

2. Володин Н.М. Биология и хозяйственное значение длиннохвостого суслика в Верхоянском районе Якутской АССР // Тр. НИИ сельского хозяйства Крайнего Севера. – 1959. – Т. 1.
3. Необычное использование двух типов предупреждающего сигнала длиннохвостым сусликом (Rodentia, Sciuridae, Spermophilus undulatus) / С.Э. Комарова, Н.А. Формозов, О.В. Брандлер [и др.] // Зоологический журнал. – 2014. – Т. 93. – № 7. – С. 901–905.
4. О поселениях крапчатого суслика *Spermophilus suslicus* (Guldenstaedt 1770) на юге Московской области (Зарайский район) / О.Н. Шекарова, Е.Д. Краснова, А.В. Щербачев [и др.] // Тр. Моск. ин-та паразитологии. – 2003. – Т. 108. – № 2.
5. Попов В.В., Вержуцкий Д.Б., Ткаченко В.А. Миграционная активность длиннохвостого суслика при низкой численности // Териофауна России и сопредельных территорий. – М.: КМК, 2003. – С. 273–274.
6. Попов С.В., Ильченко О.Г. Методические рекомендации по этологическим наблюдениям за млекопитающими в неволе // Руководство по научным исследованиям в зоопарках. – М., 2008. – С. 42.
7. Ходашова К.С., Солдатова А.Н. Наблюдения за сезонными особенностями подвижности малых сусликов и изменениями величин их кормовых участков в глинистой полупустыне Заволжья // Тр. Ин-та геогр. – 1955. – Т. 66. – С. 166–187.
8. Шабанова В.Д., Шабанов Ю.П. Биология, хозяйственное значение длиннохвостого суслика в Горном Алтае и меры борьбы с ним // Мат-лы IV науч. конф. зоологов педагогических институтов. – Горький, 1970. – С. 473–474.
9. Шовен Р. Поведение животных. – М.: Мир, 1972. – Т. 154.



УДК 911.3

Н.А. Курмазова

ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА «ВОСТОЧНЫЙ» ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

В данной статье представлен анализ влияния угольного разреза «Восточный» на близлежащий населенный пункт ст. Голубичная, основанный на изучении климатообразующих факторов данной местности, наблюдении за погодными изменениями и ветровым режимом местности. В итоге исследований дается поэтапное построение «розы ветров» и «ореола рассеяния».

Ключевые слова: влияние, климат, котловины, направление ветра, «ореол рассеяния», погодные условия, «роза ветров», среднегодовая повторяемость ветра.

N.A. Kurmazova

THE NATURAL CONDITION PECULIARITIES OF THE COAL MINE «VOSTOCHNIY» IN THE TRANS- BAIKAL REGION

The analysis of the coal mine "Vostochniy" influence on the nearby settlement station Golubichnaya based on the study of this area climate-forming factors, observation of the weather changes and the wind mode of the area is presented in the article. As a research result, the phased construction of "the wind rose" and the "dispersion halo" is given.

Key words: influence, climate, hollows, wind direction, "dispersion halo", weather conditions, "wind rose", average annual wind repetition.

Введение. Технологические процессы угольного разреза, как правило, сопровождаются выделением в атмосферу вредных веществ. Распространение этих веществ в атмосфере от источника загрязнения зависит от многих факторов, но определяющими при этом являются направление ветров, учет «розы ветров» и «ореола рассеяния».

Цель исследования. Рассмотреть климатообразующие факторы Забайкальского края, в процессе чего выявить среднегодовую повторяемость ветров с построением «розы ветров» и переносом «ореола рассеяния» на карту.

Большое влияние на климат Забайкальского края оказывают большие и малые межгорные котловины. В период антициклонов ярко выражено воздействие котловин: в безветренную зиму холодный малоподвижный воздух заполняет котловины. Вследствие этого наблюдаются морозные погоды без ветра с суточными температурами $-22,50 \dots -42,4$ °C [1].

