ТЕОРИЯ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ГЕОГРАФИИ

УДК 551.581

НОВОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ПРИРОДНЫМ УСЛОВИЯМ ДЛЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

© 2012 г. А.Н. Золотокрылин, А.Н. Кренке, В.В. Виноградова

Институт географии РАН

Поступила в редакцию 28.07.2009

Предложена методика определения границы Севера на основании совокупности природных показателей, среди которых доминируют климатические. К Северу России относится приполярная территория, природные показатели которой ухудшаются от пороговых (северных) значений на южной границе территории по направлению к высоким широтам. Совокупность пороговых показателей образует южную границу Севера. Критерием для определения пороговых северных показателей служат зональные ландшафты (по классификации А.Г. Исаченко), в которых в течение года преобладает период с неблагоприятными условиями для жизни. На территории Севера России выделены абсолютно дискомфортная, экстремально дискомфортная и дискомфортная зоны.

Введение. На жизнь и деятельность населения Севера России влияет множество неблагоприятных факторов природного, медико-биологического и социально-экономического характера. По их значению для человека важнейшим является природный, создающий неблагоприятные (дискомфортные) условия обитания.

В настоящее время назрела необходимость по-новому взглянуть на Север России, на его признаки и территорию с учетом накопленного отечественного и зарубежного научно-практического опыта изучения и освоения [1, 3, 6, 7, 11, 13, 14, 16, 17, 20, 21]. По существу, речь идет, во-первых, о выявлении разнофакторных специфических черт (показателей) Севера, которые отражают течение природных процессов, а также изменение социально-экономической и медико-биологической обстановки; во-вторых, о систематизации внутрифакторных показателей и определении территории Севера раздельно по природному, социально-экономическому и медико-биологическому факторам; в-третьих, об интегрировании факторных границ Севера в единую границу. Важно отметить, что природный фактор изменяется очень медленно, тогда как обусловленные социально-экономическими и медико-биологическими факторами процессы очень динамичны. Данную особенность природного фактора можно считать ведущей для выделения территории Севера по сравнению с другими факторами.

Совокупность изолиний пороговых показателей может служить ориентиром для проведения южной границы Севера России [15]. Очевидно, что граница Севера по мере продвижения с запада на восток России будет постепенно сдвигаться к югу. Широта в этом случае не может быть константой (основным пороговым показателем Севера) для всей территории России. Но она может быть константой в пределах ее ландшафтных секторов: Восточно-Европейского, Западно-Сибирского, Среднесибирского, Восточно-Сибирского, Дальневосточного.

Цель работы состоит в обосновании подхода к решению вопроса о выделении и дифференциации территории Севера России по природным условиям для жизни населения. Для этого необходимо найти правильный критерий (признак), на основании которого производится оценка пороговых “северных” показателей. Таким критерием могут быть зональные ландшафты с малоблагоприятными природными условиями обитания [8].

Предлагаемый критерий комплексный, так как неблагоприятные природные условия сильно влияют также на социально-экономическую и медико-биологическую обстановку. Кроме того, этот критерий значительно сокращает число связанных между собой (коррелированных) показателей, косвенно включенных в показатели других факторов.

Методика определения южной границы Севера России по природным условиям для

жизни населения. Методика включает следующие этапы: (1) систематизацию наиболее часто используемых северных показателей, обоснование новых и их описание; (2) оценку пороговых значений северных показателей в зональных ландшафтах, переходных от малоблагоприятных к благоприятным для жизни; (3) проведение южной границы Севера с учетом регионального распределения пороговых северных показателей.

Из большого набора показателей, применяемых для выделения Севера, целесообразно учитывать только независимые или слабосвязанные между собой. К ним отнесены:

– продолжительность дня (ночи) – промежуток времени между восходом Солнца и его заходом, в течение которого Солнце бывает над горизонтом. Единица измерения – часы. Контрастная динамика продолжительности светового дня в течение года в высоких широтах отрицательно влияет на здоровье населения. Заметное неблагоприятное влияние показателя на население проявляется с 62° с.ш. На этой широте продолжительность дня в начале января составляет около 4 часов.

