

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОРОЖНО - КЛИМАТИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

### CHARACTERISTICS OF ROAD-CLIMATIC ZONING

*Бул макалада жолдун климаттык чөлкөмүнүн мүнөздөмөсү жана автомобиль жолдоруна таасир кылган климаттык факторлор каралган.*

*Ачык сөздөр: климат, температура, тоңуу тереңдиги, тайгак муз, жаан-чачын, кардын калыңдыгы, бороон, жантайма.*

*В статье рассмотрены характеристики дорожно-климатических зон, а также климатические факторы, влияющие на автомобильную дорогу.*

*Ключевые слова: климат, температура, глубина промерзания, гололед, осадки, снежный покров, метели, откос.*

*In this article have described the characteristics of the road-climatic zones and climatic factors affecting autoroad.*

*Keywords: climate, temperature, depth of freezing, ice, rain, snow, blowing snow, derailed.*

Дорожное районирование является наиболее эффективным методом изучения и оценки природно-географических и природно-климатических условий для дорожного строительства, обеспечивающих повышение надежности проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог.

Природные условия существенно влияют на набор направления дороги и конструкцию отдельных ее элементов. Природные условия определяют число, размеры и конструкцию дорожных сооружений, влияют на объемы дорожно-транспортных работ и общую стоимость дороги. Природным (геофизическим) условиям, оказывающим влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию автомобильных дорог, относятся: климат, рельеф, растительность и почвы, инженерно-геологические, грунтовые, гидрологические и гидрогеологические условия. Например: при районировании Кыргызской Республики основными показателями были абсолютные высоты зоны над уровнем моря и годовое количество осадков, которые представлены в таблице 1. и в Рис. 1.

