

Авиационная метеорология

A white twin-engine turboprop aircraft is shown in flight, banking to the right. The aircraft is positioned in the center-left of the frame. The background features a tropical island with turquoise water, white sand beaches, and lush green vegetation. The sky is filled with large, white, fluffy clouds, and the overall scene is bright and clear.

Основные формы барического поля

Циклоны, антициклоны, ложбины, гребни, седловины и условия их формирования

Особенности метеорологических условий полётов в разных барических образованиях

Барические системы

Барическими системами называются системы распределения атмосферного давления, характеризующиеся определенным расположением изобар на картах погоды. Различают главные барические системы, к которым относятся циклоны и антициклоны, а также вторичные - ложбины, гребни, седловины.

Циклон - барическая система, очерченная на картах погоды замкнутыми изобарами, в которой давление возрастает от центра к периферии, с циркуляцией воздуха против часовой стрелки. В центре циклона наблюдается низкое давление, которое обозначается буквой "Н".

Циклоны представляют собой гигантские вихри с циркуляцией воздуха против часовой стрелки, размеры их колеблются от нескольких сотен до тысячи и более километров в диаметре.

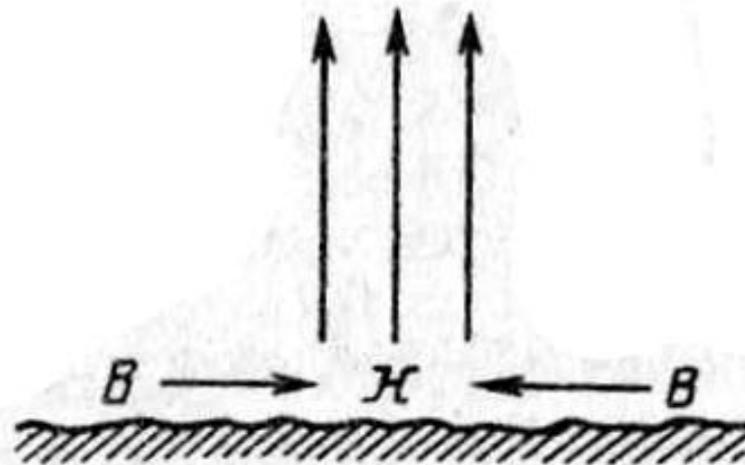
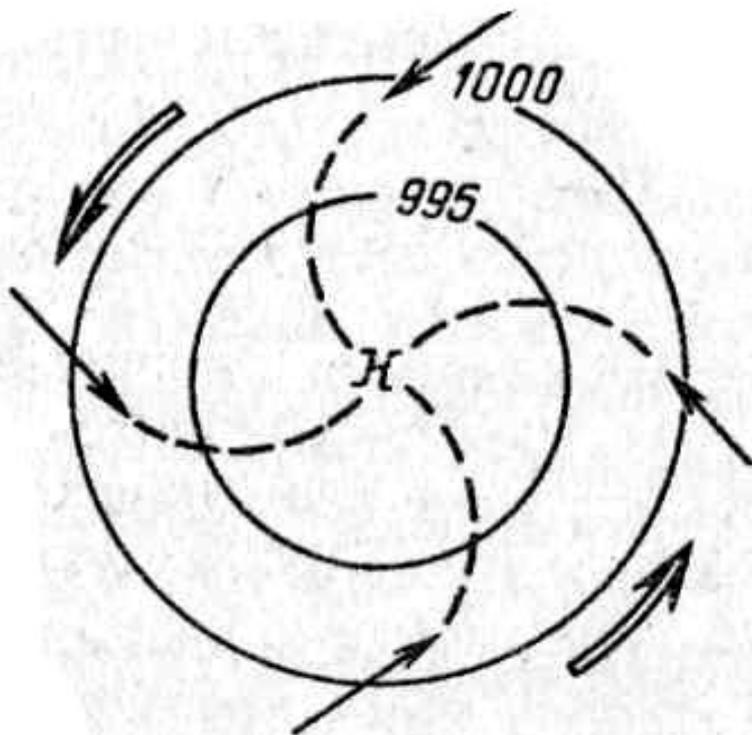