Формирование резко континентального климата в Забайкальском крае зависит от некоторых климатообразующих факторов: атмосферной циркуляции; солнечной радиации; характера подстилающей поверхности; влагооборота; влияния западных воздушных масс и муссонов Тихого океана; удаленности от океанов; преобладания горного рельефа. Карьер в таких природных условиях не является исключением [2].

В зимний период, когда снежный покров удерживается на разрезе и солнечная радиация незначительна, сохраняются благоприятные условия, характеризующиеся минимальным выделением пыли в процессе выполнения того или иного производственного процесса.

Весна и лето связаны с более ярко выраженными изменениями синоптических процессов – повышенной солнечной радиацией при длительных ветрах. Однако благоприятным фактором в этих условиях является выпадение дождей. В период осадков и значительное время после этого запыленность воздуха находится в пределах санитарных норм. Летом под влиянием солнечных лучей происходит быстрое испарение влаги из мелких частиц породы и более интенсивное выделение пыли в атмосферу разреза. Зимой при низкой температуре и влажности воздуха, почти равной летней, запыленность во много раз меньше. Это свидетельствует о слабом воздействии в этот период солнечной и ветровой энергии на влажность горной массы [3, 4].

Разрез расположен в зоне резко континентального климата, холодный период года длится 7–7,5 месяца. Самая низкая температура наблюдалась в январе (-51°C), а максимальная – в июле ($+43^{\circ}\text{C}$). Многолетние наблюдения за метеорологическими особенностями района показали, что среднегодовой уровень атмосферных осадков составляет приблизительно 600 мм [5]. Следует отметить, что около 80 % годовых осадков выпадает в теплый период года, причем 50 % приходится на июль-август. Интенсивное таяние снега начинается в апреле и завершается в начале мая.

Объекты и методы исследования. Рассеиванию вредных веществ в атмосфере способствует ветровой режим, характеризующийся большим удельным весом штилевых и слабоветровых (скорость ветра до 1 м/с) дней, составляющих в году 67,2 %, а в ноябре, декабре и феврале – 85,8 %. Изучение ветрового режима рассматриваемого района показывает, что наибольший удельный вес приходится на западное направление, которое в общем балансе составляет более 50 %. Средняя скорость ветра в этом направлении составляет 1,9 м/с, а максимальная – 16 м/с (по данным ФГБУ «Читинский ЦГМС-Р»).

В таблице 1 приведены данные среднегодовой повторяемости ветра для разреза «Восточный» за 2014г. (ФГБУ «Читинский ЦГМС-Р»).

Таблица 1

Среднегодовая повторяемость ветра

Направление ветра, румбы	Повторяемость ветра, %
С	14
С/В	5
В	3
Ю/В	9
Ю	5
Ю/З	11
З	29
С/З	24
Всего	100
Штиль	32

По данным таблицы можно изобразить среднегодовую «розу ветров» (рис. 1).

