

УДК 51

**АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ
ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧС**

Кабачевская Е. В., к.п.н, доцент

Белоусова А.В. студент группы ИБт-241

Кузбасский государственный технический университет имени

Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Прогнозирование чрезвычайных ситуаций (ЧС) – одно из важных составляющих обеспечения общественной безопасности и защиты населения. Оно включает в себя выявление потенциальных угроз и оценку вероятности возникновения аварий, катастроф и стихийных бедствий, что позволяет своевременно реагировать и принимать предупреждающие меры.

Одним из методов, применяемых для построения прогноза, является мониторинг окружающей среды. Сбор информации осуществляется посредством различных датчиков и приборов, позволяющих контролировать состояния окружающей среды и технических систем. Это дает возможность обнаружить аномалии и отклонения от нормы, а также выявить потенциальные угрозы.

Основным показателем состояния окружающей среды является движение воздушных потоков. Для его анализа используют ряд методов и инструментов, позволяющих оценить характеристики ветра, температуру, влажность воздуха и другие метеорологические факторы.

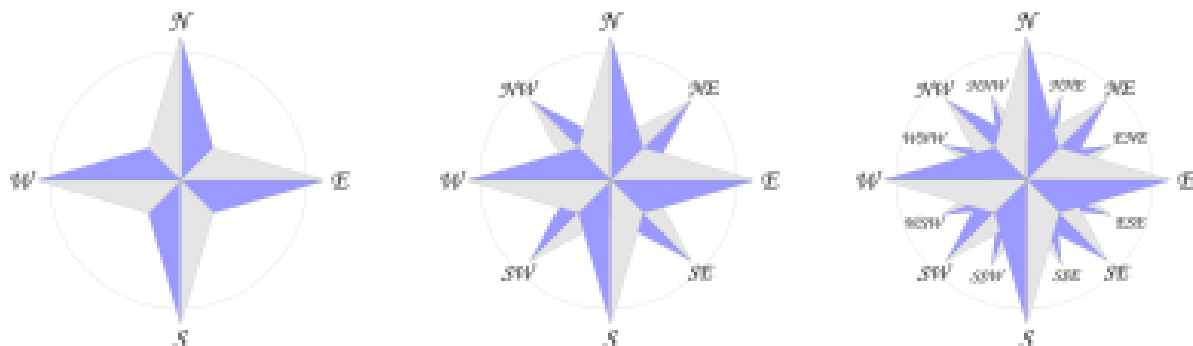
«Роза ветров» представляет собой векторную диаграмму, по которой можно определить направление, силу ветра и его частоту в определенной точке планеты. Вариантов применения такой диаграммы большое множество. Ее используют в разных сферах человеческой деятельности.

Например, «Роза ветров» используется в размещении жилых комплексов, для предотвращения отравления население загрязненным воздухом, для определения ориентации стен сооружений, входов, декоративных элементов в целях сохранения теплоизоляции.

Эту схему используют и для ориентации взлетно-посадочных полос, для определения направлений воздушных потоков и минимизации нагрузки при взлете и посадке, а также для прогнозирования погоды на ближайшее время.

«Роза ветров» – это особый тип векторных диаграмм, который строится по результатам длительных наблюдений за характеристиками воздушных потоков в конкретной местности за определенный период времени. Внешне такая диаграмма напоминает многоугольник, разбитый на ромбы, число которых зависит от запрашиваемой нами конкретности - чем больше число векто-

ров, которые характеризуют стороны света, тем точнее в результатах будет диаграмма. Различается «Роза ветров» по количеству осей. Наиболее часто встречаются 4-лучевая «Роза ветров», 8-лучевая «Роза ветров» ветров и 16-лучевая «Роза ветров» (рис. 1).



4-лучевая «Роза ветров» 8-лучевая «Роза ветров» 16-лучевая «Роза ветров»

Рис. 1 Розы ветров

В исследовании использовалась 8-лучевая «Роза ветров». На осях, соответствующих направлению ветра, отмечалось число ветренных дней. Каждый день соответствует 0,5 мм. Количество безветренных дней фиксировалось в центре диаграммы, где стоит центральная точка. Все отмеченные точки были соединены между собой, в результате чего получили многоугольник неправильной формы (рис. 2).

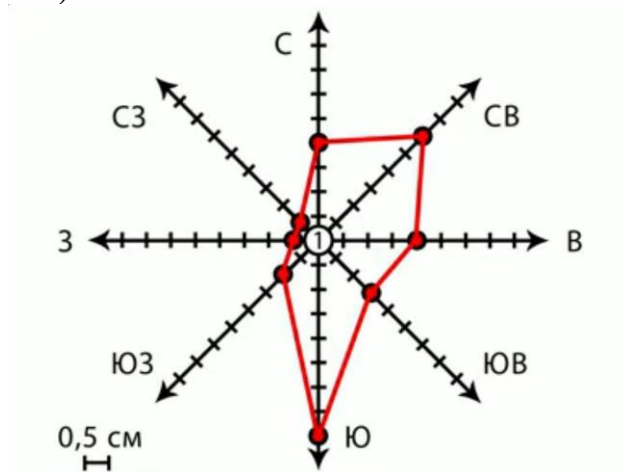


Рис. 2 Многоугольник – «Роза ветров»

Сбор данных проводился по городу Кемерово в период с 1 по 31 мая 2025 года. В этот период по сообщениям гидрометцентра и данным сайта «Подробный прогноз погоды в городах России и мира на неделю» (world-weather.ru) фиксировались показания потоков воздушных масс в г. Кемерово.

