
ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Е.О. Клинская¹, Е.А. Григорьева²

¹Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН
ул. Шолом-Алейхема, 4, Биробиджан, Еврейская автономная область, Россия, 679016

²Факультет географии и природопользования
Дальневосточная государственная социально-гуманитарная академия
ул. Калинина, 3, Биробиджан, Еврейская автономная область, Россия, 679016

Рассчитаны климатические индексы, связь которых с числом заболеваний органов дыхания (ОРВИ и грипп) населения Еврейской автономной области (ЕАО) изучена с помощью корреляционного анализа.

Ключевые слова: погодные условия, климатические индексы, заболеваемость органов дыхания, корреляционный анализ, грипп, ОРВИ.

Здоровье населения при действии различных факторов окружающей среды, оценка влияния каждого фактора на изменение здоровья — актуальная задача на сегодняшний день для всех регионов страны. За последние десятилетия в состоянии окружающей среды Дальнего Востока России и в здоровье проживающего здесь населения произошли выраженные негативные изменения. В крупных городах продолжает ухудшаться качество атмосферного воздуха, поверхностных вод, почв и других компонентов среды жизни. Отчетливо проявились неблагоприятные демографические тенденции, снизился прирост населения, произошло перераспределение населения в города в ущерб трудовым ресурсам сельской местности, выросли миграционные потоки. Одновременно повысились уровни общей и младенческой смертности, острой инфекционной заболеваемости [6].

В современных социально-экономических условиях при переходе к стратегии устойчивого развития здоровье населения и обеспечение нормальной жизнедеятельности людей имеют большую ценность. Именно поэтому оценка фактического состояния среды жизни человека, прежде всего климатических условий, приобретает первоочередное значение.

Научные представления о физиологическом и патологическом влиянии погодных факторов на здоровье населения были заложены работами отечественных ученых П.Г. Мезерницкого, Н.А. Ремизова, С.М. Чубинского, Г.М. Данишевского [7]. Почти все известные элементы погоды могут провоцировать метеотропные реакции. Большинство исследователей сходится на том, что важен комплекс различных элементов погоды. Например, полагают, что отрицательное влияние на течение атеросклероза, гипертонии, хронической коронарной недостаточности, увеличение числа скоропостижных смертей от гипертонии и атеросклероза оказывает комбинация погодных факторов [10]. Наиболее погодозависимыми являются болезни неврозом, гипертонической болезнью, ишемической болезнью сердца, сосудистыми заболеваниями мозга, заболеваниями органов дыхания [12].

Еврейская автономная область, как и ряд других субъектов Российской Федерации на Дальнем Востоке, характеризуется повышенной заболеваемостью населения болезнями органов дыхания, сердечно-сосудистой системы. Анализ заболеваемости населения ЕАО показал, что за последние годы болезни органов дыхания для детского населения и подростков стоят на первом месте, для взрослого населения — на втором [4].

Несомненно, что состояние здоровья человека определяется особенностями погодных условий региона, которые обусловлены спецификой климатических условий — муссонностью и континентальностью. Согласно климатическому районированию Б.П. Алисова, территория автономии входит в муссонную лесную климатическую область умеренных широт, характеризующуюся высоким показателем континентальности. Характерной чертой дальневосточного муссона является наличие двух сезонных фаз — летней и зимней. Зимний муссон обуславливает малооблачную, малоснежную морозную погоду на всей территории области. Средняя месячная температура самого холодного месяца зимы — января колеблется от $-21,2$ °С на юге (ст. Екатерино-Никольское) до $-26,5$ °С на севере области (ст. Облучье) при абсолютном минимуме в пос. Кульдур -52 °С. Летний муссон характеризуется теплыми влажными условиями со средними температурами июля 19 — 21 °С и максимальными значениями до 40 °С. Летом выпадает до 60% годовой суммы осадков [2].

Учитывая влияние климатических факторов на здоровье населения, мы поставили цель оценить влияние погодных условий на заболеваемость ОРВИ и гриппом населения ЕАО.

Материалы и методы. Погода и климат влияют прежде всего на тепловое состояние человека, выражающееся субъективно через теплоощущение. Для характеристики возможного влияния климата на человека используются оценки, в которые в разных сочетаниях входят метеорологические, радиационные, физиологические параметры, а также могут учитываться теплозащитные свойства одежды.

Большое количество имеющихся методик приводит к появлению огромного числа индексов, для многих из них доказано наличие тесной корреляции с заболеваемостью человека, в том числе и болезнями органов дыхания [1; 5; 9; 10; 12]. Проявление болезней органов дыхания носит в основном сезонный характер с максимумом в холодное время года, поэтому мы изучали связь этих болезней в первую очередь с погодными индексами, разработанными для оценки холодового воздействия. Нами были рассчитаны такие климатические индексы, как температурно-влажностный (эффективная температура неподвижного воздуха (ЭТ), °С); температурно-ветровой — индекс ветрового охлаждения по Хиллу (Н), Вт м⁻²; индекс жесткости погоды по Бодману (S), баллы; температурно-влажностно-ветровой — эквивалентно-эффективная температура (показатель тепловой чувствительности с учетом влияния ветра ЕТ, °С) [5].