Рис. Движение воздуха в циклоне

Стадии возникновения циклона

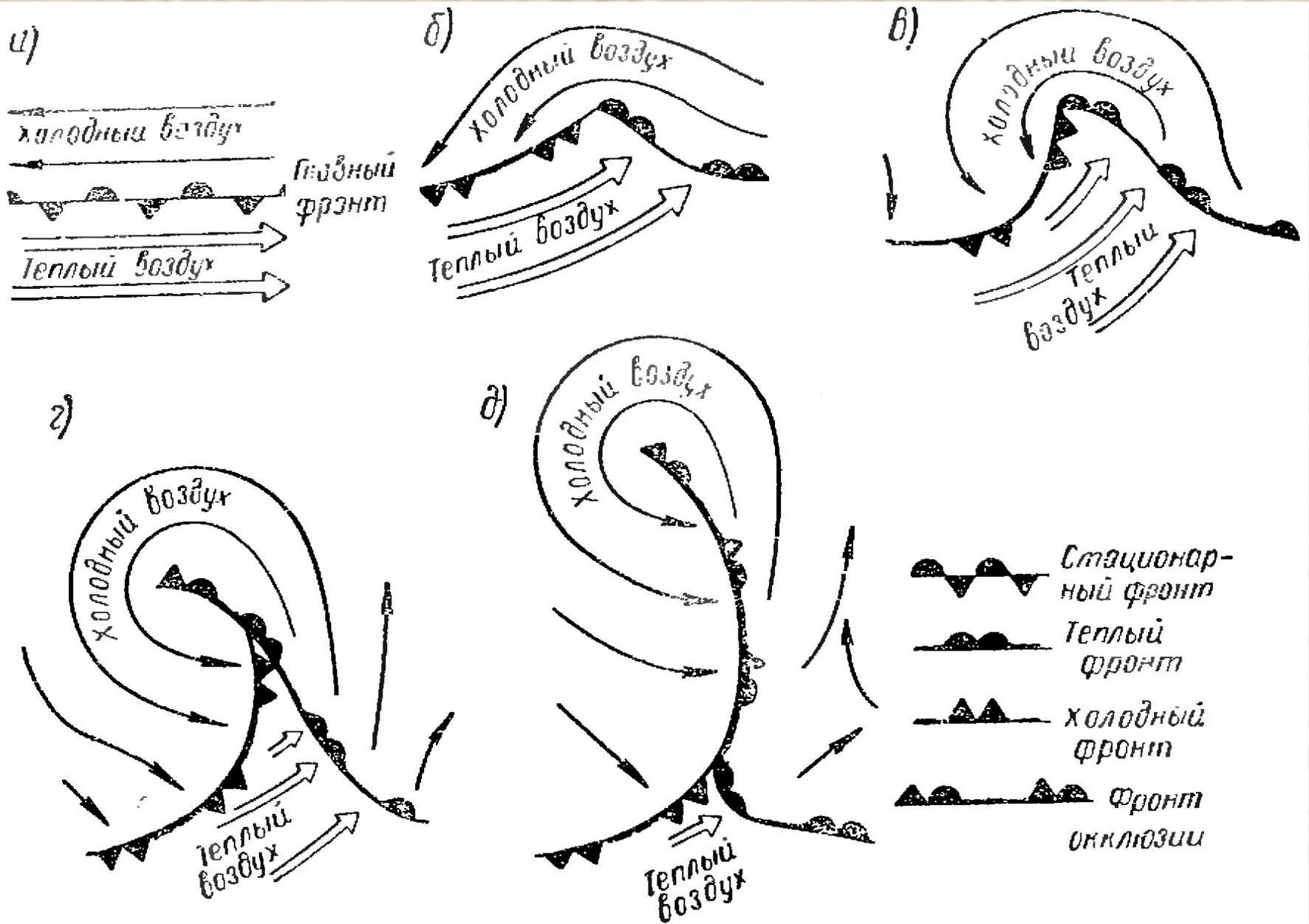
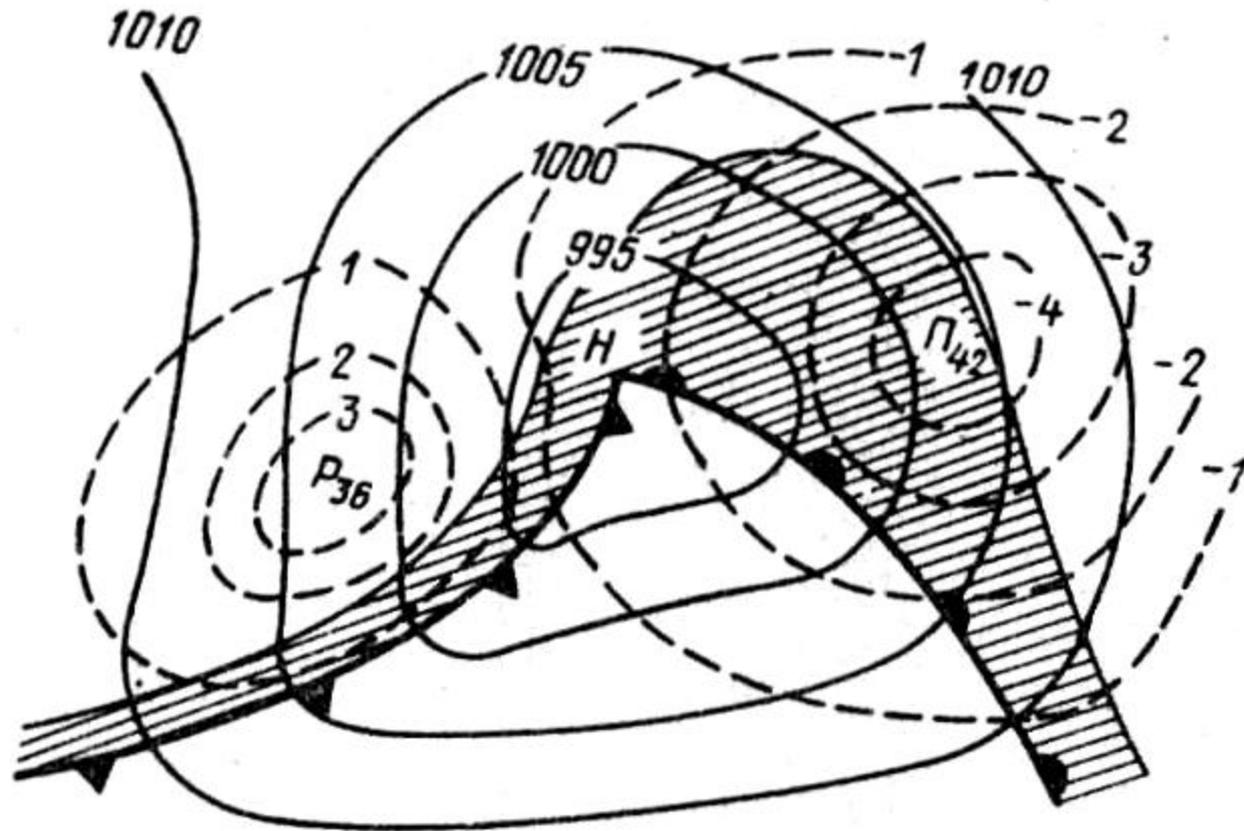


