



УДК 628.511

М.Ф. Богатырев, А.М. Богатырев
ВКГТУ, г. Усть-Каменогорск

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ НОРМИРОВАНИИ ВЫБРОСА
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ**

В проектной документации на строительство новых, реконструкцию или техническое перевооружение действующих объектов в соответствии с экологическим кодексом Республики Казахстан предусматривают мероприятия по организации и благоустройству санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

В зависимости от мощности, условий эксплуатации, характера и количества выделяемых в окружающую среду загрязняющих веществ (ЗВ), создаваемого шума, вибрации и других вредных физических факторов, а также с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния их на среду обитания и здоровье человека, для объектов, их отдельных зданий и сооружений с технологическими процессами и оборудованием устанавливают следующие размеры СЗЗ: объекты I класса – не менее 1000 м, II класса – не менее 500 м, III класса – не менее 300 м, IV класса – не менее 100 м, V класса – не менее 50 м [1].

Размер СЗЗ увеличивают по сравнению с классификацией при невозможности обеспечения современными техническими и технологическими средствами нормативных уровней по любому фактору воздействия.

Размер СЗЗ может быть уменьшен в случае обеспечения стабильного уровня техногенного воздействия на границе СЗЗ и за ее пределами в рамках и ниже установленных нормативов при подтверждении инструментальными измерениями в пределах жилой застройки фактических уровней воздействия на окружающую среду ниже нормативного, а также при уменьшении мощности, изменении состава, перепрофилировании объектов и связанным с этим изменением их класса опасности.

Граница СЗЗ – линия, ограничивающая территорию СЗЗ, за пределами которой факторы воздействия на окружающую среду не превышают установленные гигиенические нормативы.

Для группы производственных объектов, расположенных на общей производственной площадке, устанавливают единую СЗЗ с учетом выброса ЗВ от всех источников загрязнения атмосферы (ИЗА) и физического воздействия всех источников.

В пределах СЗЗ неблагоприятное воздействие на окружающую среду должно снижаться до допустимого уровня, определяемого гигиеническими нормативами. Поэтому СЗЗ предприятия предусматривают в качестве барьера между промышленным объектом и окружающей его территорией, обеспечивающего прежде всего экранирование, фильтрацию и ассимиляцию различных загрязнителей атмосферного воздуха. Кроме этого, СЗЗ ограничивает воздействие на человека и биоту различного рода неблагоприятных факторов – шума, излучений, электромагнитного поля и т.д.

Площадь территории СЗЗ используют с учетом ограничений, установленных действующим законодательством и нормативными документами. Территория СЗЗ должна быть благоустроена и озеленена по проекту благоустройства. За землю, занимаемую СЗЗ, предприятие оплачивает налог.

Размер СЗЗ предприятия устанавливают при разработке проекта нормативов допустимого выброса ЗВ в атмосферу (НДВ).

Размер нормативной СЗЗ принимают в соответствии с санитарной классификацией объектов. Достаточность принятого размера должна быть подтверждена расчетом рассеивания ЗВ в атмосфере по программе, разрешенной к применению в Республике Казахстан, с определением уровня загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ и в ближайшем жилом массиве, который не должен превышать установленных гигиенических нормативов – ПДК. Для объектов, не включенных в санитарную классификацию, размер СЗЗ устанавливают индивидуально с подтверждением его достаточности расчетом рассеивания ЗВ в атмосфере.

Для определения СЗЗ предприятия вначале необходимо определить размер СЗЗ для каждого ИЗА в отдельности в соответствии с требованиями [1] с учетом индивидуальной принадлежности каждого ИЗА к тому или иному производственному объекту по их санитарной классификации. Затем, исходя из размера СЗЗ каждого ИЗА, по автоматизированной программе определяют интегральную границу СЗЗ предприятия.

Для проверки достаточности размера нормативной СЗЗ предприятия необходима комплексная оценка воздействия хозяйственной деятельности предприятия на состояние окружающей среды в зоне влияния производства.

Подтверждение достаточности размера нормативной СЗЗ по фактору химического загрязнения атмосферного воздуха осуществляют путем поэтапного решения ряда технических задач, а именно:

- подготовка исходных данных для расчета рассеивания ЗВ в атмосфере;
- проведение расчетов рассеивания ЗВ в атмосфере;
- определение уровня загрязнения атмосферного воздуха на границе нормативной СЗЗ и в ближайшей жилой зоне.

