

Внедрение в практику синоптических карт во второй половине XIX в. позволило перейти к изучению процессов и явлений большого масштаба, а также составить представление о влиянии физико-географических условий на эти процессы.

В XX в. получили широкое развитие методы исследования атмосферы с помощью радиозондов, самолетов, аэростатов, ракет, искусственных спутников Земли (ИСЗ), всевозможных радиотехнических средств.

В последние десятилетия в метеорологии начал широко применяться экспериментальный метод исследования атмосферы, особенно процессов образования облаков и туманов, оптических и электрических явлений. Опыты проводятся как в лабораторных, так и в природных условиях.

К исследованию атмосферных процессов и явлений широко привлекается математика и современная вычислительная техника.

Однако метеорология не ограничивается изучением и предсказанием атмосферных процессов и явлений. На повестку дня поставлена задача активного вмешательства в атмосферные процессы и управления погодными явлениями. Созданием искусственных водоемов, насаждением лесов, проведением мелиоративных мероприятий можно изменить режим температуры, ветра, облачности и осадков на больших площадях. В последние десятилетия в СССР и за границей проводятся многочисленные опыты по активным воздействиям на облака и туманы, с целью их рассеивания или искусственного вызывания дождя.

2 Связь метеорологии с другими науками. Деление на научные дисциплины

При изучении атмосферы метеорология опирается на ряд законов, установленных другими науками. Особенно широко используются законы физики, в первую очередь таких ее разделов, как учение о теплоте, об электромагнитных колебаниях, о строении вещества.

Для изучения метеорологии необходимо знать основы математики, теоретической механики, гидромеханики, географии и астрономии.

Поскольку атмосферные процессы тесно связаны с процессами, происходящими в земной коре и водной оболочке, то отсюда ясна связь метеорологии с такими науками, как геофизика, физика моря, океанология и гидрология; с ними ее роднит также общность многих практических задач.

Развитие метеорологии как науки привело к оформлению отдельных крупных ее разделов в самостоятельные научные дисциплины. Они различаются между собой изучаемыми объектами и

особенностями методики их исследования (первый принцип деления метеорологии). К таким дисциплинам относятся следующие.

Физика атмосферы (или общая метеорология) — учение об общих закономерностях атмосферных явлений и процессов. Она изучает природу атмосферных явлений, устанавливает связь между метеорологическими величинами и явлениями, вскрывает внутренние закономерности этих явлений. В последние десятилетия наметилось деление физики атмосферы на такие самостоятельные разделы, как динамика атмосферы, физика пограничного слоя, физика верхней атмосферы, физика облаков и осадков, учение о лучистой энергии Солнца и Земли (актинометрия), атмосферная оптика и атмосферное электричество.

Синоптическая метеорология — учение о закономерностях распределения и изменения погоды на больших площадях и методах ее предсказания. В основе этой дисциплины лежит *синоптический метод*, заключающийся в анализе атмосферных процессов с помощью *синоптических карт*, или *карт погоды*, которые представляют собой географические карты с нанесенными на них данными метеорологических наблюдений во многих точках обозреваемой территории. В последние десятилетия оформились две научные дисциплины — *долгосрочные прогнозы погоды* и *гидродинамические* (численные) *методы предсказания погоды*.

Долгосрочным называют прогноз погоды, составляемый на промежуток времени не менее 3 сут, в то время как краткосрочный прогноз разрабатывается на период менее 3 сут.

В основе гидродинамических методов прогноза погоды лежат системы уравнений, описывающие изменение атмосферных процессов и явлений во времени и пространстве. Решение этих систем осуществляется с помощью численных методов, а расчет искомых величин выполняется на ЭВМ большого быстродействия и памяти.

Климатология — учение о закономерностях формирования климата в различных географических районах и его колебаниях. *Климатом* называют многолетний, характерный для данного района режим погоды.

В соответствии со вторым принципом — использования установленных в метеорологии закономерностей и данных наблюдений для удовлетворения нужд различных отраслей народного хозяйства и обороны страны — в составе метеорологической науки оформилась серия прикладных дисциплин, таких как, *авиационная метеорология*, *агрометеорология*, *морская метеорология*, *ядерная метеорология* и *медицинская метеорология*.

Теоретические основы измерения метеорологических величин и наблюдения за атмосферными явлениями составляют содержание научной дисциплины *метеорологические измерения*. В составе этой дисциплины сформировались в последние годы такие самостоятельные разделы, как *радиометеорология* и *спутниковая метеорология*.