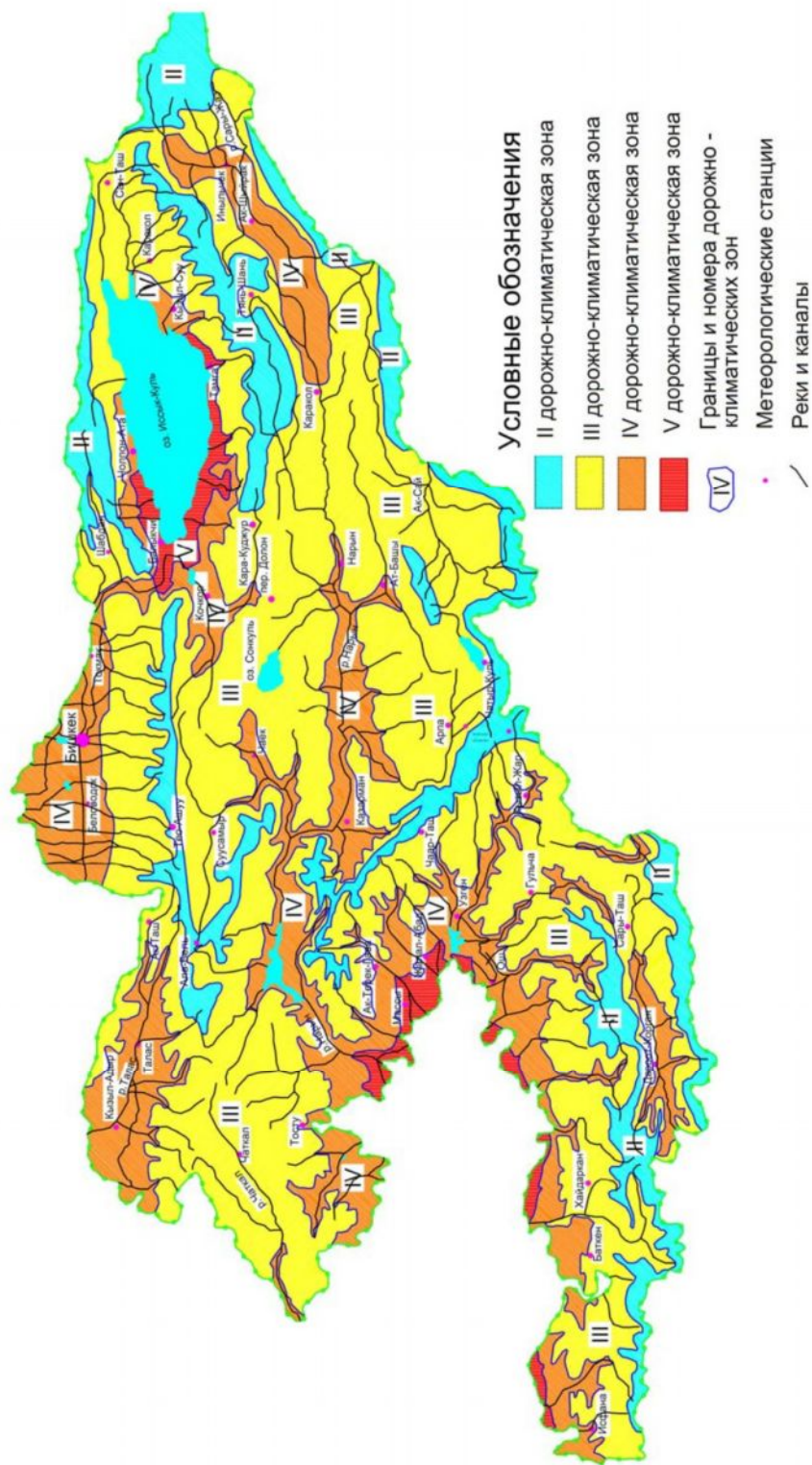


Рис. 1. Дорожно – климатическое районирование Кыргызской Республики

Таблица 1- Характеристика дорожных – климатических зон Кыргызской Республики

Дорожно – климатическая зона	Абсолютные высоты зоны над уровнем моря, м	Годовое количество осадков, мм
II	Свыше 2800	Свыше 800
III	1600 – 2800	От 500 до 800
IV	700 – 2500	От 300 до 500
V	500 - 1700	От 120 до 300

Климатические условия характеризуются температурой воздуха, количеством осадков, скоростью и направлением ветра, высотой снежного покрова, глубиной промерзания, количеством дней в году с метелями, гололедом, оттепелями, туманами и т. д. Все перечисленные данные принимаются по климатическим справочникам, энциклопедиям и СНиП 2.0101-82 «Строительная климатология и геофизика». Климатические условия территорий оцениваются по многочисленным характеристикам, которые, с нашей точки зрения, оказывают наибольшее влияние на работу дорожных конструкций. В процессе сбора и обработки информации выбираются преимущественно только те показатели, которые используются при построении дорожно-климатических графиков и находят применение при проектировании, разработке технологии строительства и эксплуатации автомобильных дорог. К числу основных таких характеристик относятся:

- сведения о многолетнем количестве осадков, позволяющие оценить условия увлажнения на исследуемой территории;
- данные о распределении среднемесячной многолетней температуры наиболее холодного и наиболее теплого месяца в году;
- сведения о распределении высот снежного покрова повторяемостью 1 раз в 10 и 20 лет;
- продолжительность (в сутках) теплых и холодных температур воздуха по району;
- число дней в году со среднемесячной температурой воздуха от +5 градусов весной до 0 градусов осенью для установления сроков производства работ по возведению земляного полотна;
- число дней в году со среднемесячной температурой воздуха от +5 градусов весной до +10 градусов осенью для установления сроков производства работ по устройству покрытий из органоминеральных смесей;
- число дней в году со среднемесячной температурой воздуха от 0 градусов весной до +5 градусов осенью для установления сроков производства работ по устройству оснований и переходных покрытий;
- число дней с осадками более 5 мм в сутки за период с апреля по октябрь, для определения продолжительности простоев из-за осадков;
- сведения о периоде со среднемесячными температурами воздуха от +10 до 0 градусов, для определения периода осеннего увлажнения грунтов;
- помесечные сведения о продолжительности светового дня;
- количество дней с туманами, метелями и другими неблагоприятными природно-климатическими явлениями и т.д.