Статистические данные показали, что к безветренным, вследствие маленькой скорости ветра (12;6;5 числа) можно отнести только три дня. В остальные дни наблюдались потоки ветра различной скорости.

По результатам статистических данных нами была построена «Роза ветров» (рис. 3)

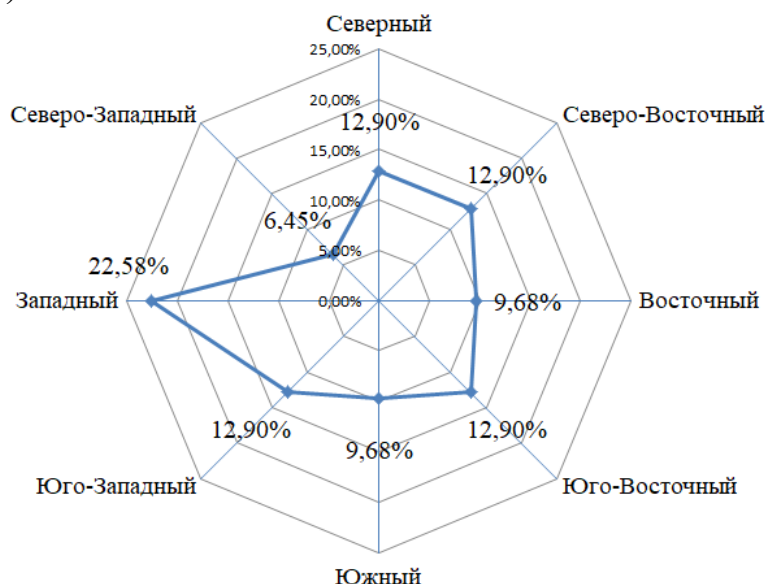


Рис. 3 Майская «Роза ветров», г. Кемерово

Векторная диаграмма (рис. 3) демонстрирует, что в мае 2025г. преобладал западный поток воздуха, причем очень сильный, в некоторых числах достигающий до 9,2 метров в секунду.

Как видно из рисунка 4 (белым приблизительно отмечена область Кемеровской области) в мае 2025г. преобладали потоки западного воздуха со стороны Европы.

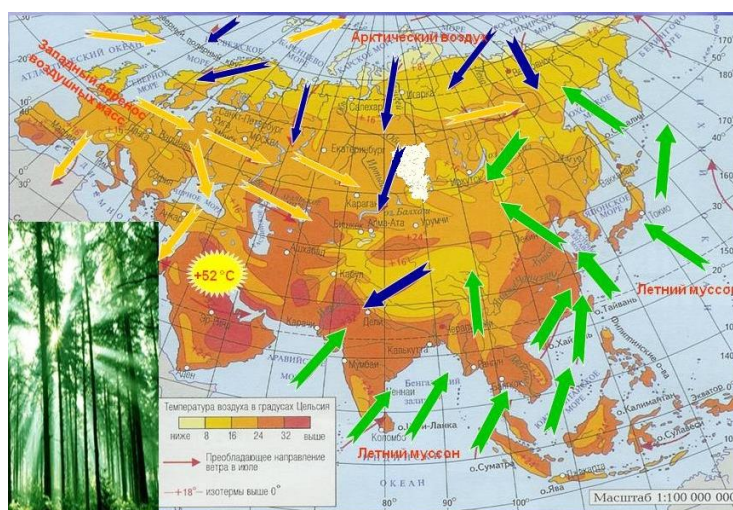


Рис. 4 Движение потоков ветра в мае 2025г.

Преобладание западного потока воздуха дает сочетание теплого и сухого ветра с низкой влажностью. По этой причине, как отмечалось в новостях, в Кемеровской области участились случаи пожаров. В период с 13 по 16 мая 2025г. на территории Кузбасса по телефонной сети делалась рассылка информационных сообщений службы МЧС, предупреждающих о высокой жароопасности (4-5 класса горимости). Западные потоки воздуха можно отнести к одной из первопричин ЧС.

Таким образом, «Роза ветров» позволяет прогнозировать силу и направление воздушных потоков и на основании прогноза разрабатывать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Список литературы:

1. Подробный прогноз погоды в городах России и мира на неделю» world-weather.ru.
2. МЧС России. Департамент надзорной деятельности и профилактической работы анализ обстановки с пожарами и их последствиями на территории российской федерации за 12 месяцев 2025 г. https://vdpo64.ru/uploadedFiles/files/Analiz_obstanovki_s_pozharami_RF_za_2025.pdf.
3. Государственный доклад О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2024 году. <https://gosdoc.bitrix24site.ru/>
4. Морина, Ольга Михайловна. Метеорология и климатология [Текст] : учебное пособие / О. М. Морина, А. М. Дербенцева, В. А. Морин ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Тихоокеанский гос. ун-т". — Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2013. — 64 с. : табл. : 20 см.; ISBN 978-5-7389-1275-7.
5. Чебанова Е.Ф. Ткаченко Ю.Ю. Методические указания к выполнению расчетно-графических заданий по дисциплине « Гидрология, метеорология и климатология». Раздел «Метеорология» для бакалавров, обучающихся по направлению 280100.62 «Природообустройство и водопользование». — Краснодар: КубГАУ , 2013. — 48 с. : ISBN 978-5-00047-509-6.
6. Кузнецова, Э. А. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты : учебное пособие / Э. А. Кузнецова, С. Н. Соколов. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-00047-509-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92793> (дата обращения: 26.02.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.