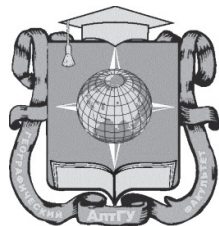


Министерство образования и науки РФ
Алтайский государственный университет
Географический факультет



ГЕОГРАФИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ СИБИРИ

Выпуск четырнадцатый

Под редакцией профессора
Г.Я. Барышникова



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2012

УДК 913/919 (571.15)

Г 353

Рецензенты:

доктор географических наук, профессор *А. М. Малолетко*

доктор географических наук, профессор *В. П. Чеха*

Г 353 **География и природопользование Сибири** [Текст] : сборник статей / под ред. проф. Г. Я. Барышникова. — Вып. 14. — Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2012. — 206 с.

ISBN 978-5-7904-1248-6

В очередном номере сборника приводятся новые данные по географии и природопользованию Алтая. Особое внимание уделяется проблемам географии, рациональному природопользованию и охране окружающей среды.

Издание предназначено для экологов, природопользователей и может быть использовано в учебном процессе географических факультетов вузов.

УДК 913/919 (571.15)

ISBN 978-5-7904-1248-6

© Оформление. Издательство
Алтайского государственного
университета, 2012

И. В. Архипова¹, С. П. Фоякин²

*Институт водных и экологических проблем СО РАН¹, Барнаул
Алтайский государственный университет², Барнаул*

ОЦЕНКА ДИСКОМФОРТНОСТИ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ХОЛОДНОГО ПЕРИОДА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ*

Самым распространенным, но наименее корректируемым фактором окружающей среды является погодно-климатический. Климатические условия предопределяют особенности питания и образ жизни человека, комфортность жизнедеятельности, постоянно воздействуют на состояние здоровья населения, обуславливают обострение хронических заболеваний у метеочувствительных людей.

Алтайский край расположен на юге умеренных широт, во внутриконтинентальном секторе Евразии, что предопределяет значительную континентальность климата: низкие годовые температуры воздуха и значительную амплитуду метеовеличин в течение года.

Согласно проведенным ранее интегральным оценкам климатических условий территории Алтайского края определена степень значимости отдельных погодно-климатических параметров при формировании общей комфортности климата для жизнедеятельности населения. К наиболее значимым показателям относятся частные и комплексные биоклиматические индексы, характеризующие степень суровости холодного периода (Атлас..., 1978; Архипова И. В. и др., 2006). Однако детального анализа пространственно-временных особенностей холодного периода года в Алтайском крае не проводилось. Поэтому целью данного исследования является разработка методики оценки дискомфорта климата и ее апробация на примере холодного периода 2011–2012 гг.

Методика оценки дискомфорта климатических условий холодного периода года строится на основе общепринятых показателей, позволяющих выполнить сравнительный анализ суровости климата Алтайского края со среднероссийскими значениями, а также учесть наиболее характерные сочетания метеоэлементов района исследования (Барашкова Н. К. и др., 2011; Виноградова В. В., 2009; Золотокрылин А. Н. и др., 1992; Исаев А. А., 2001; Русанов В. И., 2004).

Базовый набор показателей дискомфорта погодно-климатических условий территории Алтайского края представлен в таблице.

* Работа выполнена при поддержке Проекта ОНЗ № 13.3. «Биоклиматический потенциал как фактор устойчивого развития алтайских регионов России в условиях реформирования экономики страны и диверсификации ее регионов».

Шкала определения степени дискомфорта климатических условий по оценочным показателям

Показатели	Диапазон данных за холодный период 2011–2012 гг.				
	≤ 2,00	2,01–2,40	2,41–3,00	3,01–3,49	≥ 3,50
Жесткость погоды января (S), баллы	≤ 2,00	2,01–2,40	2,41–3,00	3,01–3,49	≥ 3,50
Продолжительность периода (со среднесуточной температурой воздуха ниже –15 °С), дни	≤ 95	96–100	101–110	111–120	≥ 121
Условная температура Арнольди для января (Т), °С	≤ –23,8	от –23,9 до –25,1	от –25,2 до –26,3	от –26,4 до –29,9	≥ –30
Изменчивость погоды (Ки), %	≤ 35	35,1–46,0	46,1–50,0	50,1–65,0	≥ 65,1
Повторяемость неблагоприятных явлений, %	≤ 25	25–35	36–44	45–54	≥ 55
Абсолютный минимум, °С	≤ –38,0	–38,1–40,8	–40,9–42,9	от –43 до –44,9	≥ –45
Уровень дискомфорта климата (С), баллы	5	4	3	2	1

В научных исследованиях особое внимание уделяется акклиматизации человека к холодным погодным условиям, связанной с действием охлаждения. Пребывание людей в условиях продолжительной суровой зимы сопровождается снижением работоспособности, повышением теплоотдачи, преобладанием тормозных процессов в нервной системе (Данишевский Г. М., 1955).

При оценке дискомфорта холодного периода года действие температурного фактора учтено следующими показателями: среднемесячная температура января; повторяемость погод со среднесуточной температурой ниже –15 °С; абсолютный температурный минимум.

Известно, что воздействие погоды на человека определяется через теплоощущение его организма по сочетанию метеорологических элементов, прежде всего температуры и скорости ветра. Значительные скорости ветра усугубляют действие температурного фактора. В биоклиматологии предложены многочисленные формулы и таблицы коррелирования охлаждающей способности среды со скоростью ветра (Данишевский Г. М., 1955; Исаев А. А., 2001; Русанов В. И., 2004). Биоклиматические индексы являются косвенными индикаторами состояния теплового поля, окружающего человека.

И. А. Арнольди (1961) в результате экспедиционных исследований установил, что при оценке «суровости погоды» каждый метр увеличения скорости ветра условно приравнивается к понижению температуры окружающей среды на 2 °С (Русанов В. И., 2004).

$$T = t + 2v, \quad (1)$$

где T — условная температура Арнольди; t — средняя температура воздуха за январь; v — скорость ветра.

Погода, оцениваемая в 30 баллов суровости, ограничивает пребывание и производство работ на открытом воздухе, а в 45 баллов делает его недопустимым.

Этот коэффициент нашел достаточно широкое применение. Например, В. И. Русанов (2004), оценивая термические условия при отрицательной температуре в классификации погоды момента, применял коэффициент суровости Арнольди. Однако следует заметить, что между скоростью ветра и охлаждающей способностью воздуха нет линейной зависимости. Охлаждающая способность воздуха в зависимости от скорости ветра и температуры резко увеличивается при ветре до 5 м/с и замедляется при больших скоростях ветра (Золотокрылин А. Н. и др., 1992).

Для характеристики холодного дискомфорта зимнего периода часто используется показатель суровости погоды по Бодману (Исаев А. А., 2001):

$$S = (1 - 0,04T) \cdot (1 + 0,272v), \quad (2)$$

где S — суровость погоды, балл; T — среднесуточная температура воздуха в январе, °С; v — скорость ветра за холодный период, м/с.

Индекс Бодмана позволяет оценить степень суровости зимы: $S \leq 0,9$, зима несуровая, мягкая; $S = 1,0-1,9$ — мало суровая; $S = 2-2,4$ — умеренно суровая; $S = 2,5-3,4$ — суровая; $S = 3,5-4,0$ — очень суровая; $S \geq 4,1$ — жестко суровая. Он является одним из наиболее информативных и популярных при оценке суровости погоды холодного сезона в практике курортологии и градостроительства, хорошо зарекомендовал себя как индикатор ощущения холода человеком (Золотокрылин А. Н. и др., 1992). По сравнению с другими биоклиматическими индексами коэффициент Бодмана в большей степени отражает роль скорости ветра, входящей в него в целой степени, а не в дробной, как в других индексах.

Часто интенсивность биотропного воздействия обусловлена не столько абсолютной величиной метеоэлементов, сколько их временным градиентом — повторяемостью изменчивых погод: чем быстрее происходит количественное изменение того или иного фактора, тем меньше времени у организма для адаптации и тем острее его ответная реакция.

Для характеристики изменчивости погоды нами использован индекс, предложенный В. И. Русановым (2004):

$$K_i = M_k / N \cdot 100 \%, \quad (3)$$

где K_i — индекс изменчивости погоды, %; M_k — число контрастных смен периодов с однотипной погодой; N — число дней в рассматриваемом периоде.

Ежедневная смена контрастной погоды принята за 100-процентную изменчивость. Контрастной сменой периодов с разнотипной погодой в любой сезон года считается:

- 1) смена периодов с ясной (облачность до 5 баллов) или облачной (≥ 5 баллов) на погоду с осадками ≥ 1 мм. При этом если в течение периода с осадками, продолжающегося 1–2 и так далее дней подряд, во второй или последующие дни количество осадков, выпавших за сутки, оказывается ≤ 1 мм, то такие дни относятся к периоду с осадками;
- 2) смена периодов с ясной погодой на облачную или облачной на ясную при межсуточном изменении температуры воздуха ≥ 2 °С;
- 3) смена периодов с любой погодой при межсуточной изменчивости средней суточной температуры воздуха ≥ 6 °С.

За верхний предел устойчивой погоды принят индекс изменчивости погоды, равный 30%, так как климат районов, имеющих индекс, близкий к этому значению (например, в Ялте в июле он равен 18%), считается «щадящим», т. е. климатом, предъявляющим минимальные требования к адапционным физиологическим механизмам, что достигается за счет очень устойчивой погоды с редкими и малыми межсуточными и в течение суток колебаниями метеорологических элементов.

За нижний предел сильно изменчивой погоды принят индекс изменчивости погоды, равный 50%. В этом случае происходит смена погоды через день, и физиологические механизмы адаптации метеочувствительного человека не в состоянии в большинстве случаев обеспечить приспособление организма к новым условиям погоды.

При оценке климатической дискомфортности холодного периода года (Барашкова Н. К. и др., 2011) особое внимание уделяется анализу опасных метеорологических явлений.

Нами предложен индекс повторяемости неблагоприятных явлений, который рассчитывается по формуле:

$$N = K / H \cdot 100 \%, \quad (4)$$

где N — индекс повторяемости неблагоприятных явлений, %; K — количество наблюдаемых неблагоприятных явлений; H — общее количество наблюдений в рассматриваемом периоде.

Значения индекса отражают сложности обитания человека и позволяют учесть частоту неблагоприятных погодных явлений: алмазной пыли (с туманом или без него), ливневых осадков (снега или дождя), тумана с отложением изморози.

Все рассматриваемые характеристики были рассчитаны на основе метеорологических данных суточного хода погоды для 30 метеостанций Алтайского края с 28 октября 2011 г. по 11 марта 2012 г. (для северных районов) и с 7 ноября 2011 г. по 11 марта 2012 г. (для южных районов). Общая продолжительность холодного периода в Алтайском крае в 2011–2012 гг. колеблется от 150 до 160 дней.

Значения биоклиматических показателей дискомфорта холодного периода 2011–2012 гг. проранжированы по 5-балльной шкала по принципу увеличения балла с возрастанием благоприятности влияния фактора. Высший балл (5) присваивался оптимальным показателям с точки зрения комфортности условий жизни населения в пределах Алтайского края, а низший балл (1) — наименее благоприятным (дискомфортным).

Комплексная оценка общей климатической дискомфорта проведена с учетом значений среднеарифметического балла:

$$K_{cp} = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_i}{i}, \quad (5)$$

где K_{cp} — общая оценка степени климатической дискомфорта, балл; C — оценка в баллах i -го элемента оценки; i — количество оцениваемых элементов.

K_{cp} дает представление об общей степени неблагоприятности для жизнедеятельности населения всех рассмотренных показателей.

Ниже приводится общая характеристика распределения значений расчетных показателей в пределах основных ландшафтных структур Алтайского края и сравнительный анализ значений биоклиматических индексов за холодный период 2011–2012 гг. со среднемноголетними величинами.

Климатические условия сухой и засушливой степи формируются под влиянием соседней Прииртышской засушливой области Казахстана с преобладанием юго-западного потока воздуха над этой территорией (Сляднев А. П., Фельдман Я. И., 1958). Здесь наиболее резко выражены отрицательные стороны климата степей, чему способствует отсутствие лесов, за исключением ленточных боров.

Повторяемость погод со среднесуточными температурами воздуха ниже -15 °С варьировала от 100 до 123 дней. В холодный период 2011–2012 гг. в Рубцовске зафиксирована максимальная в крае продолжительность дискомфорта периода (123 дня). Абсолютный минимум составил $-46,6$ °С (Волчиха).

Низкие температуры воздуха и частые сильные ветры обуславливают суровые биотермические условия. Значения индекса Бодмана в 2011–2012 гг. колебались от 2,8 до 3,6 баллов, что соответствует дискомфортной и умеренно дискомфортной погоде. Сравнительный анализ

со среднемноголетними значениями показал, что в 2011–2012 гг. он увеличился практически на всех метеостанциях на 0,2–0,3 балла.

Самые низкие значения показателя Арнольди в январе 2012 г. зарегистрированы в Благовещенке — $-28,6^{\circ}\text{C}$ (при среднемноголетних значениях $-15,2^{\circ}\text{C}$). Это значит, что практически весь январь здесь наблюдались суровые погодные условия, когда пребывание человека и работы на открытом воздухе должны быть ограничены.

Максимальная повторяемость неблагоприятных явлений в сухой и засушливой степи зарегистрирована на метеостанции Рубцовска (61% от общей продолжительности периода наблюдения). Индекс изменчивости погоды достаточно высок и в среднем составляет 50–60% от общего числа дней рассматриваемого периода.

Согласно проведенным расчетам погодные условия холодного периода в сухой и засушливой степи в 2011–2012 гг. самые дискомфортные в Алтайском крае.

Подзона умеренно засушливой степи и южной лесостепи расположена в Приалейской части Приобского плато. Умеренно засушливая степь и особенно южная лесостепь отличаются по сравнению со степью большим количеством осадков, что связано с перепадами высот между Кулундинской котловиной и плато, а также наличием основных ленточных боров (Атлас..., 1978).

Продолжительность периода с температурой воздуха ниже -15°C изменится от 99 до 114 дней. Минимальные температуры зарегистрированы на метеостанции Шипуново и достигли $-58,9^{\circ}\text{C}$ — самые низкие в крае.

Значения показателя Бодмана в 2011–2012 гг. колебались от 2,6 до 3,2 баллов, что соответствует умеренно дискомфортной погоде. Сравнительный анализ со среднемноголетними значениями показал, что он увеличился на всех метеостанциях (например, Мамонтово: среднемноголетнее значение — 2,4, а в январе 2012 г. — 2,8 балла). Значения показателя Арнольди также выше среднемноголетних на 30–40%, (например, метеостанция Баево: среднемноголетнее значение — $15,9^{\circ}\text{C}$, в 2012 г. — $27,6^{\circ}\text{C}$).

Повторяемость неблагоприятных явлений в умеренно засушливой степи и южной лесостепи значительно меньше, чем в зоне засушливой степи — в среднем составляет 30–45% от общего числа наблюдений. Значения индекса изменчивости погоды варьируют от 41% (Алейск) до 72% (Ребриха), что позволяет охарактеризовать погодно-климатические условия как изменчивые и сильно изменчивые.

Территория северной и средней лесостепи характеризуется сравнительно низкой температурой и высокой относительной влажностью в холодное время года. Хорошее увлажнение обусловлено расположени-

ем лесостепной зоны между Приобским бором и Салаиром. Лесостепь правобережья отличается разнообразием климатических условий в связи с возрастающим воздействием Салаирского хребта и Алтайских гор. По климатическому признаку территории Бийско-Чумышской возвышенной равнины необходимо разделить на северную и южную части.

Северная часть более понижена, южная часть, ограниченная на юге рекой Бией, отличается более комфортными климатическими условиями. Этот район по климату является переходным к подгорным равнинам Алтая.

Продолжительность периода с температурой воздуха ниже -15°C за холодный период 2011–2012 гг. колебалась от 96 до 113 дней. Абсолютный температурный минимум составил $-45,5^{\circ}\text{C}$.

Значения индекса Бодмана составляли 2,2–3,2 балла, что позволяет охарактеризовать условия зимнего периода как умеренно дискомфортные. Коэффициент Бодмана в январе 2012 г. выше среднееголетних.

Показатель Арнольди также значительно вырос (например, метеостанция Целинное: среднееголетнее значение — $14,9^{\circ}\text{C}$, в январе 2012 г. — $-26,6^{\circ}\text{C}$).

Повторяемость неблагоприятных явлений в северной и средней лесостепи в среднем составляет 35%, а максимальное значение зарегистрировано на метеостанции Целинное — 64% от общего числа наблюдений. Значения индекса изменчивости погоды в среднем составляют 50–60%, что позволяет охарактеризовать погодно-климатические условия как сильно изменчивые.

Район лесного низкогорья занимает восточную часть Алтайского края. Климат здесь определяется высотой местности и положением хребта на пути переноса воздушных масс с запада. Континентальность климата здесь уменьшается, и зима теплее, чем на прилегающих равнинах. Продолжительность периода с температурой воздуха ниже -15°C составила 93 дня. Абсолютный температурный минимум равен $-36,7^{\circ}\text{C}$.

Значения индекса Бодмана — 2,7 балла, что позволяет охарактеризовать условия зимнего периода как дискомфортные. При сравнительном анализе со среднееголетними значениями показателя установлено, что индекс остался неизменным.

Вероятная повторяемость неблагоприятных явлений в районе лесного низкогорья составляет около 40% от общего числа наблюдений. Значения индекса изменчивости погоды — около 40% от общего числа дней, что позволяет охарактеризовать погодно-климатические условия на данной территории как изменчивые.

При формировании климата вертикальных поясов Алтая удачно сочетается влияние таких положительных факторов, как большое количе-

ство солнечной радиации в связи с южным положением и прозрачностью атмосферы и защищенность территории от холодных арктических вторжений воздушных масс.

Предгорная полоса Алтая характеризуется уменьшением континентальности климата, удлинением безморозного периода и значительным увеличением количества осадков по сравнению с примыкающей равниной. Таким образом, на первой ступени вертикальных климатических поясов складываются наиболее благоприятные в крае биоклиматические условия.

В зависимости от высоты местности, характера рельефа и экспозиции склонов температура и количество осадков распределяются здесь довольно пестро. Расчетные данные метеостанций не позволяют в должной мере оценить погодно-климатические условия территории. Поэтому целесообразно рассмотреть общие черты климата по отдельным высотным ступеням (Атлас..., 1978; Сляднев А. П., Фельдман Я. И., 1958).

Предгорные умеренно засушливые степные равнины распространены до 400 м высоты на территории, вытянутой широтно и параллельно простиранию Алтайских гор. Эти климатические районы характеризуются обилием тепла, света и умеренным увлажнением. В предгорных умеренно засушливых степных равнинах расположены метеостанции Чарышское, Солонешное. По проведенным расчетам здесь получены наиболее высокие значения показателя общей комфортности, т. е. в 2011–2012 гг. наблюдались оптимальные условия с точки зрения комфортности климата для жизни населения в пределах Алтайского края.

Продолжительность периода с температурой воздуха ниже -15°C составила около 110 дней. Минимальная температура зарегистрирована на метеостанции Солонешное и достигла $-37,9^{\circ}\text{C}$.

Значения индекса Бодмана на территории района составили 2,1–2,6 баллов, что позволяет охарактеризовать условия зимнего периода как умеренно комфортные. Сравнительный анализ со среднеголетними значениями коэффициента Бодмана показал, что он увеличился (например, в Чарышском: среднеголетнее значение — 1,9 балла, а в январе 2012 г. — 2,2 балла).

Повторяемость неблагоприятных явлений в предгорных умеренно засушливых степных равнинах в среднем составила 21% от общего числа наблюдений. Значения индекса изменчивости погоды — около 50% от общего числа дней, что позволяет охарактеризовать погодно-климатические условия на данной территории как сильно изменчивые.

Район лесостепного низкорья в климатическом отношении является продолжением предгорных равнин, но захватывает следующую высотную ступень (400–900 м) и поэтому приобретает новые черты (Сляд-

нев А. П., Фельдман Я. И., 1958). Здесь в зависимости от высоты местности и характера рельефа изменяются климатические условия: в долинах теплее, чем на увалах, осадков больше в узких долинах и на наветренных склонах гор. Метеостанции здесь отсутствуют.

Среднегорья Алтай относятся к высотной ступени 900–1500 м, где еще сильнее сказывается влияние рельефа. В данном районе происходит чередование степных, лесостепных и таежных ландшафтов. Высокогорный пояс (до 4500 м) представлен лесными и субальпийскими ландшафтами (Атлас..., 1978; Сляднев А. П., Фельдман Я. И., 1958). Метеостанции здесь отсутствуют.

В заключение отметим, что большая часть территории Алтайского края в холодный период года характеризуется достаточно дискомфортными климатическими условиями. При этом сравнительный анализ основных биоклиматических показателей за расчетный период со средне-многолетними показал, что холодный период 2011–2012 гг., особенно январь 2012 г., оказался гораздо суровее обычного.

Наиболее неблагоприятные условия складываются преимущественно в районах, где климат характеризуется частой повторяемостью погод с низкой температурой воздуха в сочетании с сильным ветром и при частой контрастной смене погод. В Алтайском крае — это дискомфортные районы сухой и засушливой степи.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Алтайский край. Атлас : в 2 т. — Т. 1 : Природные условия и ресурсы. М. ; Барнаул, 1978. 222 с.

Архипова И. В., Драченин Д. Н., Ротанова И. Н. Анализ климатической комфортности Алтайского края для оценки риска здоровью населения // Ползуновский вестник. 2006. С. 228–235.

Барашкова Н. К., Волкова М. А., Кужевская И. В. Оценка современной климатической составляющей хозяйственного комплекса Томской области в холодный период года // Вестник Томского государственного университета. 2011. № 351. С. 163–168.

Виноградова В. В. Природопользование и геоэкология // Известия РАН. Сер. геогр. 2009. С. 82–89.

Данишевский Г. М. Акклиматизация человека на Севере. М., 1955. 412 с.

Золотокрылин А. Н., Канцеевская И. В., Кренке А. Н. Районирование территории России по степени экстремальности природных условий для жизни // Известия АН. Сер. геогр. 1992. № 6. С. 16–30.

Исаев А. А. Экологическая климатология. М., 2001. 458 с.

Русанов В. И. Биоклимат Западно-Сибирской равнины. — Томск, 2004. 208 с.

Сляднев А. П., Фельдман Я. И. Важнейшие черты климата Алтайского края (без Горно-Алтайской АО) // Природное районирование Алтайского края: труды особ. компл. экспедиции по землям нового с-х осв-я. Т. I. М., 1958. С. 9–61.

Ю. П. Баденков¹, И. Н. Ротанова², И. В. Андреева³

Институт географии РАН¹, Москва

Алтайский государственный университет², Барнаул

Институт водных и экологических проблем СО РАН³, Барнаул

ПРИРОДООХРАННЫЕ ПРОЕКТЫ В АЛТАЕ-САЯНСКОМ РЕГИОНЕ В КОНТЕКСТЕ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ НЕПРЕРЫВНЫМ СОХРАНЕНИЕМ БИО- И ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ

Глобальное изменение климата сегодня относится к наиболее острым экологическим проблемам человечества. Климатические изменения подтверждаются непосредственными наблюдениями и признаются научным сообществом. Однако вокруг этой темы идут постоянные дискуссии. Если климат менялся и раньше, почему сейчас это стало проблемой? Чем обеспокоены ученые, геополитики и общественность? Опасения вызывает то, что к естественным причинам изменения климата, которые были всегда, добавился мощный фактор — антропогенный, вызванный деятельностью человека, влияние которого на изменение климата, по мнению многих исследователей, не так продолжительно по времени, но быстро прогрессирует по силе и глобальности воздействия.

На рубеже XX — XXI вв. многие научные коллективы, различные общественные организации и объединения активно стремятся к международному сотрудничеству в вопросах изучения и прогнозирования состояния окружающей среды, эволюции и динамики природных и природно-антропогенных систем, рационального природопользования и устойчивого развития регионов, в том числе в вопросах адаптации к происходящим климатическим изменениям. Существующие оценки экономического ущерба из-за возможного изменения климата даже на ближайшие десятилетия весьма неопределенны, однако опасность признается достаточно серьезной. Наиболее уязвимыми к климатическим изменениям считаются горные территории.