По климатическим условиям территория бывшего СССР делилась на пять дорожно-климатических зон:

I - Зона распространения многолетнемерзлых грунтов (вечной мерзлоты); расположена севернее линии Мончегорск - Поной - Несь - Усинск - Игрим - устье - Подкаменной Тунгуски - Канск - Туран - Горно-Алтайск - Благовещенск - Биробиджан - Николаевск-на-Амуре. Эта зона включает в себя географические зоны тундры,

лесотундры и северо-восточную часть лесной зоны; характеризуется переувлажнением верхних слоев грунта.

II - зона избыточного увлажнения; ограничивается с юга линией Львов - Житомир - Тула - Горький - Устинов - Кыштым - Томск - Канск и далее на участке Благовещенск - Биробиджан - Николаевск-на-Амуре до государственной границы с КНР. В нее входят также Сахалин и южная часть Камчатки. Положение южной границы зоны в пределах европейской части территории РФ примерно соответствует северной границе серых лесных почв и лесной ландшафтной зоны.

III - зона значительного увлажнения в отдельные годы; ограничивается с юга линией Кишинев - Кировоград - Белгород - Куйбышев - Магнитогорск - Омск - Бийск - Туран. При оценке необходимого возвышения бровки земляного полотна под источниками увлажнения к ней относят также Кубань и западную часть Северного Кавказа.

IV - зона недостаточного увлажнения; охватывает обширные территории, покрытые черноземами, а в южной части - каштановыми почвами. В нее входят также Черноморское побережье и степи Северного Кавказа. В северной части зона относится к лесостепи, на правобережье Днепра распространены смешанные леса, южная часть левобережья представляет собой степь. Зона характеризуется умеренной влажностью верхних слоев грунта вследствие значительной испаряемости и небольшого количества осадков.

V - засушливая зона; расположена юго-восточнее линии Джульфа - Степанакерт - Буйнакск - Кизляр - Волгоград и далее южнее на 200 км линии Уральск - Актюбинск - Караганда до северного побережья озера Балхаш. Зона характеризуется незначительным увлажнением грунтов вследствие сильной испаряемости. Границы V дорожно-климатической зоны примерно совпадают с ландшафтной зоной сухих степей и полупустынь, которые характеризуются распространением бурых и каштановых почв.

В европейской части РФ условия промерзания грунтов более благоприятны в западной части выделенных климатических зон, чем в восточной, где климат более континентален, количество осадков меньше, а скорость промерзания выше. Границу между западными и восточными частями зон условно принимают по рекам Северной Двине и Волге.

Горные районы Кавказа и Средней Азии не охватываются дорожно-климатическим районированием. Подчинение расположения почв и растительности в этих районах вертикальной зональности, распространение скальных и каменистых грунтов, а также резкая зависимость условий увлажнения от высоты над уровнем моря и экспозиции склонов относительно сторон света не дают возможности дать общую дорожно-климатическую характеристику этих районов.

Границы дорожно-климатических зон не являются четко очерченными. В пограничных районах, примерно в пределах 100-150 км к северу и югу, отдельные участки дорог при проектировании следует относить к той или иной зоне на основе анализа местных условий - рельефа, почвенного покрова и экспозиции с учетом опыта службы дорог, построенных в аналогичных условиях.

Рельеф местности определяет величину применяемых при выборе трассы продольных уклонов, обуславливает необходимость обхода возвышенных или пониженных мест, развитие линии по склону. От рельефа зависит количество воды, поступающей к трубам и малым мостам. От экспозиции выбранного для трассы склона зависит водно-тепловой режим земляного полотна. Особенности рельефа сказываются на выборе способов производства земляных работ и месторасположении вариантов трассы. В процессе эксплуатации дороги условия рельефа отражаются на стоимости автомобильных перевозок.

При изысканиях автомобильных дорог условия рельефа местности оцениваются по картам или непосредственно на поле.

Почвенно-грунтовые условия также учитываются при выборе направления трассы. Почва или растительный слой грунта оценивается с точки зрения использования его для укрепления откосов земляного полотна и восстановления (рекультивации) нарушенных в процессе строительства земель. Заболоченные и засоленные участки местности, участки с сыпучими песками обычно обходятся, если это не вызывает значительного удлинения трассы.