Если при расчетах выяснится, что содержание ЗВ в приземной зоне атмосферы на границе СЗЗ превышает требуемые санитарные нормы, то должны быть разработаны и реализованы мероприятия, обеспечивающие достижение этих норм.

Полученные по расчету размеры СЗЗ, согласно [2], должны уточняться отдельно для различных направлений ветра в зависимости от результатов расчета загрязнения атмосферы и среднегодовой розы ветров района расположения предприятия по формуле

$$L = L_o \frac{P}{P_o},$$

где L – расчетный размер СЗЗ, м;

L_o – расчетный размер участка местности в данном направлении, где концентрация ЗВ (с учетом фоновой концентрации от других источников) превышает ПДК, м;

P – среднегодовая повторяемость направлений ветров рассматриваемого румба, %;

P_o – повторяемость направлений ветров одного румба при круговой розе ветров, %. Например при восьмирумбовой розе ветров $P_o = 100/8 = 12,5$ %.

По нашему мнению, это требование неправомерно по следующим причинам.

Во-первых, расчет уровня загрязнения атмосферы при проверке соблюдения санитарных норм для каждой расчетной точки, расположенной на границе СЗЗ, ведется отдельно при условии, что ветер со стороны предприятия направлен на точку постоянно, а не какой-то кратковременный период.

Повторяемость того или иного направления ветра свидетельствует только о длительности воздействия загрязненной атмосферы в точках местности по данному направлению ветра, но не имеет значения для соблюдения требуемых санитарных норм, которые не зависят от длительности воздействия загрязненной атмосферы, поскольку ПДК ЗВ в атмосферном воздухе – концентрация, не оказывающая в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного действия на настоящее или будущее поколения, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствия и санитарно-бытовые условия жизни [3].

Из этого следует, что если расчетом уровня загрязнения атмосферы установлено превышение ПДК ЗВ на границе СЗЗ, то не имеет значения длительность направления ветра на данную точку местности, при котором обеспечивается достижение санитарных норм в этой точке.

Во-вторых, не виден механизм взаимосвязи между параметрами приведенной формулы.

Известно, что содержание ЗВ в приземной зоне атмосферы на границе СЗЗ зависит от направления и опасной скорости ветра. В зависимости от взаимного положения ИЗА при разном направлении ветра факелы рассеивания ЗВ от разных ИЗА могут накладываться друг на друга полностью, частично или быть параллельными.

Опасная скорость ветра для ИЗА находится между малой и большой скоростью ветра. При штиле или малой скорости факел выброса ЗВ от ИЗА беспрепятственно поднимается на большую высоту, не попадает в приземные слои воздуха и рассеивается на большой территории. При большой скорости ветра факел активно перемешивается с большим объемом окружающего воздуха, в результате чего приземные содержания ЗВ невелики. Между штилем и большой скоростью ветра есть опасная скорость, при которой факел на определенном расстоянии прижимается к земле, создавая наибольшую величину приземного содержания ЗВ в воздухе.

Для каждого ИЗА величина опасной скорости ветра разная в зависимости от геометрических параметров ИЗА (высота, диаметр устья, линейные или площадные размеры), технологических параметров поступающего в атмосферу пылегазового потока (скорость, объемный расход, температура, максимальное количество поступающего в атмосферу ЗВ в единицу времени, фазовое состояние и размер частиц твердого или жидкого ЗВ), метеоусловий (коэффициент стратификации атмосферы, средняя температура воздуха наиболее холодного и наиболее жаркого месяца года) и рельефа местности (коэффициент рельефа местности).

При автоматизированном расчете рассеивания ЗВ в воздушном бассейне с использованием унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) программа перебирает в каждой расчетной точке попарно различные значения скоростей и направлений ветра и выдает значение приземного содержания ЗВ для пары наиболее опасных метеопараметров. Подбор скоростей ветра программой проводится автоматически по специальному алгоритму, который осуществляет оптимальный перебор скоростей ветра от 0,5 м/с до максимального значения (повторяемость превышения которого со-

ставляет 5 %) и гарантирует наиболее точный подбор опасной скорости ветра с учетом различных специфических случаев, указанных выше. Перебор направлений ветра осуществляется от 0 до 360 ° с шагом 10 °.

Таким образом, при расчете уровня загрязнения атмосферы учитываются все влияющие на это факторы.

Какой же фактор учитывает рекомендуемая [2] формула?