Рис. Процесс окклюдирования циклона

Барические системы

В молодом циклоне образуется теплый сектор - широкий участок теплого воздуха между теплым фронтом и холодным фронтом. Давление в центральной и передней частях циклона продолжает падать. При этом падение давления перед теплым фронтом превышает рост за холодным фронтом. Циклон углубляется, появляются все новые и новые замкнутые изобары. При этом он развивается вверх, наблюдается на карте АТ-700 (2...4 км), существует 1...2 сут. Условия погоды в циклоне определяются свойствами воздушных масс и резко выраженными атмосферными фронтами.

Рис. Вторая стадия развития циклона - молодой циклон



Стадия максимального развития циклона

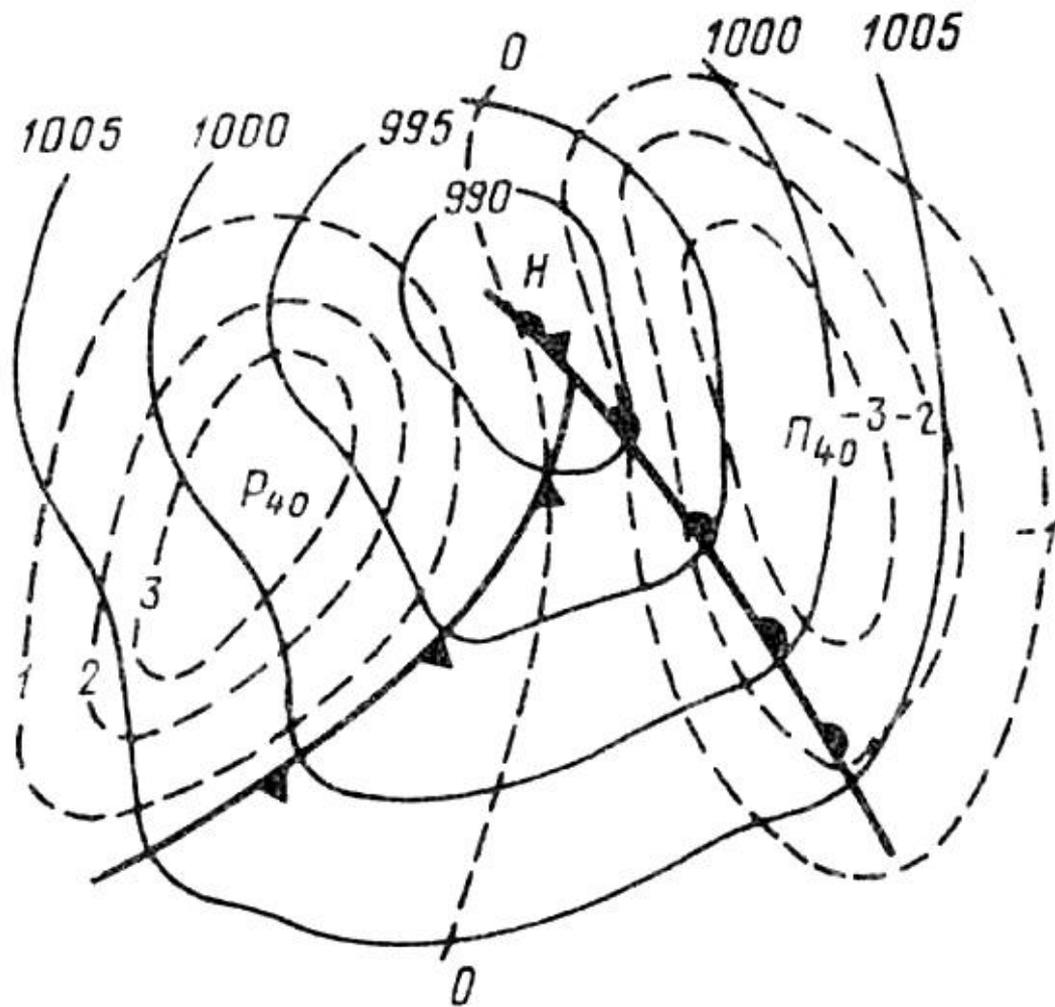


Рис. Циклон, достигший максимального развития

В момент окклюирования циклона интенсивные восходящие движения в области циклона приводят к увеличению облачности и расширению зоны осадков. Место, где происходит слияние фронтов, называется точкой окклюзии. По мере окклюирования эта точка все больше удаляется от центра циклона к его периферии. С момента окклюирования в центре циклона прекращается падение давления и начинается его рост, происходит заполнение циклона. Область наибольшего падения давления сохраняется перед точкой окклюзии, а область роста - за точкой окклюзии. Циклон прослеживается на картах АТ-500 (4...6 км) и АТ-400 (6...8 км). Продолжительность существования циклона в данной стадии составляет 1...2 сут.

Стадия заполнения циклона

Вытеснение теплого воздуха вверх приводит к тому, что в окклюдированном циклоне все пространство у земли оказывается занятым холодным воздухом. Наблюдается быстрый рост давления в тылу циклона. При этом рост давления в тыловой части значительно превышает падение в передней части циклона. Циклон заполняется, его облачные системы размываются, редеют, осадки прекращаются. Начинается постепенное улучшение погоды. Длительность заполнения окклюдированного циклона - до нескольких суток.

