

**МЕТЕОРОЛОГИЯ**

УДК 504.3.054

**Л.А. Кебалова**  
**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**  
**ГОРОДА ВЛАДИКАВКАЗ***Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ*

Город Владикавказ является одним из крупнейших городов по численности населения на Северном Кавказе. На сегодняшний день в городе проживает около 308 тыс. чел. на сравнительно небольшой территории, которая занимает 291 км<sup>2</sup>. В связи с этим городская среда, в частности, атмосферный воздух, испытывает мощную экологическую нагрузку. Ситуация усугубляется тем, что большинство промышленных предприятий республики и основные автомобильные потоки сосредоточены именно во Владикавказе. Полигон твердых бытовых отходов и несанкционированные свалки также оказывают свое специфическое воздействие на качество атмосферного воздуха города.

В статье дается экологическая оценка состояния атмосферного воздуха г. Владикавказ. Исследуются источники загрязнения и основные загрязнители. Приводятся их качественные и количественные характеристики. Анализируется статистический материал по выбросам загрязняющих веществ, отнесенных к основным и специфическим категориям загрязнителей. Даны выводы о снижении загрязнения и улучшении качества атмосферного воздуха г. Владикавказ.

**Ключевые слова:** загрязнение окружающей среды, мониторинг, стационарные источники загрязнений, выбросы, отходы.

**L.A. Kegalova**  
**ECOLOGICAL ASSESSMENT OF ATMOSPHERIC AIR IN VLADIKAVKAZ***North-Ossetian State University name of K. L. Khetagurov, Vladikavkaz*

Vladikavkaz is one of the largest cities in terms of population in the North Caucasus. To date, the city has a population of about 308 thousand people and occupies a relatively small area of 291 km<sup>2</sup>. Given that most of the population lives in the capital, one can imagine the powerful environmental burden that the urban environment and, in particular, air bears. The situation is compounded by the fact that the majority of industrial enterprises and major traffic flows are concentrated in Vladikavkaz. Solid waste landfills and illegal dumps also exert their specific effects on the urban air quality.

The article provides the environmental assessment of atmospheric air in Vladikavkaz. We study the main sources of pollution and pollutants and give their qualitative and quantitative characteristics, as well as analyze statistical data on emissions of pollutants related to the main and specific categories of contaminants. Conclusions are given concerning reduction of pollution and air quality improvement in Vladikavkaz.

**Keywords:** pollution, monitoring, stationary sources of pollution, emissions, waste.

doi 10.17072/2079-7877-2017-3-71-77

**Введение**

Город Владикавказ – крупнейший промышленный и культурный центр Северного Кавказа. Ежегодно он преобразуется: обновляются дороги, озеленяются улицы и парки, возводятся новые дома. Однако наряду с внешним преобразованием не забывается и невидимое на первый взгляд, его экологическое состояние.

Река Терек, протекающая через центральную часть г. Владикавказа, делит город на две части – левобережную и правобережную. В правобережной сконцентрированы основные производства, входящие в промышленный муниципальный округ (м.о.) города, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду как прилегающих территорий предприятий, так и в целом на весь

город. Левобережная часть города функционально относится к спальным районам. Здесь находятся в основном автозаправочные станции, дороги для транзитного автотранспорта и предприятия коммунально-бытового хозяйства, сферы услуг и т.д.

На формирование климата РСО-А, и г. Владикавказа в том числе, большое влияние оказывает циркуляция атмосферы, поскольку в течение всего года преобладает западный перенос воздушных масс. Существенную роль в загрязнении атмосферного воздуха играет плохая аэрация, связанная со специфическим географическим положением.

### Материалы и методы и исследования

Воздух крупных промышленных городов представляет угрозу жизни городского населения. В связи с тем, что атмосферный воздух является так называемым посредником загрязнения всех других природных сред, он способствует трансформации значительных масс загрязнений на обширные площади, представляя огромную опасность в загрязнении атмосферы. Величина и концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе зависят от метеорологических условий, циркуляции атмосферы, господствующих ветров, аэрации местности и т.д., которые определяют трансформацию, концентрацию и рассеивание примесей в нем.

