

# Долгосрочный прогноз

Долгосрочный прогноз – это прогноз на период от 1 месяца до 2 лет. Объектом долгосрочного прогнозирования является не погода, а обобщенные статистические характеристики состояния атмосферы, например, осредненные значения метеорологических элементов либо их аномалии.



Долгосрочный прогноз может быть интересен в различных сферах экономики с целью долговременного планирования и проведения мероприятий в рамках риск-менеджмента.

В долгосрочных прогнозах рассматривается единая система "атмосфера-деятельный слой подстилающей поверхности". При этом учитывается влияние внешних медленных воздействий на атмосферу: например, аномалий температуры поверхности океанов, аномалий влажности и температуры почвы, аномалий протяженности и толщины морского льда и снежного покрова. Данные параметры меняются гораздо медленнее, чем погода, но они имеют отклик в долговременных атмосферных изменениях. Основой долгосрочного прогнозирования сегодня являются физически полные многокомпонентные глобальные численные модели, представляющие собой модели общей циркуляции атмосферы, океана, деятельного слоя почвы, морского льда, малых газовых составляющих и т.д.



Единая система "атмосфера-деятельный слой подстилающей поверхности"

В области моделирования прогноза погоды ставится задача достичь горизонтального разрешения порядка 1 км, но в долгосрочных прогнозах расчеты выполняются не на 5-7 суток, а на более длительные интервалы времени. Отдельные международные группы по исследованию изменения климата для выработки решений по смягчению последствий и адаптации к таким изменениям проводят расчеты на значительно большие временные интервалы: десятки, сотни и тысячи лет. В настоящее время вычислительные ресурсы и системы хранения данных, особенно при использовании ансамблевого подхода в расчетах, не позволяют глобальным моделям достичь такого разрешения, как в прогнозах погоды. Как правило, их разрешение находится в диапазоне от нескольких десятков до сотен километров. Расчеты для необходимых областей уточняются региональными моделями, имеющими разрешение порядка 1-10 км. В таких моделях осуществляется переход на полные уравнения негидростатической сжимаемой атмосферы, избавленные от ряда упрощений, свойственных современным глобальным моделям.

Другим перспективным направлением в области долгосрочного прогнозирования является развитие систем бесшовного прогноза для воспроизведения моделью процессов всех временных масштабов: мезомасштаба, синоптических, сезонных и межгодовых. Климатические модели последнего поколения включают параметризации процессов подсеточного масштаба, которые ранее считались важными лишь для краткосрочного прогноза погоды.

В компании МикроСтеп-МИС долгосрочный прогноз составляется с учетом всех вышеперечисленных достижений в области моделирования состояний окружающей среды. В IMS Model Suite предусмотрена возможность optionalного подхода к выбору набора моделей и технологий моделирования на основании требований заказчика. Модели могут быть представлены как в глобальном, так региональном варианте исполнения.

Базовая продолжительность реализуемых в МикроСтеп-МИС долгосрочных прогнозов составляет 3 месяца. Расчеты выполняются на базе многокомпонентной численной глобальной модели. В последующем ее решение уточняется с помощью региональной модели высокого пространственно-временного разрешения в регионах, обозначенных заказчиком. Пространственный шаг такой долгосрочной региональной модели составляет 25 км с выдачей интересующих параметров с временным шагом в один час. В МикроСтеп-МИС можно ограничиться использованием только глобальной модели по всему земному шару: в данном случае шаг по пространству составит более 100 км, а временной шаг 6 часов и более.

Результаты расчетов и пост-обработки модели хранятся в единой системе IMS CLDB, а визуализация и вывод данных осуществляется в модуле IMS Maps. Данные долгосрочного прогноза (аномалии температуры поверхности океанов, влажности и температуры почвы, протяженности и толщины морского льда и снежного покрова, и другие характеристики) могут быть визуализированы как карты на интерактивной подложке (или сводные таблицы), так и в другом удобном и понятном виде.

