

# **Микроклимат на автомобильных дорогах и учет при организации движения**

Буткевич А.В.

Белорусский национальный технический университет

## ***Введение***

Важнейшая характеристика городской среды – микроклимат, состояние которого определяется в значительной мере антропогенными факторами на окружающую среду и прежде всего ее загрязнением. Он оказывает влияние на количество поступающей от Солнца ультрафиолетовой радиации, влажность, частоту образования тумана.

Автотранспорт является основным источником загрязнения воздуха. Растущий уровень автомобилизации, увеличивающаяся мобильность населения все более расширяют зоны доступности человеком природных ландшафтов, но, с другой стороны, эти процессы способствуют строительству автомобильных дорог и более равномерному распределению рекреационных нагрузок на природную среду.

## ***1. Микроклимат на автомобильных дорогах и учет при организации движения***

Дорога создает свой местный климат, а на отдельных ее участках создаются микроклиматические условия, определяемые покрытием, распределение зеленых насаждений, водоемов.

На формирование микроклимата оказывают влияние:

- прямые выбросы тепла и изменение режима солнечной радиации;
- пылегазовые выбросы промышленных предприятий и транспорта;
- изменение теплового баланса за счет уменьшения испарения, малой проницаемости подстилающей поверхности, способствующей быстрому стоку воды и значительной теплопроводности покрытий;
- пересеченность местности.

Изменение радиационного баланса, дополнительное поступление тепла в атмосферу за счет сжигания топлива и малый расход тепла на испарение приводят к более высоким температурам внутри города по сравнению с окрестностями.

Над городом существует «остров тепла». Интенсивность и размеры острова тепла изменяются во времени и пространстве под влиянием фоновых метеорологических условий и местных особенностей города. На границе город–сельская местность возникает значительный горизонтальный градиент температур, который может достигать 4 °С/км.

Зимой поверхность земли покрывается снегом или замерзает, воздух может быть более влажным и днем, за счет антропогенных источников, обеспечивающих значительное поступление водяного пара в атмосферу. При рассмотрении влияния автомобильных дорог на осадки необходимо отдельно рассматривать твердые и жидкие осадки, поскольку влияние автомобильных дорог на каждый из названных видов будет различным. В зимний период года различия в суммах осадков обычно незначительны. В летнее время наибольшие суммы осадков выпадают над городом, но не в центральной его части, а на окраине. Если влажность воздуха достаточно высокая, то повышенная конвективная неустойчивость и загрязненность воздуха над городом способствует образованию облачности.

Имеющие различия в температурно-влажностном режиме города-пригорода проявляются и в распределении атмосферных явлений. Туманов в городе в связи с повышением

температуры и понижением относительной влажности может быть меньше, чем за городом.

Ветровой режим городов характеризуется снижением скорости ветра в городе по сравнению с пригородом, что также влияет и на автомобильные дороги. В некоторых случаях в городе возможно усиление скорости ветра: при направлениях ветра, совпадающих с направлением улицы, ограниченной многоэтажными зданиями, что также влияет на организацию движения автомобильных дорог. Зеленые насаждения снижают скорость ветра и способствуют осаждению примесей.

Неотъемлемая часть – это дорожные насаждения, являясь частью инженерного сооружения (дороги, моста, путевого здания и т.д.), должны подчеркивать специфичность объекта, повышая восприятие его водителем транспорта, пешеходами и пассажирами.

1. Как живая природа, эти насаждения органически входят в общий ландшафт и, являясь частью его, должны гармонизировать с ним.

2. Дорожные насаждения должны решать задачи:

- а) зрительного восприятия дороги;
- б) создавать условия лучшего обеспечения безопасности движения транспорта и людей;
- в) включать дорогу в окружающий ландшафт, подчеркивать красоту природы, а также обогащать ландшафт;
- г) улучшать микроклимат;
- д) обеспечивать долговечность сооружения.

3. Посадки и используемые естественные зеленые насаждения должны подчеркивать сооружения в плане и профиле, помочь водителю транспорта пространственно воспринимать дорогу и обеспечивать ясное представление впереди лежащих участков дороги за пределами видимости.

4. Подчеркивая отдельные элементы дороги (перекрестки, съезды, места стоянки транспорта, автоостановки и т.д.) содействовать безопасности движения транспорта и людей.

На дорогах с двухполосным движением создавать условия невозможности ослепления водителя встречного транспорта в ночное время. В местах однообразного ландшафта создавать условия меняющегося внешнего облика дороги.

5. Дорожные насаждения должны органически связываться с окружающей природой, помогать вписывать инженерное сооружение в окружающий ландшафт, органически связывать его с природой. Не нарушая обзора естественных богатств природы, насаждения должны прикрывать неприглядный вид отдельных объектов (здания, карьеры, резервы и т.д.). Насаждения должны способствовать акцентированию внимания наиболее красивых мест и образовывать новые ансамбли, обогащающие ландшафт.

6. В местах скопления людей дорожные насаждения должны создавать улучшенные, по сравнению с окружающим, условия микроклимата. Они должны быть высоко эстетичными, давать возможность оградить места скопления людей от сквозного продувания ветром, дать укрытие от солнца, пыли и шума.