Исследование источников загрязнения атмосферного воздуха включает следующие этапы: инвентаризация источников загрязнения (объекты изучения – юридические лица: предприятия, организации) и разработка проекта нормативов предельно допустимых выбросов. В своем исследовании мы опирались на статистические данные Министерства экологии и природных ресурсов РСО-А, данные лабораторных исследований ИЛЦ ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в РСО-А» и Северо-Осетинского «Центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

### Результаты и их обсуждение

Эколого-санитарное состояние Владикавказа на сегодняшний день требует пересмотра многих вопросов жизнеобеспечения и улучшения окружающей среды. Общая оценка экологической ситуации включает в себя качество воздуха, поверхностных и подземных вод, развитие опасных природных явлений и уровень загрязнения окружающей среды.

В г. Владикавказе сосредоточено наибольшее число стационарных источников загрязнения атмосферы, функционирующих в РСО-Алания (РСО-А). Выбросы от стационарных источников составляют ежегодно около 50–55% общереспубликанских выбросов в атмосферный воздух от стационарных источников, составляя более 4 тыс. т. Из них серы диоксида – 200–600 т, углерода оксида – 1000–1500 т, азота оксида – 120–300 т. Выбросы автотранспорта ежегодно составляют около 150–180 тыс. т, в том числе углерода оксида – 120–130 т, азота оксидов – 10–28 т и углеводородов – 20–22 т.

В динамике выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферу в период с 2012 по 2015 г. сократились в 0,8 раза (табл. 1). Основными стационарными источниками выбросов в атмосферный воздух г. Владикавказа являются предприятия металлургической промышленности (ОАО «Электроцинк», ОАО «Победит»), объекты тепловых сетей, ООО «Миранда», ОАО «Иристонстекло», Владикавказский вагоноремонтный завод.

Таблица 1

Выбросы от стационарных источников в г. Владикавказ за 2012–2015 гг., тыс. т [1–4]

Загрязняющие вещества	Объем выбросов			
	2012	2013	2014	2015
Всего, в том числе:	2,871	2,65	2,76	2,566
<b>твердые</b>	0,226	0,189	0,235	0,159
<b>газообразные и жидкие:</b>	2,645	2,461	2,525	2,407
оксиды азота	0,08	0,273	0,238	0,239
диоксид серы	0,5	0,288	0,332	0,220
оксид углерода	1,568	1,406	1,386	1,345
прочие газообразные и жидкие	0,094	0,07	0,09	0,052
летучие органические соединения (ЛОС)	0,038	0,049	0,062	0,159
углеводороды	0,365	0,375	0,417	0,392

Лабораторный контроль за состоянием атмосферного воздуха осуществляется во Владикавказе на 4 стационарных постах наблюдения. Посты располагаются в жилых районах (так называемые «городские фоновые», расположенные, как правило, в левобережной части города) и вблизи автомагистралей или в районах с интенсивным движением транспорта (так называемые «авто»).

Один пост, принадлежащий ИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РСО-А» («ЦГиЭ в РСО-Алания»), расположен в промышленном муниципальном округе (правобережная часть города). На этом посту мониторинг ведется по 3-разовой схеме; учитываются максимально разовые (МР) выбросы. Наблюдение проводится по 5 приоритетным показателям: оксиду углерода, взвешенным веществам, диоксиду серы, диоксиду азота и свинцу.

На 2 круглосуточных стационарных постах, расположенных в жилой зоне г. Владикавказ в районе с интенсивным движением транспорта (пост №1, ул. Гагиева, 79 и пост №2, ул. Коцоева/ул. Кирова (левобережная часть города)), за состоянием атмосферного воздуха наблюдение осуществляет Северо-Осетинский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (СО ЦГМОС). В отбираемых пробах воздуха контролируются взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, хлористый водород, аммиак (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха в г. Владикавказе (2015 год) [1–4]

