

ПРИКЛАДНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ

Тема 8. Транспортная климатология

ПЛАН

- 1. Влияние метеорологических факторов на эксплуатацию железнодорожного транспорта**
- 2. Влияние гидрометеорологических факторов на эксплуатацию морского транспорта**
- 3. Влияние гидрометеорологических условий на перевозку грузов**
- 4. Влияние гидрометеорологических условий на речной транспорт**
- 5. Влияние гидрометеорологических условий на автомобильный транспорт**

Влияние метеорологических факторов на эксплуатацию наземного транспорта

Метеорологические факторы оказывают значительное влияние на эксплуатацию наземного транспорта. Одни из них могут полностью приостановить движение, другие, хотя и не прекращают его полностью, но в той или иной мере препятствуют нормальному движению.-

Прямое воздействие метеорологических условий на транспорт состоит в том, что за счет наличия определенного метеорологического фактора необходимо снижать скорость движения и увеличивать дистанцию между машинами. Косвенное же влияние имеет место в том случае, когда дорожный покров бывает поврежден за счет воздействия метеорологических факторов, а восстановительные работы приводят к уменьшению скорости и плотности движения по данной магистрали.

К серьезным нарушениям работы наземного транспорта приводят снежные заносы,- они могут быть вызваны сильными снегопадами, метелями, а в горных районах и снежными обвалами (лавинами).

В настоящее время расчеты нормативов, характеризующих заносы снегом дорог, производятся на основании использования данных метеорологических наблюдений за величинами, определяющими интенсивность переноса снега и его продолжительность. В частности, можно рассчитать средний за зиму объем переносимого снега, объем снега заданной обеспеченности, определить среднюю и максимальную интенсивность переноса снега, а также продолжительность переноса снега метелями.

Климатические данные должны учитываться при выборе трассы магистрали, ее строительстве и эксплуатации. В процессе проектирования трассы необходимо путем оценки имеющихся метеорологических данных по возможности избегать тех участков местности, на которых особенно часто или особенно интенсивно развиваются метеорологические явления, препятствующие нормальному движению транспорта. Если же это невозможно, то в ходе строительства должны применяться меры, ослабляющие влияние этих неблагоприятных метеорологических факторов.

Увеличение перевозок пассажиров и даже грузов в летний период может являться примером косвенного влияния метеорологических факторов на эксплуатацию транспорта, особенно железнодорожного.

Метеорологическое обеспечение железнодорожного транспорта осуществляется дорожными геофизическими станциями и метеостанциями, относящимися к региональным управлениям дорог.

Особая роль отводится прогнозам погоды и штормовым предупреждениям.

Необходимая гидрометеорологическая информация поступает на геофизическую станцию, где она обрабатывается, анализируется и *преобразуется в прогностическую информацию*, которая выдается затем на различные участки дорог. В итоге разрабатывается следующая специализированная информация:

полусуточный и суточный прогнозы погоды по территории, по отдельным районам (участкам) и пунктам дороги с указанием количественных характеристик метеовеличин (такие прогнозы являются составной частью оперативных производственных работ);

штормовые предупреждения для линейных подразделений и руководства дороги с заблаговременностью не менее 4—6 ч; в штормовом предупреждении *обязательно указывается район* ожидаемого явления, время его начала и интенсивность;

прогноз погоды на 3 и 7 суток, месяц, сезон (такие прогнозы позволяют руководству служб дороги и предприятиям дороги планировать характер своей будущей работы, с большей заблаговременностью готовить хозяйство к ожидаемым условиям погоды).

Влияние гидрометеорологических факторов на эксплуатацию морского транспорта

В настоящее время весь обширный комплекс проблем современного судоходства сводится к двум основным задачам — безопасности плавания и, следовательно, снижению аварийности, а также экономичности; сюда же относится повышение провозной способности и рейсооборотности. В решении этих задач немалая роль принадлежит климату, погоде и состоянию поверхности океана. Хотя современные суда и отличаются высокими мореходными- качествами, тем не менее эффективность работы флота и портов во многом зависит еще от гидрометеорологических условий. Неблагоприятные воздействия метеорологических условий на суда, технологию морских перевозок грузов, техническое оснащение портов часто вызывают материальный ущерб, а в ряде случаев и гибель людей.

Одним из путей снижения убытков и разного рода потерь, которые несет флот и порты от погоды и состояния моря, является глубокое понимание специфики неблагоприятных влияний гидрометеорологических условий на судно, а также на эксплуатационные показатели портового оборудования и машин.

Наиболее сильно заметно влияние на судно скорости и направления ветра и связанных с ними волнения моря и течений. Ветер совместно с волнами объединяют многочисленные и разнообразные по своим последствиям воздействия, зависящие не только от его силы и направления, но и от многих характеристик судна (формы и размеров обдуваемой поверхности надводной части, осадки, положения центра парусности, крена, дифферента, скорости). В результате эффект действия ветра данного направления и силы проявляется по-разному для различных судов.

Температура и влажность воздуха, температура и соленость воды, осадки оказывают влияние на эксплуатацию судов, их механизмов, машин и оборудования.

Атмосферные осадки, иногда сопровождаемые грозами, создают помехи в работе судовых радиостанций и средств радионавигации.

Потери энергии радиоволнами возникают также в результате влияния осадков и появления слоя воды на обтекателе антенны или на ее ограждающих поверхностях.

Одним из путей снижения убытков и разного рода потерь, которые несет флот и порты от погоды и состояния моря, является учет гидрометеорологических условий в мореплавании и при работе морских портов. Одним из путей, способствующих решению этих задач, является своевременное штормовое предупреждение судов и портов. Это позволит судам, находящимся в плавании, либо избежать встречи с опасными и особо опасными гидрометеорологическими явлениями, либо заблаговременно- принять необходимые меры предосторожности. Последнее касается и морских портов. Другой путь — это выбор маршрута судна с благоприятными гидрометеорологическими условиями, который производится с учетом особенностей климатического режима в различные сезоны года.

Влияние гидрометеорологических условий на перевозку грузов

При перевозке и хранении грузы подвергаются воздействию гидрометеорологических условий. Изменения, которые могут происходить в изделиях под действием гидрометеорологических условий, могут быть как обратимыми, так и необратимыми.

Обратимыми являются изменения, полностью исчезающие после прекращения или уменьшения данного внешнего воздействия. Неблагоприятные воздействия климата и погоды при перевозке и хранении товаров могут быть устранены или, по крайней мере, уменьшены, если известно, к каким последствиям приводит изменение комплекса метеорологических условий на перевозимые грузы. Лучше всего изучены изменения состава и качества грузов во время морских перевозок. Морские грузы подразделяются на генеральные, навалочные (насыпные) и жидкие.

Существенное значение имеет влияние гидрометеорологических условий на контейнеры и грузы, находящиеся в них. При качке судна на контейнеры начинает действовать сила инерции пропорционально значениям вертикальных ускорений палубы судна. Силы инерции, действующие на контейнер и груз, создают условия, которые осложняют обеспечение сохранности их перевозки. Под влиянием качки судна груз в контейнере, если он уложен неплотно и без соответствующего крепления, может смещаться внутри контейнера. От этого возникают повреждения самого груза в контейнерах, соседних контейнеров и приспособлений для их креплений.

Речной флот

Современная технически оснащенная транспортная речная сеть включает в себя судоходные реки, каналы, водохранилища, озера и заливы. Крупные реки являются основными водными магистралями. По пропускной способности они эквивалентны мощным железнодорожным магистралям. В целом речная водотранспортная система в силу близости и доступности достаточно экономична.

Речные пути разделяют по их территориальной и экономической значимости на *магистральные речные пути* (обслуживают внешнеторговые перевозки); *межрайонные* (транспортировка грузов между крупными административными и экономическими районами страны) и *местные* (обслуживают внутрирайонные хозяйственные связи).

Речной флот осуществляет транспортные операции в течение навигации — периода отсутствия ледостава.

Речной транспорт включает *пассажирские, грузовые самоходные и несамоходные суда* (лихтера, баркасы и др.). Грузоподъемность сухогрузных и наливных речных судов достигает 20 тыс. т. Маршрутную безопасность судов обеспечивает *технический флот*, выполняющий разного рода путевые и дноуглубительные работы.

- Специфика работы речного транспорта *состоит в следующем:*
 - все виды работ осуществляются на открытом воздухе и сильно зависят от условий погоды и состояния водной поверхности;
 - относительно малые путевые скорости и недостаточная маневренность (на реках, на сложных фарватерах, в узостях между островами и т. п.), особенно при ухудшении погоды;
 - немаловажное значение имеет наличие укрытий, приподнятых берегов, обеспечивающих „ветровую тень“, а также гидротехническая оснащённость фарватеров.
- Работа речного флота находится в постоянной зависимости от таких условий погоды, как ветер и волнение; туман и другие явления, ухудшающие видимость; переход температуры воздуха через 0 °С и начало устойчивых морозов с появлением ледостава.

Гидрометеорологическое обеспечение речного транспорта осуществляется прогностическими подразделениями (гидрометцентрами, гидрометбюро) в пределах данного территориального УГМС. Необходимая для речного транспорта метеорологическая информация включает: текущие сведения о состоянии погоды; прогнозы погоды; прогнозы погоды по маршрутам, акватории водоема на периоды времени, предусмотренные запросами потребителя; предупреждения об опасных для речного флота погодных условиях.

К особой форме деятельности на реках относится *лесосплав*. Осуществляется принудительная проводка древесины в плотках или перевозка в лихтерах на крупных реках, водоемах и озерах. Буксировка *плотов* зависит от условий погоды и сложности маршрута.

Для различных водоемов установлены критические (штормовые) значения скорости ветра при его определенном направлении. Аналогичные пороговые условия погоды устанавливаются для проводки лихтеров. Дополнительно учитывается возможность снижения видимости, с которой связана опасность столкновения судов и *посадки* судна на *мель*.

Автомобильный транспорт

Особое место занимает специализированное метеорологическое обеспечение автомобильного транспорта в городах.

Автомобильный транспорт как составной элемент хозяйственной деятельности входит во все отрасли производственной сферы. Автомобили различного назначения широко используются на промышленных предприятиях, в коммунальном, специальном и гидротехническом строительстве, на открытых горных разработках, заготовках древесины и т. д. От эффективности работы автомобильного транспорта во многом зависит освоение природных ресурсов, особенно в восточных и северных регионах страны. Значительный удельный вес занимает автомобильный транспорт в сельскохозяйственном производстве.

Специфика работы автомобильного транспорта состоит в следующем. В течение всего года непосредственно транспортные операции осуществляются *на открытом воздухе*.

Метеорологические условия оказывают влияние не только на процесс транспортировки грузов, но и на все дорожно-строительные работы и работы по ремонту дорожных одежд. Современная эксплуатация дорог характеризуется большими нагрузками на дорожное покрытие. Изменения температуры, скорости и направления ветра и количества осадков оказывают сильное влияние на состояние дорог. Дорожно-строительные работы, как правило, осуществляются в период года, когда температурный режим отвечает нормативам использования строительного материала и технологии работ, включая применение дорожных машин. Однако в течение теплого сезона года сказываются следующие неблагоприятные условия погоды: длительные обложные осадки, ливневые дожди и сильные ветры.

При отсутствии справочных сведений об устойчивости грунтовых дорог и необходимости работы автомобильного транспорта вне дорог с жестким покрытием оценка глубины оттаивания грунта, выполненная по метеорологическим данным, позволяет выбрать оптимальный маршрут.

Прямой угрозой для автотранспорта является гололедица, с которой связано более 50 % дорожно-транспортных происшествий. Для любых дорог к неблагоприятным условиям погоды относятся длительные дожди и ливни, особенно на дорогах в сельской местности.

Метеорологическое обеспечение автомобильного транспорта осуществляется в самых разных физико-географических и производственных условиях, на трассах различной протяженности, сложности, в городах, на промышленных предприятиях, в сфере добычи полезных ископаемых и т. д. Разнообразие задач автомобильного транспорта обуславливает все более избирательное *специализированное обеспечение* его.

В повседневных оперативных условиях автомобильному транспорту необходима следующая метеорологическая информация:

- фактические данные о текущей погоде в целях осведомленности о зависимости автотранспортных работ на данный момент;
- суточные и полусуточные прогнозы как по пунктам базирования автомобильного транспорта, так и по автотрассам, по которым устанавливается специализированное обеспечение;
- предупреждения об ОЯ и НГЯ;
- консультации и уточнения информации.