7
418	23656	Халясовая	62.38	78.32	–47,0	4,53	35,2
Ярославская область							
419	27425	Переславль-Залесский	56.72	38.83	–28,4	4,51	43,5
420	27225	Рыбинск, ГМО	58.10	38.70	–30,0	3,96	43,1

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)

УДК 625.731:006.354 ОКС 93.080.20

Ключевые слова: расчетная температура, надежность, марка, данные

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 13.10.2023. Подписано в печать 07.11.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,12. Уч.-изд. л. 4,00.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru