

Научные основы прогнозирования погоды

Сушко П.А.

*Белорусский национальный технический
университет*

Введение

Погода – это состояние атмосферы в той или иной местности в определенный момент или ограниченный промежуток времени (сутки, неделю, месяц, год). Погода играет решающую роль в производственных процессах, в организации сельского хозяйства, состоянии здоровья людей, их бытовом укладе и т.п.

Во второй половине XIX столетия были заложены основы динамической метеорологии, то есть применения законов гидромеханики и термодинамики к исследованиям атмосферных процессов. Большой вклад в эту область метеорологии был сделан Кориолисом и Пуассоном во Франции.

Прогноз погоды ежедневно и регулярно передают все информационные службы. Эта информация интересует практически всех.

Научные основы прогнозирования погоды

В настоящее время составляются прогнозы погоды общего пользования, рассчитанные на жителей планеты и распространяемые СМИ, и специальные прогнозы погоды. Специальные предназначены для отдельных отраслей народного хозяйства: морской, воздушный и наземный транспорт; строительство и т.д.

Прогнозы делятся по заблаговременности периода, на который даётся прогноз:

- сверхкраткосрочные (СКПП) — до 12 часов;
- краткосрочные (КПП) — от 12 до 36 часов;
- среднесрочные (СПП) — от 36 часов до 10 суток;
- долгосрочные (ДПП) — от 10 суток до сезона (3 месяца);
- сверхдолгосрочные (СДПП) — более чем на 3 месяца

Оправдываемость прогнозов тем ниже, чем выше заблаговременность. Оправдываемость СКПП составляет приблизительно 95-96 %, КПП 85-95 %, СПП 65-80 %, ДПП 60-65 %, СДПП — около 50 %.

Определение прогноза погоды производится синоптическим методом. Нанесенные на синоптическую карту метеорологические элементы позволяют одновременно обозревать состояние погоды на достаточно большой территории, выявить характер развития атмосферных процессов и на этой основе рассчитать вероятное изменение погодных условий.

На карты погоды наносятся данные метеорологических наблюдений у поверхности земли и на всех доступных для наблюдения высотах, проведенных едиными метеорологическими приборами и по определенной программе. Эти данные стекаются с метеорологических станций.

Составленные синоптические карты тщательно анализируются. На основе полученных данных синоптик определяет состояние облачности, температуру воздуха дня и ночи, направление и скорость ветра, количество атмосферных осадков и характер их выпадения.

Предвычисление погоды осуществляется с помощью ЭВМ. В память машины непрерывным потоком поступает метеорологическая информация с сотен

метеорологических станций и с тысяч метеорологических постов. Эта информация фиксирует фактическое состояние погоды в данный отрезок времени. Метеорологическая информация опознается машиной, проходит сортировку и подвергается специальной обработке. В таком виде она вновь подвергается дальнейшему объективному анализу. Необходимо пересчитать значения основных метеорологических элементов таким образом, чтобы метеорологические величины равномерно покрывали исследуемую территорию.

Когда метеоинформация равномерно распределена на прогнозируемой территории, она считается исходной для выполнения расчетов. Она вводится в термодинамические уравнения, которые описывают состояние погоды в исходный момент времени, учитывая все возможные явления и факторы.

Решение уравнений осуществляется на основании ранее разработанной программы. Рассчитываются величины атмосферного давления, направление и скорость ветра, температуры приземной части воздуха, количество осадков на 12, 24 и 36 ч вперед. Эти результаты подаются на автоматические графопостроители, которые вычерчивают карты будущего состояния погоды. Прогностические карты уточняются снимками, полученными со спутников.

Заключение

Прогнозирование погоды представляет сложный и трудоемкий процесс, основы которого были заложены еще в XIX столетии. Большой вклад в эту область метеорологии был сделан Кориолисом и Пуассоном во Франции.

Прогнозирование осуществляется на основании полученной и предварительно обработанной метеорологической информации введенной в термодинамические уравнения, которые описывают состояние погоды в исходный момент времени, учитывая все возможные явления и факторы. Решение уравнений осуществляется с помощью ЭВМ, на основании ранее разработанных программ. Рассчитываются величины атмосферного давления, направление и скорость ветра, температуры приземной части воздуха, количество осадков.

Прогноз погоды ежедневно и регулярно передают все информационные службы. Эта информация играет решающую роль в производственных процессах, в организации сельского хозяйства, состоянии здоровья людей, их бытовом укладе и т.п.