



УДК 551.587(571.5)

Климатические особенности рассеивающей способности атмосферы в котловине озера Байкал

А. В. Аргучинцева (arg@math.isu.ru)
С. Ж. Вологжина

Аннотация. По данным многолетних наблюдений стационарных береговых метеорологических станций в котловине озера Байкал на основе построения климатических эллипсов рассеяния дается характеристика потенциала самоочищения атмосферы в рассматриваемых пунктах.

Ключевые слова: озеро Байкал, климатические особенности, эллипсы рассеяния, потенциал.

Актуальность

Одной из главных проблем современности является сохранение жизненных ресурсов, основными из которых являются вода и воздух. Человечество своим бездумным хозяйствованием, особенно за последние 50–60 лет, уже нанесло существенный урон природной среде.

Озеро Байкал является уникальным объектом: это самое древнее озеро планеты, самое глубокое и самое крупное по объему заключённой в нем пресной воды. Пока на сегодняшний день оно еще обладает качественными ресурсами, справляясь с непрерывно поступающими в него потоками загрязняющих веществ из атмосферы, а также с промышленными, бытовыми стоками и утечками. Однако даже из усеченной программы мониторинга следует, что в Байкале, особенно в его южной части, идет, например, процесс замещения коренных байкальских видов водорослей на синезеленые и бактериевидные (индикатор качества воды заменяется индикаторами загрязнения), иначе говоря, запущен механизм потенциальной разбалансировки продуктивно-деструктивных процессов, которые за миллионы лет создали тонкий механизм биохимической взаимосвязи и регуляции всех экосистем озера, обеспечивая его устойчивое состояние [3]. Не секрет, что на берегах Байкала имеются шламонакопители с токсичными отходами, которые при активной сейсмичности могут разом рухнуть в его воды. Возможности системы возвращаться в исходное состояние после прекращения на нее воздействия не являются безграничными. Поэтому необходимо очень вдумчиво и осторожно подходить к вопросам природопользования в таком уникальном регионе, как Байкальская котловина. Ресурсы Байкала – это мировое богатство, и задача состоит в том, чтобы это богатство сохранить для настоящих и будущих поколений.

Постановка проблемы

Потребителю ресурсов очень сложно теоретически и практически доказать, что они высокого качества, если он видит на берегах Байкала коптящие промышленные трубы, пылящие подъездные дороги, груды мусора со смывом их дождевыми потоками в озеро, затопленные выпускные трубы и пр. В связи с промышленным и особенно рекреационным освоением озера Байкал в настоящее время изучение особенностей ветрового режима на его берегах становится необходимым, при этом особое внимание следует уделить прогнозам условий распространения потенциальных атмосферных загрязнений.

С этой целью предпринята попытка целостного охвата территории по климатическим характеристикам самоочищения. Проведен детальный анализ данных наблюдений стационарных метеостанций за многолетний период.

Следует отметить, что Прибайкалье и смежные с ним территории Сибири все еще остаются недостаточно изученными в отношении природных условий и ресурсов. Это, прежде всего, касается климата данного региона и наименее обжитых пространств, которые в настоящее время начинают интенсивно осваиваться.

Краткое описание объекта исследования

Байкал своеобразен своими климатическими особенностями, которые наиболее проявляются в сезоны сильных перепадов температур воды и суши (ноябрь-декабрь и май-июнь). Он лежит в глубокой узкой, крутосклонной котловине, вытянутой почти на 640 км с юго-запада на северо-восток. Ширина озера колеблется от 79,4 км в средней части до 26 км в районе выдвинутой в него дельты р. Селенги. Зеркало озера находится на высоте примерно 456 м над уровнем моря, дно Байкала опущено на 1165 м ниже уровня моря (в Балтийской системе отсчета). Площадь акватории составляет примерно 31 500 км²; объем водных масс – до 23 000 км³.

Северная часть Байкала окружена довольно высокими горными поднятиями, и это, с одной стороны, усиливает охлаждающее воздействие суши на озеро из-за стока к побережью выстуженного в высокогорьях воздуха, а, с другой – ограждает Байкал от непосредственного вторжения воздушных масс сезонных барических образований, обусловленных затоком на юг Сибири (к Прибайкалью) холодного арктического воздуха, трансформирующегося над материком поздней осенью и зимой. Поскольку вертикальная мощность холодных воздушных масс даже в зимнее время обычно не превышает 2 км, то можно сделать выводы, что высота бортов впадины Байкала существенно определяет развитие процессов погодообразования и формирование климата в его котловине, хотя и неодинаково в различных ее частях. Немаловажное значение имеет и наличие крупных вскрытий, разрывов в береговых поднятиях в виде устьевых участков долин рек, как и само простираение этих долин, которое может совпадать или не совпадать с преобладающими воздушными потоками при подходе к Байкалу тех или иных барических образований.

Сложная и глубокая расчлененность рельефа, местами значительные и резкие различия высот, особенно на севере бассейна, определяют большую пестроту и многообразие в пространственном распределении климатических условий и почвенно-растительного покрова. В свою очередь, это влечет за собой не только нарушение широтно-зональных закономерностей, но и создает своеобразие и контрастную мозаичность самих типов ландшафтов.