Учет этого необоснованного требования приведет к неоправданным сложным проблемам, в особенности для предприятий горно-металлургического комплекса, для большинства которых нормативная СЗЗ составляет 1000 м от основных ИЗА.

Например, для Восточно-Казахстанской области РК по некоторым направлениям ветра при восьмирумбовой розе ветров повторяемость составляет от 22 до 34 %. Тогда в соответствии с рекомендациями [2] расчетный размер СЗЗ для горнодобывающих, обогащительных и металлургических предприятий, который не всегда укладывается без разработки и реализации специальных мер даже в нормативный размер, равный 1000 м, должен быть увеличен еще в 1,76–2,27 раза.

Из анализа формулы следует, что размер СЗЗ зависит от числа румбов учитываемой розы ветров и от повторяемости каждого направления ветра.

Приведенная в формуле зависимость исходит из идеального случая, когда повторяемость всех направлений ветра в пределах каждого румба розы ветров одинакова. Например, при восьмирумбовой розе ветров северное направление ветра охватывает сектор в 45 ° и, строго говоря, кроме северного направления ветра включает в себя половину сектора (румба) северо-северо-западного, и половину сектора северо-северо-восточного направления ветра при шестнадцатирумбовой розе ветров. При этом в формуле предполагается, что, допустим, при повторяемости северного направления при восьмирумбовой розе ветров 34 % все направления ветров этого румба имеют одинаковую повторяемость, в сумме дающую 34 %.

На практике такой случай нереален. Более реален случай, когда, например, при наиболее точной тридцатишестирумбовой розе ветров (сектор с углом 10 °) повторяемость северного направления ветра составит 15 %, при шестнадцатирумбовой – 27 %, при восьмирумбовой – 34 %, при четырехрумбовой – 40 %.

При этом, допустим, имеем предприятие X с одним ИЗА, для которого в соответствии с санитарными нормами [1] размер нормативной СЗЗ составляет 1000 м, и расчетом установлено, что в южном направлении содержание ЗВ в воздухе на границе нормативной СЗЗ выше ПДК. В результате разработанного мероприятия по снижению выброса содержание ЗВ на границе нормативной СЗЗ снижено до ПДК. Следовательно, размер СЗЗ предприятия равен нормативному, то есть 1000 м.

Если же учитывать поправку на розу ветров по формуле, то получим значения размера СЗЗ предприятия, приведенные в таблице.

Значение размера СЗЗ предприятия, определенное в соответствии с рекомендациями [2] для условий предприятия X

Направление	Размер СЗЗ (в южном направлении), м, при розе ветров:
-------------	---

ветра	36-румбовая (повторяемость ветра = 15 %)	16-румбовая (повторяемость ветра = 27 %)	8-румбовая (повторяемость ветра = 34 %)	4-румбовая (повторяемость ветра = 40 %)
Северное	5396	4320	2720	1600

Данные таблицы свидетельствуют о некорректности приведенной выше формулы.

Предусмотренная методикой расчета рассеивания ЗВ в атмосфере в ОНД-86 [2] приведенная выше формула предназначена для учета длительности того или иного направления ветра. Смысл ее должен был заключаться в том, чтобы по направлению ветра с наибольшей длительностью увеличить размер СЗЗ, то есть зону, в пределах которой не допускается размещение жилого массива, перенеся ее в район с меньшей концентрацией ЗВ и этим как бы компенсируя длительность воздействия загрязненной атмосферы.

Однако из данных таблицы следует, что результат получается противоположный: чем меньший процент повторяемости ветра по данному направлению, тем больше размер СЗЗ, а при повторяемости ветра в данном направлении 100 % размер СЗЗ станет равным расчетному, в рассмотренном случае равным нормативному – 1000 м.

Рядом авторов указано на некорректность применения приведенной в ОНД-86 формулы для учета розы ветров при установлении границы СЗЗ предприятия [4, 5]. Кроме этого, в автоматизированной программе расчета уровня загрязнения атмосферы этот фактор также не учтен. Однако до настоящего времени данный вопрос в нормативной документации по нормированию выброса ЗВ в атмосферу не уточнен.

Таким образом, приведенный анализ свидетельствует о неправомерности поправки размера СЗЗ предприятия на розу ветров. Размер СЗЗ должен уточняться только расчетом уровня загрязнения атмосферы с проверкой соответствия его требованиям санитарных норм.

Рассмотренный аспект необходимо учесть в нормативно-методической документации по нормированию выброса загрязняющих веществ в атмосферу при ее переработке с целью совершенствования.