Траектории климатических изменений показывают, что они имеют явные проявления как на глобальном, так и на региональном уровне. Эта тенденция сохранится даже в том случае, если будет создан механизм борьбы с опасными проявлениями климатических изменений или по меньшей мере минимизации негативных эффектов. Поэтому научное и природоохранное сообщество озабочено необходимостью разработки стратегии адаптации к климатическим изменениям. Понимание того, как климатические изменения будут воздействовать на природную среду и на все области человеческой жизни — от хозяйственной деятельности до здоровья населения и от сохранения биоразнообразия до состояния инфраструктуры, — является первоочередным условием правильного выбора механизмов адаптации и моделей устойчивого развития. Это позволит интегрировать вопросы адаптации в управление процессами сохранения био- и ландшафтного разнообразия, развития и планирования в будущем. Другими словами, в глобально и быстро меняющемся мире адаптация должна стать составной частью жизни и планирования развития.

В основе концепции управления непрерывным сохранением биоразнообразия лежит представление о том, что в условиях глобальных изменений и тотального влияния (например климатических изменений) на экосистемы сохранение биологического разнообразия невозможно осуществлять лишь в рамках сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Концепция непрерывного сохранения диктует необходимость видеть проблемы гораздо шире, чем в пределах «изолированных природоохранных анклавов», или «островов» ООПТ, и охватывать весь ландшафт в целом, включая земли, имеющие разный статус использования и формы собственности, что вносит свой вклад в комплексную политику сохранения биоразнообразия (Баденков Ю. П., 2010).

Непрерывное сохранение био- и ландшафтного разнообразия рассматривается как возможность реализации адаптированного к климатическим изменениям управления на наиболее фундаментальной основе: непрерывность усиливает эластичность экосистем и их способность восстанавливаться после воздействий, что означает выживание всей природной системы.

Исходя из имеющегося опыта по непрерывному сохранению, успех достигается только на больших территориях и требует эффективного стратегического планирования и согласованного видения траекторий развития различными игроками — политиками, учеными, чиновниками, экспертами и практиками. Можно сказать, что глобальный характер климатических изменений требует соизмеримого — характерного пространства, где эти воздействия могут быть установлены и измерены. Раз-

мер этих характерных пространств зависит от рельефа и особенностей экосистемного покрова территории и может составлять сотни и тысячи квадратных километров.

Алтае-Саянские горы, отличающиеся богатым биоразнообразием и сохранностью большей части ландшафтов в состоянии, малоизмененном хозяйственной деятельностью человеческого общества, в конце XX столетия были включены в список 200 девственных или мало измененных регионов Земли, получивших международный статус экорегионов («Global-200»). Тем самым Алтай-Саяны отнесены к приоритетным местам реализации экорегионального подхода в области охраны окружающей среды. Алтае-Саянский экорегион (АСЭР) имеет площадь более одного 1 млн км². Многообразие природно-климатических условий, создаваемое горными и котловинными формами рельефа, высотными и экспозиционными особенностями, определяет богатый набор обитающих здесь объектов и сообществ флоры и фауны.

Как и в других горных регионах, в Алтае-Саянах наблюдается возрастающее хозяйственное освоение. Антропогенное воздействие на постоянно увеличивающейся территории затрагивает труднодоступное высокогорье, где еще встречаются редкие, исчезающие и находящиеся под угрозой исчезновения, а также малоизученные виды растений и животных, к которым относятся и так называемые флаговые виды: снежный барс, горный баран аргали и др.

В пределах Алтае-Саян расположены территории четырех государств: России, Казахстана, Монголии и Китая. Рассмотрение Алтае-Саян как крупного трансграничного региона с позиции единого подхода к охране природы всеми расположенными здесь государствами и в то же время достижение цели повышения социально-экономического уровня проживающего здесь населения стали ведущими направлениями международной приграничной деятельности с середины 90-х гг. прошлого века.

Первый весомый шаг в международном трансграничном сотрудничестве на Алтае был сделан во второй половине 90-х гг. XX в. и получил название «Большой Алтай». Инициатива «Большого Алтая» была поддержана общественно-экологическими организациями и практически сформировалась на рубеже XX — XXI вв. в ряд отдельных природоохранных экологических проектов.

Значимым стал 1998 г., осенью которого на конференции по устойчивому развитию Алтайского региона, состоявшейся в г. Урумчи, по инициативе правительства Республики Алтай от имени ее природоохранных ведомств, а также при поддержке Восточно-Казахстанской области, Синьцзян-Уйгурского автономного района Китая и Баян-Ульгийского аймака Монголии был озвучен документ, получивший название «Ал-

тайская декларация». Она призывала заинтересованные стороны объединить и скоординировать усилия для природоохранной деятельности на территории Алтая, создать трансграничную сеть заповедников на базе имеющихся в приграничных регионах Китая, Казахстана, Монголии и России. В декларации содержалось предложение к правительствам четырех стран о принятии межгосударственной конвенции по устойчивому развитию в Алтайском регионе — «Алтайской конвенции», в цели которой входило бы не только развитие всего Алтайского горного региона (или Алтайских горных регионов), но и учреждение трансгранично-биосферного заповедника согласно стандартам Севильской стратегии биосферных заповедников ЮНЕСКО (Баденков Ю. П., 2000).

В том же 1998 г. стартовал проект Всемирного фонда дикой природы (WWF) «Обеспечение долгосрочного сохранения биоразнообразия Алтае-Саянского экорегиона». Были определены границы АСЭР. Его территория составила 1 млн 065 тыс. км² с простираем на 1600 км с востока на запад и на 1300 км с севера на юг по территории четырех государств: 62% — в России, 29% — в Монголии, 5% — в Казахстане и 4% — в Китае.

К 2000 г. экологические инициативы получили поддержку региональных администраций и неправительственных организаций. При этом в большей степени поддержка была концептуально-мировоззренческой. Так, была озвучена идея о полномасштабной трансграничной интеграции по типу «еврорегионов», о создании трансграничного «Алтайского горного региона», «Большого Алтая» (российская сторона), или «Восточно-Центральноазиатской экономической зоны» (китайская сторона).

Можно отметить, что реализация, т. е. реальная деятельность в рамках совместных экологических и природоохранных проектов происходила и происходит при подавляющей финансовой поддержке различных зарубежных правительственных и неправительственных организаций и фондов. Кроме проекта АСЭР, финансируемого WWF, в основном на голландские средства, разрабатывавшаяся концепция трансграничной биосферной территории для устойчивого развития Алтая (ТБТ «Алтай») с участием представителей науки, региональных и центральных управленческих структур Монголии, Китая, Казахстана и России, ЮНЕСКО, ПРООН, ГЭФ имела финансовую поддержку Федерального агентства охраны природы ФРГ под кураторством Немецкого общества по техническому сотрудничеству (GTZ).

В настоящее время лидирующее международное значение в Алтае-Саянах закрепилось за проектом WWF «Обеспечение долгосрочного сохранения биоразнообразия Алтай-Саянского экорегиона», получившим начало в 1998 г. Создание «экологической сети» охраняемых природных территорий — одна из основных задач проекта. Ее решение, по концеп-

ции авторов проекта, позволит заложить основу для сохранения биоразнообразия в АСЭР на ближайшие 50 лет (Баденков Ю. П., 2000; Сохранение..., 2003).

На значительные финансовые средства, вкладываемые в охрану природы АСЭР международным сообществом, проводятся комплексные исследования популяций снежного барса и горного барана аргали, разработаны национальные стратегии сохранения этих видов. Созданы новые особо охраняемые природные территории (ООПТ): в Республике Казахстан — Катон-Карагайский национальный парк площадью более 600 тыс. га; в Республике Алтай — природные парки «Аргут» (более 20 тыс. га), «Катунь» (более 70 тыс. га), «Зона покоя Укок» (более 254 тыс. га); в Алтайском крае — Тигирекский заповедник (около 40 тыс. га); в Красноярском крае — заказники «Мотыгинское многоостровье», «Богучанский», «Машуковский», «Огнянский», «Река Татарка», «Чулымский», «Тохтай», «Гагульская котловина» и природный парк «Ергаки». Двум территориям в Монголии придан официальный статус Рамсарских угодий: озеру Увс (585 тыс. га) и озеру Ахыт (около 74 тыс. га). Осуществляется поддержка российских ООПТ: Алтайского и Катунского заповедников, природных парков «Уч-Энмек», «Чуй-Оозы».

В 2006 г. началась реализация проекта Программы развития ООН (ПРООН) и Глобальной экологического фонда (ГЭФ) по сохранению биоразнообразия с общим объемом финансирования в 15,5 млн долл. США. Около 1 млн долл. выделил Алтае-Саянский проект WWF в порядке софинансирования его отдельных направлений.

ПРООН/ГЭФ поддерживает разработку трех отдельных проектов в Монголии, Казахстане и России по сохранению биоразнообразия в Алтае-Саянском экорегионе. Эти проекты включают применение регионального подхода к управлению сохранением биоразнообразия и рассматривают экологические процессы вне политических и административных границ и образований. Для обеспечения координации между отдельными проектами ПРООН/ГЭФ, обмена информацией и опытом, разработки механизмов реализации будущих проектов во всех трех странах, решения трансграничных проблем экорегиона был образован Региональный координационный комитет, в который вошли представители государственных природоохранных ведомств трех государств, а также администрации Ховдского аймака, Восточно-Казахстанской области, республик Алтай, Тывы, Хакасии, Кемеровской области, Алтайского и Красноярского краев. Таким образом, институализация межрегионального сотрудничества на Алтае в природоохранной сфере происходит благодаря финансовой поддержке ПРООН и ГЭФ. В 2007 г. в рамках АСЭР начался проект WWF «Охраняемые территории — для живой планеты!», на-

правленный на поддержку существующих охраняемых территорий разного уровня и поиск путей взаимовыгодного сотрудничества между заповедными землями и местными жителями.

На состоявшемся в июле 2010 г. международном консультативном совещании (с. Усть-Кокса, Республика Алтай) были обсуждены и внесены в его резолюцию пункты об ускорении процесса создания двухсторонних трансграничных ООПТ: «Алтай» на базе Государственного природного биосферного заповедника «Катунский» (Россия) и Катон-Карагайского государственного национального природного парка (Казахстан); «Убсунурская котловина» на базе Государственного природного биосферного заповедника «Убсунурская котловина» (Россия) и ООПТ Увс аймака Монголии; а также о поддержке правительствами России, Казахстана, Китая, Монголии и Германии инициативы по созданию четырехсторонней трансграничной биосферной территории «Алтай» в границах упомянутых государств Большого Алтая (Баденков Ю. П., 2010).

Приведенный обзор осуществления природоохранных проектов в Алтайском регионе свидетельствует об огромном накопленном опыте в изучении различных аспектов охраны природы, включившем создание интерактивной базы данных по биоразнообразию Алтае-Саянского экорегиона (8 тыс. растений и животных), обобщение опыта традиционных знаний коренных народов по неистощительному использованию природных ресурсов, реализацию многих проектов по экологическому образованию и просвещению и пр. Таким образом, создана серьезная информационная и методическая основа для сохранения биологического разнообразия в стратегическом трансграничном регионе. Возникает необходимость интегрирования полученных знаний в систему управления и развития Алтайского региона (Особо охраняемые..., 2001; Connectivity..., 2010; Баденков Ю. П., Ротанова И. Н., 2011).

К сожалению, российские инициативы, поддерживаемые на государственном уровне, мягко говоря, не многочисленны. Так, Российская национальная стратегия по сохранению биоразнообразия хотя и относит Алтае-Саяны к приоритетным горным регионам вследствие высокого биологического и ландшафтного разнообразия, наличия многочисленных эндемичных видов, богатого исторического и этнокультурного наследия, оригинальных традиций устойчивого использования природных ресурсов, однако акцентирует внимание на необходимости укрепления системы ООПТ, на создании территорий традиционного природопользования и этнокультурных охраняемых территориях. Кроме того, в ней также уделяется внимание сохранению трансграничного биоразнообразия и необходимости создания новых ООПТ по границе с Казахстаном, Китаем и Монголией.

Вопросам разработки стратегий адаптации к климатическим изменениям в настоящее время посвящено значительное количество исследований и публикаций. В ряде стран стратегии адаптации имеют формат законов и программ как на национальном, так и на региональном/локальном уровнях. В частности, все страны, входящие в Алтае-Саянский эко-регион, за исключением России, имеют национальные стратегии адаптации к климатическим изменениям, принятые в 2007–2009 гг. Каждая из них имеет свою специфику и особенности. При разработке стратегии адаптации к климатическим изменениям АСЭР, как в целом, так и его российской части, в первую очередь заслуживает внимания концепция управления непрерывным сохранением биологического и ландшафтного разнообразия.

Учитывая европейский опыт и адаптируя его на азиатскую часть континента, можно говорить о том, что имеются все предпосылки разработки и реализации концепции экологических сетей в границах Алтае-Саянского региона. Во-первых, его основная территория попадает в категорию традиционного природопользования, которое можно охарактеризовать как «щадящее», или «приемлемое». В связи с этим состояние и функционирование природных комплексов определяются естественными природными процессами при минимальном антропогенном воздействии, т. е. находятся в состоянии, близком к естественному. Это позволяет сохранить максимально полный набор экосистем, местообитаний и ландшафтов «общепалатинской» значимости, а внутри комплексов — участки для охраны с характеристиками высокой степени качества и сохранности. Эти участки станут ядрами системы, к тому же достаточными по площади, чтобы обеспечить сохранение и населяющих видов, и ландшафтов в целом. Ядрами могут быть крупные снежно-ледниковые образования, озерные системы, ландшафты межгорных котловин, трансграничные природные резерваты, объекты ООПТ и памятники природы, уникальные геологические и водные объекты. Наибольшую подготовленность для образования ядер в Алтайском регионе имеют заповедники Тигирекский, Катунский и Алтайский (Россия), Маркакольский (Казахстан), Канас (Китай), национальные и природные парки Белуха (Россия), озеро Рахмановское и Катон-Карагайский (Казахстан), Алтай Таван Богд, Сайлюгем (Монголия).

Вся территория Алтае-Саян покрыта сетью линейно протяженных природных объектов (реки, хребты, лесные массивы, цепочки водоемов), представляющих естественные пути расселения и миграции биологических видов. Эти перемещения осуществляются вне зависимости от политических границ. При этом некоторые использующие данные естественные «артерии» виды занесены в международную Красную книгу МСОП

и требуют международных усилий для сохранения. К таким относятся, например, снежный барс (ирбис), алтайский горный баран (аргали) и др. Путем придания однородным местообитаниям режимности и статуса ОПТ обеспечивается связь между территориально удаленными ареалами, что, в свою очередь, обеспечивает выживаемость и сохранение редких видов.

Разработке стратегии общеалтайской концепции экологической сети способствует развитая теоретическая база заповедного дела. В последние годы появилось множество разработок региональных систем ОПТ, проектируемых с учетом передового международного опыта. В России и сопредельных регионах сложились глубокие традиции практики охраны природы: отдельные заповедники Алтайского региона имеют более чем 50-летнюю историю.

Следует отметить также, что в отличие от Европы, где фрагментация ландшафтов, исчезновение видов, изоляция популяций, влияние интенсивного сельского хозяйства и экспансия инфраструктуры цивилизации уже нанесли природе значительный вред, на территории Алтае-Саян имеются достаточно благоприятные условия и прочная основа для будущей экологической сети в виде национальных экосетей, основа которых — существующие и планируемые ООПТ. Об этом свидетельствуют значительное количество и обширные площади созданных и создающихся здесь ООПТ разных категорий (заповедники, природные парки, заказники), в том числе трансграничных, участки Всемирного природного наследия ЮНЕСКО, а также действующие международные проекты: WWF «Алтае-Саянский экорегион» и ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия в Алтае-Саянском экорегионе».

Однако невозможно просто механически совмещать всевозможные национальные экологические сети: общеалтайская экосеть должна стать результатом общеалтайских разработок. Что может быть положено в ее основу? Помимо научного обоснования общеалтайской сети по критериям сохранности и разнообразия ландшафтов, а также биоразнообразия, ее создание должно иметь необходимые для этого материальную и правовую базы.

Концептуальный уровень природоохранной интеграции — это определение общеалтайских приоритетов и задач в отношении ключевых природных территорий, зон экологической реставрации, экологических коридоров и буферных зон, обеспечения взаимосвязей между этими элементами.

Инструментальный уровень — это как минимум два основных механизма практического формирования экосетей: международный и государственно-региональный. При создании общеалтайской экосети должен учитываться опыт использования различных международных ин-

струментов, однако основу должна создавать государственная, региональная и местная природоохранная политика и практическая деятельность, в том числе формирование региональных систем ООПТ. Для этого необходимо подключение всех общественных, экономических и политических сил к построению общеалтайской экологической сети, разработка программы сотрудничества в области ее формирования, проведение необходимых изменений в экономике, землепользовании, финансовой и государственной политике. Прежде всего, это касается проблем материально-технического обеспечения деятельности ООПТ.

Программа формирования и организации общеалтайской экологической сети должна включать положения и разделы, направленные:

- на осуществление региональных и государственных проектов по биоразнообразию, являющихся модельными;
- поддержку биосферных резерватов;
- поощрение взаимосвязанных международных инициатив;
- содействие межрегиональным проектам, в особенности охватывающим природоохранную деятельность характерные экосистемы, пересекающие межгосударственные границы.

Трансграничное природоохранное сотрудничество в Алтайском регионе и создание общеалтайской экологической сети тесно связаны с концепцией управления непрерывным сохранением био- и ландшафтного разнообразия, разработанной как новый природоохранный подход Горной группой Всемирной комиссии по национальным паркам и охраняемым территориям Международного союза охраны природы (IUCN/WCPA) в качестве механизма адаптации экосистем к глобальным изменениям, прежде всего климатическим, и предложенной представителями российской академической науки (Институт географии РАН, Ю. П. Баденков) в сотрудничестве с одним из биосферных резерватов Алтая — Катунским заповедником (Т. В. Яшина) и Международным союзом охраны природы (Г. Ворбойз). Инициатива направлена на осуществление пространственных взаимосвязей между отдельными ООПТ и другими категориями земель, входящими в пространство крупных территорий непрерывного сохранения, а также поддержание системы многофункциональных («процессных») гуманитарных, институциональных и легитимных связей. Для огромной территории формируется гибкая и целостная система сохранения биологического и культурного разнообразия, объединенная общими целями и задачами и действующая на основе принципов партнерства (соучастия) основных заинтересованных сторон (Connectivity..., 2010).

Непрерывное сохранение может рассматриваться в качестве рабочего инструментария по достижению целей сохранения биологического

разнообразия в пределах крупных и сложных территорий. Такими территориями в других горных регионах мира уже названы Йеллоустоун — Юкон экорегион (США — Канада); Малоти-Дракенсберг трансграничный регион (Ю. Африка — Лесото); Австралийские Альпы — Атертон (Австралия); Сакральные ландшафты Гималаев (Непал, Индия, Бутан); Центральноамериканский биологический коридор (Мексика, Белиз, Гватемала, Сальвадор, Гондурас, Никарагуа, Панама) и др.

Имеющийся международный опыт и собственные российские научные природоохранные исследования позволяют адаптировать и внедрить новый подход непрерывного сохранения в планирование и управление процессами устойчивого развития территории Алтая.

Непрерывное сохранение рассматривается как возможность реализации адаптированного к климатическим изменениям управления на наиболее фундаментальной основе: непрерывность усиливает эластичность экосистем и их способность восстанавливаться после воздействий, что означает выживание всей природной системы.

Практическая реализация принципов управления непрерывным сохранением биоразнообразия на большой и сложно организованной территории подразумевает участие многих заинтересованных сторон, которые преследуют различные цели и инструменты развития. В идеале все участники процесса управления/развития — от местного населения, экологов и до государственных чиновников и инвесторов — должны быть согласны с тем, что политика непрерывного сохранения является единственным способом противостояния процессам фрагментации ландшафтов, угрожающим биоразнообразию, местообитаниям видов и экосистем и, в конце концов, благополучию населения и устойчивому развитию в пределах территории непрерывного сохранения. Добиться согласия в этом вопросе и общего понимания и видения целей развития и сохранения биоразнообразия — весьма сложная задача, требующая инновационных методов управления и времени.

Концепция управления непрерывным сохранением близка к концепции биосферных резерватов ЮНЕСКО-МАБ. Это сходство заключается как в пространственном (наличие ядер сохранения — ООПТ, «встроенных» в территории развития, и переходных (буферных) зон), так и во временном (процессном) аспектах. Принципиальная разница заключается лишь в размерах территорий. Территории непрерывного сохранения в разы больше территорий биосферных резерватов. Биосферные территории, расположенные в регионах непрерывного сохранения, играют роль «несущих опор», поддерживающих пространственно-функциональную структуру и процессы адаптации территории непрерывного сохранения к глобальным изменениям.

Алтае-Саянский экорегион хорошо «вписывается» в концепцию непрерывного сохранения. Вопрос о возможности включения Алтае-Саянского экорегиона в существующую сеть регионов непрерывного сохранения уже обсуждался ранее на крупных международных природоохранных совещаниях в Эквадоре (2006) и Непале (2008) (Баденков Ю. П., Ротанова И. Н., 2011).

В силу своего географического положения трансграничный Алтае-Саянский экорегион является критически важным для сохранения биологического и культурного разнообразия в контексте глобальных изменений и региональных стратегий социально-экономического развития (Баденков Ю. П., Ротанова И. Н., 2011; Badenkov Yu., 2010).

Принятая в 2010 г. Стратегия социально-экономического развития Сибирского федерального округа («Сибирь 2020») определяет траектории экономического развития (и масштабные экономические и инфраструктурные проекты) выделенного южно-сибирского пояса хозяйственного освоения, который практически полностью покрывает территорию Алтае-Саянского экорегиона. В стратегии «Сибирь 2020» тема влияния глобальных изменений практически отсутствует. Кроме того, следует иметь в виду, что аналогичные стратегии подготовлены в Казахстане, Монголии и, очевидно, в Китае. Вопрос оценки траекторий развития территорий этих стран, входящих в Алтае-Саянский экорегион, и согласованности/несогласованности этих траекторий является фундаментальным и требует серьезного научного и экспертного анализа. С учетом влияния глобальных климатических изменений и разработки адаптационных стратегий и механизмов важность этого фактора будет иметь решающее значение в управлении непрерывным сохранением биологического и культурного разнообразия в пределах всего Алтае-Саянского экорегиона в долгосрочной перспективе.

Важным условием для создания стратегии адаптации к глобальным климатическим изменениям является понимание и целостное системное видение Алтае-Саянского региона как единого географического и этнокультурного пространства в центральноазиатском контексте. Национальные стратегии адаптации к глобальным климатическим изменениям в Алтае-Саянском экорегионе должны базироваться на региональном подходе и согласованном видении тенденций глобальных изменений и развития. Концепция непрерывного сохранения биологического и ландшафтного разнообразия в Алтае-Саянском экорегионе может рассматриваться как новая парадигма управления, адаптированного к глобальным изменениям, включая в первую очередь климатические.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Баденков Ю. П. Алтай-Саянский экорегион в контексте глобальных изменений: состояние и вопросы непрерывного сохранения биологического и культурного разнообразия // Изменение климата и непрерывное сохранение биоразнообразия в Алтай-Саянском экорегионе : матер. междунар. совещания 23–27 июля 2010 г., г. Горно-Алтайск — с. Усть-Кокса. Барнаул, 2010. С. 132–160.

Баденков Ю. П. Алтайская конвенция, трансграничный биосферный заповедник «Алтай»: механизмы устойчивого развития горных районов России, Казахстана, Китая и Монголии // Научно-техническое сотрудничество и экономическое развитие Китая, России, Казахстана и Монголии в Алтайском регионе : матер. междунар. конф. в г. Алтай Алтайского округа округа СУАР КНР. Урумчи, 2000. С. 65.

Баденков Ю. П., Ротанова И. Н. Новые природоохранные инициативы и подходы в Алтай-Саянском экорегионе // Ползуновский вестник. 2011. № 4–2. С. 34–38.

Баденков Ю. П. Природоохранные проекты на территории Алтая: вчера, сегодня, завтра // Ползуновский альманах. 2011. № 3. С. 55–59.

Баденков Ю. П., Ротанова И. Н. К вопросу о стратегии адаптации к климатическим изменениям в АСЭ. Некоторые темы для обсуждения // Возможности адаптации к климатическим изменениям в Алтай-Саянском экорегионе : матер. науч.-практ. семинара (Барнаул, 31 мая — 3 июня 2011 г.). Барнаул, 2011. С. 85–95.

Сохранение биоразнообразия в российской части Алтай-Саянского экорегиона. Проектный документ. 2003.