От вида грунта зависят величина возвышения бровки земляного полотна и глубина водоотводных канав. При проектировании конструкции дорожной одежды учитывается модуль упругости грунта. От вида грунта зависят трудность его разработки в процессе строительства, условия пучинообразования и размыва водой откосов земляного полотна и водоотводных сооружений. Грунты являются материалом для постройки земляного полотна и влияют на установление формы и размеров земляного полотна.

Растительность. Отдельные виды растительности встречаются только при определенных сочетаниях местных условий, что используется при проектировании дорог, например при дешифрировании аэрофотоснимков. Древесно-кустарниковая растительность, встречающаяся в районе проложения трассы, оценивается прежде всего с точки зрения пригодности для строительных целей, а также для применения снегозащитного и декоративного озеленения.

Инженерно-геологические условия района проложения трассы обуславливают геологическое строение местности, степень устойчивости горных пород в основании и вблизи земляного полотна, образование угрожающих полотну оползней, осыпей, обвалов, степень трудности разработки грунтов для постройки дороги, наличие или отсутствие местных дорожно-строительных материалов (камня, песка, гравия), которым следует отдавать предпочтение перед привозными материалами. Инженерно-геологические условия определяются в процессе изысканий автомобильной дороги.

Гидрологические и гидрогеологические условия характеризуются количеством выпадающих осадков, условиями стока и испарения воды, толщиной снегового покрова и интенсивностью весеннего таяния, глубиной залегания грунтовых вод и особенностями их режима, режимов рек и ручьев.

Гидрологические условия (условия увлажнения поверхностными водами) определяют количество и величину водопропускных сооружений, систему и конструкцию водоотводных сооружений влияют на форму и размеры земляного полотна.

Гидрогеологические условия (условия увлажнения грунтовыми водами) определяют количество и размеры дренажных сооружений.

По результатам районирования определяются нормативные значения основных дорожно-климатических показателей, на основании которых построены дорожно-климатические графики для каждого района.

Полученные по результатам комплексного районирования материалы должны представить в виде таблиц нормативных дорожно-климатических показателей, физико-механических характеристик грунтов, дорожно-климатических графиков и картосхем различного назначения, могут быть использованы на всех этапах изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог. Это позволит:

- сократить время и трудозатраты на сбор и обобщение материалов по оценке физико-географических и природно-климатических условий в процессе выполнения инженерных изысканий для дорожного строительства;
- разработать региональные нормы проектирования дорожных конструкций с учётом особенностей климатических и инженерно-геологических условий территории;
- снизить продолжительность и трудоемкость проектно-изыскательных работ, повысить качество проектно-сметной документации, экономичность и надежность проектных решений;
- разработать оптимальные конструкции и технологии сооружения земляного полотна и дорожных одежд с использованием местной сырьевой базы;

- повысить качество содержания и эксплуатации существующей сети дорог;
- совершенствовать планирование капитальных затрат на строительство и эксплуатацию автомобильных дорог;
- оценить влияние инженерных сооружений на природную среду и прогнозировать последствия дорожного строительства, для обеспечения природоохранных мероприятий и организации рационального использования природных ресурсов.

#### **Список литературы**

1. Бабков В.Ф. Проектирование автомобильных дорог [Текст] / Ч. 1: Учебник для ВУЗов, изд. 2-е, перераб. и доп. / В.Ф. Бабков, О.В. Андреев. - М.: Транспорт, 1987. - 368 с.
2. Красильщиков И.М. Проектирование автомобильных дорог [Текст] / Учебное пособие для техникумов / И.М. Красильщиков, Л.В.Елизаров. - М.: Транспорт, 1986. – 215 с.
3. СНиП КР 32-01-2004 «Проектирование автомобильных дорог» [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30920815](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30920815)
4. СНиП 2.0101-82 «Строительная климатология и геофизика» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/SNiP2010182Stroitelnyakl.html>
5. СНиП КР 2-05-85 «Проектирование автомобильных дорог» [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/1/1953/](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/1/1953/)