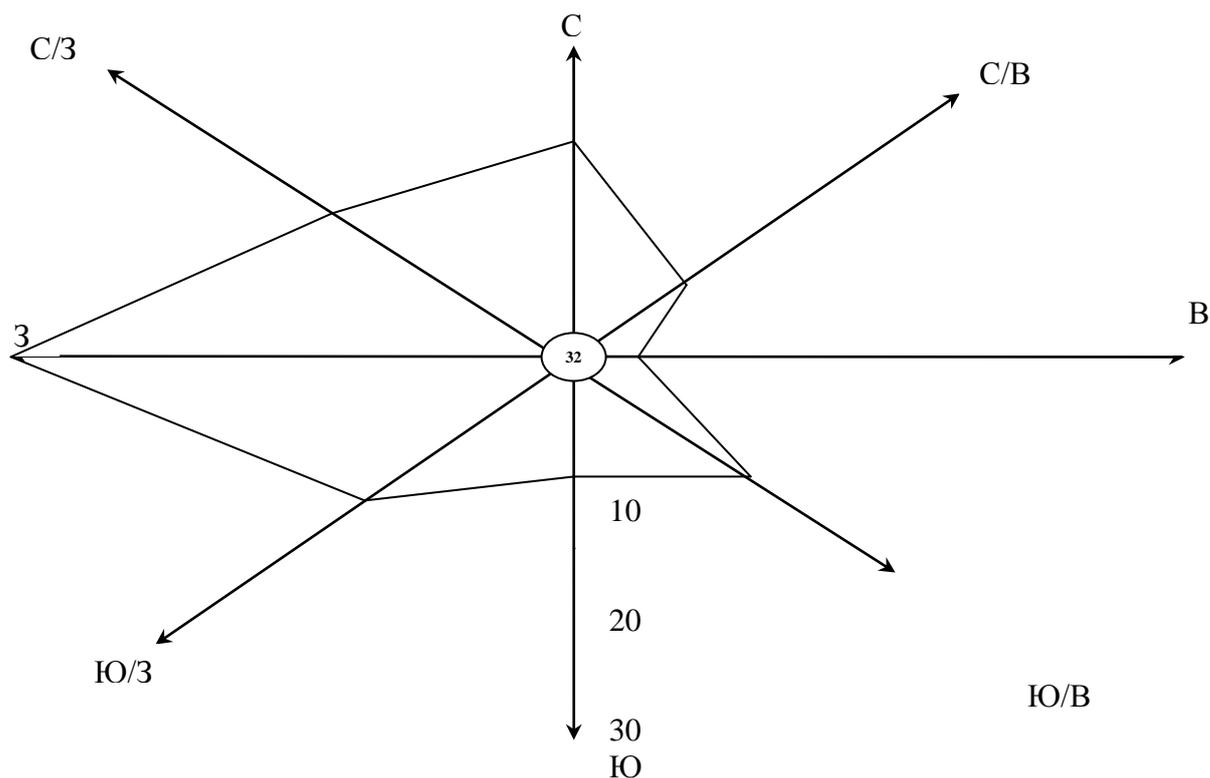


Рис. 1. Среднегодовая «роза ветров»

В этих условиях при наличии внешних и внутренних источников, выделяющих вредные примеси в атмосферу разреза, происходит частичное или полное ее загрязнение, поскольку даже при более или менее благоприятных метеорологических условиях в атмосфере разреза присутствуют аэрозоли, которые служат ядрами конденсации и способствуют образованию смога [6–8].

От источника выбросов вредных веществ, который может быть точечным (предприятие), площадным (работающий карьер, терриконы), линейным (автотрассы), в атмосферу попадают газовые компоненты, которые разносятся ветрами и рассеиваются (часто равномерно), а твердые частицы относятся на незначительные расстояния и оседают на почве, образуя зону загрязнения – «ореол рассеяния». Контуры загрязненных территорий очерчиваются на планах изолиниями по определенным значениям концентрации или иным характеристикам загрязняющего компонента. Изолинии соединяют точки какого-либо параметра. «Ореолы рассеяния» вредных веществ около источников выбросов имеют неправильную форму, это обусловлено режимом ветров, влиянием рельефа местности, растительности и т.д.

На практике построение «ореолов рассеяния» около промышленных объектов (горнодобывающих предприятий, карьеров, полигонов, обогатительных фабрик и т.д.) производится прямым методом.

Для этого на изучаемой территории проводится съемка местности, где по определенной сетке (например, 100x100м, или иной, в зависимости от масштаба) отбираются пробы грунта или растительности, в которых с помощью химических и спектральных анализов определяется концентрация загрязняющих компонентов.

После того как в точках опробования территория будет иметь количественную характеристику степени загрязнения, выполняют построения изолиний распределения загрязняющих примесей общепринятым методом линейной интерполяции, поскольку считается, что закон распределения концентрации между соседними точками наблюдений носит линейный пропорциональный характер.