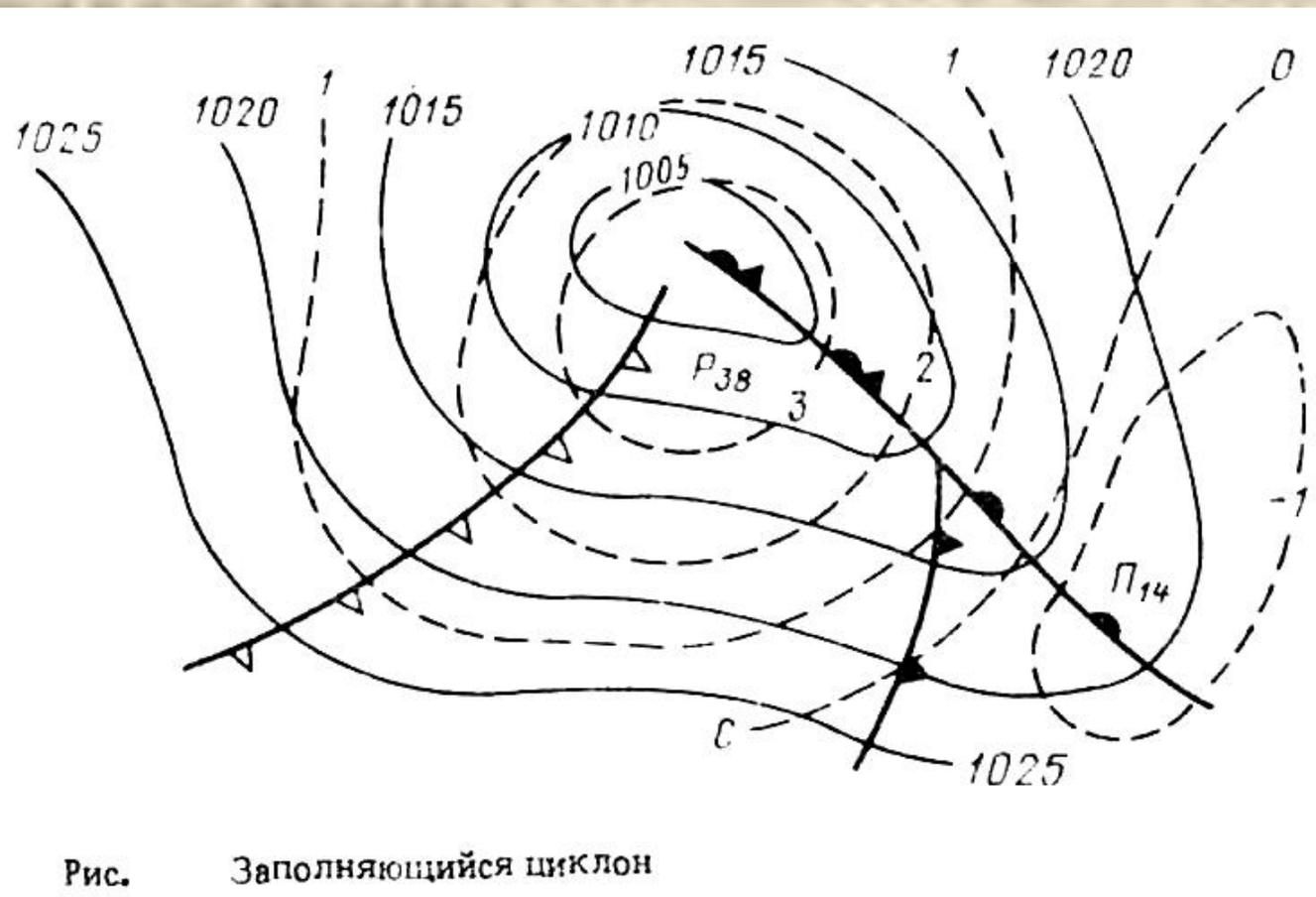


Рис. Заполняющийся циклон

Стадия заполнения циклона

В зависимости от расположения воздушных масс и атмосферных фронтов, а также по условиям погоды и полетов площадь циклона можно разделить на четыре части: центральную, переднюю, тыловую и теплый сектор.

Центральная часть располагается в радиусе 400...500 км от центра и характеризуется самыми неблагоприятными условиями погоды. Здесь наблюдается сложная низкая облачность большой вертикальной протяженности (зачастую до тропопаузы). Выпадают сильные осадки, наблюдаются пониженная видимость и сильные ветры, летом - сильные грозы, зимой - метели.