В годовом режиме температуры воздуха в котловине оз. Байкал наблюдаются сдвиги экстремальных значений, т. е. проявляется тенденция, свойственная приморским районам: примерно для половины байкальских станций годовой максимум температуры воздуха приходится на август, одна треть станций отмечает минимальные температуры в феврале.

На юге Восточной Сибири в зимнее время устанавливается Азиатский антициклон, окончательное разрушение которого происходит в конце марта – первых числах апреля. Однако над Байкалом, вследствие передачи тепла через лед, инверсии температуры в зимний период выражены слабо или совсем отсутствуют. Самая теплая зима на территории Восточной Сибири – в котловине Байкала. Прибрежные станции, расположенные в южной части озера (Слюдянка, Выдрино, Песчаная Бухта), отмечают в январе среднюю температуру минус 16–19 °С, и только на северной оконечности озера, находящейся под наибольшим влиянием материка, температуры в январе понижаются до минус 22–23 °С.

Используемая информация

На Байкале регулярно ведутся систематические наблюдения за метеорологическими параметрами (температура воздуха, скорость и направление ветра, облачность, влажность и т. д.). Ввиду сложившихся финансовых трудностей некоторые станции, к сожалению, перестали функционировать. С 1997 г. метеостанции были разделены по принадлежности к Иркутской области и Бурятии. Основными источниками информации являются метеорологические станции, находящиеся в ведении Иркутского межрегионального территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (15 станций). В наших исследованиях рассмотрены многолетние данные 21 станций (табл. 1), которые ведут 8-срочные наблюдения (декретное время наблюдений: 12, 15, 18, 21, 24, 03, 06, 09 ч).

Наблюдения на гидрометеостанциях и постах за скоростью ветра проводятся в полярной системе координат. Поэтому полученные многолетние массивы данных по каждому пункту были обработаны по специальной авторской компьютерной программе с разложением вектора скорости ветра на скалярные компоненты декартовой прямоугольной системы координат с последующей статистической обработкой полученной информации.

Таблица 1

Высоты метеорологических станций в Балтийской системе отсчета

№	Метеостанция	Высота над уровнем моря, м
1	Байкальск	479
2	Хамар-Дабан	1442
3	Танхой	472
4	Култук	465
5	Бабушкин	467
6	Исток Ангары	460
7	Большое Голоустное	461
8	Улан-Удэ	515
9	Иркутск	469
10	Кабанск	467
11	Узур	460
12	Еланцы	462
13	Сарма	464
14	Горячинск	487
15	Хужир	487
16	Усть-Баргузин	461
17	Большой Ушканий остров	459
18	Солнечная	464
19	Баргузинский заповедник	468
20	Томпа	465
21	Нижнеангарск	487

Методы исследования и результаты

Устойчивость ветра – является одним из информативных показателей. По результатам статистической обработки многолетних данных по станциям построен график распределения устойчивости ветра q (рис. 1), как отношение модуля многолетнего среднего результирующего вектора скорости ветра V_r к его средней скалярной скорости V_s за тот же период наблюдений:

$$q = \frac{V_r}{V_s}, \text{ или в процентах } q = \frac{V_r}{V_s} \cdot 100\% .$$

$0 \leq q \leq 1$, $q = 0$ характеризует условия, когда все направления ветров равновероятны и имеют одинаковую скорость, т. е. $V_r = 0$. В этих условиях разброс ветров вокруг результирующего (нуля) наибольший. В природе такие «симметричные» условия распределения редки. Другой крайний случай – $q = 1$, если направление ветра всегда одно и то же. Обычно $q > 0$, и чем ближе к 1, тем ветер более устойчив [1].