Изолинии строятся через определенные интервалы, кратные 1, 2, 5, 10, 50, 100 и т.д. Проведем построения «ореола рассеяния» в зоне влияния выбросов из точечного источника, находящегося в точке А. Согласно «розе ветров», преобладают ветра западного направления. Таким образом, вредные выбросы относятся ветром на восток (где расположена ст. Голубичная). Построение ореола радиационного загрязнения территории может быть выполнено не по значениям концентрации золы, а по уровням радиационного фона.

На изучаемой территории проведена радиометрическая съемка уровней радиационного фона по сети наблюдений 100х100 м.

Естественный радиационный фон в данной местности составляет 11 мкР/ч. Требуется провести изолинию, соответствующую удвоенному естественному радиационному фону – 22 мкР/ч, очерчивающую опасную зону загрязнения – «ореола рассеяния». Для проведения изолинии «22» методом интерполяции находим искомые точки положения заданной изолинии. Соединив их плавной кривой, очерчиваем контур «ореола рассеяния», обозначив его в разрыве числом «22». В таблице 2 показано построение «ореола рассеяния».

Таблица 2

«Ореол рассеяния»

	7	8	7	8	7
10	18	18	16	12	8
13	17	А	21	16	9
10	20	26	27	21	13
9	21	30	35	27	15
8	15	22	23	22	16
8	13	17	18	19	15
7	11	14	16	16	13
7	9	10	10	11	10

Далее переносим «ореол рассеяния» на карту (рис. 2).

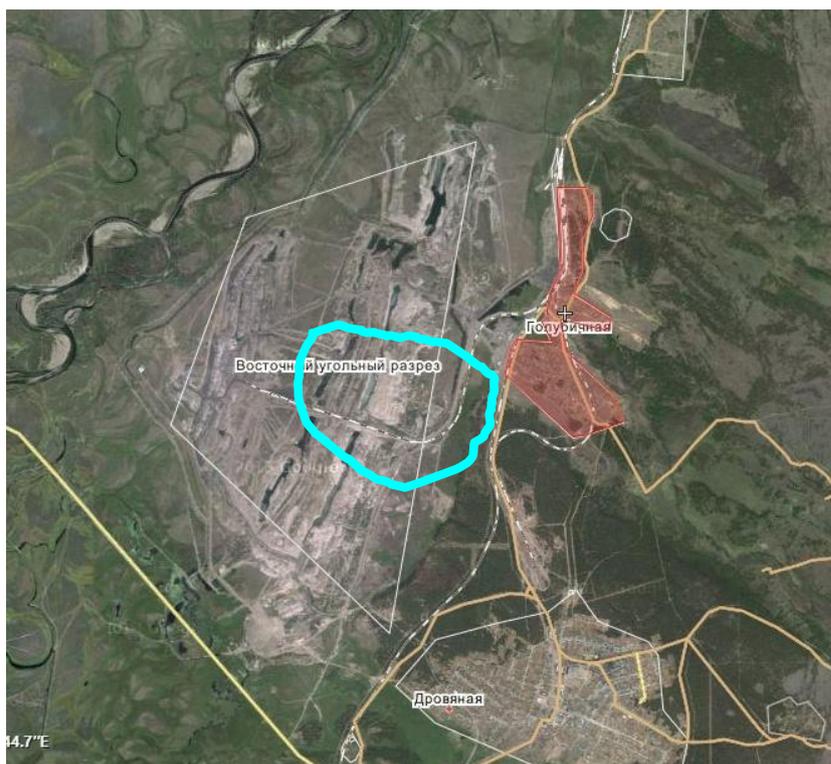


Рис. 2. Карта угольного разреза и ст. Голубичная

Результаты и их обсуждение. Преобладающее западное направление «розы ветров» способствует загрязнению пылегазовой смесью, образующейся на разрезе, воздушного бассейна станции Голубичная, расположенной на расстоянии менее 840 м от разреза к востоку. По карте видно, что рассеивание вредных выбросов также приходится на ст. Голубичную. Таким образом, станция Голубичная, находящаяся в восточном направлении от разреза «Восточный», попадает в зону рассеивания вредных выбросов.