Список литературы

1. СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов». Утв. и.о. Министра здравоохранения РК приказом № 334 от 8 июля 2005 г.
2. ОНД-86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. –Л.: Гидрометеиздат, 1987. –94 с.
3. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух.– СПб.: Изд-во «Петербург – XXI век», 2000. – 320 с.
4. Шаприцкий В.Н. Разработка нормативов ПДВ для защиты атмосферы: Справочник. –М.: Металлургия, 1990. – 416 с.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. –СПб: НИИ Атмосфера, 2002. –128 с.

Получено 14.07.09

УДК 551.4035 (23)

А.В. Егорина, И.В. Денисов, М.И. Кайсина
ВКГТУ, г. Усть-Каменогорск

БАРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИКЛОНОВ И АНТИЦИКЛОНОВ НАД ЕВРАЗИЕЙ

Обычно циркуляцию атмосферы воспринимают в виде погоды, то есть в виде сочетания метеорологических элементов: температуры, ветра, атмосферного давления. В частности, преобразования формы циркуляции атмосферы изучаются по движениям и эволюции циклонов и антициклонов.

Движение масс воздуха в области барических образований представляется при рассмотрении синоптической карты самым малым циркуляционным звеном.

В свое время на основе анализа рабочего материала (синоптических карт) Н.А. Булинской были рассмотрены закономерности циркуляции атмосферы и предложена концепция, обусловленная деятельностью двух групп периодических составляющих:

1) неравномерностью нагревания подстилающей поверхности (земные или климатические);

2) активизацией синоптических центров действия атмосферы первого и второго порядков (атмосферные или синоптические).

По Н.А. Булинской – центры действия атмосферы первого порядка, в случае если они активны длительное время (1 – 5 месяцев), и второго порядка, если они активны от 4 до 8 дней [1]. Центры действия атмосферы имеют излюбленные места активизации (например, Азиатский антициклон – над Монголией).

Центр действия атмосферы в фазе минимума – это очаг холода при понижении давления воздуха в толще тропосферы. Частным случаем его является центральный циклон.

Центр действия атмосферы в фазе максимума – это очаг тепла при повышенном давлении воздуха в толще атмосферы. Частным случаем его является стационарный антициклон [2].

К первой группе составляющих циркуляций относятся очаги тепла и холода зимнего происхождения.

Чисто зональная циркуляция создана тепловыми противоречиями *полюс - экватор*. Данная составляющая может рассматриваться как фон, на который накладываются изменения. Муссонная циркуляция атмосферы создается тепловыми противоречиями *суша – море* [3].

Б.П. Мультиановским был сформулирован основной закон синоптической метеорологии, который и определил метод изучения циркуляции атмосферы как суммы составляющих: зональной и муссонной [4].

Обобщая исследования вышеприведенных авторов, Н.А. Булинская предложила следующую классификацию барических образований, представляющих форму циркуляции на синоптических картах: а) в виде стационарных антициклонов и центральных циклонов; б) в виде подвижных барических образований во фронтальной зоне, созданной активными центрами действия атмосферы (полярные, Азорские воздействия, выходы циклонов с юга, ныряющие циклоны). То есть, «лицо» барических образований на синоптической карте может быть показательным при определении интенсивности и фазы отдельных закономерных составляющих циркуляций, которые участвовали в создании данного барического образования [2].

Рельеф местности над сушей и связанные с ним барьерные эффекты оказывает серьезное влияние на повторяемость барических образований. Анализ карт циклонов и антици-

клонов над материком Евразия (атлас Булинской) за октябрь-март показывает, что от сентября к октябрю резко возрастает количество циклонов на морях, и эта картина продолжает быть характерной чертой для холодной половины года [2]. Повторяемость антициклонов, напротив, очень мала над Атлантикой и к северу от широты 50° в Европе и Западной Сибири.

Полоса наибольшей повторяемости антициклонов идет от Азорского антициклона через Альпы, Балканы, Малую Азию и Кавказ на Казахстан и Восточную Сибирь. Более детальное исследование карт выявило, что во все холодные месяцы наблюдается увеличенная повторяемость антициклонов, в частности:

- на северо-востоке материка – склоны хребта Черского и Индигирская низменность, которая закрыта с востока Алазейским плоскогорьем;
- над Янским и Оймяконским плоскогорьями и склонами Верхоянского хребта;
- в районе Витимского плоскогорья;
- в районе озер на западе Монголии - здесь хребты Танну-Ола, Западные Саяны, Алтай и Монгольский Алтай;
- над Казахским мелкосопочником.