Особо охраняемые природные территории Алтай-Саянского экорегиона. Кемерово, 2001.

Connectivity conservation management. A Global guide (with particular reference to mountain connectivity conservation) / eds. Graeme L. Worboys, Wendy L. Francis, Michael Lockwood. London ; Washington, 2010.

Badenkov Yu. Palearctic Connectivity Initiative. Altai Mountain Knot: Between conservation and development // Connectivity Conservation management: a global guide 2010 / ed. by Graeme L. Worboys, Wendy L. Francis and Michael Lockwood. Earthscan. London ; Washington, 2010. Pp. 245–250.

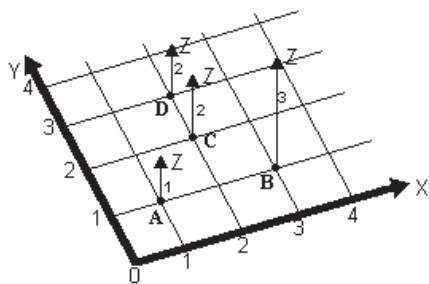
Т. В. Байкалова

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул

ПОСТРОЕНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ГЕОЛОГИИ И ГЕОМОРФОЛОГИИ

Важным качеством данных дистанционного зондирования стала возможность получения трехмерной геопространственной информации. Трехмерные модели рельефа могут быть построены традиционным стереофотографическим методом или по наиболее доступной информации в виде данных с картографических и векторных карт. Нами рассматриваются методы создания моделей по векторным и точечным данным.

Построение сетки модели производится по значениям отметок высот точек, содержащихся в массиве Z . Элементы массива Z выбирают из данных XYZ , которые характеризуют положение точек поверхности в картографической системе координат. Если базовые точки расположены в пространстве нерегулярно, то величина Z экстраполируется или интерполируется для построения узлов регулярной сетки. На рисунке 1 показана схема расположения точек A, B, C и D в соответствии с данными массива XYZ .



Точка	X	Y	Z
A	1	1	1
B	3	1	3
C	2	2	2
D	2	3	2

Рис. 1. Схема расположения точек в соответствии с данными массива XYZ

Программа *ENVI* поддерживает два метода генерации регулярной сетки: метод триангуляции и метод построения плоскости переменной упругости.

Изображение сетки методом триангуляции строится в два этапа. На первом этапе создается нерегулярная триангуляционная сеть. Местоположение и высотные отметки каждой вершины сетевого треугольника соответствуют значениям элементов массива XYZ .

Результатом этого действия является построение неоднородной трехмерной модели рельефа (*Digital Elevation Model — DEM*). На втором этапе происходит сгущение нерегулярной координатной сетки в соответствии с заданным шагом между точками методом линейного приближения, в результате которого вычисляются и строятся дополнительные вершины триангуляционной сети, и *DEM* становится однородным. Метод триангуляции работает лучше всего, когда базовые точки равномерно распределены на моделируемой поверхности. Если массив исходных данных содержит области точек, расположенных на разном и значительном расстоянии друг от друга, то поверхностная модель будет иметь отчетливые треугольные грани. Триангуляция — наиболее быстрый и простой способ построения *DEM*. Однако в этом методе не учитывается форма пространственного изменения поверхности, так как для вычисления узловой точки триангуляционной сети требуется информация о трех соседних пунктах, и интерполяция или экстраполяция значений между ними происходит по линейному закону. На рисунке 2 представлен вид трехмерной регулярной сетки, построенной в программе *ENVI* методом триангуляции.

Метод построения плоскости переменной упругости генерирует гладкую поверхность. Регуляризация координатно-высотной сетки между соседними базовыми точками в этом случае происходит методом сплайн-аппроксимации. Общий недостаток этого метода состоит в том, что неизбежны большие колебания в значениях высотных отметок и появление дополнительных точек изгиба поверхности, особенно в разреженных областях данных. Для устранения этих дефектов в алгоритм интерполяционного сплайна вводятся следующие параметры: максимальная кривизна поверхности *DEM*; коэффициент натяжения сплайна внутри изображения — сглаживает несуществующие пики и впадины поверхности, образующиеся в областях, где базовые точки расположены далеко друг от друга; коэффициент натяжения сплайна на границе изображения; коэффициент сжатия ячеек регулярной сетки вдоль осей x и y ; предел сходимости итерационного процесса; максимальное число итераций. Итерация прекратится, когда достигнут предел сходимости или число итераций равно величине вводимого параметра.

Для дешифрирования объектов геологии и геоморфологии по космическим изображениям методом триангуляции были построены трехмерные модели рельефа с разрешением в плане 12,5 и 30 м. Коррекция моделей проводилась по высотным точкам и известным урезам воды. Метод построения плоскости переменной упругости не использовался, так как выровненные участки местности и поверхности водоемов имели отрицательные превышения.

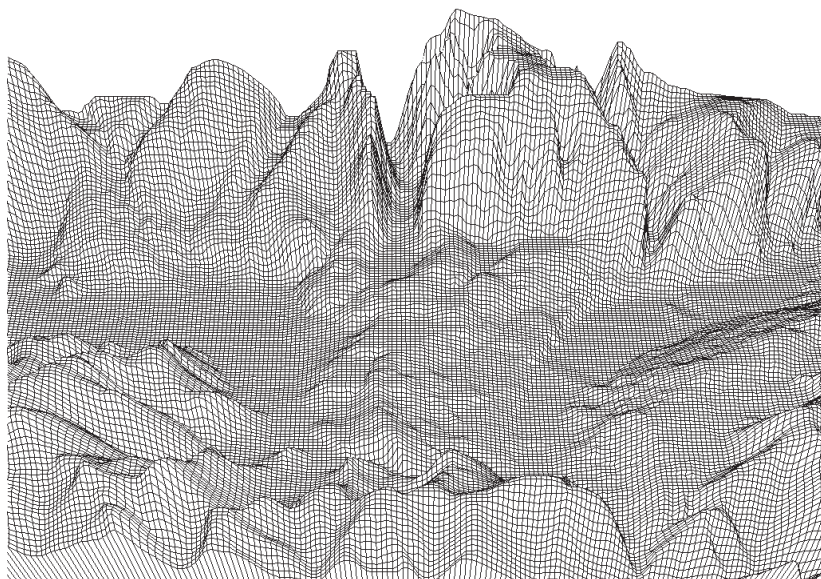


Рис. 2. Трехмерная регулярная сетка, построенная в программе ENVI методом триангуляции

В качестве исходных данных в работе использовались изображения Бертекской котловины, полученные радиолокационной системой с синтезированной апертурой *SIR-C*, установленной на космическом корабле *Space Shuttle*. Длина волны излучения — 5,6 см (*C*-диапазон). Радиолокатор имеет три варианта настройки антенны (*HH*, *HV* — поляризации, *TP* — полная энергия). Снимки с разрешением на местности порядка 12,5 м охватывают территорию с линейными размерами около 32x107 км.

О наличии древнего оледенения на данной территории свидетельствуют моренные комплексы, располагающиеся в пределах Бертекской котловины. Границы распространения наиболее крупных морен, соответствующих разным временным периодам оледенения, хорошо дешифрируются на космических изображениях. На радиолокационном снимке они выделяются в виде ярких линий, образованных за счет максимального отражения радиоизлучения от стенок морен, обращенных к приемной антенне локатора. Однако наиболее достоверно моренные образования выделяются при наложении космического снимка на трехмерную модель *DEM*, построенную по технологии, описанной выше. Использование *DEM* значительно упрощает процесс дешифрирования и позволяет составить целостное представление о рельефе местности. Для построе-

ния трехмерных радиолокационных изображений применялась модель с разрешением 12,5 и 30 м соответственно. Визуализация перспективных изображений проводилась в пакете *ENVI*, при этом фактор относительной высоты (фактор Z) превышал реальный ($Z = 1$) в несколько раз, что позволило наиболее эффективно разделить многослойные моренные комплексы на отдельные составляющие (рис. 3).

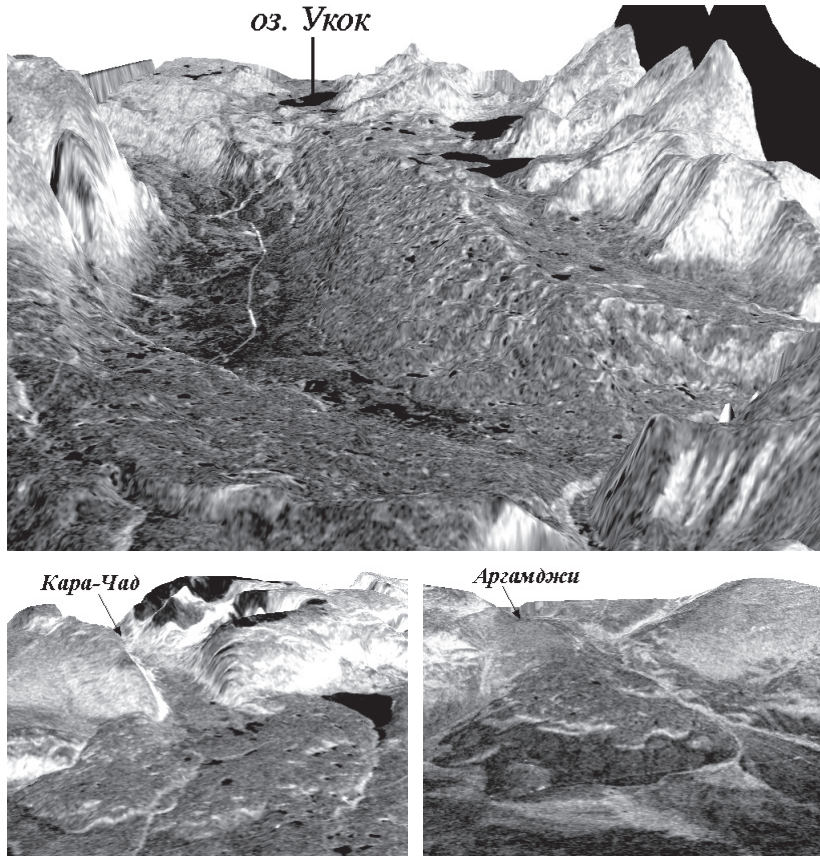


Рис. 3. Конечно-моренные комплексы Бертекской котловины. Совместное использование радиолокационного изображения и трехмерной модели рельефа

На рисунке 4 представлены границы распространения моренных комплексов Бертекской котловины, выделенные на радиолокационном изображении с использованием трехмерной модели рельефа.

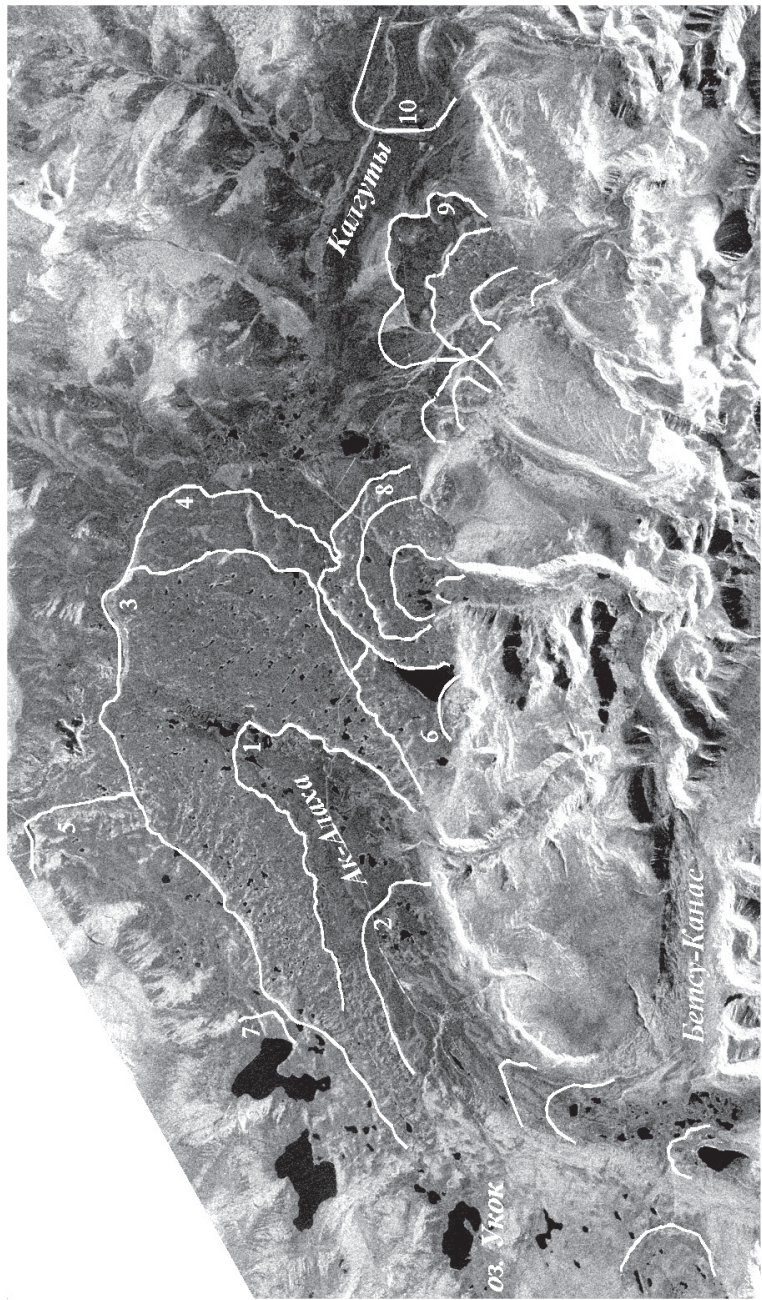


Рис. 4. Границы распространения моренных комплексов Бертекской котловины, выделенные на радиолокационном изображении с использованием трехмерной модели рельефа

Совместное использование данных дистанционного зондирования и цифровых трехмерных моделей рельефа позволило выделить гляциальные формы в отсутствие других источников информации. Сравнительный анализ результатов дешифрирования гляциальных форм рельефа на перспективных изображениях показал, что наиболее достоверно моренные комплексы выделяются, если разрешение модели совпадает с разрешением снимка. Однако мощные конечно-моренные комплексы распознаются и на моделях невысокого разрешения.

О. Н. Барышникова, К. А. Выставкин
Алтайский государственный университет, Барнаул

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ ЛЕСОСТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Лесостепные ландшафты Западно-Сибирской равнины располагаются на периферии континентального сектора Евразии. В зависимости от изменения орбитальных параметров планеты этот сектор меняет свою конфигурацию во времени, разрастается или локализуется. Современные ландшафты внутриматериковых территорий начали формироваться в условиях ксеротермического максимума позднего голоцена. Далее происходило чередование холодных сухих, теплых сухих, теплых влажных, холодных влажных климатических интервалов (Пульсирующее..., 1982; Шнитников А. В., 1963; Барышникова О. Н. и др., 2009).

Вслед за изменением гидроклиматических параметров менялась и структура растительного покрова, но степи сохраняли свое доминантное положение в соответствии с основной тенденцией развития природных условий региона. Региональные и местные особенности определяли возможность и скорость таких изменений. Инерционность ландшафтной структуры объясняет некоторое запаздывание ее отклика на внешние импульсы.

В настоящее время лесостепные ландшафты Западно-Сибирской равнины формируются при теплом и сухом климате. Прогнозы изменения положения границ природных зон, разработанные К. И. Кобак и Н. Ю. Кондрашевой (1992), Н. Ф. Харламовой и Л. А. Михайловой (2004), допускают возможность продвижения лесостепей на север, на восток, а степей — на север на территорию современных хвойных лесов и на юг на территорию, занимаемую в настоящее время полупустынями и пустынями. В данном случае речь может идти об изменении климатических условий.

Но климатические изменения трансформируются региональными орографическими, гидрологическими и экосистемными особенностями территории. В формировании ландшафтной структуры южной части Западно-Сибирской равнины на разных меридиональных отрезках работают разные ведущие факторы. В западной части в организации растительного покрова и ландшафтной структуры ведущее значение принадлежит климатическим факторам, здесь наиболее четко прослеживаются зональные черты. В центральной части эти факторы преломляются реликтовой гидроморфностью. В восточной части формирование растительного покрова происходит в условиях барьерного эффекта возвышенностей и гор.

Каждый из рассмотренных участков имеет определенный потенциал изменчивости растительного покрова. Для ответа на вопрос о возможной его перестройке необходимо установить особенности прогнозного фона. В качестве его временной составляющей можно рассматривать закономерности изменения соотношения тепла и влаги во вторую половину голоцена (Максимов Е. В., 2005). Пространственная составляющая прогнозного фона — это положение юга Западной Сибири в экотонной или буферной (Сочава В. Б., 1978) зоне между аридными и гумидными территориями. Ландшафтная структура таких зон характеризуется полигенезисом, поликлимаксами растительных сообществ, включая мозаичные климаксы, многократной трансформацией, наследованием основных свойств прежних геосистем и ландшафтной взаимозаменяемостью в пространстве и во времени. Для переходных зон типична флуктуационная эволюция.

Традиционно к таким зонам принято относить смешанные леса, лесостепи и полупустыни. Вероятно, в условиях Западной Сибири к переходной полосе можно отнести также и мелколиственные леса и степи. Это обусловлено тем, что между 53 и 57° с. ш. происходит перестройка биоклиматических процессов и, как следствие, на относительно коротком расстоянии сменяют друг друга степь, южная, центральная, северная лесостепь и подтайга. В условиях высоких градиентов среды возрастает роль местных факторов, влияющих на ход изменчивости ландшафтной структуры.

На пути продвижения степной растительности на север и восток особую роль играют орографические барьеры. Северная лесостепь располагается на северных склонах возвышенностей. Здесь абиотические условия оптимальны для произрастания леса, но не степи. Финальная стадия сукцессионного процесса — это сообщества мелколиственных лесов. На юго-востоке в рельефе Западно-Сибирской равнины прослеживается несколько высотных ярусов, завершающихся горными барьерами Алтайских гор и Салаирского кряжа. Вблизи этих барьеров осаждалась влага, которая пополняла воздушные массы при их прохождении над пе-

реувлажненными участками древнеаллювиальной равнины. По данным Г. А. Плиткина (1980), в Омской области 7% выпадающих осадков формируют сток, 93% осадков расходуется на испарение. Из $64,3 \text{ км}^3$ воды в год $59,6 \text{ км}^3$ испаряется, $0,05 \text{ км}^3$ — идет на сток в замкнутые понижения, и $4,75 \text{ км}^3$ — на формирование местного стока.

В формировании стока и растительного покрова важное значение имеет литологический фактор. Он определяет величину поверхностного задержания, или инфильтрации, вод. По наблюдениям В. А. Николаева (2000), по песчаным лессово-суглинистым породам степные виды продвигаются на юг. По галогенным глинисто-суглинистым субстратам растения пустынь доходят до степной зоны и границ лесостепи: кермек полкустарниковый, камфоросма марсельская, терескен серый и др.

К факторам, преломляющим зональные климатические показатели, относится реликтовая гидроморфность областей внутреннего стока, где даже микропонижения рельефа играют роль приемников стока и создают мозаичность абиотических компонентов. В таких условиях доминируют низинные ландшафты. Последние представлены лугово-солонцово-солончаковым и солонцово-степным типами. Солонцы сохранились в их структуре со времен и ксеротермической фазы позднего голоцена (Николаев В. А., 2000). Они типичны для озерных террас и плоских водораздельных поверхностей. Последние были выборочно распаханы, сейчас на их месте восстанавливаются разнотравно-ковыльные степи.

В ближайшие десятилетия эти степи не достигнут даже условнокоренного состояния, так как их структура продолжает формироваться в неустойчивой климатической обстановке. Коренные геосистемы могли бы преобладать на сухостепных пологоувалистых лессовых плато с типчаково-ковыльно-красноковыльными степями на темно-каштановых и каштановых почвах, но они в основном распаханы и замещены агроценозами, испытывающими потери стока в результате повышенного испарения. В случае восстановления здесь естественного растительного покрова появятся не типчаково-ковыльно-красноковыльные степи, а более сухие типчаково-ковыльные и типчаково-полынно-тырсовые ассоциации, которые в большей степени соответствуют новым зональным условиям.

В восточной части Кулундинской низменности могли доминировать сообщества разнотравно-типчаково-красноковыльных степей на черноземах южных, но они в основном распаханы. Остепнению подвергаются дюнно-грядовые песчаные днища ложбин древнего стока с сосновыми карагановыми, частично остепненными сосново-березовыми кустарниковыми травяными лесами на дерново-слабоподзолистых почвах; дюнно-котловинные и пологогрядовые перевеянные песчаные древнеаллювиальные равнины и дельты ложбин древнего стока с сосновыми остеп-

ненными лесами на дерново-боровых и дерново-слабоподзолистых слабоформированных почвах.

В границах Приобского плато волнистый рельеф создает условия для зарегулирования стока. Ландшафтная структура здесь соответствует южной и центральной лесостепи. Ее основу образуют пологоувалистые лесовые плато с разнотравно-злаковыми луговыми степями на черноземах обыкновенных и выщелоченных в сочетании с березовыми травяными колками на темно-серых лесных почвах. На южной и юго-западной окраинах плато колки постепенно исчезают, а лесостепные комплексы сменяются лугово-степными и степными. Все эти территории в основном распаханы. Но соответствующие им обыкновенные и выщелоченные черноземы сохранились и в случае развития восстановительных сукцесий могут стать основой для формирования условнокоренных ассоциаций богаторазнотравно-красноковыльных степей. Сейчас здесь доминируют антропогенные модификации ландшафтов — колочно-полевая и лесополосо-полевая. На склонах северных экспозиций и в микропонижениях сохраняются мелколиственные леса. Более значимые, чем климатические изменения, фактором преобразования ландшафтной структуры здесь оказывается деятельность человека. С одной стороны, полностью распаханы типчаково-ковыльные степи, с другой стороны, сократилась в сравнении с началом XX в. (Баранов Б. И., 1927) площадь, занятая колками. Колки подвергаются интенсивным рубкам, в них ведется выпас скота, они вытаптываются, опахиваются и гибнут от пожаров. За период интенсивного освоения облесенность этой части лесостепи сократилась с 20 до 2% (Соколова Г. Г., 2001).

В границах северной лесостепи на поверхности Бийско-Чумышской возвышенности происходит некоторое увеличение осадков, связанное с барьерным эффектом. Злаково-разнотравные остепненные луга и луговые степи на черноземах, выщелоченных в сочетании с березовыми и осиново-березовыми травяными колками на темно-серых лесных почвах, замещены здесь лесополосными комплексами. Березово-сосновые травяные леса на дерново-слабоподзолистых и серых лесных почвах, березовые травяные леса на темно-серых и серых лесных почвах частично сведены и распаханы.

Наиболее устойчивыми к современным климатическим изменениям оказались полого-всхолмленные перевеянные песчаные и супесчаные террасы с сосново-осиново-березовыми травяными лесами на дерново-слабоподзолистых почвах, а также дюнные и дюнно-грядовые перевеянные песчаные террасы и днища ложбин древнего стока с сосновыми и березово-сосновыми брусничными лесами на дерново-слабоподзолистых почвах; дюнно-грядовые перевеянные песчаные террасы с сосновыми

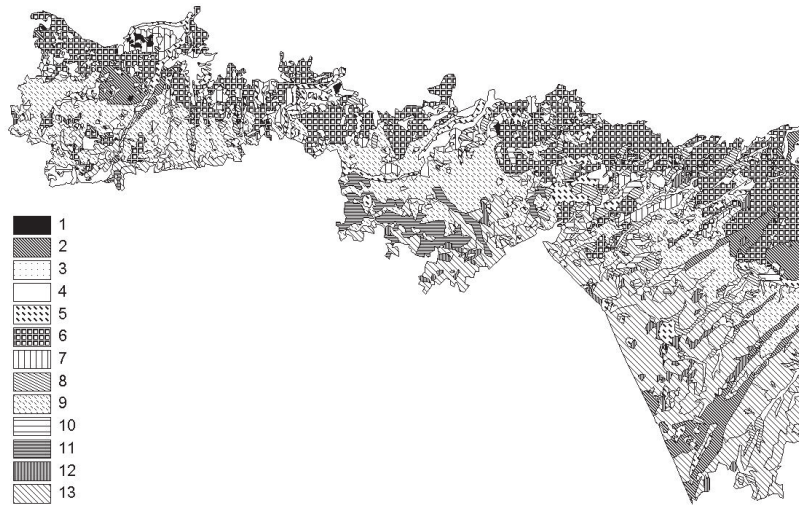
и березово-сосновыми травяными кустарниковыми лесами на дерново-слабоподзолистых почвах; полого-всхолмленные перевейные песчаные и супесчаные террасы с сосново-осиново-березовыми травяными лесами на дерново-слабоподзолистых почвах. В пределах речных долин наблюдается снижение уровня грунтовых вод. Его понижение на 10–20 см вызывает изменение биопродуктивности, а на 30–40 см приводит к изменению фитоценозов и направленности почвообразования. Здесь наблюдается выпадение осины из состава древостоя, иссушение болотистых осоковых лугов и болот.