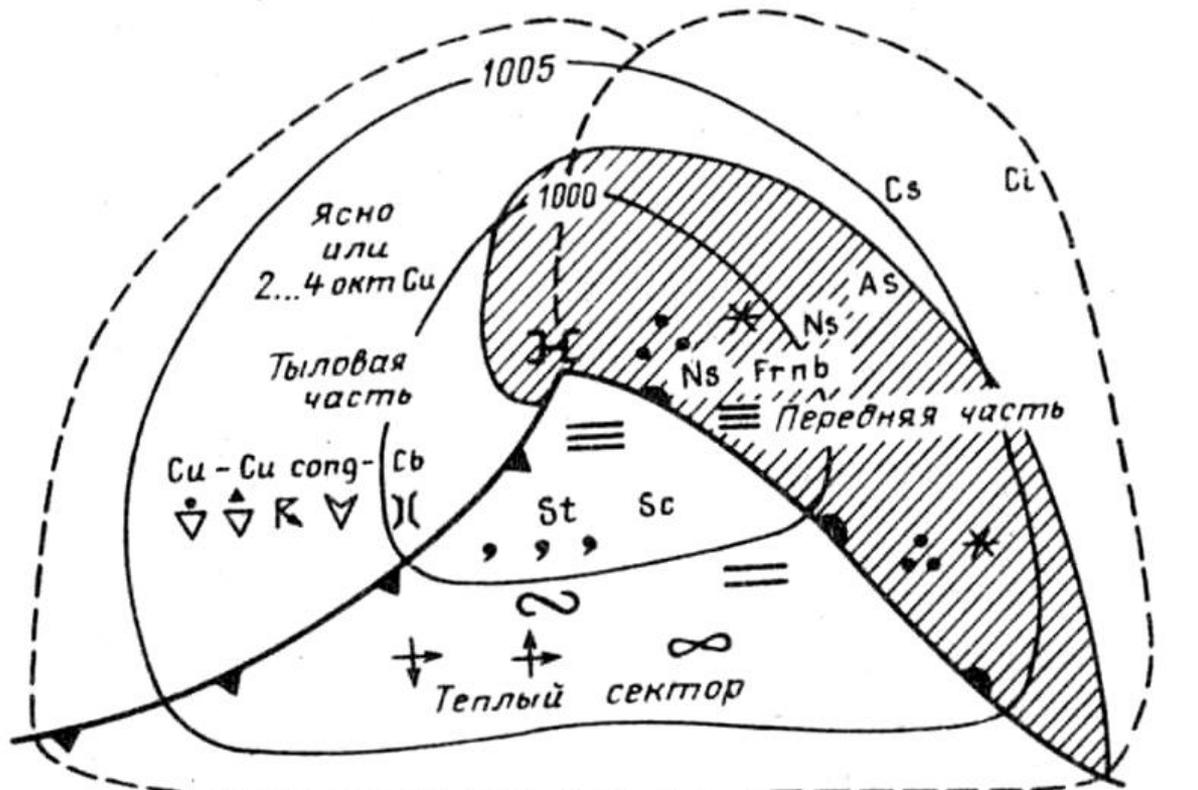


Рис. Условия погоды в разных частях циклона

Передняя часть располагается перед теплым фронтом, который и обуславливает погоду данной части циклона. Наблюдаются преимущественно слоистообразная облачность, обложные осадки, частые туманы, общие метели.

Тыловая часть располагается за холодным фронтом. Здесь находится холодный воздух, который в теплое время года становится неустойчивой воздушной массой с соответствующей погодой, а в холодное время года, как правило, - устойчивой воздушной массой со слоисто-кучевыми облаками, из которых выпадает слабый снег.

Наблюдаются сильные порывистые ветры, часто проходят вторичные фронты.

Центральная часть располагается в радиусе 400...500 км от центра и характеризуется самыми неблагоприятными условиями погоды. Здесь наблюдается сложная низкая облачность большой вертикальной протяженности (зачастую до тропопаузы). Выпадают сильные осадки, наблюдаются пониженная видимость и сильные ветры, летом - сильные грозы, зимой - метели.

Центральная часть располагается в радиусе 400...500 км от центра и характеризуется самыми неблагоприятными условиями погоды. Здесь наблюдается сложная низкая облачность большой вертикальной протяженности (зачастую до тропопаузы). Выпадают сильные осадки, наблюдаются пониженная видимость и сильные ветры, летом - сильные грозы, зимой - метели.