Создается впечатление, что крупные возвышенные формы рельефа (хребты и возвышенности) как бы «притягивают» в свою сторону центры антициклонов. В то же самое время во всех этих районах повторяемость циклонов резко падает до 1-2 %; оказалось, что небольшие изменения рельефа местности также сопровождаются изменением повторяемости барических образований. Так, над Скандинавией, даже над небольшими возвышенностями Финляндии, Альпами, Балканами, Уралом (особенно над его восточными склонами) возрастает количество антициклонов [2].

Вероятно рельеф местности вызывает смещение центра в сторону от его истинной траектории, которая создается циклогенетическими факторами, а также искажает распределение градиентов температуры воздуха, следовательно, искажает и результаты наблюдаемого давления воздуха.

Распределение повторяемости циклонов и антициклонов над Евразией по пути их следования наводит на мысль, что путь этот как бы неровный. Например, повторяемость антициклонов в ноябре над Средиземным, Черным и Каспийским морями очень мала (0,2-1,6 %), а в этой же широтной полосе (если движение с запада на восток) количество антициклонов над Балканами и Малой Азией возрастает до 3-5 %. Над плато Устюрт повторяемость циклонов 1,9 %, а над Аральским морем – 3 %.

Отсюда делаем вывод, что циклогенетические причины действуют вне постоянной непосредственной связи с характером подстилающей поверхности, а сама поверхность меняет характер распределения давления воздуха на пути барического образования, отклоняя центр его от истинного пути, затушевывает его или, наоборот, делает очень интенсивным.

Над Евразией в летнее время картина распределения повторяемости циклонов и антициклонов сложнее, чем зимой. Летом над сушей количество дней с циклонами значительно больше, чем зимой, повторяемость циклонов на суше возрастает примерно в 10 раз [6].

Барьерные факторы и летом также оказывают сильное влияние на распределение повторяемости антициклонов. Так, в мае над Евразией повторяемость антициклонов представлена обширной областью 2,5 % и более (в верховьях Енисея 8,5 %). Скандинавские горы, Урал, Казахский мелкосопочник, Алтай, Западные Саяны и другие горные барьеры

создают область увеличения повторяемости циклонов. В июле область повышенной повторяемости антициклонов тянется через Европу на Сибирь вдоль широтной полосы 40 - 50° и в отдельных районах увеличивается до 5,0 – 7,2 %.

В зимний период над Евразией происходит основной процесс формирования и стационарирования мощного азиатского антициклона с его северо-восточным и западным отрогами. В центральной части антициклона над Монголией в январе давление достигает 775 мм рт. ст. (1033,2 мб) и на той же высоте сохраняется в феврале.

Формирование азиатского антициклона происходит под действием муссонного и динамического факторов. Проявление муссонного фактора сказывается преимущественно в создании сезонного фона давления на материках и океанах. Благодаря этому зимой на материках муссонный фактор создает повышенное давление, а на океанах – пониженное. Летом имеет место обратное соотношение, то есть зимние антициклоны на континенте создаются на фоне повышенного давления, и причина этого - муссонный фактор. Однако местоположение антициклонов и их интенсивность обусловили преобладание антициклонической деятельности, а также обусловили контрасты температур [5].

Зимний муссонный процесс усиливает циклогенез над океанами и антициклогенез над сушей.

Аналогичный вывод сделал в свое время Б.П. Мультиановский, составив сборную карту глубоких циклонов и мощных антициклонов [4]. В совокупности с картой переноса масс воздуха с моря на сушу (по В.В. Шулейкину) эти две карты показывают участие муссонной циркуляции в создании Сибирского антициклона [3].

Синоптикам известна роль орографии при смещении антициклонов через Среднюю Азию на Сибирь: антициклоны резко усиливаются уже над Казахстаном (зимой, и только зимой). Известно, что движение антициклонов по «Карской» оси сопровождается сильным «распуханием» сибирского антициклона на всю территорию Евразии. Б.П. Мультиановский назвал этот процесс «внедрением Сибирского антициклона на запад».

Сибирский антициклон также объясняют и застаиванием холодного воздуха в котловинных формах рельефа - «чаше», созданной хребтами [4].