Сложную ландшафтную структуру имеет Барабинская низменность. Здесь широко представлены озерные котловины, низкие плоскостолстые суглинистые озерно-аллювиальные террасы и равнины с разнотравно-типчаково-ковыльными степями на черноземах южных солонцеватых в комплексе с галофитными разнотравно-полынными и типчаково-волоснецовыми сообществами на солонцах. Пашни занимают около 30–40%, в настоящее время они частично зарастают. Большая часть территории используется как кормовые угодья. Для развития растительного покрова характерны мозаичные климаксы. На общем фоне, однако, выделяются луговые и лесные финалы.

Нами были сопоставлены рассмотренные выше закономерности с выделами карты растительности Западно-Сибирской равнины (Карта..., 1976). В результате получена прогнозная картографическая модель, учитывающая региональные и местные возможности изменчивости растительного покрова территории (рис. с 34).

Проведенные исследования позволили сделать вывод о том, что изменения растительного покрова происходят в направлении отклонения их от коренного состояния, этому способствуют реликтовые компоненты структуры: гидроморфность, засоленность, форпосты пустынной флоры, сохранившиеся со среднего голоцена. На основную тенденцию ксерофитизации и мезофитизации растительного покрова юга Западной Сибири накладываются не только климатические колебания, но и значительное антропогенное воздействие. По этой причине коренное, или климаксное, состояние геосистем практически не наблюдается.

В районе исследования преобладают серийные и квазикоренные геосистемы, в структуре которых обнаруживаются признаки нарастающей ксерофитизации. Это понижение уровня грунтовых вод, активное распространение степных видов растений в пределы лесостепи, снижение плодородия почв. Для лесостепной зоны характерны мозаичные климаксы растительных сообществ. Потенциал изменчивости ограничен повышенной гидроморфностью и орографическими особенностями территории.



Карта-схема потенциального растительного покрова юга Западной Сибири: 1 — березовые и осиновые веииковые и веииково-высокотравные леса в сочетании с лесными суходольными лугами: ежевыми, мятликовыми, овсяницевыми; 2 — сосново-березовые остепненные леса; 3 — серия крупно- и мелкозлаковых лугов, низинных пойменных болот, ивово-ольховых, ивово-мелколиственных, местами березово-сосновых лесов; 4 — галофитнозлаковые в сочетании с галофитноразнотравными луга; 5 — галофитноразнотравные луга в сочетании с открытыми группировками из галофитного разнотравья и полукустарничков; 6 — разнотравно-злаковые остепненные луга и луговые степи; 7 — разнотравно-злаковые с галомезофитным разнотравьем луговые степи; 8 — волоснецовые, разнотравно-типчаковые и бескильцевые галофитные луга с бескильцево-полынными и солянковыми группировками; 9 — злаково-разнотравные луговые степи и остепненные галофитные луга; 10 — галофитноразнотравные луговые степи с полынно-типчаковыми и бескильцево-полынными группировками; 11 — разнотравно-красноковыльные и разнотравно-красноковыльно-овсецовые степи; 12 — галофитноразнотравно-типчаковые и ковыльно-типчаковые степи с пустынно-степными сообществами; 13 — разнотравно-типчаково-тырсовые разнотравно-типчаково-ковыльные степи.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Баранов В. И. Растительность черноземной полосы Западной Сибири. Омск, 1927. 160 с.

Барышникова О. Н., Коломейцев А. А., Михаревич М. В. и др. Этапы формирования ландшафтной структуры южной лесостепи в границах Приобского плато // Вопросы географии Сибири. 2009. Вып. 27. С. 139–141.

Карта растительности Западно-Сибирской равнины / под ред. И. С. Ильиной. Фабрика № 4. ГУГК, 1976.

Кобак К. И., Кондрашева Н. Ю. Глобальное потепление и природные зоны // Метеорология и гидрология. 1992. № 8. С. 91–98.

Максимов Е. В. Ритмы на земле и в космосе. Тюмень, 2005. 311 с.

Николаев В. А. Ландшафты Азиатских степей. М., 2000. 300 с.

Плиткин Г. А. Водные ресурсы административных областей Сибири // География и природные ресурсы. 1980. № 4. С. 125–128.

Пульсирующее озеро Чаны. Новосибирск, 1982. 304 с.

Соколова Г. Г. Антропогенная трансформация березовых колков лесостепной зоны Алтайского края // Флора и растительность Алтая. 2001. № 6 (1). С. 155–160.

Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск, 1978. 320 с.

Харламова Н. Ф., Михайлова Л. А. Влияние изменений климата Алтайского региона на природную зональность // Современные глобальные и региональные изменения геосистем. Казань, 2004. С. 408–410.

Шнитников А. В. Озера Западной Сибири — индикаторы колебаний общей увлажненности их бассейнов // Труды лабор. озеровед. АН СССР. 1963. Т. 15. С. 4–74.

Д. А. Дирин

Алтайский государственный университет, Барнаул

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В УСТЬ-КОКСИНСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

Усть-Коксинский административный район Республики Алтай расположен в ее юго-западной части на границе с Казахстаном. Он занимает площадь 12958 км², протягиваясь с запада на восток на 160 км, а с юга на север — на 150 км. На западе, севере и востоке район исследования граничит с другими районами Республики Алтай: Усть-Канским, Онгудайским и Кош-Агачским соответственно. Южная граница Усть-Коксинского района имеет ранг государственной. Здесь район стыкуется с Восточно-Казахстанской областью Республики Казахстан. Большинство административных границ проходит по естественным водоразделам (рис. 1).



Рис. 1. Усть-Коксинский район на карте Республики Алтай

Это, пожалуй, самый привлекательный с точки зрения приороориентированного туризма район Алтая, а, возможно, и всей Сибири. В физико-географическом отношении район полностью расположен в пределах Центрально-Алтайской ландшафтной провинции Алтае-Саянской горной страны (Атлас..., 1978). Рассматриваемая территория представлена системой горных хребтов, разделенных межгорными котловинами и долинами рек. Хребты имеют преимущественно субширотное простирание.

Район занимает самую высокую орографическую ступень Алтайских гор. В его южной части расположен высочайший хребет Алтая — Катунский, венчаемый самой высокой вершиной Сибири — Белухой (4506 м). Западнее в субмеридиональном направлении вдоль русла р. Катуня протягивается хр. Листвяга, который переходит в хр. Холзун, меняя общее направление своего простирания на субширотное. Север района занимает Теректинский хребет (также субширотный), отделяемый от описанных выше долинами рек Коксы и Катуня.

Между Теректинским и Катунским хребтами в долине Катуня лежат две межгорные котловины — Уймонская и Катандинская (иногда помимо них выделяют также и Тюнгурскую котловину — самую восточную). Еще одна котловина — Абайская — находится в бассейне р. Коксы в юго-западных отрогах Теректинского хребта. Крайний северо-запад района занимают отроги Коргонского хребта.

Район является юго-западным форпостом Алтая на пути влагонесущих воздушных масс с Атлантики. Горные хребты, благодаря своей высоте и особенностям простирания, перехватывают значительную часть влаги. Именно поэтому хребты Холзун, Листвяга и западная часть Катунского хребта — одни из наиболее увлажненных мест на Алтае. Также благодаря сочетанию значительных высот и обильных осадков именно здесь, на Катунском хребте, сосредоточено крупнейшее современное оледенение Алтая.

С ледника Геблера на южном склоне горы Белухи берет свое начало величайшая река Алтая — Катунь. Вся верхняя часть ее бассейна, вплоть до впадения Аргута, лежит в пределах Усть-Коксинского рай-

она. Катунь делает огромную петлю вокруг всего Катунского хребта, принимая ряд значительных притоков. Ее наиболее крупные правые притоки в пределах района — Озерная, Мульта, Акчан, Кураган, Кучерла, Аккем; левые — Кокса, Б. Теректа, Чендек, Б. Катанда. Реки имеют горный характер, и лишь в пределах котловин их русла выполаживаются, скорость течения снижается, и на время они приобретают вид равнинных рек. Часто встречаются водопады, в том числе довольно значительные (Текелю — 60 м, Тегеек — 40 м, Кокколь — 40 м, Россыпной — 35 м и др.).

В пределах района находится около тысячи озер, преимущественно ледникового происхождения (каровые и моренно-подпрудные). Наиболее известные озера — Таймень (Тальмень), Мультигинские, Кучерлинское, Аккемское. Но цепочки живописных озер имеются в истоках практически каждой более или менее крупной реки района.

Район исследования обладает уникальным ландшафтным разнообразием. Здесь сочетаются ледниково-альпийские высокогорья, лесные среднегорья и степные межгорные котловины. Особенно показателен в плане разнообразия ландшафтов Катунский хребет, который благодаря своей высоте отличается наиболее полным спектром высоко-ландшафтных поясов. В своей верхней части он имеет типично альпийский облик.

Таким образом, на относительно небольшой территории здесь сконцентрирован значительный комплекс условий, благоприятствующих рекреационной деятельности: высокое ландшафтное разнообразие, горный рельеф с различной высотой вершин и крутизной склонов, обилие солнечной энергии, многочисленные реки, разнообразные по своему характеру, значительный снежный покров на большей части района в зимнее время, богатый животный мир, большое количество историко-культурных памятников и сохранившиеся традиционные этнокультурные комплексы. Но, несомненно, важнейшими ресурсами, привлекающими сюда большую часть туристов, являются уникальные по своему эстетическому значению девственные горные пейзажи. Уникальность природного потенциала района признана мировым сообществом — на его территории находится два объекта (гора Белуха и биосферный заповедник «Катунский»), включенных в Список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО. Эти факторы создают благоприятные условия для развития самых разнообразных форм отдыха и туризма. Можно совершать пешие, горные, водные, лыжные, велосипедные путешествия всех категорий сложности, альпинистские восхождения от простейших до наисложнейших в техническом плане. Есть основания для формирования крупных горнолыжных и санаторно-курорт-

ных комплексов. Таким образом, район имеет хорошие предпосылки для формирования в нем специализированной территориальной рекреационной системы (туристского кластера).

Однако туристско-рекреационный потенциал района используется далеко не в полной мере. По имеющейся статистике, ежегодно в район въезжает порядка 13 тыс. туристов. Большинство путешествующих предпочитают спортивный и приключенческий туризм. Как правило, это люди, совершающие категорийные и некатегорийные походы в составе как самостоятельных групп, так и групп, организованных турфирмами. Усть-Коксинский район является излюбленным местом посещения и автотуристами. Кроме того, в районе развиваются научный, экологический, этнокультурный, историко-культурный виды туризма, духовное паломничество, охотничий туризм и рыбная ловля.

Наибольший наплыв туристов в районе наблюдается с середины июля до середины августа, в этот период въезжают в среднем 185 человек в сутки с пиком посещений в выходные дни.

Особой популярностью у туристов пользуются маршруты по Катунскому хребту, а именно по долине р. Аккема до Аккемского озера и г. Белуха — 51% (до 6500 чел.), по долине р. Кучерлы до Кучерлинского озера — 24% (около 3100 чел.), по долине р. Мульты до Мультигинских озер — 10% (свыше 1200). Остальные отдыхающие едут в села Верхний и Нижний Уймон, Чендек, Тюнгур, Катанду, Теректу, Усть-Коксу. Порядка 3% въезжающих направляются в села Банное, Карагай, Тюгюрюк, Мараловодку для пантолечения. С этой целью район посещают с середины мая по конец июня (см. табл., рис. 2).

В результате проведенного исследования нам удалось выяснить, из каких стран и регионов России приезжает больше всего туристов в Усть-Коксинский район. На первом месте оказался ближайший сосед Республики Алтай — Алтайский край — 32% туристов. На втором месте находится Новосибирская область — 25%, далее идет сама Республика Алтай — 10% отдыхающих. 7% приезжают из Москвы и Московской области, 5% — из Кемеровской области, около 4% — из Томской области, 1,8% — из Ленинградской, по 1,7% — из Омской и Тюменской областей, 1,3% — из Красноярского края. На остальные регионы России приходится менее 1% туристов (рис. 3). Такое положение вещей определяется наличием собственных рекреационных ресурсов данных регионов, их отдаленностью, численностью населения и уровнем дохода населения.

Населенные пункты Усть-Коксинского района — конечные пункты автомобильной части туристских маршрутов

№ п/п	Населенный пункт	Количество туристов, %
1	Абай	0,04
2	Амур	0,44
3	Банное	0,88
4	Баштала	0,11
5	Березовка	0,16
6	Верхний Уймон	3,99
7	Гагарка	0,36
8	Кайтанак	0,73
9	Карагай	0,79
10	Кастахта	0,06
11	Катанда	1,97
12	Красноярка	0,15
13	Курдюм	0,13
14	Курунда	0,03
15	Кучерла	1,90
16	Мараловодка	0,68

№ п/п	Населенный пункт	Количество туристов, %
17	Маральник	0,15
18	Мульта	11,92
19	Огневка	0,50
20	Октябрьский	0,22
21	Саксабай	0,01
22	Соузар	0,26
23	Сплав	0,22
24	Талда	0,55
25	Теректа	0,91
26	Тихонькая	0,14
27	Тюгурюк	0,77
28	Тюнгур	50,45
29	Усть-Кокса	19,84
30	Чендек	1,54
31	Юстик	0,07

Иностранные туристы от общего числа посетителей составляют 6%. Больше всего туристов прибывает в Усть-Коксинский район из Германии — 1,2% от общего количества приезжающих. Следует отметить, что эта цифра превышает количество туристов из многих других субъектов Сибирского федерального округа (например, из Иркутской области — на 0,43%). Популярен отдых на Алтае у граждан Украины — 0,95%, Казахстана — 0,81%, Чехии — 0,52%, США — 0,42%, Литвы — 0,23%, Белоруссии — 0,22% и Великобритании — 0,21%. Туристы других стран составляют 1,5%.

Исходя из анализа потока туристов и его территориального распределения, а также специализации туризма, необходимо констатировать, что в настоящее время рекреационный потенциал Усть-Коксинского района используется далеко не в полной мере. Причин тому несколько.

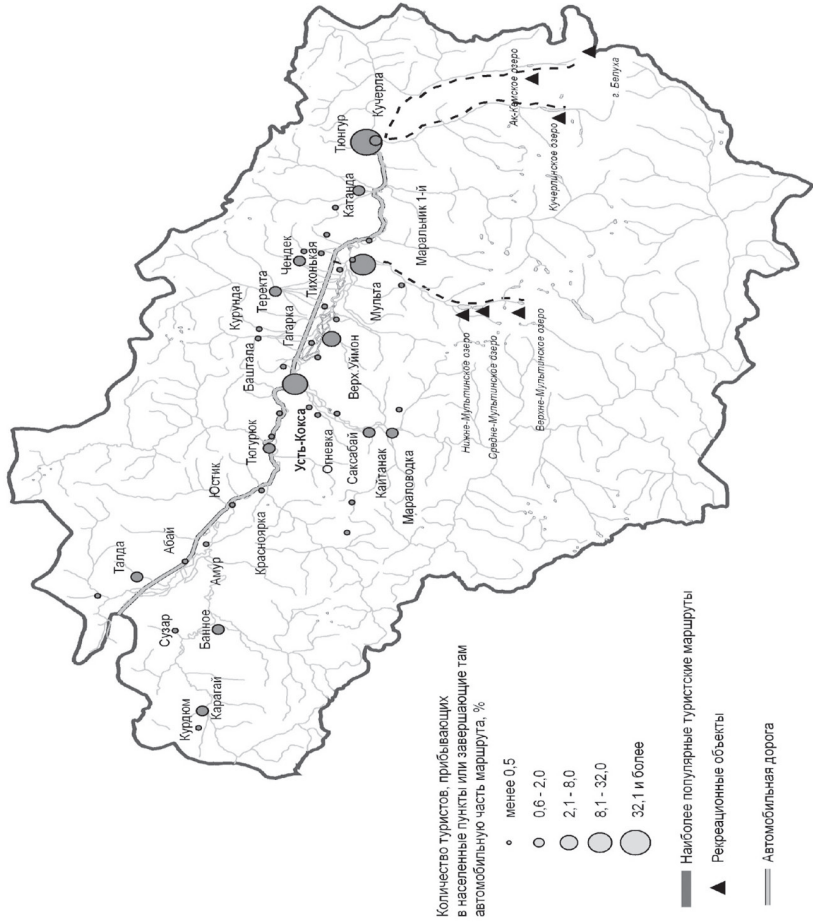


Рис. 2. Распределение туристов в Усть-Коксинском районе

1. *Удаленность района от крупных городов и транспортных узлов.* От Усть-Коксы до центра республики г. Горно-Алтайска — 401 км, до ближайшей железнодорожной станции г. Бийска — 502 км, до г. Барнаула — 750 км, до г. Новосибирска — около 1000 км. Этот фактор обуславливает слабый приток в район не только организованных туристов (большие транспортные и временные затраты), но и капитала. Инвесторы предпочитают вкладывать деньги в более близкие и более развитые районы Нижней Катунки, хотя по рекреационно-ресурсному потенциалу они значительно уступают Усть-Коксинскому району.

2. *Неразвитость автотранспортной сети.* Усть-Коксинский район является своеобразным транспортным тупиком Республики Алтай. Дорога, ведущая в район от Чуйского тракта, начинается в с. Черга (другая ветка этой же дороги начинается в с. Туэкта) и через п. Усть-Кан доходит до районного центра Усть-Кокса и затем до с. Тюнгур, откуда начинается большинство путешествий к г. Белухе. Далее автодороги нет. Этот факт исключает возможность планировать кольцевые маршруты через Усть-Коксинский район с дальнейшим выходом вновь на Чуйский тракт. Кроме этого, участки дороги от Чуйского тракта находятся в неудовлетворительном состоянии. Возможно, эту проблему решит осуществляющаяся в настоящее время реконструкция трассы Черга — Тюнгур. Для полноценного рекреационного развития района представляется необходимым пробивка трассы Тюнгур — Иня (60–70 км) с выходом на Чуйский тракт.

3. *Ослабление транспортной связи с центрами расселения.* В последние годы в связи с социально-экономическим кризисом в стране и в Республике Алтай в частности очень ослабла транспортная связь Усть-Коксинского района с крупными центрами расселения. До 1994 г. из Горно-Алтайска в Усть-Коксу ежедневно ходили два автобуса, а также было налажено авиасообщение (из Барнаула летал самолет ЯК-40, из Бийска и Горно-Алтайска — АН-2). В настоящее время авиасообщение прекращено. Автобус по маршруту Горно-Алтайск — Усть-Кокса — Тюнгур ходит лишь четыре раза в неделю. Большую часть пассажиров перевозят частные предприниматели-таксисты (в Усть-Коксу ежедневно ходят маршрутные такси). Все это, конечно, отражается на интенсивности туристского потока, поскольку создает значительные трудности для туристов. Решению данной проблемы будет способствовать скорейшая реконструкция автодороги Горно-Алтайск — Черга — Усть-Кокса, а также восстановление регулярного авиационного сообщения райцентра с Горно-Алтайском, Барнаулом и, возможно, Новосибирском.

4. *Неразвитость рекреационной инфраструктуры.* Развитая территориальная рекреационная система предполагает наличие, помимо рекреационных ресурсов и блока управления, развитую туристско-

рекреационную инфраструктуру (гостиницы, дома отдыха, санатории, горнолыжные и горноклиматические курорты, летние лагеря, туристские базы и приюты и т. д.). Однако в Усть-Коксинском районе в настоящее время все это практически отсутствует. Здесь действует всего около 20 гостиниц, туристских баз и приютов в основном летнего действия. Их общая вместимость — порядка 400 человек. Уровень обслуживания, как правило, невысок. А ведь именно ночевки туристов в гостиницах и на турбазах дают максимальные доходы от рекреации. Чрезвычайно слабо развита сопутствующая туристская инфраструктура (предприятия питания, проката инвентаря, развлечений, экскурсионного обслуживания и пр.).

Большая проблема развития туризма в районе — его ярко выраженная сезонность. 95% всего туристского потока приходится на период с июня по сентябрь. Причина этого кроется в крайне малом количестве мест размещения круглогодичного действия, отсутствии инфраструктуры развлечений во время зимнего отдыха, труднодоступности многих рекреационных объектов в зимнее время (снежный покров, лавинная опасность и пр.). Шагом к решению данной проблемы, очевидно, будет создание нескольких горнолыжных комплексов.

5. *Статус приграничной зоны.* С 2006 г. Усть-Коксинский район попал в число территорий, отнесенных к пограничной зоне Российской Федерации. Этот статус сильно осложняет развитие туризма в районе (особенно международного), поскольку требует соблюдения ряда весьма обременительных формальностей (заблаговременное заявление о въезде, обязательное посещение пункта пограничного контроля на въезде и на выезде из района, что вынуждает возвращаться к исходной точке маршрута, и т. д.). Очевидно, что принципиально эту проблему в ближайшее время решить не удастся. Однако с использованием информационных технологий, возможно, удастся упростить процедуру оформления пропусков для посещения района.

6. *Ошибки в позиционировании туристского продукта района.* Основой туристского позиционирования Усть-Коксинского района традиционно является его нетронутая уникальная природа, дикие запovedные красоты. Однако такое однобокое позиционирование сужает представление о туристских возможностях данной местности. Закрепление за территорией исследования имиджа района исключительно спортивного и приключенческого самостоятельного туризма значительно уменьшает количество потенциальных рекреантов. Это также сводит к минимуму финансовое наполнение районного бюджета за счет рекреации. Необходимым представляется при рекламе туристских возможностей района, помимо акцентирования внимания на его уникаль-

ном природном потенциале, указывать и на возможности комфортного и разнообразного отдыха для разных групп потребителей турпродукта. Кроме того, все еще недостаточное внимание уделяется использованию культурно-исторических туристских ресурсов, в то время как район представляет собой интереснейшую в этнографическом отношении территорию, где еще сохранились традиционные культурные ландшафты алтайцев и русских старообрядцев. Кроме того, имеющиеся в районе предприятия туриндустрии в недостаточной мере используют современные информационные технологии (многие из них не имеют собственных интернет-сайтов, ни одна гостиница района не подключена к глобальным системам бронирования).

7. Деградация природно-рекреационных ресурсов. Очень серьезной проблемой сегодня является деградация естественных ландшафтов в результате антропогенного воздействия. В высокогорной части района такое воздействие связано в основном именно с рекреационной деятельностью. Очевидно, что для сохранения туристской привлекательности района необходимо контролировать рекреационные нагрузки на территорию, установив предельно допустимые их показатели.

В настоящее время рекреационная нагрузка по территории района распределена крайне неравномерно. 86% туристов выбирают маршруты вдоль рек Аккема, Кучерлы и Мульты на Катунском хребте. И лишь очень небольшая часть рекреантов посещают Теректинский хребет, хотя по доступности, эстетико-рекреационным свойствам и спортивно-туристским возможностям этот хребет имеет хороший потенциал для развития туризма и горнолыжного спорта.

На большей части района турпоток никак не регулируется. Но даже и на территориях ООПТ, где ограничения определены, установленные нормативы турпотока не соблюдаются. В 1996 г. решением ученого совета Катунского государственного биосферного заповедника по согласованию с Государственным комитетом экологии РФ были утверждены три эколого-познавательных туристских маршрута по территории заповедника. Предельно допустимая рекреационная нагрузка на эти маршруты определена в 300 человек в год (Байлагасов Л. В., 2001). Однако, по полученным нами данным, 10% приезжающих в район туристов, а это более 1,2 тыс. человек, направляются в с. Мульту. Из них порядка 90% (около 1000 человек) идут к Мультиным озерам, а это в 3 раза больше допустимой рекреационной нагрузки.

На сегодняшний день мало заметна деятельность природного парка «Белуха». Очень слабо проводится обустройство троп, стоянок на маршрутах вдоль рек Аккема и Кучерлы. Не решена проблема с дровами, вывозом мусора и прочим как вдоль троп, так и на Аккемском и Кучер-

линском озерах. При входе на территорию природного парка отсутствуют аншлаги.