Центральная часть располагается в радиусе 400...500 км от центра и характеризуется самыми неблагоприятными условиями погоды. Здесь наблюдается сложная низкая облачность большой вертикальной протяженности (зачастую до тропопаузы). Выпадают сильные осадки, наблюдаются пониженная видимость и сильные ветры, летом - сильные грозы, зимой - метели.

Циклоническая серия

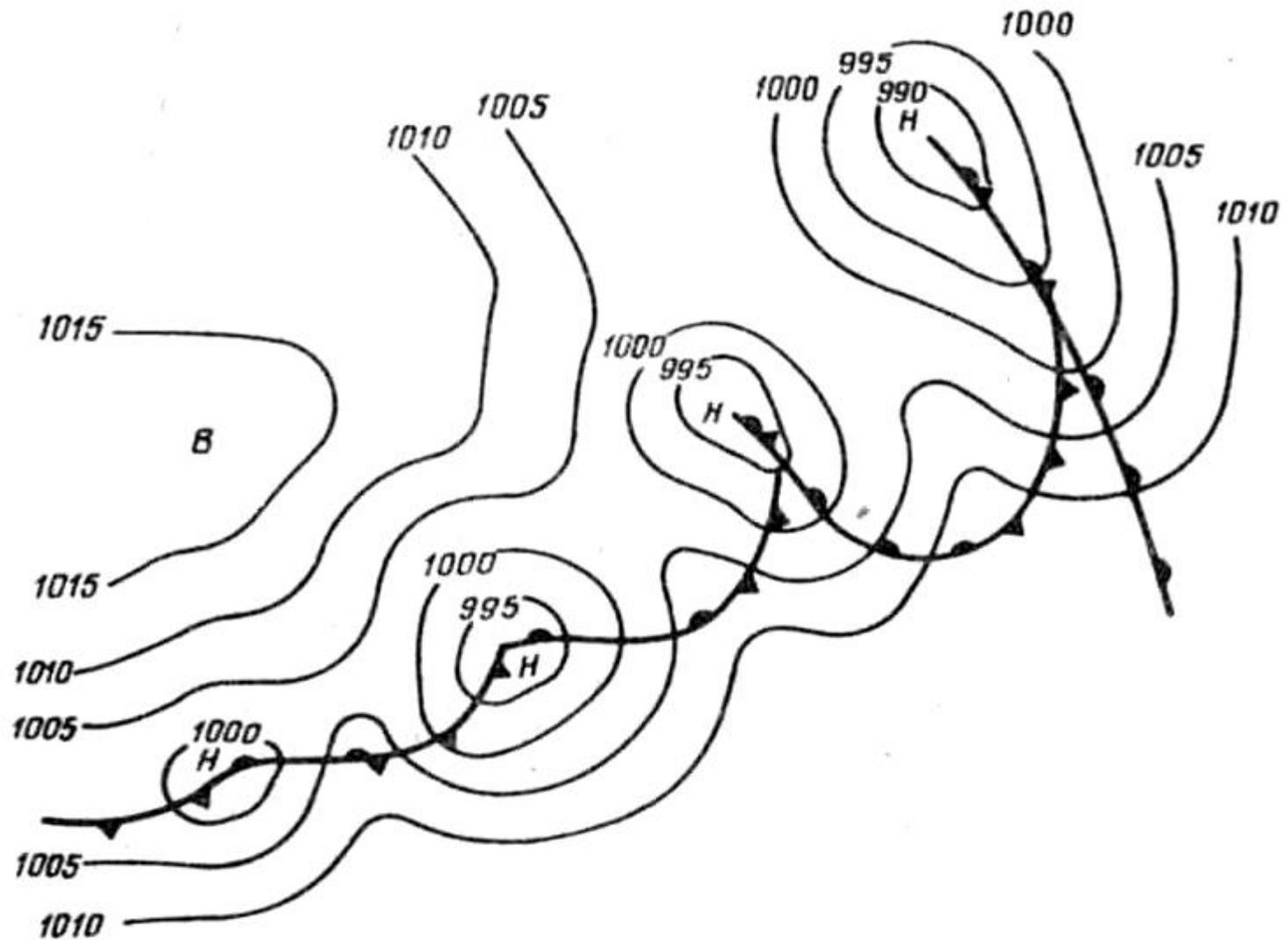


Рис. Серия циклонов на атмосферном фронте

Антициклон

Антициклон - барическая система, очерченная на картах погоды замкнутыми изобарами, с высоким давлением в центре, которое убывает к периферии, и циркуляцией воздуха по часовой стрелке. В центре антициклона наблюдается высокое давление, которое обозначается буквой "В".

