

## Практическая работа №1

### (Исходные данные из задания курсового проекта)

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

### 1.1 Характеристика природных условий района строительства. Дорожно-климатический график.

Характеристика природных условий должна содержать все необходимые и достаточные для проектирования организации строительства данные, которые принимаются по нормативной и справочной литературе (СНиП РК 2.04-01-2010 *Строительная климатология и геофизика*, СНиП 23-01-99. *Строительная климатология [Текст] / Госстрой России*. - М.: ГУП ЦПП Госстроя России, 2000. - 58 с. СНиП 2.01.01-82. *Строительная климатология и геофизика [Текст] / Госстрой СССР*. - М.: Стройиздат, 1983. - 310с, СП РК 2.04-01-2017 *Строительная климатология*).

Характеризуя условия района строительства, следует обязательно указать:

- дорожно-климатическую зону;
- повторяемость ветра по направлениям;
- изменения температуры воздуха по месяцам;
- время начала и окончания весенней и осенней распутицы;
- глубина промерзания грунта;
- продолжительность устойчивого снежного покрова;
- продолжительность светового дня.

На основе представленных данных строят дорожно-климатический график (рис. 1.1.1), по которому составляют ведомость продолжительности строительного сезона для различных работ, намечаемых при строительстве автомобильной дороги (таблица 1.1.2), при этом учитываются данные из табл. 1.1.3.

**При устройстве земляного полотна из местных глинистых грунтов линейные работы целесообразно выполнять в теплый период года, а из привозных грунтов – круглый год. Сосредоточенные работы могут выполняться также круглый год.**

К линейным земляным работам можно приступать после окончания весенней распутицы и заканчивать их до начала осенней распутицы. Для глинистых грунтов даты начала весенней распутицы  $Z_H$  и конца  $Z_K$  можно приближенно установить по формулам:

$$z_H = T_0 + \frac{5}{\alpha};$$

$$z_K = z_H + \frac{0,7h}{\alpha},$$

где  $T_0$  – дата перехода температуры воздуха весной через  $0^\circ \text{C}$ , принимаемая по дорожно-климатическому графику;  $h$  – среднемаксимальная глубина промерзания грунта в данном районе, принимаемая по СНиП;  $\alpha$  – климатический коэффициент, характеризующий скорость оттаивания грунта в см в сутки, принимаемый для данного района по СНиП РК или таблица 1.1.1.

Дата начала осенней распутицы  $Z_H''$  может быть приурочена к среднемесячной температуре воздуха от  $+3$  до  $+5^\circ \text{C}$ , а окончания осенней распутицы  $Z_K''$  — к  $0^\circ \text{C}$  в осенний период.

Следовательно, продолжительность в днях весенней  $T_{вес}$  и осенней  $T_{ос}$  распутицы будет:

$$T_{вес} = z_K - z_H, \quad T_{ос} = z_K' - z_H'.$$

# ДОРОЖНО-КЛИМАТИЧЕСКИЙ ГРАФИК

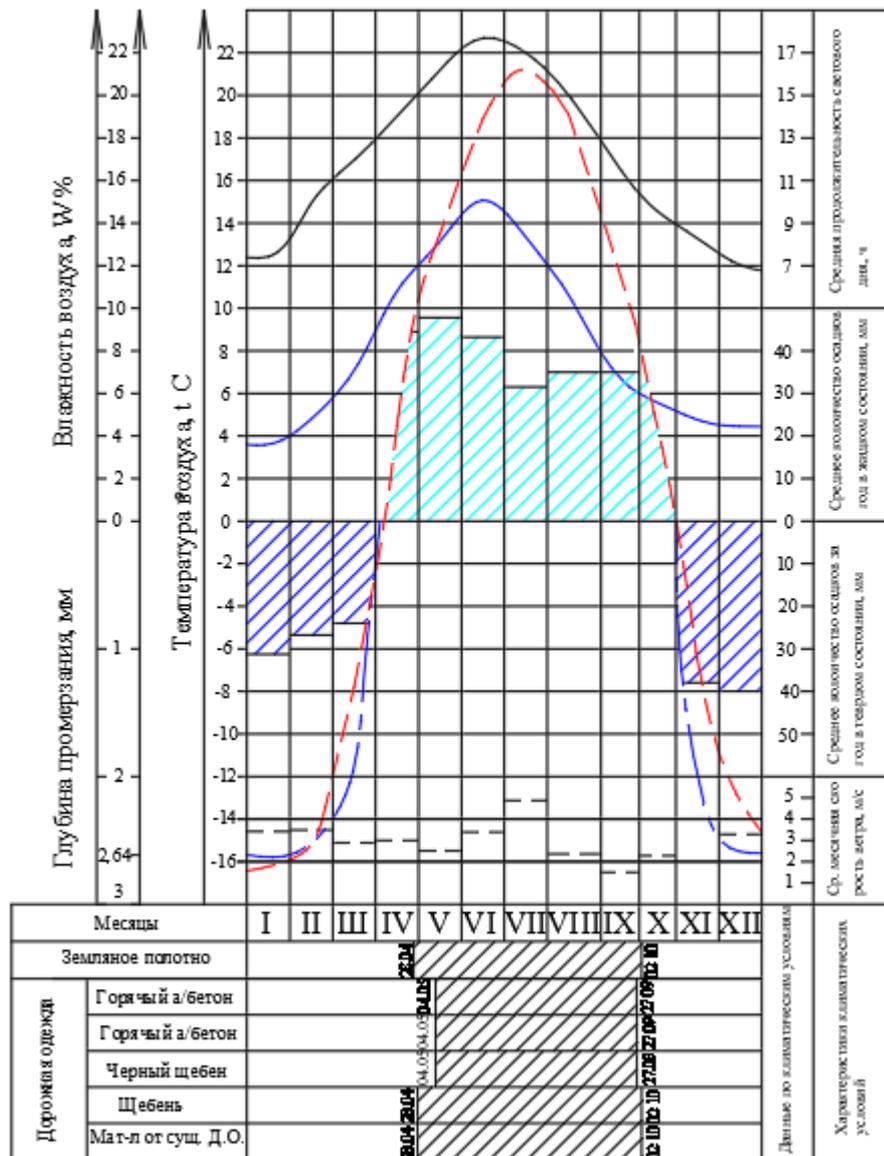


Рис. 1.1.1 – Дорожно-климатический график

Таблица 1.1.1  
Календарная продолжительность строительного сезона

Города	Группа работ									α
	I			II			III			
	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	
1 Актобе	06.04	31.10	207	17.04	12.10	177	18.05	08.09	112	6,0
2 Алматы	08.03	19.10	224	02.04	27.10	209	13.05	14.09	124	4,0
3 Усть-Каменогорск	05.04	29.10	206	19.04	13.10	176	23.05	07.09	106	5,0
4 Атырау	21.03	14.11	239	06.04	24.10	202	07.05	17.09	124	3,0
5 Тараз	03.03	23.11	266	24.03	26.10	217	03.05	14.09	135	4,0
6 Дзезказган	27.03	04.11	223	09.04	19.10	194	14.05	15.09	124	5,0
7 Караганда	12.04	25.10	195	21.04	10.10	171	27.05	03.09	98	5,0
8 Кызылорда	14.03	15.11	247	26.03	27.10	216	30.04	21.09	145	4,0
9 Кокшетау	10.04	27.10	199	21.04	09.10	170	30.05	31.08	92	6,0
10 Костанай	12.04	26.10	196	21.05	07.10	168	22.05	27.08	103	4,5
11 Актау	02.03	13.12	287	27.03	15.11	234	12.05	07.10	148	3,5
12 Павлодар	08.04	24.10	200	21.04	11.10	172	25.05	03.09	100	5,5
13 Петро-павловск	12.04	21.10	191	27.04	04.10	160	12.06	18.08	68	6,0
14 Семи-палатинск	06.04	28.10	204	18.04	13.10	177	19.05	09.09	112	4,5
15Талдыкорган	16.03	10.11	240	01.04	24.10	205	14.05	14.09	124	4,0
16 Уральск	02.04	02.11	215	14.04	15.10	185	15.05	09.09	118	5,5
17 Астана	13.04	24.10	193	22.04	07.10	167	27.05	31.08	95	6,0
18 Шымкент	16.02	14.12	302	13.03	12.11	245	27.04	30.09	157	4,0

Календарные сроки производства работ характеризуются интервалом с границами, соответствующими возможным датам начала и окончания производства того или иного вида работ.

Общее количество выходных дней назначается в соответствии с принятой организацией труда и отдыха трудового коллектива, но обязательно с соблюдением

трудового законодательства РК.