При выявлении зависимости между заболеваниями органов дыхания у населения ЕАО и климатическими индексами был использован корреляционный анализ, широко применяющийся в геоэкологических и медико-географических исследованиях. Для расчета зависимостей нами были вычислены индексы за каждый

зимний (декабрь, январь, февраль) месяц, а также сезонные (зима) климатические индексы. При вычислении коэффициентов корреляции мы использовали соответствующие данные по общей заболеваемости ОРВИ и гриппом населения автономии. Источниками информации о заболеваемости послужили статистические материалы официальной отчетности областного Комитета статистики с глубиной проработки восемь лет. Данные о погодных условиях г. Биробиджана и районов ЕАО были взяты на официальном сервере «Погода России» [11]. Коэффициенты корреляции r получены с помощью компьютерного пакета Statistica 6,0 for Windows. Критерием оценки служил достаточно высокий удельный вес значимых корреляций с достоверностью связи $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В ходе сбора информации о погодных условиях районов ЕАО было выявлено, что отсутствуют данные для Ленинского и Биробиджанского районов. В связи с этим они были исключены из исследования.

На первом этапе нами были вычислены климатические индексы ET, ЭТ, Н и S для г. Биробиджана, Облученского, Октябрьского и Сидовичского районов ЕАО. Динамика изменения индексов для зимних месяцев (декабрь, январь, февраль) и в целом для сезона (среднее) представлена на рис. 1.

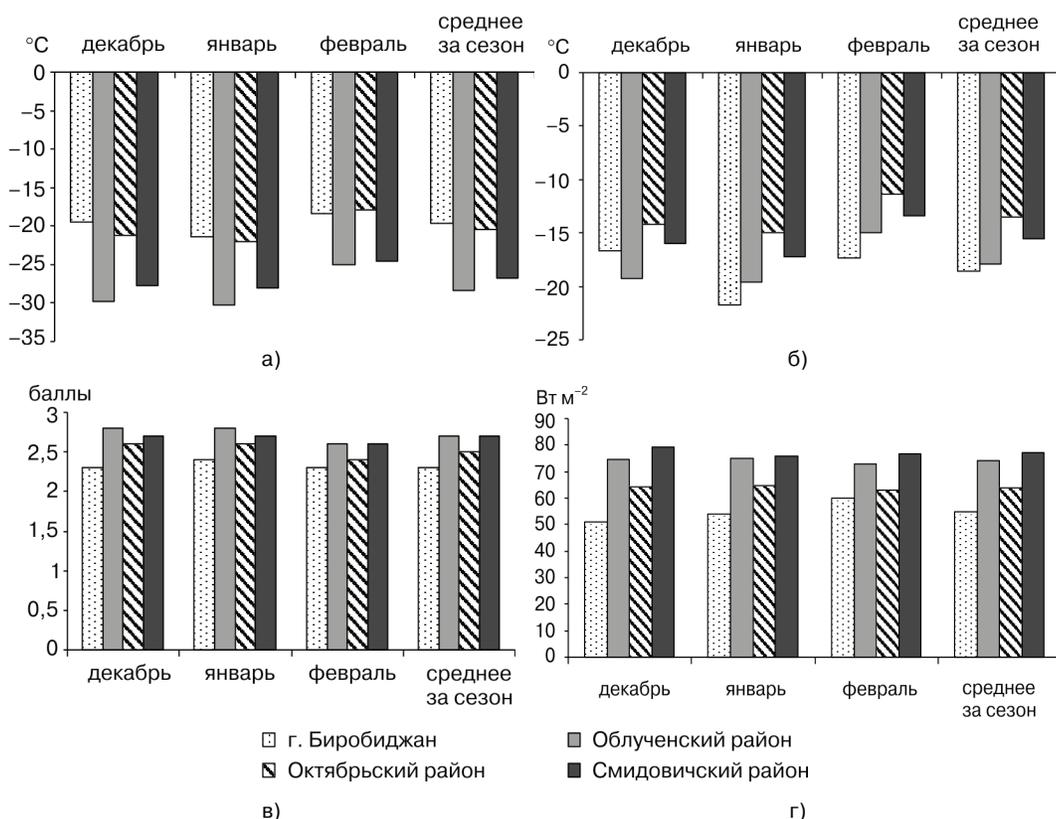


Рис. 1. Средние значения климатических индексов ET, °C (а), ЭТ, °C (б), индекса жесткости погоды по Бодману S, баллы (в), индекс ветрового охлаждения по Хиллу H, Вт м⁻² (г) для г. Биробиджана и районов ЕАО (2001—2008 гг.)

Наибольшие значения климатических индексов ET, H и S отмечены в Облученском и Смидовичском районах, ЭТ — г. Биробиджане и Облученском районе.

Облученский район при средней месячной температуре января — самого холодного месяца года — от $-26,5$ °С (ст. Облучье) до -52 °С (пос. Кульдур) [3] характеризуется большей суровостью и жесткостью зимнего сезона. В связи с этим средние январские индексы ET, ЭТ, H и S здесь имеют максимальные показатели и составляют $-30,3$; $-19,6$; $74,9$ и $2,8$ соответственно.