Нисходящие потоки приводят к сжатию воздуха и нагреванию, что способствует уменьшению насыщения его водяными парами и уменьшению облачности.

Они могут быть подвижными и стационарными, сформированными в холодной или относительно теплой воздушной массе. Возникновение и развитие антициклонов тесно связано с развитием циклонов. Это единый процесс. В своем развитии антициклон проходит три стадии: молодой, максимально развитый, разрушающийся.

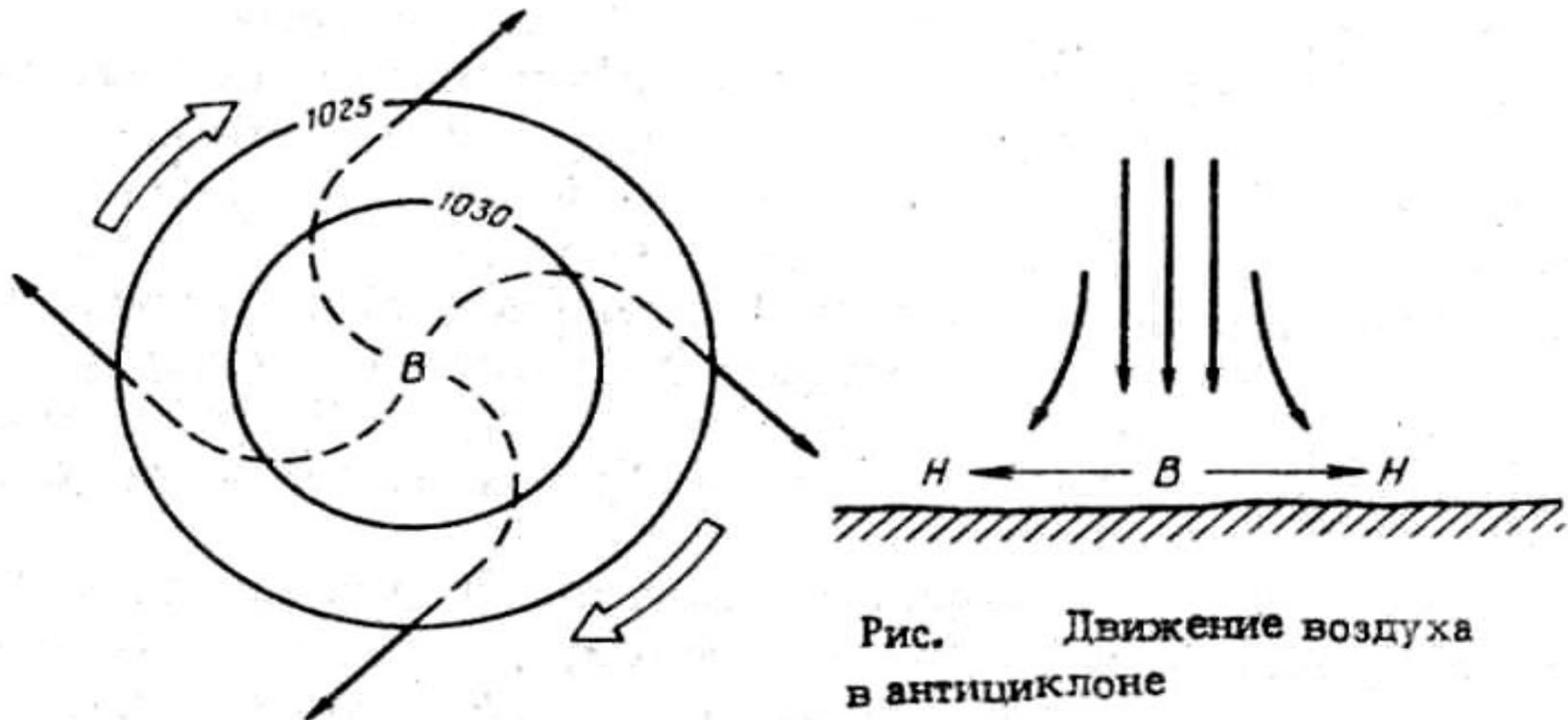


Рис. Движение воздуха в антициклоне

Условия погоды в разных частях антициклона