– период с недостатком солнечной ультрафиолетовой радиации в году – промежуток времени с дефицитом биологически активной ультрафиолетовой радиации Солнца, определяемый в месяцах. Этот показатель отражает дефицит биологически активной ультрафиолетовой радиации Солнца, приводящий к развитию патологических реакций человека, нарушению обменных процессов, обострению хронических заболеваний, к снижению устойчивости к инфекции; к торможению физического развития. Ультрафиолетовая недостаточность более одного месяца отмечается севернее 62° с.ш. [2].

– годовая сумма среднесуточных отрицательных температур воздуха – среднегодовое годовая сумма среднесуточных температур воздуха ниже нуля в градусах Цельсия.

– период с температурой воздуха ниже –30 °С в году (в сутках) – при работе на открытом воздухе в данный период обязательны перерывы на обогрев каждый час, так как резко возрастает вероятность обморожения открытых частей тела. Также прекращается эксплуатация некоторых видов техники из-за отказа и поломок.

– распространение многолетней мерзлоты – существование на территории сплошной (более 90% площади), прерывистой (от 50 до 90% площади) и островной (менее 50% площади) мерзлоты. Во внимание принимается положение границы

между сплошной и прерывистой и прерывистой и островной мерзлотой.

– мощность сезонно-талого слоя в метрах – глубина летнего протаивания вечномерзлых грунтов, в метрах [5].

– средняя продолжительность безморозного периода в году – часть года между среднегодовыми датами последнего мороза весной и первого мороза осенью, в сутках. Короткий безморозный период (менее 90 дней) исключает сплошное земледелие.

– период со средней суточной температурой ниже 5 °С в году – часть года в сутках с пониженной интенсивностью биологических систем. Число дней с такой температурой, равное 2/3 года (240–245 дням), считается пороговым северным показателем.

– сумма активных температур за вегетационный период с устойчивой температурой выше +10 °С – характеризует запасы тепловых ресурсов за сезон активной вегетации [10]. Для полного развития растений каждого вида или сорта сельскохозяйственных культур необходима сумма активных температур за вегетационный сезон, заключающаяся в определенных пределах. Например: для ржи – 1600–1700 °С, яровой пшеницы – 1700–1900 °С. Граница суммы температуры 1600 °С принимается некоторыми исследователями в качестве границы Севера.

– вегетационный индекс – индикатор степени “зелености” ландшафтов и широтной зональности растительного покрова. Он вычисляется по измерениям спутниковых радиометров отражения земной поверхности в заданных спектральных диапазонах [18], нормируется и выражается в долях единицы. При оптимальном соотношении тепла и влаги вегетационный индекс достигает максимальных значений в лесостепных, широколиственных лесных и подтаежных ландшафтах. К северу (югу) от них он снижается из-за недостатка тепла (влаги), достигая минимальных значений в арктических и пустынных ландшафтах. Очевидно, что граница Севера должна проходить севернее полосы с максимальным вегетационным индексом.

– индекс жесткости погоды Бодмана – показатель ощущения человеком холода в сочетании с ветром [4, 19]. Количественные показатели индекса Бодмана определяются в относительных единицах, которые в середине зимы меняются от 6.5 на арктических островах до 2.5–3.0 в средней полосе России.

Таблица. Пороговые значения северных показателей

Северные показатели	Пороговое значение показателей, их размерность, сектор проявления
Продолжительность дня (ночи)	Широта севернее 62°
Ультрафиолетовая недостаточность	Широта севернее 62°
Годовая сумма среднесуточных отрицательных температур воздуха	3500 °С – Восточно-Сибирский
Период с температурой воздуха ниже –30 °С в году	100 дней – Восточно-Сибирский
Южная граница распространения прерывистой мерзлоты	52 °с.ш. – Восточно-Сибирский
Мощность сезонно-талого слоя мерзлоты	2 метра – Восточно-Сибирский
Продолжительность безморозного периода	90 дней – Восточно-Европейский, Западно-Сибирский
Сумма активных температур за вегетационный период с температурой выше +10 °С	1600 °С – Восточно-Европейский, Западно-Сибирский
Период с температурами ниже –5 °С	245 дней – Восточно-Европейский, Западно-Сибирский
Вегетационный индекс	0.65 – Восточно-Европейский
Индекс жесткости погоды Бодмана	3.5 и выше – Западно-Сибирский, Дальневосточный