Для снижения нагрузки на маршрутах по Катунскому хребту возможно перераспределение туристских потоков за счет освоения других речных долин Катунского хребта и вовлечения в рекреационное использование Теректинского хребта.

8. *Недостаточная вовлеченность местного населения в сферу туризма.* В настоящее время отношение местного населения к развитию туризма в Усть-Коксинском районе нельзя назвать однозначным. Большинство людей не рассматривают эту сферу экономической деятельности перспективным источником дохода для себя. Есть группа населения (русские старообрядцы), традиционно негативно относящаяся к наплыву любых «чужаков» и предпочитающая жить максимально изолированно от внешнего мира. Другие не вполне понимают сущности туристской индустрии и расценивают туристов как возможность быстро заработать, не предоставляя никаких услуг (например, арендовать земельный участок без какой-либо инфраструктуры и брать деньги за размещение на нем палаток), но они быстро разочаровываются, не получая желаемого результата. Не секрет, что случаются и конфликты между туристами и местными жителями. Были даже случаи вымогательства со стороны представителей местного населения.

Необходимо отметить пока еще очень слабое развитие в районе сельского туризма. Сейчас приедем практически невозможно снять жилье, особенно в летний сезон.

Тем не менее местное население все активнее включается в рекреационную деятельность, предлагая в аренду лошадей, продавая молоко, мясо, мед, овощи, а также сопровождая туристские группы в качестве гидов. Дальнейшее вовлечение населения в рекреационную сферу (в том числе сдача жилья в наем) является важнейшей задачей развития рекреационного комплекса. Опыт других регионов свидетельствует о том, что в селах, где развивается сельский туризм, появляется дополнительный или даже основной заработок у населения и расширяется сфера занятости. При явном увеличении числа отдыхающих возникает потребность в удовлетворении их разносторонних запросов, а это, в свою очередь, стимулирует развитие сферы услуг: транспорта, связи, торговли, службы быта и т. д.

9. *Проблема управления рекреационным хозяйством и привлечения инвестиций в отрасль.* До сих пор нет единого центра управления рекреационным хозяйством района. Нет информационного центра для самостоятельных туристов, где путешественники могли бы получить интересующую их информацию о возможных вариантах маршрута

или об уже выбранном маршруте, картографический материал и т. п. Также туризм в районе, обладающем рекреационным потенциалом мирового уровня, крайне слабо инвестируется. Представляется, что одного частного капитала для развития в ближайшее время рекреационной инфраструктуры в районе будет недостаточно. Очевидно, что необходимо республиканское или федеральное финансирование. Это, во-первых, обеспечило бы выполнение последовательно и в полном объеме всех пунктов программы рекреационного развития района, соблюдение социально-экономических, экологических и морально-психологических интересов местного населения, а также контроль над рациональным использованием рекреационных ресурсов и сохранение государственной собственности на ценнейшие земли, цена на которые с развитием инфраструктуры может увеличиться на порядки. Для привлечения инвестиций в туристскую инфраструктуру района необходима разработка инвестиционного паспорта на основе комплексной научной оценки туристско-рекреационного потенциала и выявления имеющихся преимуществ в сравнении не только с другими районами Республики Алтай, но также и других регионов России и стран горного туризма. Для этого необходимо привлечение группы квалифицированных специалистов, способных выполнить эту работу на высоком уровне.

Возможно, решением проблемы инвестирования и управления могло бы стать применение методологии кластеризации туристской отрасли в районе (создание туристско-рекреационного кластера в границах района), что, в частности, предполагает и наличие единого центра управления, который координирует деятельность всех участников кластера. Обоснование формирования специализированного туристского кластера (или даже особой экономической зоны туристско-рекреационного типа) в районе имеет значительные перспективы привлечения федерального финансирования.

Целесообразным является создание визит-центра для туристов на въезде в с. Усть-Коксу для предоставления интересующей информации о районе, имеющихся туристских базах и услугах, особенностях культуры местного населения, расписании движения автотранспорта, расположении больниц, аптек, переговорных пунктов, полиции и других учреждений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Атлас Алтайского края. Москва ; Барнаул, 1978. Т. 1. 226 с.

Дирин Д. А. Пейзажно-эстетические ресурсы Усть-Коксинского района Республики Алтай и их рекреационное использование. Новосибирск, 2007. 206 с.

Байлагасов Л. В. Социально-экономическая ситуация в регионе как фактор влияния на охраняемый природный комплекс и сопредельные территории // Заповедники и экологические аспекты природопользования : матер. науч. конф. Барнаул, 2001. С. 7–8.

А. А. Еремин

Алтайский государственный университет, Барнаул

МИГРАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ: ДИНАМИЧЕСКИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ АСПЕКТЫ

Механическое движение населения в качестве компонента региональной демографической динамики на протяжении всей истории Алтайского края играло существенную роль в формировании и перераспределении населения региона (Григоричев К. В., 2000; Мочалов В. М. и др., 2007; Сазонов Т. А., 1997). В начале современного этапа в связи с радикальным социально-экономическим и общественно-политическим реформированием всего советского, а затем постсоветского пространства миграционные потоки количественно и качественно изменились. Одной из главных трансформаций для Алтайского края стала смена его геополитического статуса с внутристранового региона на приграничный (Нагайцева Е. А., 2004).

С точки зрения масштабов и направленности изменений региональной нетто-миграции населения края выделяются три периода ее динамики (рис. 1).

Первый период — с 1990 по 1994 г. Число прибывающих в регион значительно превышает число выбывающих, а величина чистой миграции нарастает. Среднее значение сальдо миграции за период составило более 16 тыс. человек.

Второй период — с 1995 по 2000 г. Миграционный прирост еще остается положительным, но уже существенно снизился. Среднее значение сальдо миграции составило 5 тыс. человек.

Третий период — с 2001 г. по настоящее время. В Алтайском крае наблюдается устойчивая миграционная убыль. Среднее значение сальдо миграции составило 5,1 тыс. человек.

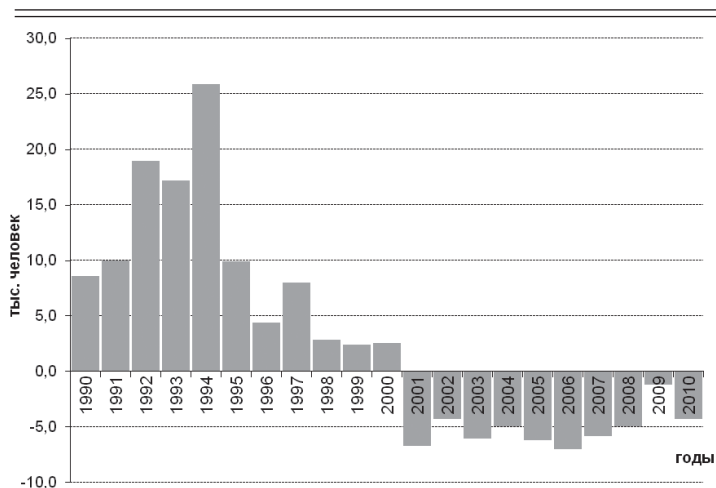


Рис. 1. Динамика миграционного прироста (убыли) в Алтайском крае на современном этапе

Столь позитивная динамика первого периода объясняется большими масштабами возвратной и семейной миграции из стран Средней Азии, в первую очередь из Казахстана. В то время в Алтайский край стали возвращаться люди, покинувшие его территорию в связи с освоением промышленных и сельскохозяйственных объектов в советских южных республиках во второй половине XX в. Подавляющее большинство приезжающих в начале 90-х гг. прошлого столетия были русскими, после распада СССР решившими вернуться на родину, откуда они либо их старшие родственники уехали в 1950–1970-е гг. (Григоричев К. В., 2002; Родионова Л. В., 2001).

Этот фактор положительно сказался на общей региональной демографической динамике, поскольку указанный миграционный прирост в международном обмене происходил на фоне проявляющегося кризиса депопуляции. Вместе с тем уже тогда было ясно, что большие потоки переселенцев не будут ни устойчивыми, ни продолжительными. В 1995–1997 гг. значение показателя прироста сократилось, но все же оставалось существенным. Разразившийся в 1998 г. экономический кризис негативно сказался на и так снижавшихся величинах прибывающих людей в Алтайский край. Характер миграционных процессов на территории региона все более начинает приближаться к параметрам конца 80-х гг. прошлого века. В результате сокращающегося притока и относительно стабильного оттока происходит уменьшение чистой миграции.

Начало XXI в. было ознаменовано наступлением нового периода негативной миграционной динамики. Приток мигрантов из стран Централь-

но-Азиатского региона к этому времени уже был в значительной степени исчерпан. Кроме того, с 2001 г. было отменено облегченное предоставление российского гражданства желающим переселиться в Российскую Федерацию и уже переселившимся, но еще не получившим гражданства, что не замедлило сказаться на масштабах потоков въезжающих. В результате сальдо миграции стало отрицательным.

Достаточно высокая и устойчивая механическая убыль населения региона на протяжении уже целого десятилетия, очевидно, является доказательством того факта, что Алтайский край является совершенно непривлекательной территорией для потенциальных мигрантов, что обусловлено в первую очередь низким уровнем жизни населения. За весь этот период число выбывших превысило число прибывших уже более чем на 50 тыс. человек, а по абсолютным показателям ежегодных миграционных потерь в рейтинге российских регионов Алтайский край неизменно входит в число лидеров: в 2004 и 2007 гг. он занимал 1-е место, а в 2001, 2003, 2005 и 2006 гг. — 2-е место.

В то же время городское и сельское население региона на современном этапе характеризуется заметными отличительными тенденциями динамики сальдо миграции (рис. 2).



Рис. 2. Динамика сальдо миграции городского и сельского населения Алтайского края на современном этапе

Городскому населению края на протяжении большей части рассматриваемого периода был свойственен миграционный прирост. Лишь в 1992 г., а также в 2004–2008 гг. городское население испытывало миграционную убыль. Ситуация в сельской местности отличалась преобладанием потока выбывающих над потоком прибывающих во второй

половине 1990-х гг., и особенно начиная с 2000 г. В период 2001–2009 гг. масштабы миграционной убыли медленно, но устойчиво сокращались, однако 2010 г. продемонстрировал существенное ухудшение ситуации.

Таким образом, уже более десятилетия число сельских жителей региона перманентно сокращается под воздействием отрицательной нетто-миграции.

Динамика брутто-миграции, по величине которой можно судить о миграционной активности населения, на протяжении последних 20 лет была неизменно нисходящей. Так, если в первой половине 1990-х гг. в территориальных перемещениях участвовали 190–200 тыс. человек ежегодно, то в 2008 г. эта величина впервые составила менее 100 тыс. человек. По результатам 2010 г. брутто-миграция равна около 94 тыс. человек. Важно, что уменьшались и потоки прибывающих, и потоки выбывающих, однако первые сокращались более быстрыми темпами.

Стоит отметить, что устойчивая миграционная убыль стала фиксироваться в сельской местности Алтайского края намного раньше и характеризовалась большими абсолютными значениями, чем в городской местности. Таким образом, долгосрочная эволюционная тенденция переселения сельских жителей в города, нарушенная в первой половине 1990-х гг., во второй половине десятилетия начала восстанавливаться, а к началу нового века вновь стала главной характерной чертой миграционной ситуации. В период 1990–2006 гг. масштабы миграционной активности сель-

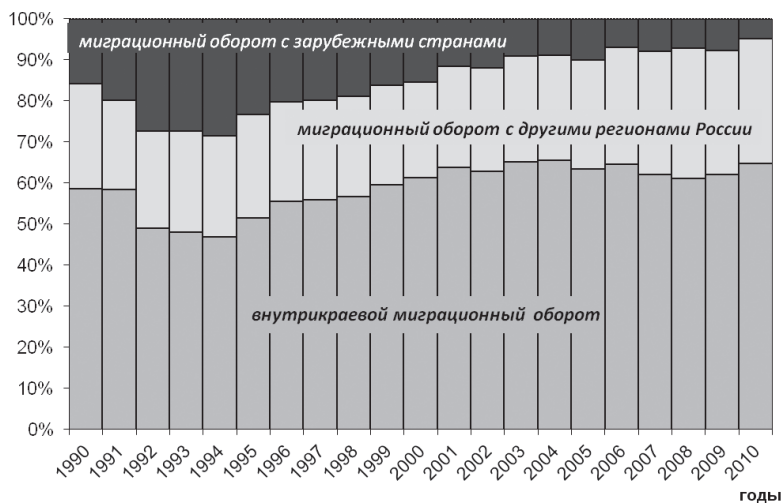


Рис. 3. Структура миграционного оборота населения Алтайского края на современном этапе

ских жителей были больше, чем городских, но их динамика была худшей, что привело к тому, что в 2007–2008 гг. миграционный оборот горожан стал превышать валовую миграцию сельского населения. Однако последние два года демонстрируют возврат к предыдущему состоянию.

Территориальные перемещения внутри региона всегда занимали ведущее место в структуре совокупных миграционных потоков Алтайского края (рис. 3).

В наименьшей степени регион вовлечен в международные миграционные связи. Однако в 1990–1994 гг. доля последних выросла в 1,8 раза, а доля внутрикраевых потоков сократилась более чем на 10 процентных пунктов. С 1995 г. удельный вес миграционного оборота с зарубежными странами начал сокращаться и к 2000 г. достиг показателя 1990 г. В начале XXI в. он снизился еще больше и последние несколько лет не превышает 10%. В 2010 г. была зафиксирована минимальная доля этого вида миграции за последние два десятилетия — менее 5% в общем миграционном обороте. Иными словами, международные миграционные процессы практически не оказывают никакого влияния на региональную миграционную ситуацию.

Доля миграций в пределах края на протяжении десятилетия (1995–2004 гг.) росла, достигнув почти 2/3, после чего несколько снизилась, но в общем зафиксировалась на уровне выше 60%.

Доля миграционного взаимодействия с другими субъектами РФ в течение исследуемого времени была достаточно стабильной. Даже в периоды резких изменений механического движения она оставалась в пределах 22–25%, однако с 2006 г. она несколько увеличилась (до 32% в 2008 г.) и в последние годы стабильно превышает 30%. Произошло это под влиянием значительного роста удельного веса миграционного оттока населения края в российские регионы в общем объеме выбывающих. Это означает, что Алтайский край все больше теряет свое население в обмене с другими субъектами РФ, что еще раз подтверждает высокую степень проблемности социально-экономического состояния края, его депрессивность и низкое качество жизни его населения в сравнении с большей частью российских территорий.

На современном этапе Алтайский край столкнулся с новой категорией мигрантов — беженцев и вынужденных переселенцев, причем в силу ряда исторических, географических и политических причин приток таких мигрантов в край был достаточно большим. Другой миграционной «новацией» в прошедшие двадцать лет стала массовая эмиграция немцев из компактного ареала их проживания на северо-западе региона (Немецкий национальный, Табунский, Славгородский районы) в Германию. Часто вместе с ними выезжали и члены их семей других национальностей.

В целом для механического движения населения, так же как и для естественного, этнический фактор является очень значимым.

Важную информацию об изменениях территориальных различий в результатах механического движения населения региона дает динамика числа административно-территориальных единиц Алтайского края с миграционной убылью населения (рис. 4).

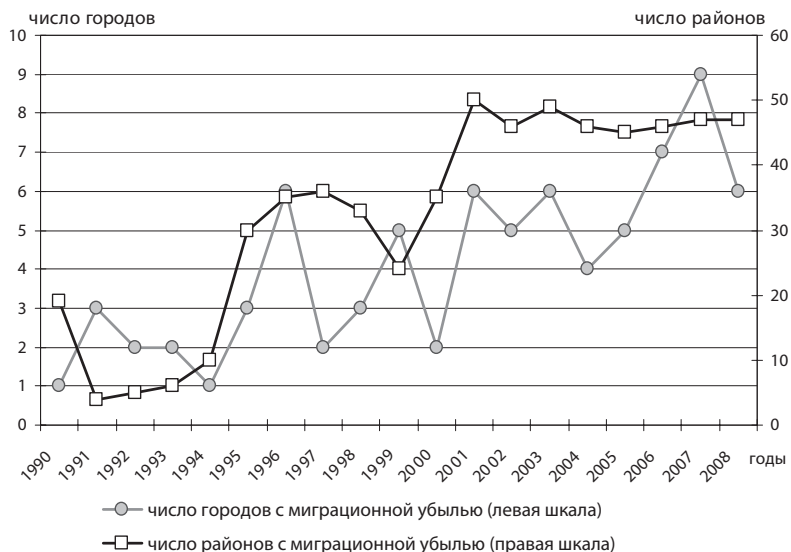


Рис. 4. Динамика числа городов и районов Алтайского края с миграционной убылью населения

В первой половине 1990-х гг. в связи с уже описанными выше процессами количество таких городов и районов было минимальным. Рост числа районов, теряющих население в миграционных процессах, начался уже с середины десятилетия, когда более половины всех районов края попали в эту категорию. После незначительного снижения на рубеже веков удельный вес таких районов достиг 4/5 и на протяжении восьми лет не опускался ниже 75%. Количество городов с миграционной убылью сильно варьировало, однако общая линия тренда является, очевидно, нарастающей. В 2007 г. 9 из 11 городов края имели отрицательные результаты миграционного обмена. В последние годы ситуация несколько улучшилась.

С целью создания комплексной характеристики современных пространственных различий миграционной обстановки в городах и райо-

нах края была проведена балльная оценка. Она осуществлялась на основе сопряженного анализа четырех показателей миграции, осредненных за восемь лет нового века (табл. 1). Результаты расчетов представлены в таблице 2 и на рисунке 5.

Таблица 1

Типологические показатели для осуществления балльной оценки миграционной ситуации

№ п/п	Показатель коэффициента миграции	Период осреднения, годы
1	Коэффициент миграционного прироста (+)	2001–2008
2	Коэффициент интенсивности миграции по выбытию (-)	2001–2008
3	Коэффициент интенсивности миграции по прибытию (+)	2001–2008
4	Коэффициент результативности миграционного обмена (-)	2001–2008

Примечание: (+) — позитивная характеристика (баллы присваиваются по нарастающей от 0 до 3); (-) — негативная характеристика (баллы присваиваются по убывающей от 3 до 0).

Таблица 2

Балльная оценка миграционной ситуации в городах и районах Алтайского края в начале XXI в.

Ситуация	Количество баллов	Города и районы Алтайского края
Относительно благополучная	12	Павловский район
	11	г. Камень-на-Оби, г. Новоалтайск, Первомайский район
	10	г. Славгород, Бийский, Михайловский, Рубцовский, Смоленский, Тальменский районы
	9	Красногорский, Топчихинский районы
Крайне неблагополучная	1	Крутихинский, Курьинский, Солтонский, Суетский районы
	2	Бурлинский, Тюменцевский районы
	3	Баевский, Кытмановский, Новичихинский, Тогульский, Троицкий, Усть-Пристанский районы
	4	Алтайский, Волчихинский, Егорьевский, Калманский, Каменский, Кулундинский, Немецкий национальный, Панкрушихинский, Романовский, Славгородский, Солонешенский, Усть-Калманский, Чарышский районы

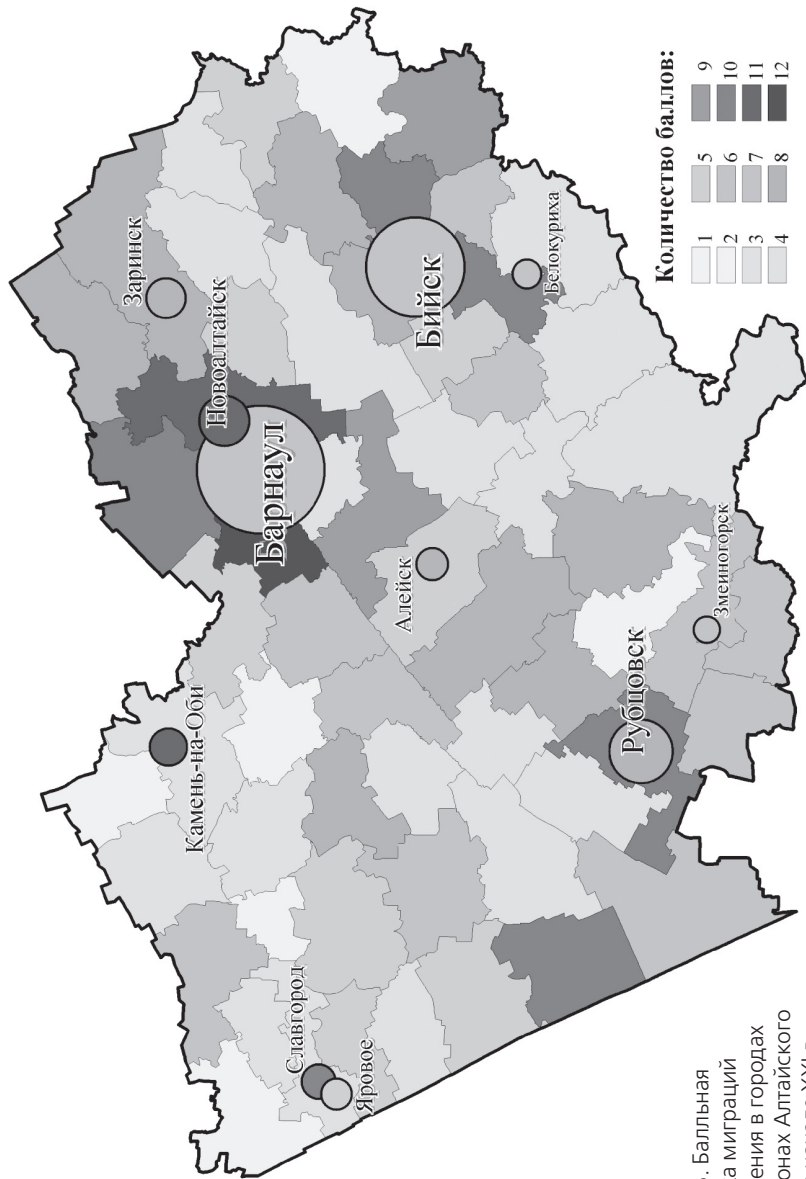


Рис. 5. Балльная оценка миграций населения в городах и районах Алтайского края в начале XXI в.

В целом большая часть территории Алтайского края находится в зоне неблагоприятного механического движения населения. С этой точки зрения регион значительно поляризован: выделяется небольшая область, привлекающая мигрантов определенным выгодным сочетанием социально-экономических условий, а остальная территория находится в миграционной депрессии.

Наилучшая миграционная ситуация фиксируется в северных районах края, вблизи Барнаула, на востоке, вблизи Бийска, а также на юго-западе региона, на границе с Казахстаном. Позитивной миграционной ситуации в районах, расположенных около крупных городов, способствует ряд факторов, среди которых: широкие возможности трудоустройства, выгодное транспортно-географическое положение, близость к высококачественной социальной инфраструктуре, относительно низкие цены на жилье в сравнении с ценами в Барнауле и Бийске. Худшая миграционная ситуация отмечена на северо-западе региона в районах компактного проживания немецкого населения, которые на протяжении всего исследуемого периода теряли население в международном обмене. Кроме того, серьезно притягивают население края Новосибирская и Кемеровская области, отличающиеся более высоким уровнем жизни и перспективами реализации человеческого потенциала.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Григоричев К. В. Динамика населения и миграционные процессы в Алтайском крае: середина 1940-х — конец 1980-х годов : дис. ... канд. ист. наук. Барнаул, 2000. 226 с.

Григоричев К. В. Миграция в Алтайском крае в конце 1980-х — 1990-е годы // Миграция и опыт взаимодействия регионов по усилению этнополитической стабильности в Евразии : матер. междуна. научно-практ. семинара. Новосибирск, 2002. С. 107–111.

Демографический ежегодник Алтайского края : стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики. Барнаул, 2011. 150 с.

Мочалов В. М., Давыдова А. И., Шадрин Н. Ф. Население Алтайского края и перспективы экономического развития территории: ретроспектива, состояние, тенденции. Барнаул, 2007. 316 с.

Нагайцева Е. А. Миграционные процессы в приграничном агропромышленном регионе России в годы реформ: тенденции, механизмы и проблемы регулирования (опыт социологического анализа в Алтайском крае в 1990–2002 гг.) : автореф. дис. ... канд. социол. наук. Барнаул, 2004. 19 с.

Родионова Л. В. Современные миграционные тенденции // Социально-экономические аспекты реформирования в Алтайском крае в 90-е годы / науч. ред. А. Я. Троцковский. Новосибирск, 2001. С. 204–221.