Загрязняющее вещество	№ поста	Среднегодовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Макс. разовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Количество случаев превышения ПДК	Индекс загрязнения
Пыль	1	0,07	0,4	0	0,5
	2	0,08	0,4	0	0,5
Диоксид серы	1	0,019	0,586	1	0,4
	2	0,019	0,605	1	0,4
Оксид углерода	1	3,0	7	11	1,0
	2	3,0	8	36	1,0
Диоксид азота	1	0,10	0,73	91	2,3
	2	0,08	0,65	21	2,3
Оксид азота	2	0,02	0,08	0	0,3
Хлористый водород	2	0,03	0,87	2	0,3
Аммиак	2	0,003	0,03	0	0,1

Примечание: пост №1 (метеостанция, ул. Гагиева) ИЗА 4 – 2,61;  
пост №2 (угол ул. Кирова и Коцоева) ИЗА 4 – 2,79.

На границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) ОАО «Электроцинк» функционирует круглосуточный автоматизированный пост наблюдения за атмосферным воздухом (СКАТ), на котором в круглосуточном режиме с 20-минутным осреднением регистрируются метеорологические параметры и показатели загрязнения атмосферного воздуха по 5 показателям: оксид азота, диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода и взвешенные вещества.

Результаты контроля за сооружениями по очистке выбросов в атмосферу показали, что преобладают нарушения правил эксплуатации установок очистки газов, организации производственного контроля, учета и нормирования выбросов, выброса загрязняющих веществ сверх установленных норм, а также, происходят аварийные ситуации на предприятиях, нарушения технологических процессов.

Из специфических загрязняющих веществ основной «вклад» в загрязнение атмосферного воздуха г. Владикавказ вносят: метан (около 335,0 т), пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния выше 70% (диас и др.) (около 39,0 т), серная кислота (около 21,4 т), пыль неорганическая: 70–20% двуокиси кремния (шамот, цемент и др.) (около 16,0 т) и др. Всего по г. Владикавказу выбросы специфических загрязняющих веществ в 2015 г. составили 839,969 т.

Тяжелые металлы, выбрасываемые в атмосферу, вместе с осадками попадают в почву. По данным Северо-Осетинской агрохимлаборатории и Севосгеологоразведки почвы в пределах города загрязнены тяжелыми металлами, характерными для выбросов ОАО «Электроцинк» и ОАО «Победит». В среднем километровой радиусе от предприятия суммарный показатель загрязнения почв по 8 видам тяжелых металлов достигает 100%, что соответствует категории чрезвычайно опасного загрязнения, в жилой зоне – 66%, что относится к категории высокой опасности.

Анализ объемов выбросов показывает, что основная нагрузка на атмосферный воздух приходится на долю транспортных средств, выбросы которых значительно превосходят общие выбросы

промышленных предприятий и других объектов и составляют около 84 тыс. т. По данным ГИБДД прирост автомобильного транспорта в г. Владикавказе составляет в среднем 4,5 тыс. единиц в год. Выбросы железнодорожного, автомобильного транспорта и автодорожного комплекса содержат загрязнители 3-го и 4-го классов опасности. Из веществ первого класса опасности преобладают соединения свинца. При этом практически свернуты работы по снижению негативного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду. На предприятиях не действует ни один пост контроля и регулировки автомобилей по токсичности отработавших газов.

Увеличение объемов выбросов автотранспорта обусловлено ростом потребления и низким качеством сжигаемого топлива. Доля отработавших газов автомобилей в загрязнении атмосферного воздуха города изменяется в зависимости от времени суток и пропорциональна интенсивности потока транспортных средств. Минимальные уровни вредных веществ наблюдаются в ночные часы, максимальные – в часы пик. Количество транспорта с приводом от сжигания углеводородов увеличивается, а электротранспорта (трамваи) – сокращается, при этом троллейбусный парк уничтожен вообще. Часто в качестве топлива используют этилированный бензин, при этом нейтрализаторы отработавших газов не применяют. Основной парк автомобильного транспорта имеет устаревшие параметры, качество бензина и дизельного топлива не всегда соответствует стандартам. Улицы Владикавказа узкие, плохо проветриваемые, дорожное покрытие неудовлетворительное, что приводит к увеличению вредных выбросов в атмосферный воздух и его малому рассеиванию. Выбросы от автотранспорта приходятся на уровень человеческого роста, в результате чего вредные вещества попадают через дыхание и кожу в организм человека [5]. Образование и продолжительность сохранения «газовых мешков» в тупиковых зонах южной части города может обусловить рост заболеваний органов дыхания [6].