7. Дорожные насаждения должны содействовать статической сохранности всех элементов инженерного сооружения - откосов, разделительных полос, водоотводных канав, берм и т.д. При устройстве дорожных насаждений для целей снегозащиты их необходимо располагать так, чтобы по возможности не закрывать естественные богатства природы. Оградительные насаждения надлежит проводить в целях создания микроклимата для близлежащих объектов - заводов, железных дорог, населенных пунктов, школ, больниц и других.

При сооружении дорог и других сооружений существующая растительность должна быть в максимальной степени сохранена.

Трассировка дороги должна решаться так, чтобы отдельные лесные массивы или отдельностоящие деревья, подчеркивали элементы дороги в плане и профиле, улучшая зрительное восприятие дороги.

В районах бедных лесами, желательно избегать прокладки дороги через отдельные лесные массивы. Исключением должно являться создание условий безопасности движения.

Желательно использовать существующую растительность для организации мест отстоя транспорта, отдыха пассажиров и мест автобусных остановок.

Недопустима разработка близких к дороге притрассовых карьеров при высоких уровнях грунтовых вод, что приводит к заболачиванию полосы отвода. При разработке притрассовых карьеров, до начала работ должен быть снят растительный слой и после окончания разработки уложен обратно.

На разделительных полосах должна сохраняться растительность, если она не создает опасности движения. В лесных районах ширина разделительной полосы должна быть доведена до 8 - 12 метров.

Дорожные насаждения должны органически связываться с существующей растительностью и единым ансамблем подчеркивать план и профиль дороги или сооружения.

При необходимости рубки леса в массиве, краям просеки необходимо придавать форму меняющейся кривой, с использованием отдельных наиболее красивых групп деревьев или отдельно стоящих деревьев и кустарника.

При выборе породы растительности для дорожных насаждений, необходимо учитывать форму кроны, высоту, оттенок летней и осенней окраски листьев, качество почвы, окраску цветов и плодов. Все эти факторы должны дать гармонию сочетания с окружающей природой или контраст к ней, в зависимости от назначения насаждений. Эти же факторы определяют взаиморасположение отдельных растений и густоту посадки.

Посадки могут быть:

а) регулярного типа. К ним относятся линейные посадки, повторяющие план трассы в виде аллей, живых изгородей и снегозащитных насаждений;

б) свободного типа. К ним относятся групповые посадки из различных пород деревьев или однородные комбинации посадок древесных и кустарниковых пород.

Посадки, ограниченные геометрически правильными линиями, повторяют в плане саму дорогу и располагаются с одной или обеих сторон ее на расстоянии, зависящем от назначения. На кривых с внутренней стороны кривой рядовые посадки не рекомендуются. Рядовые посадки не рекомендуются располагать ближе 5 м от бровки полотна. Расстояние между отдельными деревьями в аллеях выбирается в зависимости от выбранной породы деревьев в пределах от 10 до 15 метров друг от друга.

На вновь строящихся автомобильных дорогах не рекомендуются посадки аллеяного типа по следующим причинам:

- а) аллеи ограничивают возможность уширения дороги в перспективе;
- б) препятствуют безаварийному съезду с дороги при крайней необходимости;
- в) скрывают от пассажиров окружающий ландшафт;
- г) ухудшают просыхание дороги, а в осеннее время из-за падающих листьев создают дополнительную опасность скольжения;
- д) в солнечную погоду дают пятнистое освещение дороги, утомляющее зрение водителя транспорта.

Посадки свободного типа в каждой группе могут иметь различное, но не менее трех, количество деревьев, посаженных на выбранном месте без геометрической взаимозависимости отдельных деревьев или кустарников. Выбор места групповой посадки зависит от назначения.

Живую изгородь и снегозащитные рядовые посадки желательно сажать из пород плодовых деревьев и кустарников и пород, допускающих подстрижку.

Большую роль в этом вопросе играет расположение автомобильной дороги – город это или пригород. Все эти факторы оказывают влияние на микроклимат автомобильных дорог и, непосредственно, их следует учитывать при строительстве и организации движения на автомобильных дорогах.

### *Заключение*

Подведем итог. Микроклимат- особенности климата на небольших пространствах, измеряемых километрами или десятками километров и обусловленные особенностями местности (лес, поле, поляна, болото, берег, водоем, направление склона, защищенность от ветров и т.п.).

На формирование микроклимата оказывают влияние:

- прямые выбросы тепла и изменение режима солнечной радиации;
- пылегазовые выбросы промышленных предприятий и транспорта;
- изменение теплового баланса за счет уменьшения испарения, малой проницаемости подстилающей поверхности, способствующей быстрому стоку воды и значительной теплопроводности покрытий;
- пересеченность местности.

### *Литература*

1. <http://www.gosthelp.ru/text/TematiceskayapodborkaUch.html>
2. [http://www.znaytovar.ru/gost/2/RekomendaciiRekomendacii\\_po\\_bl.html](http://www.znaytovar.ru/gost/2/RekomendaciiRekomendacii_po_bl.html)
3. <http://www.docload.ru/Basesdoc/6/6450/index.htm>