



## Анализ уязвимости населения северных регионов к климатическим изменениям

**Т.Н. Бессонова\*, Ф.У. Исмонова**

Югорский государственный университет, ул. Чехова, 16,  
Ханты-Мансийск, 628012, Россия

\*E-mail: T\_Bessonova@ugrasu.ru

**Аннотация.** Рассмотрены подходы к определению уязвимости населения к изменениям климата. Проведен сравнительный анализ уязвимости населения регионов Европейского и Уральского Севера. Используются следующие показатели Росстата: доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, уровень безработицы, доля инвалидов в общей численности населения, наличие в домашних хозяйствах кондиционеров, доля площади зеленых насаждений в общей площади городских земель в пределах городской черты. С помощью бального рейтинга определены регионы, которые в меньшей степени уязвимы для климатических изменений. Регионы с более высоким уровнем социально-экономического развития Ямало-Ненецкий автономный округ и Ханты-Мансийский автономный округ являются наименее уязвимыми для изменений климата. За счет более высокого уровня доходов населения, низкой безработицы и высокого уровня благоустройства территорий. При разработке адаптационных документов регионов к глобальному изменению климата необходимо учитывать наиболее уязвимые группы населения. Это позволит разработать более адресную и эффективную адаптационную стратегию.

**Ключевые слова:** уязвимость населения, изменение климата, северные регионы, Уральский Север, Европейский Север, рейтинговый метод.

## Analysis of the vulnerability of the population of the northern regions to climate change

**T.N. Bessonova\*, F.U. Ismonova**

Yugra State University, 16, Chekhova str., Khanty-Mansiysk, 628012, Russia

\*E-mail: T\_Bessonova@ugrasu.ru

**Abstract.** Approaches to determining the vulnerability of the population in connection with climate change are considered. A comparative analysis of the vulnerability of the population of the regions of the European and Ural North was carried out. The following Rosstat indicators were used: the share of the population with cash incomes below the subsistence level, the unemployment rate, the share of people with disabilities in the total population, the presence of air conditioners in households, the share of green space in the total area of urban land within the city limits. With the help of a point rating, regions are identified that are less vulnerable to climate change. Regions with a higher level of socio-economic development, the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug and the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug, turned out to be the least vulnerable to climate change. When developing adaptation documents for regions to global climate change, it is necessary to take into account the most vulnerable groups of the population. This will enable the development of a more targeted and effective adaptation strategy.

**Keywords:** population vulnerability, climate change, northern regions, Ural North, European North, rating method.

## 1. Введение

Одной из актуальных проблем глобального уровня является изменение климата. На повестке дня мирового сообщества стоят вопросы адаптации к изменяющимся климатическим условиям. Для успешной адаптации к данным процессам необходимо определить наиболее уязвимые группы населения.

В рамках глобального изменения климата уязвимость рассматривается как склонность или предрасположенность к неблагоприятному воздействию. Данное понятие включает различные концепции и элементы, в т.ч. чувствительность или восприимчивость к ущербу, а также отсутствие способности справиться с проблемой и адаптироваться.

Уязвимость населения в значительной степени определяется неклиматическими факторами и неравенством во многих аспектах, которое часто является результатом неравномерных процессов развития. Лица, которые ограничены в социальном, экономическом, культурном, политическом, институциональном или ином плане, являются наиболее уязвимыми при изменении климата, а также слабовосприимчивыми к некоторым мерам адаптации. Эта повышенная уязвимость редко бывает вызвана одной единственной причиной. Скорее всего, она является продуктом пересекающихся социальных процессов, порождающих неравенство в социально-экономическом статусе и уровне дохода, а также в степени подверженности [5].

Вопросам сравнения уязвимости различных территорий посвящено значительное количество зарубежных и отечественных исследований.

Вопросам уязвимости населения Москвы посвящено исследование Земцова С.П., Шартова Н.В., Константинова П.И., Варенцова М.И., Кидяевой В.М. Для оценки уязвимости населения к опасным природным явлениям ученые предлагают использовать индекс уязвимости, учитывающий долю наиболее восприимчивой части населения [3].

Вопросам уязвимости муниципалитетов северной Норвегии посвящено исследование Elisabeth Angell, Knut Bjørn Stokke [1]. На примере муниципалитета Хаммерфест исследователи определили наиболее уязвимые места в социально-экономической и институциональной сферах при изменении климата. Вопросам уязвимости коренных народов Аляски и Чукотки посвящено исследование Colin Thor

West [2]. В результате исследования было определено, что более низкий уровень устойчивости характерен для субъекта РФ, чем северо-западной части Аляски из-за более высокой доли уязвимости домохозяйств.

Наиболее уязвимыми к глобальному изменению климата являются северные регионы. Однако, учитывая различный уровень социально-экономического развития, они также имеют различия в степени уязвимости. В нашем исследовании мы сравнили уязвимость населения северных регионов Европейского и Уральского Севера. К данным территориальным образованиям относятся республика Карелия, республика Коми, Ненецкий автономный округ (АО), Архангельская обл. без АО, Мурманская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (ХМАО – Югра), Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО), Тюменская обл. без АО [4].

## **2. Постановка задачи (Цель исследования)**

Мы проанализировали разные группы населения, которые являются наиболее уязвимыми, по мнению экспертного сообщества, и по которым имеется общедоступная статистическая информация. Целью исследования является сравнение уязвимости населения регионов Европейского и Уральского Севера к глобальному изменению климата.