Оценка пороговых северных показателей. Пороговые северные показатели целесообразно оценивать в зональных ландшафтах, переходных от малоблагоприятных к благоприятным условиям обитания. Как правило, для этих ландшафтов характерна низкая теплообеспеченность и избыточное увлажнение. А.Г. Исаченко относит к таким ландшафтам среднетаежные (кроме центральнокутских), среднесибирские южнотаежные и низкогорные южнотаежные – восточно-сибирские и дальневосточные [8].

Следует отметить важную особенность пороговых северных показателей – *региональность (секторность)* их проявления, которая до сих пор не учитывалась многими исследователями. Например, показатель суммы активных темпера-

тур 1600 °С удовлетворительно отражает границу Севера на европейской территории России, хуже в Западной Сибири и теряет свое значение в горах Восточной Сибири. Другой показатель – распространение многолетней мерзлоты. Мерзлота ограниченно проявляется в Европейской России и широко распространена в Восточной Сибири.

По этой причине большинство пороговых северных показателей нельзя абсолютизировать. Целесообразнее их рассматривать в совокупности, принимая во внимание сектор проявления каждого показателя.

Пороговые северные показатели определялись следующим образом. Исходным материалом были электронная карта зональных ландшафтов [12] и электронные карты, отражающие северные показатели, для которых определялись пороговые значения (табл.). На ландшафтной карте была выделена полоса зональных ландшафтов, включающих среднетаежные в Восточно-Европейском и Западно-Сибирском секторах, среднесибирские южнотаежные, низкогорные южнотаежные в Восточно-Сибирском и Дальневосточном секторах.

Далее карта каждого северного показателя совмещалась с ландшафтной картой. Как правило, только в одном, реже в двух секторах выделенной полосы зональных ландшафтов одна из изолиний какого-либо северного показателя укладывалась целиком, но при этом выходила за пределы полосы в остальных секторах. Значение изолинии показателя, укладывающейся в каком-либо секторе (секторах) выделенной полосы ландшафтов, принималось в качестве оценки порогового северного показателя. В таблице представлены значения пороговых северных показателей и указаны секторы, в которых получены эти оценки.

Определение южной границы Севера России. Основанием для проведения южной границы территории Севера была новая карта, на которой были изображены изолинии пороговых северных показателей. Карта отражает сгущение изолиний разных показателей в Среднесибирском, Восточно-Сибирском и Дальневосточном секторах и их разрежение по мере продвижения на запад территории.

Граница Севера может быть проведена разными способами: по сгущению изолиний, по осредненной широте изолиний разных показателей с весами или без весов в каждом секторе, как внешняя огибающая и т.д. На наш взгляд, полнее ограничивает территорию Севера линия, огибающая с юга изолинии пороговых северных показателей. Она предлагается в качестве природной границы Севера (рис. 1).

Рис. 1. Границы Севера по природно-климатическому фактору и по действующим нормативным актам.

Граница проходит в основном в северной половине среднетаежных восточноевропейских и западносибирских, южнотаежных среднесибирских и низкогорных южнотаежных восточносибирских и дальневосточных ландшафтов.

Сравнение природной границы Севера с границей местностей, приравненных к Крайнему Северу по действующим нормативным актам, показывает, что природная граница Севера отклоняется к югу или северу от действующей в настоящее время границы (рис. 1). Важно отметить, что по новому районированию в территорию Севера попадают северные местности Пермского края и Свердловской области, не приравненные в настоящее время к Крайнему Северу.