На автомагистралях в зоне жилой застройки в динамике за 4 года доля проб атмосферного воздуха с превышением гигиенических нормативов увеличилась на 36%, в том числе за счет увеличения взвешенных веществ на 55,4%; оксида углерода – на 20%. Доля нестандартных проб по оксиду углерода в 2015 г. относительно 2014 г. возросла в 1,5 раза и составила 7,2% (табл. 3).

Таблица 3

Доля проб атмосферного воздуха с превышением максимально разовых ПДК на автомагистралях в зоне жилой застройки за 2012 – 2015 гг. (Ф-18 по данным ИЛЦ ФБУЗ «ЦГиЭ в РСО – Алания») [1–4]

Исследуемые ингредиенты	Год							
	2012		2013		2014		2015	
	Всего исследованных	Из них с превышением ПДК, %	Всего исследованных	Из них с превышением ПДК, %	Всего исследованных	Из них с превышением ПДК, %	Всего исследованных	Из них с превышением ПДК, %
Взвешенные вещества	180	0	128	1,6	84	11,9	84	14,3
Диоксид серы	67	0	45	0	12	0	12	0
Оксид углерода	187	3,7	131	6,1	87	4,6	84	7,2
Диоксид азота	187	0	111	2,7	84	0	84	0
Всего	618	1,1	432	3,0	267	5,2	264	6,8

Увеличение количества выбросов в атмосферный воздух также связано с некоторым ростом объемов производства, наметившемся после долгого кризиса в промышленности [5].

Отходы промышленного производства, при горении которых выделяются многочисленные токсиканты, в том числе полихлорбифенилы (диоксины) и прочие, активно участвуют в формировании пылегазовых потоков. Топливо-энергетический и промышленный комплексы выбрасывает в атмосферу вредные вещества более 100 наименований, в том числе вещества 1-го и 2-го классов опасности.

На территории добывающих предприятий и перерабатывающих заводов хранятся мобильные материалы: песок, цемент, щебень и т.п., которые при движении транспорта формируют зоны загрязнения атмосферного воздуха в окрестностях. Источниками загрязнения являются склады цемента, песка, щебня, бетонно-растворные узлы и т.д. Загрязнение атмосферы активизируется при погрузочно-разгрузочных работах.

На подавляющем большинстве предприятий газоулавливающее оборудование неисправно, что приводит к превышению предельно допустимых норм выбросов в атмосферный воздух. Возможности промышленных предприятий по улавливанию и разбавлению образуемых вредных выбросов, транспорта и других источников до безопасных уровней концентраций ограничены и малоэффективны. Большинство установок для очистки газопылевых ингредиентов исчерпало свой ресурс и морально устарело.

Особенность Владикавказа состоит в том, что жилые кварталы правобережной части города окружены промышленными зонами. При любом направлении ветра потенциал загрязнения атмосферы в этом случае характеризуется как высокий. Наряду с сильным ветром, способствующим рассеиванию примесей в воздухе, возрастает задымленность атмосферы. Удельный вес проб атмосферного воздуха с превышением ПДК вблизи промышленных предприятий в динамике за 4 года увеличился на 33,3%, в том числе по оксиду углерода на 167,5%. Доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по оксиду углерода, составила 6,2%, увеличившись относительно 2014 г. в 4,4 раза (табл. 4).