Сазонов Т. А. Население // Энциклопедия Алтайского края : в 2 т. Барнаул, 1997. Т. 1. С. 175–182.

С. А. Зиппа, С. И. Ребро

Гимназия № 45, Барнаул

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА УЧАЩИХСЯ

Главным направлением педагогической деятельности кафедры естественно-научных дисциплин гимназии № 45 г. Барнаула является развитие интеллектуального потенциала учащихся через исследовательскую деятельность. Именно эта деятельность, по нашему мнению, формирует в учениках такие важные личностные качества, как познавательная активность, самостоятельность и нестандартность мышления, столь востребованные в современном мире. Так как темы исследовательских проектов чаще всего имеют межпредметный характер, одним из направлений инновационной работы кафедры стало создание творческой группы по формированию навыков исследовательской деятельности учащихся.

Перед современной школой стоит задача воспитания творческой, разносторонне развитой личности. Творчество немислимо без познавательной активности. Главное отличие детей, способных принимать участие в исследовательской работе, — это потребность узнавать новое. Настоящего исследователя отличает от всех других людей особого рода «голод» к поиску, парадоксам и решениям. В педагогике уже всем стала известна притча о голодном человеке и ловле рыбы. Важно не просто накормить голодного рыбой, главное — научить его ловить эту рыбу. Именно в ходе исследовательской деятельности появляется возможность для реализации системного подхода к обучению.

Учебно-исследовательская работа учащихся организуется творческой группой по двум направлениям: урочная и внеурочная.

Организация исследовательской деятельности заключается в выборе темы, формировании цели, постановке задач, выдвижении гипотезы, составлении плана работы, выборе методик, проведении литературного обзора, изучении выбранной темы, сборе информации, планировании и проведении эксперимента, обработке результатов исследования,

анализе полученных данных, формулировании выводов и итоговом написании работы.

Представление работы осуществляется в виде доклада, тезисов, научной или популярной статьи, компьютерной презентации или в виде видеофильма.

В результате совместной деятельности педагогов были созданы познавательные проекты, формирующие исследовательскую культуру учащихся. Именно межпредметные проекты позволяют школьникам обобщать полученные знания, широко применять имеющиеся сведения и, главное, высказывать свою собственную точку зрения и предлагать пути решения той или иной задачи или проблемы.

Какова же роль преподавателей в организации исследовательской работы? Педагогу нужно помнить, что, когда ученику предлагается самостоятельно что-то создать, развивается его творческая активность. Современные психологи утверждают, что все дети рождаются с творческим потенциалом, но по мере их взросления и развития многие из них теряют заложенные природой способности. Лишь единицы сохраняют свой талант. Почему?

Главная причина в том, что окружающие ребенка люди не видят его способности, не поддерживают его склонности, не стараются их развить. Поэтому многие дети и не подозревают о своих способностях, а если и догадываются, то не знают, как их развивать. Вот потому одна из важных задач педагога — увидеть и развить творческий потенциал ребенка, заложенный в нем природой. Нужно создать такую развивающую среду, которая позволяла бы ему делать свой выбор учебной деятельности, совершать поступки, удовлетворяющие его познавательную активность, которую нужно направлять и соотносить с результатами учебной деятельности, чтобы корректировать индивидуальный познавательный маршрут ребенка. Результатом этого процесса должно стать гармоническое развитие личности ребенка.

Нестандартные задания и уроки способствуют развитию у учащихся вкуса к исследованию, сознательного отношения к нему, желания проникнуть в тайны окружающего мира. Так у школьника появляется желание к исследовательской деятельности.

На учебных занятиях в силу экономии времени можно проводить лишь мини-исследования. Например, на уроке введения новых знаний совместно с учащимися выдвигается гипотеза, школьники проводят самостоятельный анализ материала и делают собственные выводы по теме. Учитель на таком уроке выступает в качестве координатора процесса познания, а у учащихся появляется возможность почувствовать себя первооткрывателями. При таком психологическом настрое материал усваивается очень хорошо. Это прямое доказательство того, что исследователь-

ская деятельность, даже если она ставит перед собой цель с точки зрения науки лишь овладеть различными способами получения знаний, активизирует и стимулирует процессы осмысленного учения всех школьников, независимо от их интеллектуального уровня. Такие же мини-исследования можно предлагать более «продвинутым» ученикам в качестве самостоятельной работы, как на уроке, так и дома.

Заниматься же серьезной исследовательской работой можно лишь во внеурочное время. Мы используем исследовательскую деятельность как индивидуальную форму работы с одаренными учащимися уже несколько лет и уже можем сделать однозначный вывод: детям нравится этот вид деятельности, потому что он действительно всесторонне развивает учащихся. Мы совместно выбираем актуальную для исследования тему, разрабатываем план, ребенок много работает самостоятельно, подбирая нужный материал, выдвигаем гипотезу, ищем на нее ответы. В итоге создается научно-исследовательская работа, за которую ребенок, безусловно, испытывает гордость.

Говоря об исследовательской работе, нельзя не отметить роль информационно-коммуникативных технологий (ИКТ). Поэтому мы уделяем большое внимание обучению детей работе с информационными источниками. Современные методики с использованием новых ИКТ и интернет-ресурсов помогают реализовать личностно ориентированный подход в обучении, обеспечивают индивидуализацию и дифференциацию обучения с учетом способностей детей, их уровня обученности, интересов. Ведь современный ученик — это личность, которой все интересно.

Мы считаем, что ИКТ — это новый педагогический инструмент, способствующий развитию мотивации учащихся как в урочной, так и во внеурочной деятельности. Преимуществом использования компьютерных технологий является перенос центра тяжести с вербальных методов обучения на методы поисковой и творческой деятельности учителя и учащихся. Следовательно, меняется и роль учителя в образовательном процессе. Он перестает быть источником информации, а становится соучастником, помощником.

В процессе работы мы пришли к выводу, что использование компьютерных технологий помогает делать занятия более наглядными, привлекать пассивных слушателей к активной деятельности, формировать информационную культуру учащихся, активизировать их познавательный интерес, реализовывать личностно ориентированный и дифференцированный подходы в обучении, снять такой отрицательный фактор, как «ответобоязнь», активизировать мыслительные процессы, идти в ногу со временем.

При создании научно-исследовательских работ компьютер становится неотъемлемым источником информации. На наш взгляд, очень эф-

фективна возможность использования интернет-публикаций творческих проектов учащихся. Естественно, сам факт публикации приводит к повышению мотивации, осознанию важности своего исследования.

Подтверждением эффективности работы нашей творческой группы являются достаточно высокие результаты исследовательской деятельности учеников. В течение нескольких лет они становятся победителями и призерами научно-практических конференций, проектов и конкурсов различных уровней. В качестве примера можно привести результаты нашей совместной с учениками работы:

- Жерелин Н., ученик 9-го класса, и Рубель Т., ученица 11-го класса, стали победителями международного конкурса исследовательских проектов учащихся «Край, в котором мы живем»;
- международная конференция научно-технических работ школьников «Старт в науку» — диплом 1-й степени;
- Всероссийский конкурс «Первые шаги» — дипломы 1-й степени;
- Всероссийская научная экологическая конференция школьников и студентов «Вода — источник жизни на Земле» — диплом 1-й степени;
- Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ «Юность. Наука. Культура» — диплом 1-й степени;
- Жерелин Н. — финалист Всероссийского национального конкурса водных проектов старшеклассников (2012);
- Жерелин Н. — краевой этап Всероссийского национального конкурса водных проектов старшеклассников — 1-е место (2011, 2012);
- краевая научно-практическая конференция «Будущее Алтая» — дипломы победителей и призеров;
- краевой конкурс научно-исследовательских работ школьников «Дети Алтая исследуют окружающую среду» — дипломы победителей и призеров;
- краевой конкурс научно-исследовательских, проектных и творческих работ «Озарение» — дипломы победителей и призеров;
- городская научно-практическая конференция «Первые шаги в науку» — диплом победителя;
- городской конкурс мультимедийных презентаций по географии «Вместе создаем будущее» — дипломы победителей и призеров;
- краевой конкурс ОДА «Озарение» по экологии «Зеленый мир», проект «Экокласс» — диплом 1-й степени;
- краевой конкурс проектов «Здоровая школа» — диплом 2-й степени;
- районный конкурс мультимедийных проектов «Здоровое питание школьников сегодня — здоровая нация завтра» — дипломы победителей и призеров.

Мы считаем, что исследовательская работа учащихся — это конечная цель изучения любого учебного предмета. Это та деятельность, которая помогает ученику совершенствоваться, будит в нем неподдельный интерес к получению новых знаний, дает возможность проявиться всем лучшим качествам, т. е. способствует развитию его талантов. А это и есть главная цель преподавания. Утверждать, что мы окончательно достигли своей цели, нельзя, так как об этом можно говорить лишь тогда, когда учащиеся начинают сами понимать значимость исследовательской работы, сами стремятся к ней.

Подводя итоги, хочется обратить внимание на следующее: вся наша деятельность как педагогов направлена на развитие самостоятельной, активно развивающейся творческой личности, способной к самореализации в обществе. Для достижения этой цели мы стараемся создать на своих занятиях соответствующие условия для самовыражения учащихся, используя различные педагогические технологии, а именно исследовательскую деятельность для развития творческого и интеллектуального потенциала учащихся.

Исследовательская деятельность в области школьных естественно-научных дисциплин — это реалии современности. Без применения подобных технологий невозможно воспитать яркую, творчески одаренную личность, способную знания, полученные в школе, применить на практике, т. е. человека, готового работать на благо Отечества.

А. Г. Зяблицкая

Алтайский государственный университет, Барнаул

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСОПОЛОС В КОСИХИНСКОМ РАЙОНЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

В летний сезон 2011 г. проводилась инвентаризация лесных полос Косихинского района с целью разработки мероприятий по улучшению роста защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения и повышения их роли в защите сельскохозяйственных культур от засухи и суховеев, а почв — от эрозионных процессов. Автор статьи принимала активное участие в работе по оценке современного состояния и площадей лесных насаждений. Для каждой лесополосы отмечались категория по назначению, конструкция, число рядов, высота, возраст по группам, породы деревьев, их сохранность, состояние по трехбалльной шкале, антропогенное воздействие и естественное возобновление главной породы.

В процессе исследования было установлено, что современная площадь защитных лесных насаждений Косихинского района составляет 334 га, что на 70 га меньше существовавшей ранее площади, или около 1,8% от всей площади района. Всего в районе насчитывается 258 лесных полос. Наиболее распространены трехрядные, хорошо продуваемые придорожные полосы. Они выполняют несколько функций, среди которых защита автодорог от бокового ветра и снежных наносов, а также защита сельхозугодий и окружающей среды от вредных автомобильных выхлопов.

Известно, что при скорости ветра 9 м/сек начинается отрыв частичек почвы от поверхностного слоя. При скорости ветра 15 м/сек возможна пыльная буря. В районах сельскохозяйственного освоения именно лесополосы снижают скорость ветра. Кроме того, они способствуют задержанию снега на полях. Летом, благодаря лесополосам, повышается относительная влажность воздуха, снижается интенсивность испарения влаги растениями. Растения тратят больше влаги на образование семян, и в итоге растет урожайность — в среднем на 2,5 ц/га (Парамонов Е. Г., 2012).

Водорегулирующие лесополосы, как правило, 4–5-рядные, ажурной конструкции. Около 15% от общего числа водорегулирующих лесополос были созданы на склонах крутизной более 2°, на которых наблюдаются интенсивный сток воды и водная эрозия. Эти процессы практически невозможно предотвратить агротехническими способами борьбы с эрозией. Наиболее эффективным методом до настоящего времени остается посадка искусственных насаждений, которые ориентированы перпендикулярно направлению стока. Под влиянием водорегулирующей лесополосы снег задерживается на полях и более равномерно распределяется по площади, поэтому почвы меньше промерзают, быстрее оттаивают и больше поглощают талой воды.

Результаты полевых наблюдений показали, что 5–6-полосные водорегулирующие лесополосы находятся в наиболее устойчивом состоянии, видимо, из-за того, что располагаются в пределах водно-эрозионной сети, где нет недостатка в увлажнении. В целом эталонных лесополос, продолжающих выполнять свои функции и способных возобновляться после засух или пожаров, не так уж и много. И все они обладают общими свойствами структуры. К таким свойствам относятся значительное количество рядов, наличие кустарникового яруса, смешанный древостой. В качестве лесообразующей породы в них встречаются тополь и береза или сосна, лиственница и береза. Произрастание деревьев с разной экологией делает лесополосу более устойчивой. Подрост как доминантных видов, так и растений кустарникового яруса хорошо выживает под пологом леса (рис. 1). Напочвенный покров создают разнообразные виды.



Рис. 1. Многорядная водорегулирующая лесополоса (фото автора)

Хорошее качество многорядных полос позволяет сделать рекомендации для улучшения состояния искусственных лесных насаждений. Можно увеличить их площади за счет дополнительных рядов до десяти, формировать ярус из сирени, вяза мелколистного, клена ясенелистного с южной стороны. Это будет способствовать накоплению снега, а значит, и запасов влаги для тополя и березы. Тополь бальзамический следует располагать не более как по три ряда одновременно, чередуя с другими породами. Это объясняется тем, что тополь представляет интразональную растительность долин рек, а на водораздельных поверхностях испытывает недостаток увлажнения. Низкая влагообеспеченность при произрастании на бедных почвах, плохо развитая поверхностная корневая система тополя бальзамического (Федорова А. И. и др., 2010) или сильная и длительная засуха приводят к суховершинности и гибели насаждений из него (Мушинская О. А., 2007).

В существующих лесных полосах тополь является преобладающей породой из-за того, что хорошо переносит загазованность воздуха вдоль автомобильных дорог и довольно морозоустойчив. Он размножается черенками, растет очень быстро, иногда давая прирост до одного метра за сезон. Уже на третий-четвертый год после посадки на черноземных почвах он достигает высоты 4,5–5 м и начинает проявлять свое защитное действие.

Согласно исследованиям ученых (Парамонов Е. Г., 2012) в западно-сибирской лесостепи максимальная продолжительность жизни березы и тополя не превышает 45–50 лет. Из-за относительно неблагоприятных условий высота лесополос не превышает 25 м (рис. 2).

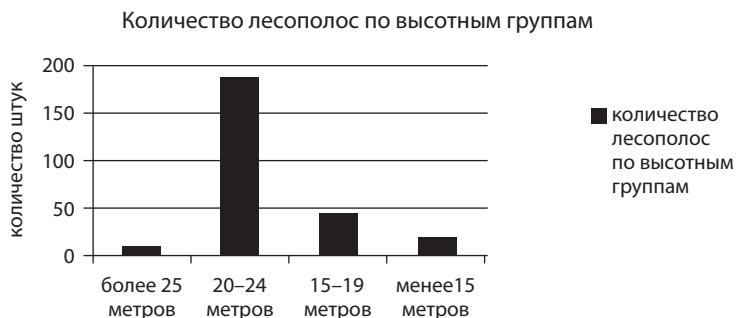


Рис. 2. Градация лесных полос Косихинского района по высоте

Для того чтобы получить быстрый и максимальный эффект от лесополос и исключить отдаленные негативные последствия, необходимо использовать для строительства лесных полос не два, а большее число видов деревьев, что позволит добиться их лучшей сохранности (рис. 3). В настоящее время все лесополосы Косихинского района по степени их сохранности можно разделить на три группы.

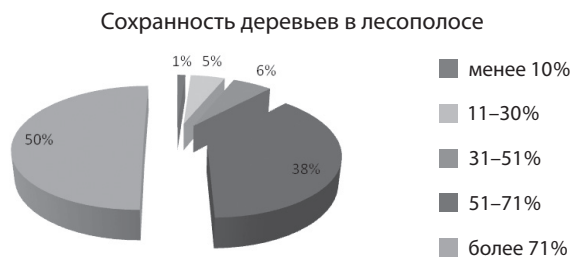


Рис. 3. Современное состояние лесных полос в Косихинском районе

К первой группе относятся лесополосы, в которых вершины деревьев засохли. Эти деревья, как правило, испытывают значительную антропогенную нагрузку. В них не происходит естественное возобновление (рис. 4). Такие насаждения нуждаются в полной реконструкции.



Рис. 4. Пример лесополосы со 100 %-ным усыханием вершин

Ко второй группе относятся лесополосы, находящиеся в удовлетворительном состоянии. В них наблюдается угнетение среднего ряда, сохранность древостоя составляет 50–70%, но отсутствует возобновление. Видимо, в трехрядных посадках древостой центрального ряда всегда имеет меньшие диаметр и высоту по сравнению с крайними рядами из-за дефицита влаги в почве. На относительно ровной поверхности больше влаги будет концентрироваться в западинах на полях; если лесополоса пересекает суффозионную западину, то наблюдается резкое увеличение высоты деревьев, диаметра ствола и размеров кроны в этом месте (рис. 5).



Рис. 5. Изменение высоты древостоя в зависимости от рельефа местности (фото автора)

Третью группу образуют лесные полосы, находящиеся в хорошем состоянии. В них наблюдается жизнеспособный подрост. Сохранность древостоя достигает 70%.

Лесные полосы, относящиеся к последним двум группам, составляют около 90% всех защитных лесных насаждений. На долю лесополос первой

группы приходится лишь 10%. К числу главных причин угнетенного состояния некоторых насаждений следует отнести антропогенное воздействие. Оно представлено беглыми пожарами с высотой подпалов на стволах до 0,5 м. Подпалы отмечаются в 20% случаев. Причинами таких пожаров являются осенне-весенние палы, которые не ограничиваются полями, а захватывают окружающие лесополосы, уничтожая в первую очередь подрост и кустарниковый ярус. Самовольные рубки снижают плотность посадки или образуют открытые пространства. К печальным последствиям приводит полная вырубка противозерозионных лесополос на склоне. Даже за один сезон на склоне крутизной не более 10° появились эрозионные борозды и наблюдается обширный плоскостной смыв.

Глубина внешнего воздействия зависит от экспозиции склона. Так, на склоне южной экспозиции деревья угнетены, их высота не превышает 15 м. На склоне северной экспозиции даже с подветренной стороны в лесополосе наблюдается естественное возобновление березы повислой. При ориентировке лесополосы с запада на восток высота и диаметр деревьев больше, чем на южной стороне. Таким образом, ландшафтные и экосистемные особенности территории обуславливают современное состояние лесных полос и должны учитываться при разработке мероприятий по их реконструкции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Мушинская О. А. Биоэкологические особенности видов рода *Populus* L. в условиях степной зоны Южного Урала: на примере г. Оренбурга : автореф. ... канд. биол. наук. Оренбург, 2007. 16 с.

Парамонов Е. Г. Алтайские поля останутся беззащитными, 2012 [Электронный ресурс]. — URL: <http://altapress.ru/story/46512>.

Федорова А. И., Шунелько Е. В., Михеева М. А. Причины суховершинности и усыхания пирамидальных тополей // Вестник Воронежского госуд. ун-та. Серия: Химия, биология, фармация. 2010. № 2. С. 106–114.

Д. С. Козлова, Н. Ф. Харламова

Алтайский государственный университет, Барнаул

ДИНАМИКА ВОЛН ХОЛОДА И ТЕПЛА ЗА 1959–2005 гг. В БАРНАУЛЕ

В 1999 г. рабочей группой Всемирной метеорологической организации по обнаружению изменений климата была разработана обширная система индексов экстремальности *STARDEX Diagnostic Extremes Indices* (около 70 показателей), из которых десять были рекомендованы для ис-

пользования в исследованиях по изучению экстремальности и изменчивости климата (URL: <http://www.cru.uea.ac.uk/stardex/>). Данные индексы впоследствии включены в программу оценки качества современных климатических моделей (IPCC-2001, IPCC-2007). Еще шесть индексов экстремальности предложены Межправительственной группой экспертов по обнаружению изменений климата (МГЭИК).

Все индексы экстремальности и изменчивости, среди которых суммарное число дней с морозом, годовой размах температур, продолжительность вегетационного сезона и другие, пригодны для характеристики климата в средних широтах, в том числе на территории России.

В данной работе приведены результаты расчета и анализа среднегодовой повторяемости в течение годового цикла, теплого и холодного периодов года, а также многолетней динамики за период 1959–2005 гг. двух индексов, характеризующих волны холода и тепла в Барнауле, определенных аналогично индексу *HWDD*.

HWDD — индекс продолжительности волн тепла (дни) — суммарное количество дней за период (год), когда не менее пяти подряд суточный максимум температуры воздуха превышал среднее многолетнее (за период 1961–1990 гг.) из максимальных температур в данный день на 5 °С (Платова Т. В., 2008).

Явление волн холода впервые было подмечено и исследовано Вудруфом в 1881–1884 гг. в Соединенных Штатах Америки, впоследствии эти исследования продолжил Рэссель и опубликовал ряд статей в «*American Meteorological Journal*» (Lieut. Woodruff, 1885).

На существование волн холода в Европейской России впервые было указано профессором Б. И. Срезневским в 1885 г. в его статье в «*Правительственном вестнике*». Синоптическая метеорология как наука о закономерностях изменения погоды, прежде всего в результате формирования, развития и перемещения циклонов и антициклонов, в конце XIX в. только складывалась, поэтому представления о факторах формирования волн холода, оказывавших значительное воздействие не только на хозяйственную деятельность человека, но и на его самочувствие, было поверхностным. Однако уже тогда ученые подметили, что перед волной холода, а также после ее прохождения нередко можно наблюдать подобное ей по характеру повышение температуры, также обнаруживающее поступательное, подобное волне движение. Это явление, сопровождающее или предшествующее волне холода, получило название волн тепла и констатировалось как в Северной Америке, так и в Европейской России (Любославский Г., 1890–1907).

Современный уровень развития синоптической метеорологии, обширнейший арсенал технических средств наблюдения за барическими

образованиями позволяет однозначно идентифицировать формирование волн тепла и холода с перемещением воздушных масс за фронтами циклонов. В свою очередь, количество циклонов, перемещающихся по определенной территории, их мощность и продолжительность в целом определяются преобладающей формой атмосферной циркуляции (меридиональная, зональная и др.) в течение определенной эпохи (Гирс А. А., 1971; Безуглова Н. Н., Зинченко Г. С., 2009). Изменение числа волн тепла и холода по отношению к многолетней «норме», их «глубины» (величина термической амплитуды) является хорошим показателем (индикатором) изменчивости и экстремальности климата.

Методика выделения волн заключается в определении дней с суточным максимумом (минимумом) температуры, превысившим более чем на 5 °С свою многолетнюю «норму». Нами была рассмотрена динамика количества волн тепла и холода в холодный (ноябрь — март) и теплый (апрель — октябрь) периоды 1959–2005 гг. В каждом периоде выделялось количество последовательных дней с отклонениями суточной температуры более чем на 5 °С от средней многолетней температуры.

Наибольшая изменчивость погодных условий в Барнауле характерна для холодного периода года, когда в среднем наблюдается по три волны холода и тепла, в противоположность теплому периоду, для которого обычно характерна одна волна холода и одна тепла (табл. 1, 2).

Таблица 1

Показатели повторяемости волн тепла и холода в течение холодного периода, 1959–2009 гг., г. Барнаул

Тепловые волны	Средняя многолетняя повторяемость волн тепла и холода, число	Максимальное количество волн, число	Максимальная продолжительность волн, дни
Волны холода	2,7	7 (1974 г.)	21 (1966 г.)
Волны тепла	2,5	6 (1961 г., 2002 г.)	15 (2002 г.)

Таблица 2

Показатели повторяемости волн тепла и холода в течение теплого периода, 1959–2009 гг., г. Барнаул

Тепловые волны	Средняя многолетняя повторяемость волн, число	Максимальное количество волн, число	Максимальная продолжительность волн, дни
Волны холода	1,3	5 (1960 г.)	15 (1976 г.)
Волны тепла	1,1	4 (1997 г., 1999 г.)	17 (1997 г.)

В отдельные годы количество волн холода в течение холодного периода (5 месяцев) может увеличиваться до 7, а тепла — до 6, при этом максимальная продолжительность похолодания значительно превышает продолжительность потепления.

Количество волн холода и тепла в течение теплого периода (7 месяцев), как правило, меньше, чем зимой, и несколько чаще возможно похолодание, чем потепление (см. табл. 2).

Для холодного периода с 1959 по 2005 г. характерны увеличение количества волн тепла (положительный линейный тренд) и отрицательная динамика количества волн холода (рис. 1).