В территорию Севера полностью входит полуостров Камчатка с островами, Курильские острова, остров Сахалин. Вне Севера остаются горные территории южнее 52° с.ш., дискомфортность которых обусловлена не северными признаками, а высотой местности, засушливостью климата, безводностью, опасностью землетрясений и т.д. В данном случае эти территории можно рассматривать, как приравненные к Северу.

Дифференциация территории Севера. В основе дифференциации территории Севера России на зоны природной дискомфортности лежит ландшафтный подход (рис. 2). Абсолютно диском-

фортная зона включает ландшафты: арктические, тундровые, лесотундровые горные в лесотундре и северной тайге. Лесотундровые, северотаежные, среднетаежные восточносибирские, горные в средней тайге ландшафты представляют экстремально дискомфортную зону. Северная часть среднетаежных восточноевропейских и западносибирских, южнотаежных среднесибирских, среднегорных в южной тайге Восточной Сибири ландшафтов образуют дискомфортную зону Севера [9].

Абсолютно дискомфортная зона характеризуется полярной ночью, периодом с ультрафиолетовой недостаточностью около 6–7 месяцев, суммой отрицательных температур от 1400 до 7000 $^{\circ}\text{C}$, периодом с температурой ниже -30°C – от 5 до 170 дней, периодом с температурой ниже 5°C – более 300 дней, распространением сплошной мерзлоты в азиатской части зоны и прерывистой в европейской и ее слабым протаиванием, наибольшим индексом жесткости погоды Бодмана (более 5 баллов).

В *экстремально дискомфортной зоне* долгота дня составляет в начале января менее 3 ч. Период с ультрафиолетовой недостаточностью – 5–6 месяцев. Сумма отрицательных температур в западной части зоны – от 1600 $^{\circ}\text{C}$ и в Восточной Сибири – до 5100 $^{\circ}\text{C}$. Период с температурой ниже -30°C – от 5 до 130 дней. Период с температурой

Рис. 2. Районирование территории Севера России по природному фактору.

воздуха ниже 5 °С – 265–300 дней. В европейской части зоны встречается островная мерзлота, а в азиатской части – прерывистая мерзлота. Мощность сезонно-талого слоя возрастает до 1 м. Индекс жесткости погоды Бодмана – 4–5 баллов.

В *дискомфортной* зоне долгота дня возрастает в начале января до 4–5 часов. Период с ультрафиолетовой недостаточностью сокращается до 4–5 месяцев. Сумма отрицательных температур уменьшается в западной части зоны до 1000 °С, в Восточной Сибири – до 3800 °С. Период с температурой ниже –30 °С составляет от 5 до 90 дней. Период с температурой воздуха ниже 5 °С сокращается до 245–265 дней. В азиатской части зоны преобладает островная мерзлота. Мощность сезонно-талого слоя достигает 1–2 м. Индекс жесткости погоды Бодмана лежит в пределах 3.5–4 баллов.

Заключение. На сегодняшний день общепризнанной и устоявшейся методики определения южной границы Севера России, как особой природно-экономической и социальной зоны, не существует. Государство продолжает пользоваться понятием “Крайний Север” и “приравненные к нему местности”, а отнесение к этим территориям производится и нормативными актами Президента и Правительства Российской Федерации.