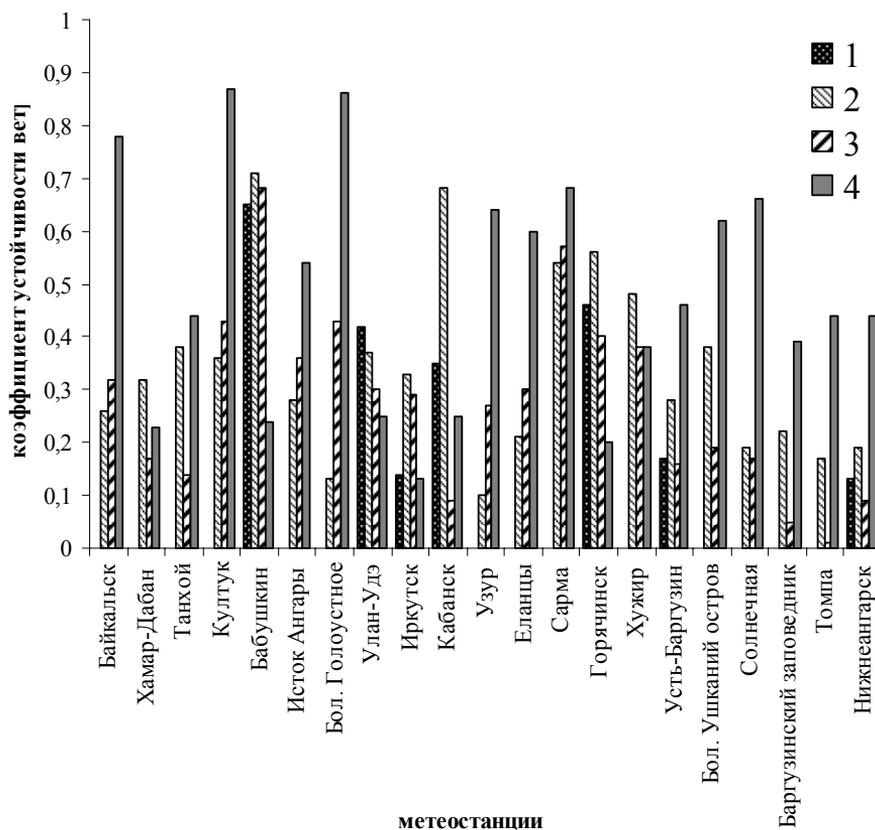


Рис. 1. Распределение коэффициента устойчивости ветра по станциям акватории озера Байкал, расположенным с юга на север. 1 – февраль, 2 – июль, 3 – август, 4 – декабрь. На некоторых станциях данные за февраль отсутствуют

На рисунке 1 видно, что в среднем более устойчив ветер в декабре, а для таких станций, как Култук ($q = 0,87$), Байкальск ($q = 0,78$), Большое Голоустное ($q = 0,86$), устойчивость ветра в декабре близка к соответствующему своему значению в области североатлантических пассатов, где $q = 0,90$. Вероятно, это обусловлено местными циркуляциями, возникающими под влиянием больших температурных перепадов между водой и сушей, а также сильными и порывистыми ветрами, направленными вниз по горному склону, там, где горный хребет граничит с озером (например, Сарма). И в зимние, и в летние месяцы постоянно неустойчив ветер на станции Хамар-Дабан из-за ее расположения на значительной высоте над уровнем моря (см. табл. 1). В летние месяцы (особенно в августе) по большинству станций в среднем ветер более неустойчив, что можно объяснить тем, что перепад температур «вода – суша» меньше, чем в декабре, особенно в ночные часы, а потому более сильные ветры с озера на сушу (дневной бриз) возникают в основном в дневное время.

Байкал условно разделён на три части: Южный, Средний и Северный. Территории, которые выделяются из общей картины несвойственными для

данной области Байкала показателями, имеют некоторые географические особенности, например, горная местность, являющаяся своего рода барьером для проникновения воздушных масс внутрь этой области, или, наоборот, для высвобождения воздушных масс, циркулирующих внутри данной области, а также равнина, являющаяся территорией свободного проникновения любых типов ветров.

Эллиптичность рассеяния результирующих векторов скорости ветра. Ветер – векторная величина, для которой двумерный закон функции плотности распределения вероятностей можно записать в виде:

$$f(u, v) = \frac{1}{2\pi\sigma_u\sigma_v\sqrt{1-r^2}} \cdot \exp\left\{-\frac{1}{2(1-r^2)}\left[\frac{(u-\bar{u})^2}{\sigma_u^2} - \frac{2r(u-\bar{u})(v-\bar{v})}{\sigma_u\sigma_v} + \frac{(v-\bar{v})^2}{\sigma_v^2}\right]\right\},$$

где u, v – компоненты вектора скорости ветра по осям декартовой системы координат; \bar{u} и \bar{v} – средние значения компонентов скорости, представляющие собой координаты центра рассеяния; параметры σ_u, σ_v – средние квадратические отклонения компонентов вектора скорости ветра от соответствующих средних, отражающие меру рассеяния вокруг центра рассеяния, в котором находится конец среднего результирующего вектора скорости ветра \bar{V}_r ; r – коэффициент корреляции между компонентами вектора скорости ветра.

Поверхность распределения имеет вид колокола, вершина которого находится над центром рассеяния (\bar{u}, \bar{v}) . В сечении параллельными плоскостями uOv имеем эллипсы рассеяния

$$\frac{(u-\bar{u})^2}{\sigma_u^2} - \frac{2r(u-\bar{u})(v-\bar{v})}{\sigma_u\sigma_v} + \frac{(v-\bar{v})^2}{\sigma_v^2} = C^2. \quad (1)$$

Центр эллипса совпадает с центром рассеяния (\bar{u}, \bar{v}) , а его взаимортогональные оси будут повёрнуты относительно осей координат на угол α , который находится из равенства

$$\alpha = \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{2r\sigma_u\sigma_v}{\sigma_u^2 - \sigma_v^2}.$$

Выполнив поворот осей координат на угол α , мы фактически освободились в (1) от члена с произведением, чем существенно упростили необходимые расчеты.

Чтобы определить, в какой мере данное рассеяние векторов отлично от кругового, употребляют величину L , дающую степень эллиптичности рассеяния:

$$L = 2\sigma_u\sigma_v\sqrt{\frac{1-r^2}{\sigma_u^2+\sigma_v^2}}.$$

Если рассеяние круговое, то $\sigma_u = \sigma_v$, $r = 0$, тогда $L = 1$; во всех остальных случаях $L < 1$. При $r = 0$, т. е. когда корреляции между u и v нет, переменные случайные величины u и v будут рассеиваться вокруг центра \bar{u} , \bar{v} соответственно с величинами σ_u , σ_v . Значение L будет определяться соотношением характеристик рассеяния σ_u и σ_v по обеим осям. Чем больше σ_u отличается от σ_v , тем более вытянутым будет становиться эллипс, а L будет стремиться к нулю [1].

Для представления общей картины рассеяния ветрового потока над озером мы представим выполненные расчеты за три месяца: июль, август и декабрь (рис. 2, 3, 4).

Июль – это месяц постепенного прогревания Байкала.

Август был выбран вследствие того, что в годовом изменении температуры воздуха в котловине оз. Байкал наблюдается сдвиг экстремальных значений, т. е. проявляется тенденция, свойственная приморским районам. Примерно для половины байкальских станций годовой максимум температуры воздуха приходится на август, т. е. в этом месяце наиболее прогретая вода в озере, но температурный перепад все же имеет место. В это время года большая часть ветров имеет направление с Байкала на сушу.

В декабре Байкал, в большинстве случаев, еще не покрыт льдом, поэтому наблюдаются большие перепады температуры суши и воды, вследствие чего возникают локальные ветры. Так, например, в декабре рассеяние ветрового потока в Култукке происходит на гораздо большее расстояние, а следовательно, в каждой точке области рассеяния концентрации ингредиентов будут меньше, чем в июле и августе. В декабре (при характерном для всей Восточной Сибири азиатском антициклоне) в районе Култука наблюдаются сильные ветры в сторону Байкала, обусловленные большой разностью температур воды и прилегающей территории. Степень эллиптичности рассеяния для июля, августа и декабря составляют соответственно 0,65, 0,92 и 0,84 соответственно. В декабре эллипс рассеяния сильно смещен от центра вследствие преобладания западной составляющей направления ветра.

Байкальск интересен тем, что долгое время на его территории функционировал и с некоторым перерывом снова функционирует Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат, который выбрасывает в атмосферу загрязняющие вещества. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря в Байкальске составляет соответственно 0,84 и 0,89, а устойчивость ветра 0,32 и 0,78 соответственно. Это говорит о том, что в августе (по сравнению с декабрем) в рассматриваемом месте преобладают штилевые ситуации, направления ветра почти равновероятны и рассеяние примеси в атмосфере носит слабый характер; эллипс рассеяния смещен от центра в связи с преобладанием юго-западных ветров. В декабре наблюдается преобладание юго-западных и западных ветров, но с большими скоростями.

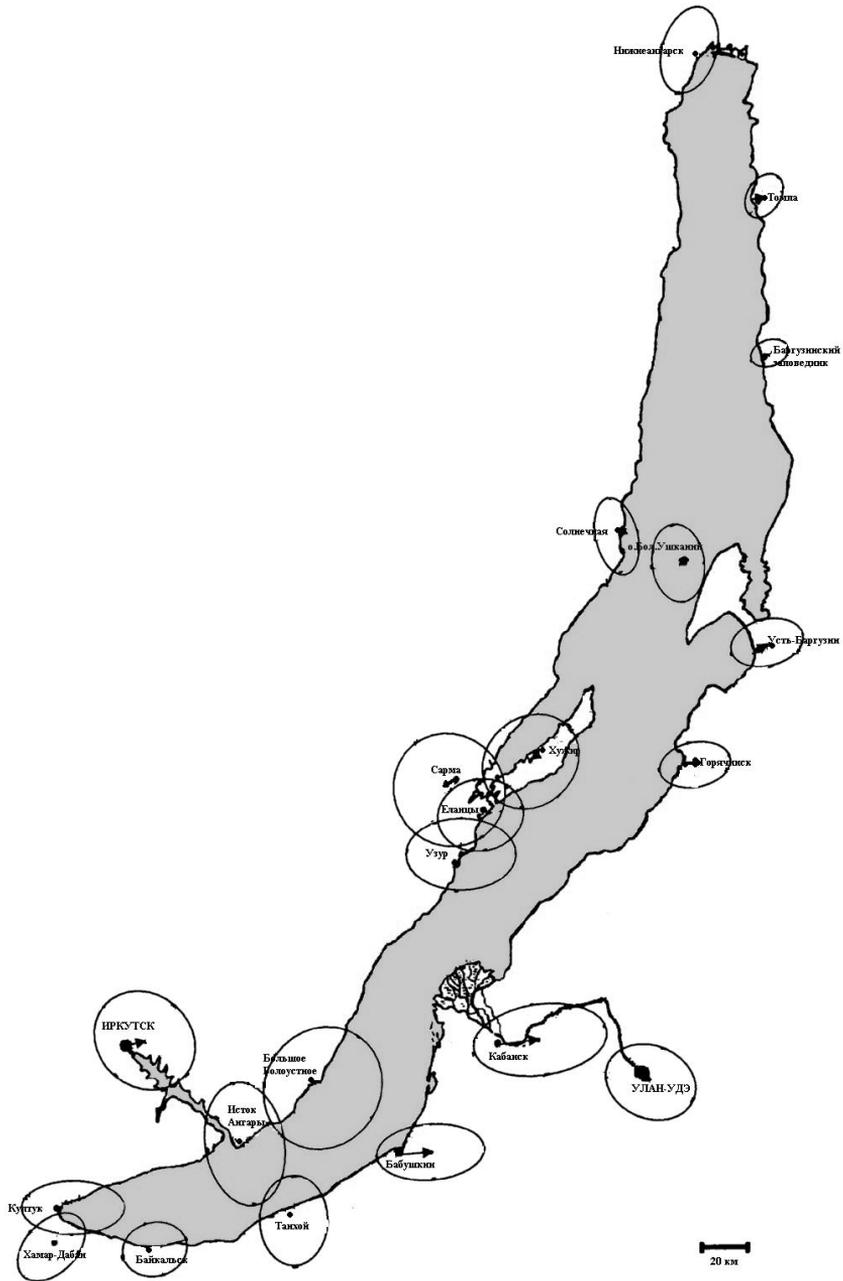


Рис. 2. Климатические эллипсы рассеяния ветрового потока в июле

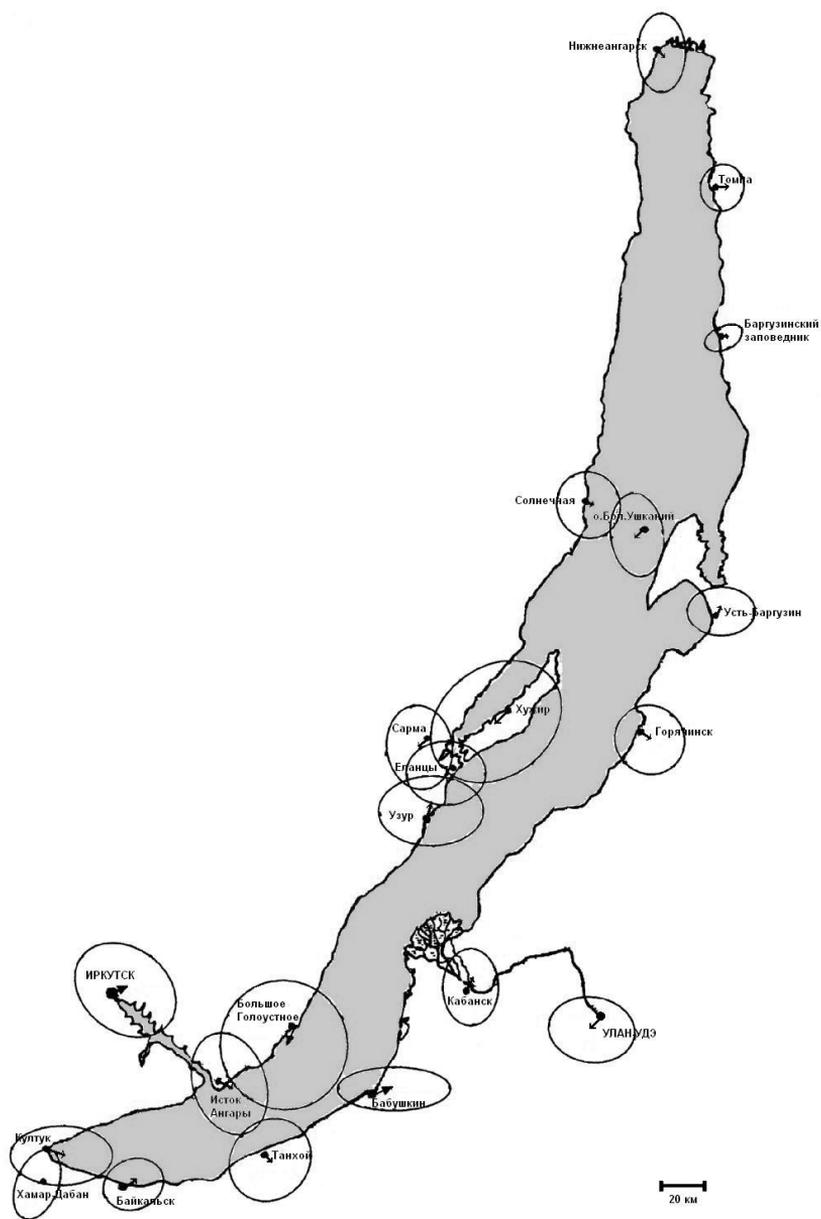


Рис. 3. Эллипсы рассеяния ветрового потока в августе

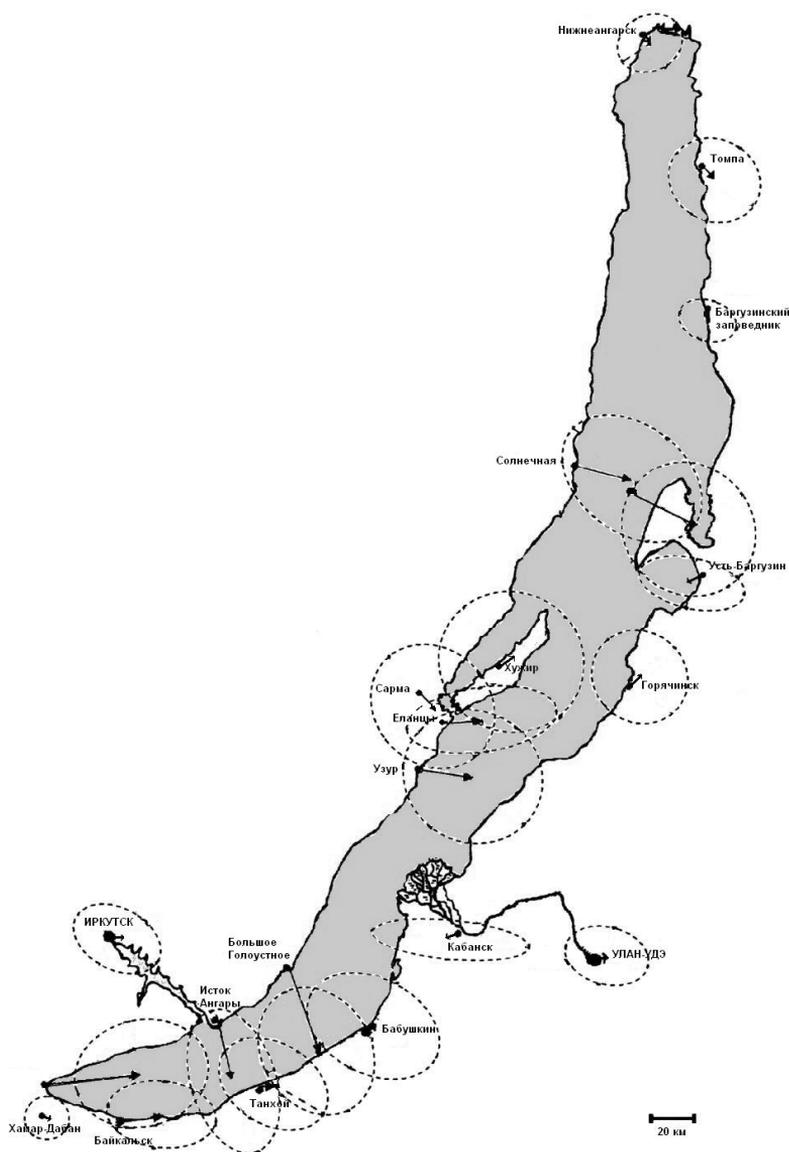


Рис. 4. Эллипсы рассеяния ветрового потока в декабре

На метеостанции Исток Ангары наблюдается картина равномерного переноса примеси в августе и декабре. Это связано с географическими особенностями местоположения станции. Наиболее интенсивный обмен воздушными массами между Байкальской котловиной и окружающей сушей осуществляется через многочисленные долины и пади, открывающиеся к

озеру. Долина р. Ангары приурочена к обширному плоскому понижению Иркутско-Черемховской равнины, которую обрамляют предгорья Восточного Саяна и уступы Лено-Ангарского плато. Она ориентирована с юга на север и, следовательно, существуют условия благоприятные для фронтальных северо-западных вторжений воздушных масс. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 0,93 и 1,00, а устойчивость ветра 0,36 и 0,54 соответственно. Это говорит о том, что в августе и декабре рассеяние будет довольно сильное. Смещение эллипсов рассеяния от центра в августе и декабре связано с тем, что на данной местности преобладают ветры северо-западного направления, но с одной особенностью, в декабре ветры дуют с большими скоростями.

В августе на территории в пределах Хамар-Дабана рассеяние примесей будет происходить на гораздо большее расстояние, чем в декабре. Хамар-Дабан является единственной территорией из рассматриваемых, где рассеяние примесей в августе происходит на большее расстояние, чем в декабре. Это связано с местоположением метеостанции в глубокой седловине северных отрогов хребта. Если на метеостанциях, расположенных непосредственно на побережье озера, максимальные скорости ветра наблюдаются в холодное время, то для станций, расположенных в некотором удалении от побережья или в горах (к ним относится и метеостанция Хамар-Дабан), характерно увеличение скоростей в теплое время. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 0,61 и 0,60, а устойчивость ветра 0,17 и 0,23 соответственно. В августе эллипс рассеяния смещен от центра вследствие того, что в это время года на Хамар-Дабане незначительно преобладают юго-западные ветры. В декабре же преобладают ветры северо-восточного направления.

На метеостанции Большое Голоустное наблюдается картина примерно равномерного переноса примеси в августе и декабре. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 0,96 и 1,08, а устойчивость ветра 0,43 и 0,86 соответственно. В августе эллипс рассеяния примеси смещен в связи с преобладанием ветров северного направления. В декабре преобладают северо-западные ветры, причем дующие с большими скоростями.

На метеостанции Танхой наблюдается преобладание декабрьского эллипса рассеяния над августовским. Следовательно, в декабре примесь рассеивается на большие площади с меньшими концентрациями. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 0,83 и 1,20, а устойчивость ветра 0,14 и 0,44 соответственно. В августе эллипс рассеяния смещен от центра вследствие того, что в этом месяце преобладают северо-западные ветры. В декабре наблюдается преобладание юго-западных ветров.