Выводы

1. Рассмотрены климатообразующие факторы Забайкальского края, влияющие на формирование погодных условий.
2. В ходе наблюдений выявлена среднегодовая повторяемость ветров данной местности.
3. Поэтапно построены и перенесены на карту «роза ветров» и «ореол рассеяния» разреза «Восточный».

Литература

1. Швер Ц.А., Зильберштейн И.А. Климат Читы. – Л., 1982. – С. 182–186.
2. Геохимия окружающей среды / Ю.Е. Саев, Б.А. Ревич [и др.]. – М., 1990.
3. Ивашкин В.С. Борьба с пылью на угольных разрезах. – М.: Недра 1980. – 150 с.
4. Давыдова М.И., Раковская Э.М. Физическая география СССР: учеб. пособие: в 2 т. Т. 2. Азиатская часть СССР. Современные проблемы физической географии. – М.: Просвещение, 1990. – С. 169.
5. Осодоев М.Т. Борьба с пылью на угольных разрезах. – Якутск: Изд-во ЯФ СО АН СССР, 1987. – 116 с.
6. Сусленков Б.Д. Лабораторный практикум по охране окружающей среды. – М.: Изд-во МГИ, 1985. – 29 с.
7. Сборник законодательных нормативов и методических документов для экспертизы воздухоохраных мероприятий / под ред. В.П. Антонова, И.М. Зражевского. – Л.: Гидрометеоздат, 1985. – 320 с.
8. Инженерная экология: слов.-справ. / В.А. Баранов, Л.Н. Горбунов, В.М. Журавлев [и др.]; под общ. ред. В.М. Журавлева, О.Н. Русака. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005. – 601 с.



УДК 582.71+ 581.9 + 635.924

Н.В. Степанов

НОВЫЙ ВИД СПИРЕИ (*SPIRAEA* L. – *ROSACEAE*) ИЗ САЯНО-ШУШЕНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

В статье обсуждаются особенности западно-саянской расы *Spiraea* из Саяно-Шушенского биосферного заповедника, определяемой ранее как *Spiraea mediasensulata*. Рассмотрены обоснования её видового статуса. Приведено описание нового вида *Spiraea sozykinii*.

Ключевые слова: спирея, таволга, *Spiraea*, *Rosaceae*, Саяно-Шушенский биосферный заповедник, Западный Саян.

N.V. Stepanov

NEW SPECIES OF MEADOWSWEET (*SPIRAEA* L. – *ROSACEAE*) FROM THE SAYANO-SHUSHENSKIY RESERVATION

The features of the Western Sayan specimens of *Spiraea* L. from the Sayano-Shushenskiy Biosphere Reserve, previously determined as *Spiraea media sensulatoare* discussed in this article. Taxonomy status of the specimens was examined and the description of a new species *Spiraea sozykinii* was given.

Key words: meadowsweet, *Spiraea*, *Rosaceae*, Sayano-Shushenskiy Biosphere reservation, Western Sayan Mountains.

Введение. Род Спирея (Таволга) *Spiraea* L. включает около 100 видов листопадных кустарников, распространенных в умеренном и субтропическом поясах Северного полушария [1]. В Красноярском крае спиреи распространены главным образом на юге, и, по разным источникам, для региона приводится от 9 [2] до 8 [3] и даже 6 видов рода [4]. Наибольшее разнообразие видов спирей отмечено в горах и степных котловинах Западного Саяна [2, 3]. Саяно-Шушенский заповедник, организованный в 1976 г., занимает 390368 га правобережной (по отношению к Енисею) части Западного Саяна и относится к территориям, сравнительно слабо изученным в ботаническом отношении [5]. В 1995 г. П.М. Ермоленко в журнале «Природа» опубликована статья: «Таволга-гигант в Саяно-Шушенском заповеднике» [6], где сообщено о находке в 1993 г. гигантской