Вопрос о границе Севера и его районировании необходимо решать с учетом всех значимых факторов: природного, социально-экономического, медико-биологического. Предложенный в статье подход к проведению природной границы Севера и его районирования рассматривается как частное решение этого вопроса. Что важно принимать во внимание при этом? Во-первых, небольшое число показателей по каждому фактору; во-вторых, обоснование критерия оценки порогового значения показателя, с которого он считается “северным”; в-третьих, региональность (секторность) пороговых значений показателей; в-четвертых, обоснование способа проведения границы по региональным северным показателям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Агранат Г.А.* Российское североведение в постсоветские годы // Изв. РАН. Сер. геогр. 2007. № 4. С. 29–37.
2. *Белинский В.А.* Ультрафиолетовая радиация Солнца и неба – важный элемент географической среды // Вопросы географии. Вып. 89. М.: Мысль, 1972. С. 17–28.
3. *Васильев В.В., Семен В.С., Жуков М.А. и др.* Районирование территории России по критерию дискомфорта жизни населения // Север как объект комплексных исследований. Сыктывкар, 2005. С. 177–186.
4. *Визе В.Ю.* Климат морей Советской Арктики. Л.; М., 1940. 125 с.
5. *Геокриология СССР.* М.: Недра, 1988, 1989. Т. 1–5.
6. *Гаврилова М.К., Федорова Е.Н., Лазебник О.А.* К вопросу о границе Севера России и его зонировании // Изв. РГО. 2004. Т. 136. Вып. 1. С. 63–69.
7. *Золотокрылин А.Н., Канцеевская И.В., Кренке А.Н.* Районирование территории России по степени экстремальности природных условий для жизни человека // Изв. РАН. Сер. геогр. 1992. № 6. С. 16–30.
8. *Исаченко А.Г.* Карта “Ландшафты”. Экологический атлас России. 2002.
9. Карта “Районирование территории Севера России по природно-климатическому фактору”. Масштаб 1 : 45 000 000 // Национальный атлас России. 2008. Т. 3. С. 50–51.
10. *Климатический Атлас СССР, ГУГК СССР при СМ СССР.* 1960.
11. *Кренке А.Н., Золотокрылин А.Н., Виноградова В.В.* Районирование Севера и Востока России по природно-климатическим условиям жизни // Региональные аспекты развития России в условиях глобальных изменений природной среды и климата / Отв. ред. акад. В.М.Котляков. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2001. С. 65–74.
12. *Ландшафтная карта СССР / Научн. ред. А.Г.Исаченко, ГУГК СССР,* 1988. 4 л.
13. *Лопатина Е.Б., Назаревский О.Р.* Оценка природных условий жизни населения. М.: Наука, 1972. 148 с.
14. *Лопатина Е.Б., Чубуков Л.А., Шварева Ю.Ю.* Опыт картографической оценки климатических условий жизни населения // Оценочная карта природы, населения и хозяйства. М.: Изд-во МГУ, 1973. С. 82–91.
15. *Определение границы Севера Российской Федерации по природно-климатическому фактору // Российский Север: траектория и перспективы социального развития / Под ред. Волгиной Н.А., Пивненко В.Н. М., 2006. С. 238–244.*
16. *Петров А.Н.* “Северность”: параметры и географическая интерпретация (Российский и зарубежный опыт делимитации границ севера) // Изв. РГО. 2003. Т. 135. Вып. 2. С. 15–25.
17. *Славин С.В.* Освоение Севера Советского Союза. М., 1961. 302 с.
18. DAAC (Distributed Active Archive Center). Pathfinder AVHRR Land Data. Internet: <http://daac.gsfc.nasa.gov/>
19. *Gregorczuk M.* Analiza warunkow bioklimatycznych w latach 1958–1963 w swietle wazniejszych wskaźnikow kompleksowych. Praga WTN, ser. B, Wroclaw, 1970. 189 p.

20. *Hamelin L.-E.* Essai de régionalisation du Nord Canadien // North. July-august. 1964. P. 16–19.
21. *Hamelin L.-E.* Un indice circumpolaire // Annal. Géograph., Juillet-aout. 1968. P. 414–430.

Regionalization of Russian Federation North according to Natural Condition of Human Life

A.N. Zolotokrylin, A.N. Krenke, V.V. Vinogradova

Institute of Geography, RAS

Method of the North limit determination is suggested. It based on natural factors complex with domination of climatic ones. To the Russian North belong areas in Polar regions, where natural factors are worse than their threshold values along their south borders and became more worse in direction of high latitudes.

The set of factors at their thresholds values forms the south border of the North. The thresholds are determined according conditions in unfavorable life landscapes as classified by A.G. Isachenko.

In the Russian North we differ the regions absolutely discomfort, extremely discomfort and discomfort.