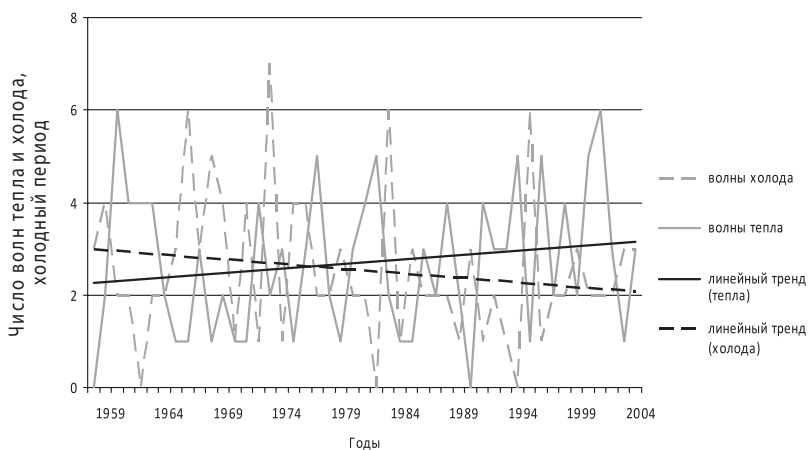


Рис. 1. Число волн холода и тепла в течение холодного периода, Барнаул, 1959–2005 гг.

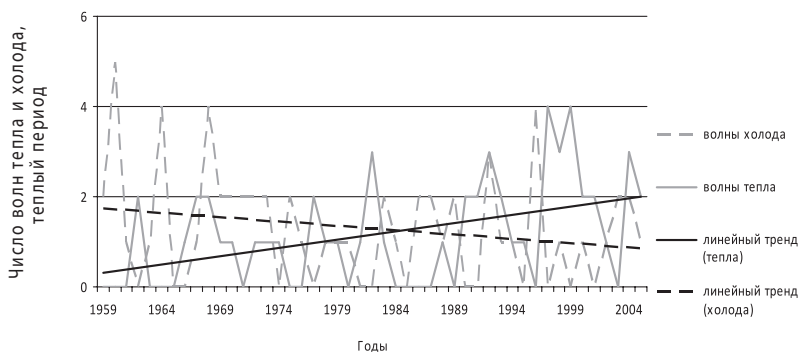


Рис. 2. Число волн холода и тепла в течение теплого периода, Барнаул, 1959–2005 гг.

Для теплого времени года за рассматриваемый период определено увеличение количества волн тепла и сокращение количества волн холода (рис. 2).

Однако величина максимальной аномалии температуры воздуха возрастает как в волнах тепла, так и в волнах холода, хотя и в меньшей степени, чем в теплых волнах (рис. 3).

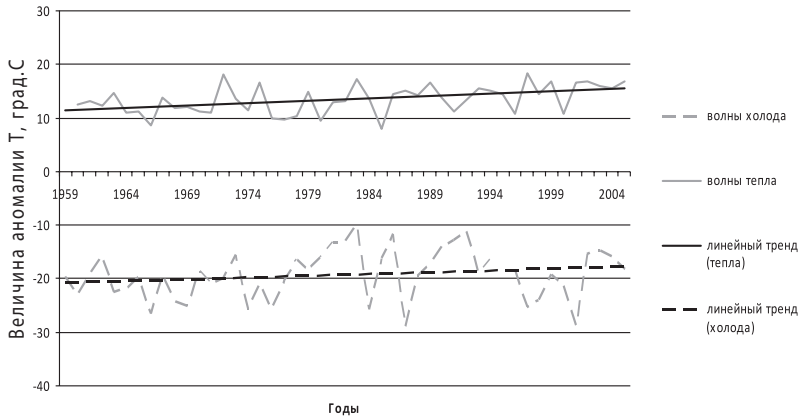


Рис. 3. Величина максимальной аномалии температуры воздуха в волне холода или тепла в течение года, Барнаул, 1959–2005 гг.

Таким образом, несмотря на общее сокращение повторяемости аномалий противоположного знака в теплый и холодный периоды года, их глубина увеличивается, и экстремальность климата возрастает.

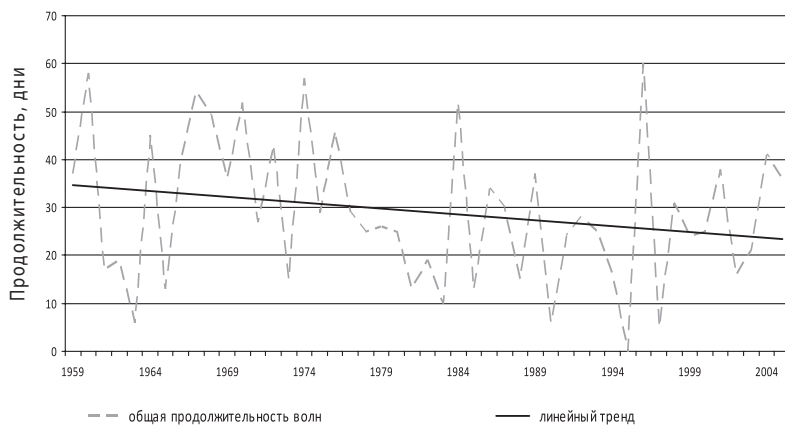


Рис. 4. Общая продолжительность волн холода за год, Барнаул, 1959–2005 гг., дни

Определение тенденций общей продолжительности волн холода (рис. 4) и тепла (рис. 5) в течение года позволяет подтвердить общую тенденцию потепления климата в Барнауле.

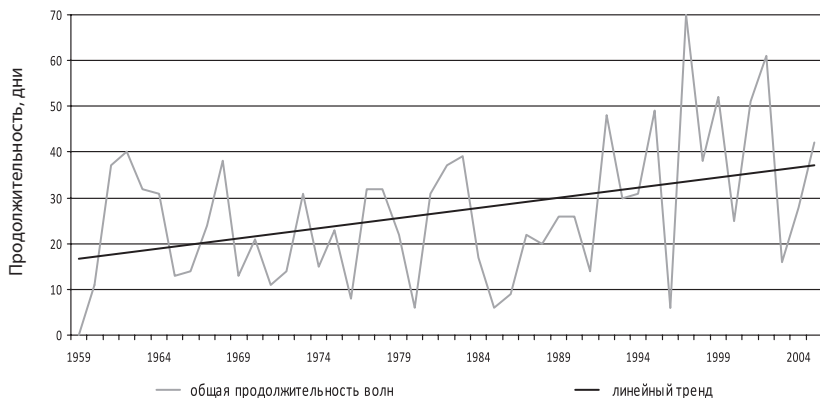


Рис. 5. Общая продолжительность волн тепла за год, Барнаул, 1959–2005 гг., дни

Изучение повторяемости волн холода и тепла для холодного и теплого периодов года в Барнауле за 1959–2005 гг. свидетельствует об устойчивой тенденции потепления климата при увеличении его экстремальности и изменчивости.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Безуголова Н. Н., Зинченко Г. С. Региональные климатические проявления глобальной циркуляции атмосферы на юге Западной Сибири // География и природные ресурсы. 2009. № 3. С. 83–87.

Гирс А. А. Многолетние колебания атмосферной циркуляции и долгосрочные гидрометеорологические прогнозы. Л., 1971. 280 с.

Любославский Г. Холода и тепла волны // Энциклопедический словарь. Ф. А. Брокгауз, И. А. Ефрон. СПб., 1890–1907.

Платова Т. В. Климатические изменения температуры воздуха и атмосферных осадков во второй половине XX века на территории Российской Федерации : автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М., 2008. 31 с.

Lieut Th. M. Woodruff. Cold-Waves and their Progress. Woodruff // Signal Service Notes. Washington, 1885.

Ю. В. Козырева, Ю. А. Шестакова
Алтайский государственный университет, Барнаул

ОПЫТ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ АГРОПРИРОДНОГО ПОТЕНЦИАЛА ВОСТОЧНО-КУЛУНДИНСКОЙ ПОДЗОНЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

В новых социально-экономических условиях изучение и оценка агроприродного потенциала (АПП) нацелены на обеспечение продовольственной безопасности региона и страны в целом. Выделение районов с разным уровнем данного потенциала может способствовать более эффективной территориальной организации современного природопользования, определению районов первоочередного развития, привлечению дополнительных инвестиций и т. д. (Безруких В. А., 2009).

Нами рассмотрена возможность использования метода балльной оценки АПП для одной из наиболее освоенных частей Алтайского края — Восточно-Кулундинской степной подзоны (Система..., 1981) с опорой на опыт Ю. И. Винокурова (2010), Б. А. Краснояровой (1999) и В. А. Безруких (2009). За основу оценки АПП Восточно-Кулундинской подзоны Алтайского края взят метод балльной оценки В. А. Безруких (2009) с некоторыми дополнениями авторов данной статьи.

Восточно-Кулундинская степная подзона (рис. 1) расположена в западной части Алтайского края и включает в себя Хабаровский, Суэтский, Баевский, Благовещенский, Завьяловский, Родинский, Волчихинский районы (Атлас..., 1978).

Агроприродный потенциал любой территории складывается из нескольких компонентов природного комплекса, в той или иной форме оценен-



Рис. 1. Расположение Восточно-Кулундинской степной подзоны на территории Алтайского края

ных с позиций благоприятности для сельскохозяйственного производства. Согласно сложившимся представлениям АПП формируют такие частные потенциалы, как агроклиматический, агропочвенный, строение рельефа (Безруких В. А., 2009).

Для получения сопоставимых оценок каждого компонента АПП на основе оценочных баллов использовалась пятибалльная шкала: «очень высокий», «высокий», «средний», «низкий», «очень низкий». По этим данным для каждого компонента, составляющего АПП, разработаны оценочные шкалы (табл. 1).

Таблица 1

Оценочная шкала компонентов агроприродного потенциала

Показатель		Баллы				
		1	2	3	4	5
Рельеф	Угол наклона поверхности, градус	3°0′–6°0′	1°30′–3°60′	0°30′–1°30′	0°17′–0°30′	менее 0°17′
	Глубина расчленения рельефа, м	50–100	20–50	< 40	—	—
	Густота расчленения рельефа, км	Котловинно-бугристо-грядовое среднее, 2,5–1,2	Котловинно-бугристо-грядовое слабое, более 2,5	Долинно-балочно-овражное значительное, 1,2–0,6	Долинно-балочно-овражное среднее, 1,2–2,5	Долинно-балочно-овражное слабое, более 2,5
Почва	Бонитет почвы	Солончаки	Лугово-болотные	Дерново-подзолистые	Каштановые	Черноземы
	Доля солонцов, %	> 40	30–40	20–30	10–20	< 10
	Содержание гумуса, %	1,8–3,0	2,7–3,3	5,3–7,3	8,5–9,8	10–11
Климат	Сумма температур > 10 °С	2000–2100	2100–2200	2200–2300	—	—
	Гидротермический коэффициент	0,8–0,6	1,0–0,8	—	—	—
	Количество осадков в теплый период, мм	100–200	200–250	250–300	—	—
	Период со снежным покровом, дней	140–150	150–160	—	—	—

Агроклиматическая характеристика территории определяет подбор сельскохозяйственных культур и их размещение по территории.

В данной работе использованы следующие показатели (Атлас..., 1978): сумма среднесуточных активных температур воздуха за период с температурой выше 10 °С, гидротермический коэффициент (ГТК),

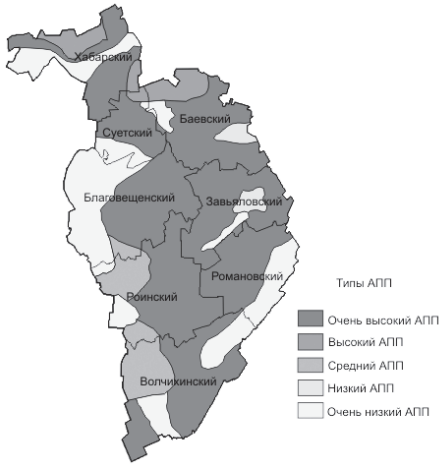


Рис. 2. Суммарный АПП Восточно-Кулундинской степной подзоны

количество осадков за теплый период года, позволяющий отразить влагообеспеченность территории и период с устойчивым снежным покровом, являющийся важным фактором при выращивании озимых культур. Для характеристики рельефа использованы углы наклона поверхности, густота и глубина расчленения.

После оценки каждого компонента нами проведена интегральная (суммарная) оценка агроприродного потенциала, выделены его виды и построена карта-схема (рис. 2).

В убывающей последовательности от очень высокого АПП к низким приведены:

- очень высокий агроприродный потенциал (29–30 баллов) — дренированные степные низменные аллювиальные и озерно-аллювиальные равнины и террасы плоские и плоскостные. Здесь большая часть земель распахана, на них возделываются зерновые культуры;
- высокий АПП (26–28 баллов) — возвышенные лесо-лугово-степные эолово-пролювиально-аллювиальные плато. Рельеф более расчленен, что несколько снижает интегральную оценку АПП;
- среднее значение АПП (22–25 баллов) — дренированные сухостепные низменные аллювиальные и озерно-аллювиальные равнины и террасы плоские и плоскостные супесчаные. Здесь формируются дерново-подзолистые малоплодородные почвы, что затрудняет и ограничивает возделывание зерновых культур;
- низкие значения АПП (17–21 баллов) — слабодренированные низинные лугово-степные низкие речные и озерные террасы и рав-

нины супесчано-суглинистые. Территории заболочены, что снижает АПП;

- очень низкие значения АПП (15–16 баллов) — недренированные лугово-солонцово-солончаковые низинные, днища долин и озерных котловин, пойменные террасы. Балочные долины, западины с разнотравно-злаковыми галофитными лугами на луговых солончаковых почвах, луговых солончаках и солонцах.

При сопоставлении величин суммарного АПП (см. рис. 2) с урожайностью зерновых культур (табл. 2) отчетливо видны их связь и убывание с севера на юг в границах подзоны.

Таблица 2

Урожайность зерновых культур в административных районах Восточно-Кулундинской провинции (URL: <http://www.econom22.ru>)

Район	Урожайность, ц/га
Хабарский	17,7
Завьяловский	16,1
Благовещенский	15,2
Баевский	15
Родинский	14,1
Суетский	13,8
Романовский	12,5
Волчихинский	11

Так, самые минимальные показатели урожайности зерновых культур наблюдаются в Волчихинском, Романовском, Суетском районах — это территории, в которые входят значительные площади с низким АПП, а в таких районах, как Баевский или Хабаровский, преобладает высокий АПП.

Таким образом, для целей рационального использования территории в сельскохозяйственном производстве, необходимо оценивать ее АПП территории, так как отсутствие такой оценки является причиной низкой эффективности системы землепользования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Атлас Алтайского края. Т. 1. М., 1978. 222 с.
 Безруких В. А. Агроприродный потенциал Приенисейской Сибири: опыт балльной оценки // Вестник ТГУ. Т. 14, вып. 2. С. 412–417.

Винокуров Ю. И., Буракова Л. М., Кожевина О. В. и др. Стратегическое управление устойчивым развитием аграрного природопользования в Алтайском крае. Барнаул, 2010. 163 с.

Красноярова Б. А. Территориальная организация аграрного природопользования Алтайского края. Новосибирск, 1999. 161 с.

Система земледелия в Алтайском крае. Новосибирск, 1981. 328 с.

А. Е. Комлев

Алтайский государственный университет, Барнаул

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД АЛТАЙСКОГО КРАЯ

При изучении подземных вод Алтайского края возникает ряд проблем, которые можно разделить на две группы, причем одни из них порождают другие: практические и теоретические. Практические проблемы связаны с неравномерностью расположения наблюдательной сети по территории Алтайского края, что вызывает трудности при построении карт и создании прогнозов.

Изначально опорная государственная наблюдательная сеть (ОГНС) на территории Алтайского края закладывалась в 1960 г. только для изучения основных закономерностей естественного и нарушенного формирования гидродинамического и гидрохимического режимов подземных вод. Основная часть наблюдательных скважин приходится на водонесные горизонты неоген-четвертичных отложений.

Наоборот обстоят дела с наблюдениями за водоносными горизонтами палеогеновых отложений. Подавляющая часть наблюдательных скважин относится к локальной сети в условиях эксплуатации и гораздо меньшая часть приходится на наблюдательные скважины федеральной (нарушенные и естественные условия) сети.

Однако в настоящее время хозяйственная деятельность человека оказывает все большее влияние на состояние подземных вод, в связи с этим изменились цели и задачи ведения мониторинга. Анализ пространственного расположения скважин наблюдательной сети и информативности получаемых данных свидетельствует о том, что она не может в необходимой степени обеспечить решение задач по оценке состояния подземных вод, контролю их ресурсов и качества.

Происходит самоликвидация скважин. Наблюдательная сеть в последние годы сокращена в три раза. Скважины выходят из строя. Чаще всего это случается из-за того, что их самовольно сносят, забывают, за-

брасывают посторонними предметами, и они не всегда подлежат восстановлению. Фильтры выходят из строя путем естественного заиливания, засоления, заохривания, что приводит к получению недостоверной информации по уровням подземных вод и отбору некачественных проб воды. Работы по реконструкции, чистке и ремонту наблюдательной сети в последние годы не проводятся (Девятаева В. В. и др., 2008).

Отсутствие государственной наблюдательной сети в крупных городах Алтайского края (Бийск, Славгород, Яровое) создает трудности при оценке гидродинамической и гидрохимической обстановки территории края в целом. Как вывод, учитывая, что не хватает практической, в том числе и экологической направленности, исследователи только могут делать предположения, а не утверждать.

Вторая группа проблем — это теоретические аспекты исследований, разносторонний подход ученых.

К. В. Филатов (1961) построил схемы по минерализации грунтовых вод Алтайского края, выделив зоны по химическому составу. Автор дал гидрогеологическую характеристику водоносных комплексов Алтайского края, выявил концентрацию хлоридов в юго-западной части его территории и зону сульфатов в центральной части левого бережья Оби. Недостатки этого метода заключаются в том, что в рассматриваемую область входят Предалтайское плато и Кулундинская низменность, а Обь-Чумышская возвышенность остается незатронутой.

Ю. П. Никольская (1961), в отличие от К. В. Филатова, рассматривает влияние почвообразовательных процессов на формирование химического состава грунтовых вод. Так, в зоне распространения сосновых боров (подзолистые почвы) преобладают гидрокарбонатные воды, в степной зоне (черноземы и каштановые почвы) чаще встречаются сульфатно-хлоридные. На основе карт автора были выявлены неравномерности распространения вод различного химического состава.

Видно, что разные авторы приводят отличающиеся друг от друга схемы распределения гидрохимического состава вод. Это отражается на различных взглядах на зональность.

Ю. Н. Акуленко и В. И. Бивалькевич (1995) выделяют зоны рассматриваемых подземных вод по тектоническим блокам. Авторы создали схему гидрохимических зон подземных вод Алтайского края, в которой отражаются общие черты их распространения. Согласно ей выделяются три зоны: Кулундинская равнина (гидрокарбонатно-натриевые воды), Приобское плато (сульфатные и гидрокарбонатно-хлоридные), Обь-Чумышская возвышенность (гидрокарбонатно-кальциевые).

Б. Н. Лузгин (2008) анализирует проявления минерализованных вод и засоленность водных систем Кулундинской степи и влияние линей-

ных систем антропогенных водопроводных сооружений. В информационном бюллетене о состоянии геологической среды на территории Алтайского края за 2007 г. коллективом авторов приведены карты качественного состава подземного водоносного комплекса и рассмотрены основные параметры зависимости минерализации. Позднее О. Л. Магальяс (2007) рассмотрела горизонтальную гидрохимическую зональность минеральных вод по основным водоносным комплексам на территории Алтайского края.

А. Е. Комлев (2010) исследует пространственное размещение элементарных компонентов анионов гидрохимического состава подземных вод, а не их суммарных комплексов. Им составлены и проанализированы схемы распространения катионов и анионов в основных водоносных комплексах — четвертичном, неогеновом и палеогеновом — при помощи геоинформационной системы MapInfo Professional 7.

Разночтения по структурным комплексам не могут не отражаться на практических проблемах. Постоянно идет динамика взаимодействия различных комплексов подземных вод, помимо этого присутствует обмен с поверхностными водами. Все это заставляет обратить особое внимание на выявление особенностей состояния и изменения гидрохимического состава подземных и поверхностных вод, что является приоритетной экологической проблемой, заслуживающей специального рассмотрения. Это позволит делать более точные и обоснованные прогнозы, уменьшить антропогенную нагрузку.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Акуленко Ю. Н., Бивалькевич В. И. Проблемы орошения земель равнинного Алтая. Барнаул, 1995.

Девятаева, В. В., Гареев М. Ф., Лиходеева Е. П., Вавилова Е. В. Информационный бюллетень о состоянии геологической среды на территории Алтайского края за 2007 г. Боровиха, 2008.

Комлев А. Е. Анионный состав подземных вод Алтайского края // Известия АлтГУ. 2010. № 3 (67).

Лузгин Б. Н. Вторичное засоление Кулунды: истоки и последствия // География и природопользование Сибири. 2008. Вып. 10.

Магальяс О. Л. Особенности распространения минеральных подземных вод и месторождений лечебных грязей на территории Алтайского края // География и природопользование Сибири. 2007. Вып. 9.

Никольская Ю. П. Процессы солеобразования в озерах и водах Кулундинской степи. М., 1961.

Филатов К. В. Особенности химического состава подземных вод Алтайского края и их связь с поверхностными водами. М., 1961.

К. Ю. Котеланов, Т. В. Антюфеева
Алтайский государственный университет, Барнаул

ОХОТОХОЗЯЙСТВЕННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

Разнообразие природных условий Республики Алтай способствовало формированию богатого природно-ресурсного потенциала. Высокое ландшафтное разнообразие предопределяет богатство фауны данной территории. Животный мир является важным ресурсом для местного населения и при рациональной организации его использования может стать высокодоходной полноценной отраслью экономики региона. Активному освоению любого ресурса, в том числе охотничьего, должно предшествовать всестороннее его изучение, к которому относится и исследование его пространственного размещения на территории.

Основным видом ресурсов животного мира Республики Алтай является охотопользование. Организация использования охотничьих ресурсов привела к формированию такой отрасли, как охотничье хозяйство. Для развития данной сферы природопользования, повышения ее экономической эффективности необходимо выяснить особенности размещения охотничьих ресурсов на территории Республики Алтай, что в настоящее время еще полноценно не изучено.

Информация о расположении охотничьих угодий Республики Алтай отображена в некоторых картографических материалах (Атлас..., 1978), где даются краткие рекомендации по ведению охотничьего хозяйства. О географии распространения тех или иных видов охотничьих животных говорится в работах Г. Г. Собанского (2008), А. П. Кучина (1990) и др. Однако данные источники не дают полноценного представления о возможностях организации охотопользования на той или иной территории Республики Алтай. Для проведения районирования территории в целях охотопользования был проведен анализ картографической информации (распространения охотничьих видов животных, распределения растительности, мозаичности ландшафтной структуры, территориально-административного деления территории). При районировании выделены категории и классы типов охотничьих угодий без детализации и выявления отдельных их типов. Подобная генерализация способствует улучшению восприятия картографического материала (Карелов А. М., 1989).

На территории региона существует мозаичный растительный покров. Сходные по видовому составу и условиям произрастания фитоценозы распространены в разных частях региона. При картографическом отображении данные условия представляются неинформативными для це-

лей использования в охотничьем хозяйстве. В связи с этим фитоценозы были сгруппированы в категории охотничьих угодий: лесные, безлесные, высокогорные. Включать в рассмотрение такие категории угодий, как водные, болотные и тундровые, нецелесообразно, так как они имеют малую площадь. Для рационального выполнения биотехнических мероприятий и контроля над популяциями охотничьих животных необходима дальнейшая детализация информации с выделением классов типов охотничьих угодий. При этом классы типов были выделены по лесообразующим породам и преобладающим в растительном покрове видам (табл. 1) (Карелов А. М., 1989).