Таблица 4

Доля проб атмосферного воздуха с превышением ПДК на селитебных территориях вблизи промышленных предприятий за 2012–2015 г. (Ф-18, ИЛЦ ФБУЗ «ЦГиЭ в РСО – Алания») [1–4]

Исследуемые ингредиенты	Год							
	2012		2013		2014		2015	
	Всего исследованных	Из них с превышением ПДК, %	Всего исследованных	Из них с превышением ПДК, %	Всего исследованных	Из них с превышением ПДК, %	Всего исследованных	Из них с превышением ПДК, %
Взвешенные вещества	884	0	1000	1,3	919	1,3	1341	2,2
Диоксид серы	942	0	978	0	1107	0	1210	0
Оксид углерода	971	1,5	1068	3,5	1177	1,4	1280	6,2
Диоксид азота	958	0	6	0	1152	0,4	1296	0
Тяжелые металлы (свинец)	104	0	194	0	123	0	161	0
Всего	4075	0,4	4531	1,2	4478	1,4	5603	2,0

Многочисленные стихийные свалки и полигон ТБО представляют угрозу экологической безопасности г. Владикавказа. На отвальном поле полигона ТБО, расположенного на юго-западной окраине города, вследствие нарушения правил эксплуатации и накопления газа происходит постоянное самовозгорание отходов. Состав отходов, размещенных и размещаемых на полигоне, различен и непредсказуем: от коммунальных отходов до промышленных и медицинских. Постоянное самовозгорание создает поступление свалочного газа, образующегося в результате анаэробного брожения отходов в теле полигона, и других загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Владикавказа. Свалочный газ содержит, помимо метана и углерода диоксида, огромное количество токсических органических соединений, которые создают неприятный запах. В связи с атмосферной циркуляцией и наличием западного переноса в течение всего года в г. Владикавказе газы, образующиеся в результате возгорания на полигоне ТБО, распространяются по территории города, в частности по территории Затеречного м.о., вызывая обострение хронических заболеваний органов дыхания, аллергий и т.д.

### Выводы

Состояние атмосферного воздуха в г. Владикавказе в целом неудовлетворительное, хотя общее количество загрязняющих веществ в атмосфере намного меньше, чем в крупных промышленных центрах страны.

Учитывая, что города характеризуются чрезмерно высоким количеством источников загрязнения, следовательно, атмосферный воздух в них загрязнен на несколько порядков выше, чем в пригородной зоне. Концентрация загрязняющих вредных веществ в атмосферном воздухе г. Владикавказа зависит

от источников выбросов, способов попадания загрязняющих веществ (залповых, аварийных выбросов и т.д.), от времени года и погодных условий и т.д.

Диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота являются основными загрязняющими веществами, попадающими в атмосферный воздух г. Владикавказа от стационарных источников, главным образом от ОАО «Электроцинк», ОАО «Победит», ОАО «Иристонстекло», Владикавказского предприятия тепловых сетей и др.; из специфических загрязняющих веществ – метан, пыль неорганическая, серная кислота и др.

Транспортные средства не уступают стационарным источникам загрязнений и вносят значительный «вклад» в загрязнение атмосферного воздуха г. Владикавказа. Из преобладающих загрязнителей превалируют взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота. Основная концентрация загрязняющих веществ от автомобильного транспорта приходится на утренние и вечерние часы-пик. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в разы превышают норму.

Отходы промышленного производства и топливно-энергетического комплекса выбрасывают в атмосферу более 100 наименований вредных веществ, в том числе вещества 1-го и 2-го классов опасности.

Во избежание повышения уровней загрязнения и в целях улучшения качества атмосферного воздуха и предотвращения его отрицательного влияния на здоровье населения г. Владикавказа необходимо:

- обеспечить соблюдение законодательства по охране атмосферного воздуха и установленных гигиенических норм и санитарных правил;
- проводить качественный мониторинг состояния атмосферного воздуха;
- модернизировать и усовершенствовать систему очистки отходящих газов промышленных предприятий и топливно-энергетического цикла;
- контролировать деятельность полигонов бытовых и промышленных отходов;
- улучшить техническое обслуживание автотранспорта (оснащение системами нейтрализации отработавших газов);
- перевести автотранспорт на неэтилированный бензин и альтернативные экологически чистые виды топлива;
- оптимизировать схемы движения в городе;
- предусмотреть строительство новых объездных дорог и транспортных развязок;
- оптимизировать качество и долговечность дорожного покрытия;
- увеличить объемы озеленения и т.д.