## **3. Методы и материалы исследования**

Для исследования мы отобрали данные по следующим категориям населения: доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, уровень безработицы в регионе, число инвалидов приходящихся на 1000 населения. Следующая группа показателей характеризует условия проживания населения, которые влияют на уязвимость населения в результате глобального изменения климата. Данная группа показателей включает данные по обеспеченности домохозяйств кондиционерами и площадь зеленых насаждений в общей площади городских земель в пределах городской черты. Были использованы данные за 2020 г.

Для сравнения регионов мы использовали рейтинговый метод и проранжировали регионы по каждому показателю среди субъектов Европейского и Уральского Севера. Первое место присваивали лучшему показателю.

В рамках нашего исследования мы использовали усредненные данные, что не позволяет в полной мере объективно определить индивидуальную уязвимость. Однако позволяет сравнить определенные категории населения и условия проживания в различных регионах.

#### **4. Полученные результаты**

Наименее уязвимым к изменениям климата является население Ямало-Ненецкого автономного округа за счет меньшей доли населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, низкой безработицы и небольшой доли инвалидов в общей численности населения (таб.1).

На втором месте Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, который является лидером по обеспечению домохозяйств кондиционерами и имеет высокие показатели социально-экономического развития.

Третье место разделяют Архангельская и Тюменская области без автономных округов. Архангельская область имеет наибольшую долю площади зеленых насаждений в общей площади городских земель, а Тюменская область имеет низкий уровень безработицы хорошую обеспеченность населения кондиционерами.

На 4 месте Мурманская область, которая вошла в топ-3 лишь по одному из показателей. Следующие по рейтингу республика Коми и Ненецкий автономный округ поделили 5 место. Они вошли в тройку лучших по доле площади зеленых насаждений и по численности населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума соответственно. Однако в Республике Коми высокая доля населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума, а у Ненецкого автономного округа самая низкая площадь зеленых насаждений среди рассматриваемых регионов.

Наиболее уязвимым является население республики Карелия, показатели социально-экономического развития которой, по сравнению с другими регионами, являются слабыми.

#### **5. Выводы**

Изменение климата для населения северных регионов несет дополнительные риски, наравне с неблагоприятными климатическими условиями и высокой

антропогенной нагрузкой. Для данных регионов остается актуальными процессы адаптации к данным изменениям.

**Таблица 1.** Рейтинг показателей уязвимости населения регионов Европейского и Уральского Севера к изменению климата.

Субъекты Европейского и Уральского Севера	Доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума	Уровень безработицы	Доля инвалидов в общей численности населения	Наличие в домашних хозяйствах кондиционеров	Доля площади зеленых насаждений в общей площади городских земель в пределах городской черты	Итоговый рейтинг
Республика Карелия	7	6	8	4	5	6
Республика Коми	8	5	6	5	3	5
Ненецкий авт. округ	3	7	5	4	8	5
Архангельская обл. без АО	5	4	7	6	1	3
Мурманская область	4	5	3	7	6	4
ХМАО - Югра	2	2	2	1	4	2
ЯНАО	1	1	1	2	2	1
Тюменская обл. без АО	6	3	4	3	7	3

Составлено авторами по данным [6].

Имеющиеся статистические показатели позволяют определить наиболее уязвимые группы населения и условия проживания, которые должны быть учтены в адаптационных стратегиях регионов. Территории с более высоким социально-экономическим развитием, как правило, наиболее адаптированы к изменениям климата. ЯНАО и ХМАО-Югра имеют высокий уровень социально-экономического развития, который позволяют иметь населению более высокий уровень доходов. В данных регионах муниципальные органы управления также могут оказывать существенное воздействие на регулирование безработицы и благоустройство территорий.

От поддержки наиболее уязвимых групп населения и благоустройства территории в значительной степени будет зависеть успех адаптационных стратегий регионов к глобальному изменению климата.

## Благодарности

Исследование выполнено в рамках научно-исследовательского гранта РНФ № 22-28-01403 «Модели прогнозирования процессов адаптации социо-эколого-экономических систем северного региона к последствиям глобального изменения климата»

## Список литературы

1. Angell, Elisabeth. Vulnerability and adaptive capacity in Hammerfest, Norway / Elisabeth Angell, Bjørn Stokke // *Ocean & Coastal Management*. – 2014. – V 94. – P. 56-65. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.11.009>
2. West, C.T. The survey of living conditions in the Arctic (SLiCA): A comparative sustainable livelihoods assessment / C.T. West // *Environ Dev Sustain*. – 2011. – V. 13. – P. 217-235. <https://doi.org/10.1007/s10668-010-9257-5>
3. Земцов, С.П. Уязвимость населения районов Москвы к опасным природным явлениям / С.П. Земцов, Н.В. Шартов, П.И. Константинов, М.И. Варенцов, В.М. Кидяева // *Вестник Московского университета. Серия 5. География*. – 2020. – № 4. – С. 3-13.
4. Логинов, В.Г. Социально-экономическая оценка развития при-родно-ресурсных районов Севера / Логинов В.Г. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2007. – 311 с.
5. МГЭИК, 2014 г.: Изменение климата, 2014 г.: Воздействия, адаптация и уязвимость – Резюме для политиков. Всемирная Метеорологическая Организация. – Женева, Швейцария. – 34 с.
6. Экономические и социальные показатели районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей в 2000-2020 годах. Росстат. – Москва, 2021. – 194 с.