Общее число рабочих смен назначается в зависимости от принятой сменности, продолжительности смены и обязательно с учетом продолжительности светового дня. Необходимо учитывать, что если продолжительность смены (смен) превышает продолжительность светового дня, то обязательно необходимо предусматривать мероприятия по освещению участка производства работ в соответствии с техникой безопасности.

Таблица 1.1.2

Ведомость продолжительности строительного сезона для различных работ

Виды работ	Минимальная температура, при которой возможно производство работ, °С		Календарные сроки производства работ		Календарное число дней строительства	Общее число выходных дней	Общее число простоев	Общее число рабочих дней	Количество рабочих смен
	весной	осенью	весной	осенью					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Таблица 1.1.3

Классификация дорожно-строительных работ в зависимости от температуры воздуха

Группа работ	Виды работ по допустимой температуре	Среднесуточная температура воздуха
1	2	3
0	<p>Подготовительные работы – снос зданий, сооружений, перенос линий электропередач, рубка леса и удаление кустарника.</p> <p>Разработка выемок и резервов – в необводненных песках, гравийно-галечных и скальных грунтах, глинистых не увлажненных грунтах при глубине более 3 м.</p> <p>Возведение насыпи – из сосредоточенных грунтовых резервов, песков и скальных грунтов, выторфовывание.</p> <p>Укрепительные работы – на откосах насыпей регуляционных сооружений и русел рек камнем, бетонными и асфальтобетонными плитами.</p> <p>Строительство конструктивных слоев дорожных одежд – из щебня, гравия, песка, не активированного шлака, сборных цементобетонных плит, горячего и теплого асфальтобетона и черного щебня.</p> <p>Отдельные виды работ при строительстве мостов и водопропускных сооружений из сборного железобетона.</p>	Ниже 0°С
I	<p>То же, что и в нулевой группе работ.</p> <p>Линейные земляные работы.</p>	Не ниже 0 °С

II	То же, что и в первой группе работ. Строительство искусственных сооружений. Строительство конструктивных слоев дорожных одежд - из грунтов, укрепленных минеральными вяжущими, битумными эмульсиями или скелетными добавками; по способу пропитки; из черного щебня, битумоцементных и асфальтобетонных смесей, шлако-цементобетона. Устройство поверхностной обработки с применением катионной эмульсии.	Не ниже +5°С
III	То же, что и во второй группе работ. Строительство конструктивных слоев дорожных одежд – из грунтов, щебеночных, гравийных и грунтощебеночных смесей, укрепленных органическими вяжущими смешением на дороге; устройство поверхностной обработки.	Не ниже +15 С

**Примечания:**

1 При нулевой группе работ, независимо от их вида, необходимо предусматривать дополнительные технологические мероприятия (предохранение грунта от промерзания, увеличение парка уплотняющих машин, просушивание основания, удаление снега и льда, введение солей и поверхностно-активных веществ).

2 При устройстве конструктивных слоев дорожных одежд с применением жидких битумов (II - III) работы осенью следует заканчивать за 2-3 недели до перехода температуры через +10°С.

**1.2 Основные конструктивные элементы и характеристика строящейся дороги**

Для получения исходных данных, необходимых для проектирования земляного полотна, приводят технические нормативы автомобильной дороги (таблица 3), соответствующие заданной категории, применительно к климатическим условиям и рельефу местности (*СП РК 3.03-101-2013 Автомобильные дороги, СТ РК 1413-2005 Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна, СНиП РК 3.03-09-2006\* Автомобильные дороги*).

Таблица 1.2.1

Технические нормативы автомобильной дороги

Технические показатели	Единица измерения	Рекомендуется СНиП РК
1	2	3
Расчётная скорость движения:		
а) основная	км/ч	
б) на трудных участках	км/ч	
Число полос движения	шт.	
Ширина полосы движения	м	
Ширина проезжей части	м	
Ширина обочин	м	
Наименьшая ширина укрепленной полосы обочины	м	
Ширина земляного полотна	м	
Наибольший продольный уклон	‰	

Наименьшая расчётная видимость:		
а) для остановки	м	
б) встречного автомобиля	м	
Наименьшие радиусы кривых в плане	м	
Наименьшие радиусы вертикальных кривых:		
а) выпуклых	м	
б) вогнутых	м	
Крутизна откосов насыпи до 3 м	—	
Поперечный уклон проезжей части	‰	
Поперечный уклон обочин	‰	

Характеризуя план трассы (рис.1.2.1), составленный на основе легенды, основное внимание уделяют ситуационному описанию (протяженность участков пахотных земель, ценных угодий, заболоченность, залесенность и т. п.), отмечают необходимость сноса строений, наличие тесных застроенных мест и косогорных участков, требующих дополнительных мероприятий при устройстве земляного полотна, выделяют неблагоприятные в гидрологическом отношении участки, фиксируя уровни грунтовых вод.