На метеостанции Бабушкин наблюдается преобладание декабрьского эллипса рассеяния над августовским, что свидетельствует о лучшем рассеянии примеси в декабре, чем в августе. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 0,90 и 1,16, а устойчи-

чивость ветра 0,16 и 0,26 соответственно. В августе преобладают ветры северо-западного направления, в отличие от декабря, где наблюдается преобладание юго-западных ветров.

На территории метеостанции Еланцы, также как и на остальных метеостанциях, наблюдается разница в потенциале атмосферы к рассеянию примеси в августе и декабре, т. е. в августе гипотезируемая примесь не распространялась бы на большие расстояния, а осаждалась на территории выбросов в силу большого количества штилевых ситуаций. В декабре примесь довольно далеко переносилась бы ветровыми потоками. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 0,99 и 0,84, а устойчивость ветра 0,30 и 0,60 соответственно. В августе наблюдается преобладание ветров северного направления, в декабре – северо-западного.

На метеостанции Хужир в августе наблюдается практически круговое рассеяние примеси. Это говорит о том, что в данной области преобладают штилевые ситуации, направления ветра равновероятны и рассеяние примеси в атмосфере будет равномерным по всем направлениям. Эллипс рассеяния примеси в декабре превышает эллипс рассеяния в августе, следовательно, в декабре рассеяние примеси происходит лучше и на большие расстояния, чем в августе. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 0,96 и 1,19, а устойчивость ветра одинаковая для двух месяцев и равна 0,38. В декабре эллипс рассеяния смещен от центра вследствие преобладания западных ветров. В августе эллипс рассеяния примеси смещен вследствие преобладания ветров северо-восточного направления.

На метеостанции Узур наблюдается преобладание эллипса рассеяния примеси в декабре над эллипсом рассеяния в августе, как и на других станциях. Следовательно, в декабре примесь рассеивается на большие площади с меньшими концентрациями. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 0,76 и 1,07, а устойчивость ветра 0,27 и 0,64 соответственно. В августе эллипс рассеяния смещен от центра вследствие того, что в этом месяце преобладают юго-западные ветры. В декабре наблюдается преобладание северо-западных ветров.

В декабре на территории в пределах метеостанции Сарма рассеяние примесей происходит на гораздо большее расстояние, чем в августе. Это говорит о том, что примеси уносятся на достаточно дальние расстояния благодаря ветровым потокам. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 1,01 и 1,18, а устойчивость ветра 0,33 и 0,69 соответственно. В декабре и августе эллипсы рассеяния примеси смещены от центра в связи с преобладанием северо-западных ветров, с одним отличием – в декабре ветры дуют с большими скоростями, чем в августе.

На метеостанции Большой Ушканий остров наблюдается большое преобладание декабрьского эллипса рассеяния над августовским, что свидетельствует о лучшем рассеянии примеси в декабре, чем в августе. Боль-

шой Ушканий остров вытянут с востока на запад и представляет собой лесистую гору, поднимающуюся на 216 м из окружающего его озера. Форма горы в общем выпуклая, горбообразная с вершиной, находящейся над восточным берегом острова [2]. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 0,92 и 1,14, а устойчивость ветра 0,19 и 0,62 соответственно. В августе преобладают ветры северо-восточного направления, в отличие от декабря, где наблюдается преобладание северо-западных ветров с большими скоростями.

На метеостанции Солнечная наблюдается большое преобладание эллипса рассеяния в декабре над эллипсом рассеяния в августе, что свидетельствует о лучшем рассеянии примеси в декабре, чем в августе. В декабре наблюдается практически круговое рассеяние примеси, это говорит о том, что направления ветра равновероятны и рассеяние примеси в атмосфере будет равномерным по всем направлениям. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 1,08 и 1,10, а устойчивость ветра 0,17 и 0,66 соответственно. В августе преобладают ветры северо-западного направления, также как и в декабре, но с одним отличием, в декабре ветры дуют с большими скоростями.

На территории метеостанции Баргузинский заповедник, также как и на остальных метеостанциях, наблюдается разница в потенциале атмосферы к рассеянию примеси в августе и декабре, т. е. в августе гипотезируемая примесь не распространялась бы на большие расстояния, а осаждалась на территории выбросов в силу большого количества штилевых ситуаций. В декабре примесь довольно далеко переносилась бы ветровыми потоками. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 0,65 и 1,02, а устойчивость ветра 0,05 и 0,39 соответственно. В августе наблюдается незначительное преобладание ветров северо-западного направления, в декабре – северо-восточного.

На метеостанции Томпа в декабре наблюдается практически круговое рассеяние примеси. Это говорит о том, что в данной области направления ветра равновероятны и рассеяние примеси в атмосфере будет равномерным по всем направлениям. Эллипс рассеяния примеси в декабре превышает эллипс рассеяния в августе, следовательно, в декабре рассеяние примеси происходит лучше и на большие расстояния, чем в августе. Степень эллиптичности рассеяния для августа и декабря составляет соответственно 0,80 и 1,06, а устойчивость ветра 0,01 и 0,44 соответственно. В августе ветер крайне неустойчив. В августе эллипс рассеяния смещен от центра вследствие преобладания западных ветров. В декабре эллипс рассеяния примеси смещен вследствие преобладания ветров северо-западного направления.