Анализ погодных данных Смидовичского района показал, что значительный вклад в высокие значения климатических индексов вносит ветер.

Данный район находится на равнине, что способствует его продуваемости. Наибольшие показатели индексов ET и ЭТ данного района отмечены в январе, H — в декабре, индекса жесткости погоды по Бодману — в декабре и январе.

Город Биробиджан, административный центр ЕАО, находится в предгорной местности. Температура здесь несколько выше, чем на севере области, и скорости ветра меньше, чем на открытой равнине. Соответственно, все значения индексов здесь ниже, чем в ранее рассмотренных муниципальных образованиях автономии.

Согласно рассчитанным биоклиматическим индексам (ET и ЭТ), территория Облученского и Смидовичского районов характеризуется зоной охлаждения (по категориям теплоощущений индекса ET) и зоной с сильной угрозой обморожения (по категориям тепловых нагрузок для холодного сезона индекса ЭТ). Зимний сезон Облученского и Смидовичского районов, согласно индексу жесткости погоды по Бодману и индексу ветрового охлаждения по Хиллу, оценивается как умеренно суровый и экстремально суровый соответственно.

Расчет корреляционных зависимостей не выявил существенных связей между климатическими изученными индексами и заболеваемостью ОРВИ и гриппом населения ЕАО. Исследования, проведенные на территории Приморского края, показали, что между суровостью погоды и уровнем заболеваемости ОРЗ и частотой острых бронхитов прослеживается значимая прямая корреляционная связь [8]. По-видимому, погодные условия в Еврейской автономной области не относятся к ведущему и основному фактору, который влияет на увеличение количества заболеваний населения данными классами болезней. На наш взгляд, на территории автономии существует ряд других природных и антропогенных факторов, которые оказывают приоритетное влияние на заболеваемость органов дыхания населения автономии.

Таким образом, проведенные исследования дают первую информацию по данной проблеме. Для оценки значимости климатического фактора, влияющего на здоровье населения автономии, необходимо провести комплексную оценку состояния среды и здоровья населения с помощью многофакторного анализа с ранжированием факторов по степени их влияния.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Головина Е.Г., Русанов В.И. Некоторые вопросы биометеорологии: Учеб. пособие. — СПб.: Изд-во РГГМИ, 1993.
- [2] Григорьева Е.А. Изменчивость погоды в Еврейской автономной области как фактор риска здоровью населения // Известия СамНЦ РАН. — 2009. — Т. 11, № 1. — С. 1127—1131.

- [3] *Григорьева Е.А., Христофорова Н.К.* Дискомфортность климата Еврейской автономной области // География и природные ресурсы. — 2004. — № 4. — С. 101—104.
- [4] Информационный бюллетень по оценке влияния факторов среды обитания на здоровье населения ЕАО и муниципальных образований за 2008 год (ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Еврейской автономной области»). — Биробиджан, 2009.
- [5] *Исаев А.А.* Экологическая климатология. — М.: Научный мир, 2003.
- [6] *Косолапов А.Б.* Медико-географические исследования на Дальнем Востоке // Географические исследования на Дальнем Востоке. Итоги и перспективы. — Владивосток: Дальнаука, 2001. — С. 100—107.
- [7] *Мазена К.И., Максимчук Л.В.* Влияние климата на организм человека в районе нижнего Амура // Физико-географические и ландшафтно-геохимические исследования в южной части Дальнего Востока. — М.: Наука, 1975. — С. 225—236.
- [8] *Потапов В.Н., Труфакин В.А.* Характеристика иммунной системы здоровых людей в условиях муссонного климата юга Приморья // Бюллетень СО РАМН. — 1997. — № 4. — С. 5—13.
- [9] *Русанов В.И.* Биоклимат Западно-Сибирской равнины. — Томск: Изд-во Института оптики атмосферы СО РАН, 2004.
- [10] *Русанов В.И.* Методы исследования климата для медицинских целей. — Томск: Изд-во Томск ун-та, 1973.
- [11] Сервер «Погода России». URL: <http://meteo.infospace.ru>.
- [12] *Темникова Н.С.* Влияние атмосферного давления на сердечно-сосудистые заболевания. — Л.: Гидрометеоздат, 1977.

WEATHER CONDITIONS OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION AS RISK FACTOR OF DEVELOPMENT OF DISEASES OF RESPIRATORY ORGANS OF THE POPULATION

E.O. Klinskaja¹, E.A. Grigoreva²

¹Institut of the complex analysis of regional problems ДВО
the Russian Academy of Science
*Sholom-Alejhema str., 4, Birobidzhan,
the Jewish autonomous region, Russia, 679016*

²Department of geography and wildlife management
Far East state socially — humanitarian academy
Kalinin str., 3, Birobidzhan, the Jewish autonomous region, Russia, 679016

In the given work the climatic indexes, which communication with number of diseases of respiratory organs the population of the Jewish autonomous region (EAO) is studied by means of the correlation analysis.

Key words: weather conditions, climatic indexes, disease of respiratory organs, the correlation analysis, a flu.