#### Библиографический список

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды и природных ресурсов Республики Северная Осетия–Алания в 2012 году». Владикавказ, 2012.
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды и природных ресурсов Республики Северная Осетия–Алания в 2013 году». Владикавказ, 2013.
3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды и природных ресурсов Республики Северная Осетия–Алания в 2014 году». Владикавказ, 2014.
4. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды и природных ресурсов Республики Северная Осетия–Алания в 2015 году». Владикавказ, 2015.
5. Кебалова Л.А., Дямбекова Э.Т. Загрязнение атмосферного воздуха г.Владикавказа //Современные города: проблемы и перспективы развития: Владикавказ: Изд-во СОГУ, 2013. С. 466–469.
6. Кебалова Л.А. Экологическая оценка состояния окружающей среды РСО-Алания и здоровье населения // Матер. I Межд. науч.-практ. конф. «Горные территории: вопросы сохранения самобытности и обеспечения устойчивого развития. Махачкала: ИД «Наука плюс», 2015. С. 127–130.

#### References

1. "State report "On the state and Environmental Protection and Natural Resources of the Republic of North Ossetia–Alania in 2012". Vladikavkaz. 2012.
2. "State report "On the state and Environmental Protection and Natural Resources of the Republic of North Ossetia–Alania in 2013". Vladikavkaz. 2013.

3. "State report "On the state and Environmental Protection and Natural Resources of the Republic of North Ossetia–Alania in 2014". Vladikavkaz. 2014.

4. "State report "On the state and Environmental Protection and Natural Resources of the Republic of North Ossetia–Alania in 2015". Vladikavkaz. 2015.

5. Kebalova L.A. and Diambekova E.T. (2013), "Air pollution Vladikavkaz", Current city: problems and prospects, [Proceedings of All-Russian scientific-practical conference], Publishing House of the North Ossetian State University, Vladikavkaz, pp. 466–469.

6. Kebalova, L.A. (2015), "Environmental assessment of the environment North Ossetia-Alania and health", [Proceedings of the I International scientific-practical conference] "Mountain areas: the conservation of identity and sustainable development", held in Makhachkala on April 3rd 2015, Publishing House "Science Plus", Makhachkala, pp. 127–130.

Поступила в редакцию: 06.08.2016

### Сведения об авторе

#### Кебалова Любовь Александровна

кандидат педагогических наук, доцент кафедры геоэкологии и землеустройства Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова; 362025, Россия, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44–46;

e-mail: LubovKebalova@yandex.ru

### About the author

#### Lyubov A. Kebalova

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Geoecology and Land Management, North-Ossetian State University name after K.L. Khetagurov; 44–46, Vatutina str., Vladikavkaz, RSO-Alania, 362025, Russia;

### Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

*Кебалова Л.А.* Экологическая оценка состояния атмосферного воздуха города Владикавказ // Географический вестник = Geographical bulletin. 2017. №3(42). С. 71–77. doi 10.17072/2079-7877-2017-3-71-77

### Please cite this article in English as:

*Kebalova L.A.* Ecological assessment of atmospheric air in Vladikavkaz // Geographical bulletin. 2017. № 3(42). P. 71–77. doi 10.17072/2079-7877-2017-3-71-77

УДК 551.58

## Э.Н. Серга, И.Н. Серга ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОДНОРОДНЫХ ЗОН В ПОЛЯХ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАД СЕВЕРНОЙ АТЛАНТИКОЙ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

*Одесский государственный экологический университет, Одесса, Украина*

Для исследования горизонтального распределения гидрометеорологических характеристик, как правило, применяются методы статистического анализа, в том числе и многомерного статистического анализа (факторного, кластерного и т.д.), которые позволяют не только получить поля той или иной характеристики с помощью построения соответствующих изолиний, но и определить целые однородные районы с характерной репрезентативной точкой, что помогает существенно сжать информацию, выявить границы распределения характеристики в общей пространственной совокупности.

Предлагаются схемы районирования полей температуры воздуха и массовой доли водяного пара на поверхности 700 гПа над Северной Атлантикой, выполненного с помощью универсального итерационного метода кластеризации данных. Приведен физический и статистический анализ полученных схем кластеризации, имеющий хорошее научное обоснование. Показано, что