Известно, что каковы бы ни были горные барьеры (отдельные возвышенности, отдельные хребты или горная страна с многочисленными хребтами), они всегда вызывают орографические волны в воздушном потоке, который перетекает через препятствия. Длина волны определяется шириной горного хребта у его основания. При высоте возвышенности 200-300 м при западном потоке над западными склонами возникает поднятие воздуха, а над восточным – падение. Этот незначительный вклад в общую сумму давления воздуха сказывается и на повторяемости барических центров.

Атмосферные барические образования, переваливая через отдельные хребты, вызывают влажно-адиабатические охлаждения на наветренном склоне и адиабатический рост температуры на восточном склоне. Гребень волны располагается над восточными склонами, при этом у Земли падает давление воздуха. Вертикальные градиенты температуры воздуха в этом случае нарушаются, что отражается на приведении давления воздуха к уровню моря для станций, расположенных высоко в горах.

Говоря о больших горных системах, в частности таких, как Большой Алтай, следует отметить, что к указанным физическим закономерностям добавляется еще застой холодного воздуха зимой (знаменитые сибирские инверсии) и перегрев летом в котловинах и узких долинах; сток охлажденного воздуха с открытых склонов, то есть все, что сильно

искажает распределение вертикальных градиентов температуры воздуха в пространстве (вертикальный градиент колеблется от $0,2^\circ$ до $0,7^\circ$ на 100 м; единый градиент температуры воздуха равен $0,5^\circ$ на 100 м).

Кроме муссонного переноса масс воздуха, выявилась еще одна причина «распухания» Сибирского антициклона. Был произведен пересчет приведения давления воздуха к уровню моря, он показал, что ошибка в приведении давления воздуха к уровню моря иногда превышала 25 мб.

После введения поправок наземная картина распределения давления воздуха соответствовала той, которую можно было ожидать в связи с комплексом активных центров давления атмосферы [2].

Авторами статьи также выявлена синоптическая структура процесса, при которой наблюдается усиление антициклона над Казахстаном с учетом активных центров действия атмосферы. Имеются две фронтальные зоны: над европейской частью России и Средней Азией. Они обратного направления. В первой, с севера смещается холодный гребень, который приближаясь к Черному морю, ослабевает. Во второй, гребень смещается с юга Средней Азии на Казахстан. Здесь они настолько усиливаются, что изобары объединяют его с гребнем антициклона над центральными районами России.

При этом важно уметь отделять действия генетических факторов от искажающего влияния неровностей рельефа подстилающей поверхности, которая порождает ряд составляющих атмосферных циркуляций крупного масштаба (например муссонную, длинные волны и др.).

В распределении среднего давления воздуха в антициклонах отражен годовой ход температуры подстилающей поверхности.

Над Сибирью располагается область повышенного давления независимо от того, связана она с циклонами или антициклонами.

В августе среднее давление в антициклоне (Средняя Азия) 1015 мб и ниже.

В сентябре высокий фон давления воздуха в антициклоне как бы наступает с запада на восток, и в октябре уже заметно оформляет область с повышенным давлением в центре антициклонов. В ноябре – декабре среднее давление в центре антициклона резко возрастает в Сибири и над материком в целом, этому способствует влияние рельефа местности (среднее давление в антициклоне 1030 мб, 1045 мб, до 1040 мб над Западно-Сибирской низменностью).

В январе и феврале давление воздуха в центре антициклонов создает четкую полосу высокого давления (50° с.ш. – «ось Восейкова»), которая тянется через материк с запада на восток. В Восточной Сибири среднее давление в антициклоне доходит до 1045 мб и более [6].

Итак, средние карты давления воздуха в циклонах и антициклонах еще раз подтверждают мысль, что давление воздуха в центре барических образований создается совокупностью одновременно развивающихся процессов с разными периодами.

Список литературы

1. Булинская Н.А. Закономерности циркуляции атмосферы и анализ рабочего материала // Тр. МГИ АН СССР. – 1958. – Т. XII. – С. 22.
2. Булинская Н.А. Центры действия атмосферы и строение поля давления воздуха // Тр. МГИ АН СССР. – Т. XII. – С. 54.
3. Шулейкин В.В. Физика моря. – М.: АН СССР, 1958.
4. Мультиановский Б.П. Основные положения синоптического метода долгосрочных прогнозов

-
- погоды. - М.: ЦУЕГМС, 1933.
5. Погосян Х.П. Сезонные колебания общей циркуляции атмосферы // Тр. ЦИП. - Т. 1(28). - М., 1944.
6. Егорина А.В. Барьерный фактор в развитии природной среды гор. - Барнаул, 2003. - 344 с.

Получено 17.08.09