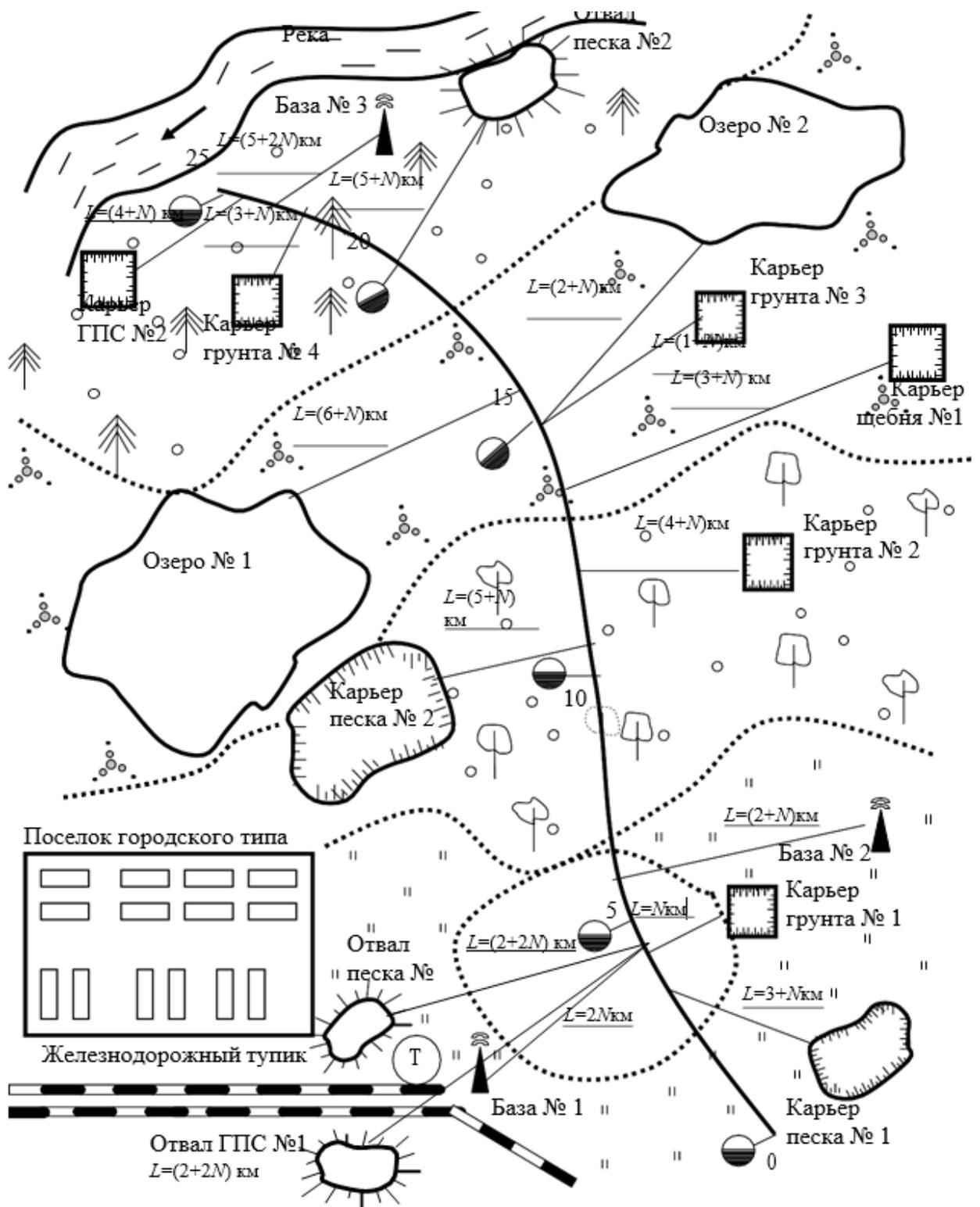


Рис. 1.2.1 - Общая схема автомобильной дороги и размещения источников поставки дорожно-строительных материалов