Площади климатических эллипсов рассеяния ветрового потока

Для всех рассмотренных метеостанций были вычислены площади климатических эллипсов рассеяния ветрового потока (рис. 5).

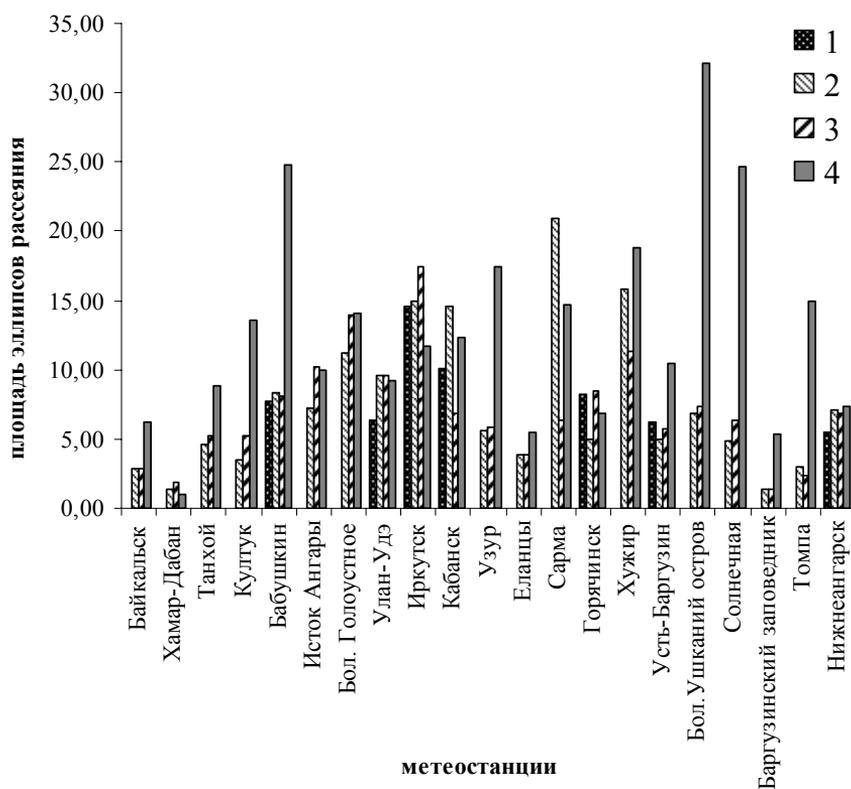


Рис. 5. Площади климатических эллипсов рассеяния ветрового потока в рассматриваемых метеостанциях. 1 – февраль, 2 – июль, 3 – август, 4 – декабрь. На некоторых станциях данные за февраль отсутствуют

Площади климатических эллипсов рассеяния ветрового потока на Северном Байкале меньше, чем на Южном. Это говорит о том, что потенциал самоочистки атмосферы на Северном Байкале ниже. Чётко прослеживается зависимость площади рассеяния от сезона года: в летний период она значительно меньше, чем в зимний. Также видна ее тенденция уменьшения с юга на север.

Территории, выделяющиеся из общей картины, такие как станции Исток Ангары, Хамар-Дабан, имеют свои географические особенности. Исток Ангары находится в долине р. Ангары, которая является своеобразным коридором для проникновения воздушных масс, чем объясняется значительная рассеивающая способность атмосферы. Станция Хамар-Дабан является единственной из рассматриваемых, где рассеяние примесей в августе происходит на большее расстояние, чем в декабре. Это связано с ее местоположением.

Выводы

Анализ полученных расчетов и графиков показывает, что хотя рассеяние потенциальных и существующих примесей будет наилучшим образом

происходить на территориях, близлежащих к метеостанциям: Култук, Исток Ангары, Большое Голоустное, Бабушкин, Хужир, Узур, Большой Ушканий остров и Солнечная, однако большая часть этих примесей в любом случае будет распространяться в сторону озера и осаждаться постепенно на его зеркало.

Список литературы

1. *Гутерман И. Г.* Распределение ветра над северным полушарием / И. Г. Гутерман. – Л. : Гидрометеиздат, 1965. – 252 с.
2. *Ламакин В. В.* Ушканий острова и проблема происхождения Байкала / В. В. Ламакин. – М. : Гос. изд-во геогр. лит., 1952. – 199 с.
3. *Чебаненко Б. Б.* Байкальский регион. Пределы устойчивости / Б. Б. Чебаненко, Е. П. Майсюк. – Новосибирск : Наука, 2002. – 159 с.

Climatic features of disseminating ability atmospheres in a hollow of lake Baikal

A. V. Arguchintseva, С. ZH. Vologzhina

Abstract. The characteristic of atmospheric natural purification potential is given in considered points. It is based on construction of climatic ellipses of dispersion. Long-term observations of stationary coastal meteorological stations are used.

Key words: Lake Baikal, climatic features, ellipses of dispersion, potential.

Аргучинцева Алла Вячеславовна
доктор технических наук, профессор
декан географического факультета
Иркутский государственный университет
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
тел.: (3952) 42-56-84

Вологжина Саяна Жамсарановна
аспирант
Иркутский государственный университет
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
тел.: (3952) 52-10-72