Таблица 1

Охотничьи угодья Республики Алтай
(составлена по материалам Атласа..., 1978)

Категория охотничьих угодий	Класс типов охотничьих угодий	Лесообразующие породы, характерная растительность	Представители охотничьей фауны
Лесные	Темнохвойные	Кедр, пихта, ель	Медведь, марал, соболь, рысь, волк, кабан, глухарь
	Лиственничные	Лиственница, береза, сосна	Косуля, волк, тетерев
	Смешанные	Сосна, ель, пихта, береза, осина, лиственница	Косуля, заяц, лисица, белка, лось
	Смешанные лесокустарниковые	Сосна, береза, ель, пихта, кустарники	Косуля, волк, лисица, тетерев, кабан
Безлесные	Степи межгорных котловин	Злаковые, карагана, полынь	Зяец, лисица
Высокогорные	Горные тундрово-луговые	Володушка, маки, карликовая ива и березка	Козерог, медведь, марал
	Нивально-гляциальные	Мхи, лишайники	Козерог

Административные районы республики имеют на своей территории различный набор охотничьих угодий (рис. 1) и, соответственно, разные возможности для ведения охотничьего хозяйства. В южной части региона распространены охотничьи угодья высокогорной категории, преимущественно тундрово-луговые. Лесные темнохвойные и черневые угодья занимают северную и центральную части республики, в то время как в северо-западной и западной частях более распространены лиственничные угодья. В Чуйской межгорной котловине встречаются преи-

мущественно безлесные угодья, представляющие наименьшую ценность для спортивной и промысловой охоты.

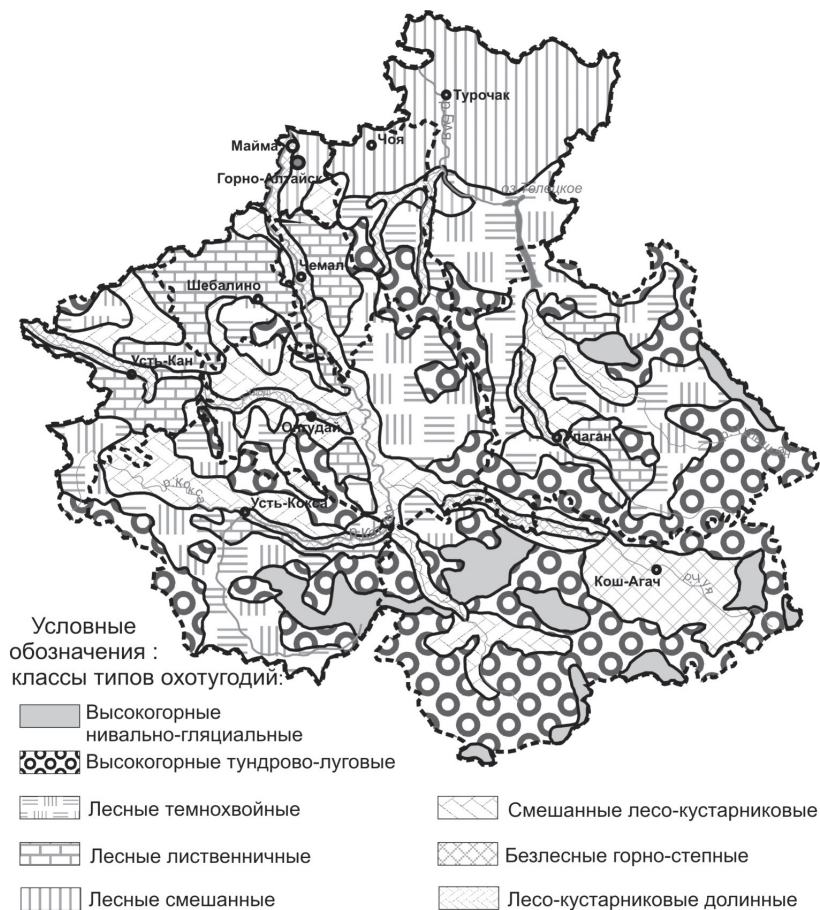


Рис. 1. Охотничьи угодья Республики Алтай (по материалам Атласа..., 1978)

При изучении распространения не только охотничьих, но и других видов животных следует помнить о явлении интерсперсии — взаимопроникновении типов (категорий) охотугодий, смешении животных на границах (контактах) категорий (типов) охотугодий (Leopold A., 1933). Данное обстоятельство необходимо учитывать при картографировании и изучении типов охотугодий в целях бонитировки, определении сезонных станций обитания охотничьих животных и др.

При организации работы охотхозяйства важно учесть геоморфологические условия территории. Республика Алтай расположена в пределах Алтае-Саянской горной страны, что определяет особенности ее морфологического строения. Первичными дифференцирующими факторами при этом являются глубина и частота расчленения рельефа. При учете геоморфологических условий и их соответствии целям организации и ведения охотничьего хозяйства можно выделить три основных морфологических типа рельефа: низкогорный, среднегорный и высокогорный. Организация охотничьего хозяйства в районах с различными типами рельефа потребует применения разных способов и типов охоты, соответственно, различного снаряжения и разных по величине капиталовложений.

Таким образом, охотохозяйственные районы Республики Алтай были выделены по преобладанию тех или иных классов типов охотничьих угодий, а также исходя из условий рельефа местности. При этом центры охотохозяйственных районов совмещены с центрами административных районов, где расположены отделы комитета по охране, использованию и воспроизводству объектов животного мира Республики Алтай, выполняющие контрольно-надзорные и охотустроительные функции. Наиболее удобным при определении границ охотохозяйственных районов является установление их по границам административных районов, в качестве которых часто выступают природные границы — водоразделы, горные хребты, реки (табл. 2). Также необходимо учесть транспортную доступность центров районов и их отдельных частей и в целом коммуникационную целостность охотохозяйственного района.

Таблица 2

Охотохозяйственные районы Республики Алтай

Охотохозяйственный район	Административные районы	Бассейны рек	Преобладающие классы типов охотугодий
Северный (Бие-Телецкий)	Турочакский, Чойский	Бия (без Чулышмана)	Лесные темнохвойные, смешанные (черневые леса)
Северо-западный (Чарыш-Семинский)	Усть-Канский, Шебалинский, Чемальский	Чарыш, Ануй, Песчаная, Сема, Нижняя Катунь	Лесные лиственные
Юго-восточный (Аргут-Чулышманский)	Улаганский, Кош-Агачский	Чуя, Чулышман, Башкаус, Аргут	Высокогорные горно-тундровые, безлесные горно-степные
Центрально-юго-западный (Верхне-Средне-Катунский)	Усть-Коксинский, Онгудайский	Катунь, Кокса, Урсул, Кадрин, Аккем, Сумульта	Лесные темнохвойные, смешанные лесо-кустарниковые

Сеть особо охраняемых природных территорий, площадь которых составляет 27% площади региона, ограничивает использование ресурсов животного мира (рис. 2).

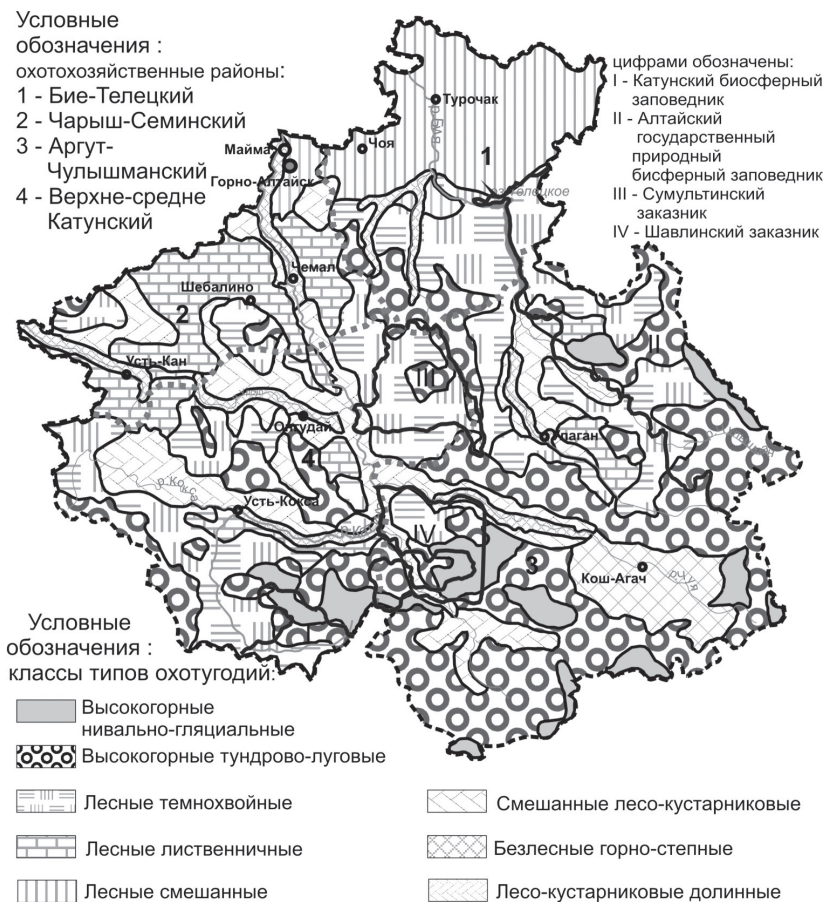


Рис. 2. Охотохозяйственные районы Республики Алтай (по материалам Атласа..., 1978)

В результате анализа различных факторов были выделены четыре охотохозяйственных района.

1. Бие-Телецкий охотохозяйственный район является наиболее перспективным с точки зрения промысловой охоты. Здесь сосредоточены основные ресурсы соболя (56,3%), белки (18,1%). Также

здесь обитает 49,3% медведей, 66% лосей, что позволяет организовывать трофейные охоты на данные виды животных.

2. Чарыш-Семинский район имеет меньшие в сравнении с другими районами ресурсы охотничьих животных. Здесь наиболее распространены лисица, заяц, косуля. Наиболее приемлемым для данного района является создание крупных охотхозяйств фермерского типа с использованием полувольного дичеразведения.
3. Аргут-Чулышманский охотохозяйственный район лидирует по количеству учтенных козорогов (72,3%), кабарги (27,6%). В силу труднодоступности угодий и разнообразия охотничьей фауны здесь оптимальными будут длительные охотничьи туры с добыванием трофеев нескольких видов животных.
4. Верхне-Среднекатунский охотохозяйственный район наиболее привлекателен для организации групповых загонных охот, так как здесь сосредоточено 45,6% косуль, 51% кабанов, 38,8% маралов. Кроме того, высокая плотность медведя и волка делает район привлекательным для проведения охот на хищников (Котеланов К. Ю., 2011).

Охотохозяйственное районирование и проведение классификации охотничьих угодий необходимо для рациональной организации использования и охраны объектов животного мира. Перспективным и необходимым в этой области будет применение геоинформационных технологий, а именно создание геоинформационной системы в сфере охотопользования с построением базы данных учетов охотничьих ресурсов региона. Наличие полного объема информации об объектах охотопользования позволит быстро и эффективно принимать решения в сфере управления охотопользованием Республики Алтай.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Атлас Алтайского края. М. ; Барнаул, 1978. 221 с.
- Карелов А. М., Драган А. В., Никольский Н. Н. и др. Учебная книга промыслового охотника. Кн. 1: Биология промысловых животных и основы охотоведения М., 1989. 328 с.
- Котеланов К. Ю. Использование ресурсов животного мира Республики Алтай // География и природопользование Сибири : сборник статей / под ред. проф. Г. Я. Барышникова. Вып. 13. Барнаул, 2011. С. 81–86.
- Кучин А. П. Редкие животные Алтая : учебно-краеведческое пособие. Новосибирск, 1990. 211 с.
- Реймерс Н. Ф. Природопользование : словарь-справочник. М., 1990. 326 с.
- Русанов Я. С. Основы охотоведения. М., 1986. 160 с.

Собанский Г. Г. Звери Алтая: крупные хищники и копытные. Новосибирск ; М., 2008. 430 с.

Leopold A. Game Management. N. Y., 1933.

А. В. Кротов, М. А. Чернышова

Алтайский государственный университет, Барнаул

ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ПРИГРАНИЧНЫХ РАЙОНОВ РОССИИ И КАЗАХСТАНА

Казахстан и Россия долгое время находились в составе СССР, что обуславливает их тесные экономические и социальные связи. Еще одной предпосылкой взаимодействия двух государств является наличие общей границы. С Казахстаном Россия имеет самую протяженную в мире сухопутную границу — около 7,5 тыс. км, вдоль которой расположено двенадцать российских и семь казахстанских административно-территориальных субъектов. К числу таких субъектов относятся Алтайский край и граничащие с ним Павлодарская и Восточно-Казахстанская области. На их границу приходится 843,6 км. Из 60 муниципальных образований Алтайского края приграничный статус имеют 12. Это Угловский, Рубцовский, Локтевский, Третьяковский, Змеиногорский, Чарышский, Бурлинский, Кулундинский, Славгородский, Табунский, Ключевской и Михайловский районы, связанные между собой железной дорогой, от которой отходят две ветки в Казахстан — в города Усть-Каменогорск, Семипалатинск и Павлодар. До Семипалатинска проходит федеральная автомобильная трасса. В приграничных районах и областях проживает 2 млн 375 тыс. 613 человек.

Развитию сотрудничества способствует создание Таможенного союза между Россией, Казахстаном и Беларусью, благодаря которому увеличились объем поставок товаров и, соответственно, товарооборот между странами. Поэтому нельзя не отметить появившееся преимущество Алтайского края: теперь именно его предприятия стали находиться в относительно более выгодных условиях от тесного сотрудничества с Казахстаном, но вместе с тем может появиться и множество проблем, связанных с безопасностью границ, контрабандой.

На границе Казахстана и России существует несколько таможенных постов, переходов. С июля 2011 г. таможенный контроль полностью отменен (<http://www.tsouz.ru/> Комиссия Таможенного союза). Теперь через границу можно перевозить товар в неограниченных количе-

ствах. По большинству товарных позиций (кроме автомобилей) отменены таможенные пошлины и налоги. Предприятия Казахстана и Алтайского края получили возможность повысить эффективность сотрудничества в сфере торговли и производства, так как географически выгодное положение еще и снижает транспортные расходы. В силу исторически сложившихся кооперационных связей приграничные регионы Казахстана на протяжении многих лет по объему товарооборота стабильно являются основным внешнеторговым партнером Алтайского края. Доля Казахстана во внешнеторговом обороте Алтайского края составляет 28,4% (рис. 1). Это больше, чем у ближайшей к нему по объемам торговли Украины почти в 3 раза (10,2%).

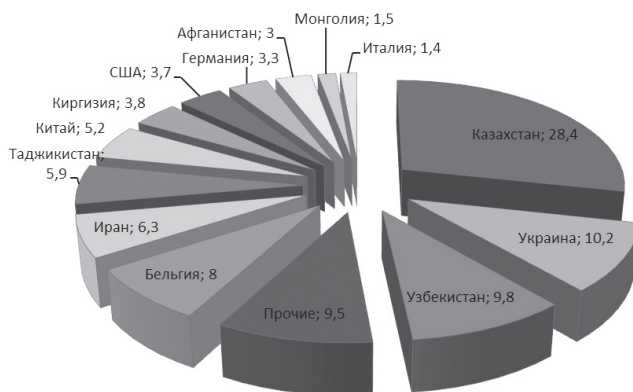


Рис. 1. Доля стран во внешнеторговом обороте Алтайского края в 2010 г., %

Проанализируем показатели внешнеторговых отношений с Казахстаном приграничных субъектов России для того, чтобы выявить их взаимную дополняемость и зависимость (табл.).

Как видно из таблицы ([http://www.gks.ru/Государственный статистический комитет России](http://www.gks.ru/Государственный_статистический_комитет_России)), экспорт в Казахстан большинства субъектов превышает импорт, и, безусловно, эта взаимная торговля с Казахстаном выгодна приграничным регионам. У Алтайского края, Курганской, Омской, Оренбургской областей товарооборот с Казахстаном превышает товарооборот с другими странами, но эти области получают от него в основном сырье для тяжелой промышленности, а Алтайский край отличается от них тем, что основная позиция импорта — это сырье для пищевой промышленности. Доля Алтайского края в общероссийском товарообороте с Казахстаном (2,1%) не так высока, как у Оренбургской и Челябинской областей, но выше, чем у большинства приграничных регионов.

Основные экономические показатели торговли с Казахстаном приграничных субъектов России

№ пп	Регион	Экспорт, млн долл. США	Импорт, млн долл. США	Товарооборот, млн долл. США	Товарооборот с остальными регионами и странами, млн долл. США	Товарооборот на душу населения, тыс. долл. США	Доля региона в общем товарообороте, %
1	Алтайский край	396,5	164,2	560,7	533	231	2,1
2	Астраханская область	286,6	21,2	307,8	577	303	1,2
3	Волгоградская область	224,7	39,9	264,6	621	101	1,1
4	Курганская область	135,5	142,6	277,1	159	304	1,1
5	Новосибирская область	316,7	130,6	447,3	1796	166	1,8
6	Омская область	234,7	217,7	452,4	351	228	1,8
7	Оренбургская область	653,9	1136,2	1910,1	1729	939	7,9
8	Республика Алтай	0,249	—	0,249	40,7	1,2	0,02
9	Самарская область	595,8	80,1	675,9	5734	213	2,8
10	Саратовская область	267,2	36,9	304,1	1509	120	1,2
11	Тюменская область	85,9	29,7	115,6	35871	33	0,4
12	Челябинская область	668,7	858,3	1527	6029	438	6,3
	Всего	3866,4	2857,4	6842,8	54949,7	—	—

Товaroоборот с Казахстаном на душу населения (рис. 2) у Алтайского края чуть ниже, чем средний показатель по приграничным субъектам — 256 тыс. долл. США. Необходимо отметить, что такие огромные различия в душевых показателях имеют под собой как экономические, так и транспортно-географические обоснования. Республика Алтай имеет такой небольшой потенциал потому, что, во-первых, обладает наименьшими реальными показателями производства, т. е. у нее имеются незначительные потребности в сырье соседнего государства, и, во-вторых, она не имеет прямого транспортного сообщения с Казахстаном. Тюменская область работает в основном на потребителя из европейских стран, участок границы с Казахстаном очень короткий, существует всего один переход, и нет железнодорожного сообщения между приграничными субъектами. Оренбургская область, имеющая самый высокий душевой показатель торговли (939 тыс. долл. США), характеризуется наличием обширной границы с Казахстаном, имеет большое количество переходов (пограничных постов), автодорожное и железнодорожное сообщение, высокую потребность в минеральных ресурсах. Тем не менее Алтайский край, кроме географических границ, имеет еще экономические предпосылки для приграничной торговли с Казахстаном.



Рис. 2. Товарооборот с Казахстаном на душу населения в приграничных регионах России, тыс. долл. США

Как видно из графика (рис. 3), внешнеторговый оборот увеличивался до 2008 г., но именно в это время в мире был финансовый кризис, поэтому оборот снизился. Так как статистика не располагает точными дан-

ными о торговле с Казахстаном, мы можем сделать лишь предположение о том, что обмен продукцией все же достиг докризисного состояния, так как общий внешнеторговый оборот Алтайского края восстановился.

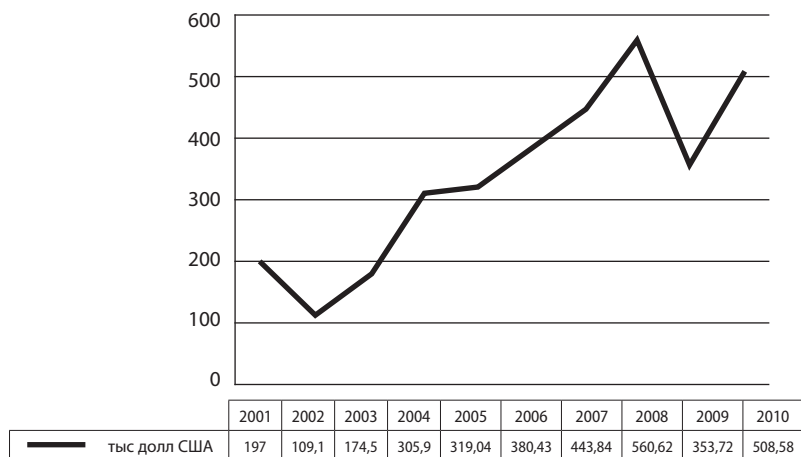


Рис. 3. Динамика внешнеторгового оборота Алтайского края с Казахстаном, тыс. долл. США

На Республику Казахстан приходится 50% от общего объема вывозимой из края машиностроительной продукции, 40% продовольственных товаров импортируется из Казахстана, что говорит об очень тесных связях и крайне высокой зависимости предприятий этих отраслей от данного рынка сбыта.

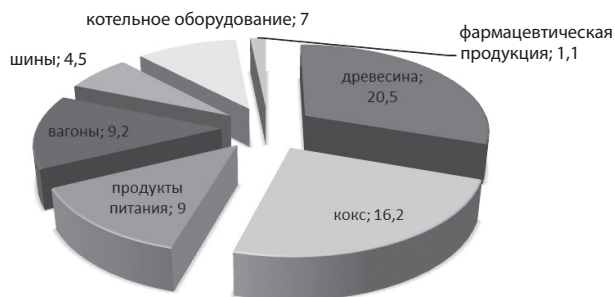


Рис. 4. Основные экспортные позиции Алтайского края, % от общего товарооборота с Казахстаном за 2010 г.

Главными статьями алтайского экспорта в Казахстан являются древесина и изделия из нее, железнодорожные локомотивы, вагоны, подвижной состав и его части, кокс и полукокс из каменного угля, паровые котлы и котельное оборудование, шины резиновые, а также пищевые продукты (рис. 4).

Также широк перечень импортируемых в Алтайский край товаров из Казахстана. В основном это овощи и корнеплоды, мясо и пищевые мясные субпродукты, зерно и продукция мукомольно-крупяной промышленности, железные руды и концентраты, оксиды и гидроксиды алюминия, каменный уголь, медь рафинированная, медные и хромовые руды и концентраты, ферросплавы (<http://www.stat.kz/> Агентство Республики Казахстан по статистике).

В структуре экспорта и импорта мы можем выявить лидеров по стоимости продукции. В стоимостном выражении на 2010 г. в экспорте Алтайского края преобладают сырая нефть, нефтепродукты, готовая продукция из стали, вагоны грузовые железнодорожные, полимеры этилена, электроэнергия, готовая строительная продукция, кокс и полукокс, легковые автомобили, шоколад, карбонаты. А в экспорте Казахстана — прокат стали, железные руды и концентраты, оксиды и гидроксиды алюминия, каменный уголь, медь рафинированная, медные и хромовые руды и концентраты, ферросплавы, необработанный алюминий. Как видно, структуры по объемам и цене в основном не совпадают.

По итогам 2010 г. 321 участник внешнеэкономической деятельности края экспортировал алтайскую продукцию в Казахстан. В сфере импорта было занято 85 хозяйствующих субъектов (<http://www.altairegion22.ru/> / Официальный сайт Алтайского края). Наиболее крупные из них — ОАО «Сибэнергомаш», ОАО «Бийский котельный завод», ОАО «Алтай-кокс», ОАО «Алтайвагон», ОАО «ПО Алтайский моторный завод», ОАО «ПО Алтайский шинный комбинат», ОАО «Михайловский завод химических реактивов», ОАО «Алтайский завод агрегатов», ОАО «Алтаймолпром», ОАО «Кучуксульфат» и другие — в Алтайском крае; АО «Казцинк», ТОО «Семипалатинский литейно-механический завод», ТОО «Востокшинторг» и другие — в Республике Казахстан.

Приведем примеры сотрудничества предприятий. Алтайские производители энергетического оборудования (ОАО «Сибэнергомаш», ОАО «Бийский котельный завод») активно участвуют в реконструкции ТЭЦ Восточно-Казахстанской и Павлодарской областей. Продолжается сотрудничество ОАО «Михайловский завод химических реактивов» с предприятиями приграничных областей по поставке химических реактивов и фармацевтических субстанций для химической и горнорудной промышленности. Металлургические предприятия АО «Каз-

цинк» (г. Усть-Каменогорск), ТОО «Семипалатинский литейно-механический завод», АО «Каз-Тюмень» (г. Риддер) Восточно-Казахстанской области, «Аксуйский завод ферросплавов» Павлодарской области являются крупными потребителями коксохимической продукции производства ОАО «Коксохим».

ОАО ПО «Алтайский шинный комбинат» осуществляет поставки автомобильных шин, камер и ободных лент предприятиям Восточно-Казахстанской области — ТОО «Востокшинторг» (г. Усть-Каменогорск), ТОО «Востокавтокомплект» (г. Семипалатинск). ОАО «ПО Алтайский моторный завод» сотрудничает с Костанайским дизельным заводом в поставках запчастей и деталей для сельскохозяйственной техники.

Строительные предприятия, которые расположены в приграничной зоне, осуществляют поставки щебня, гравия, извести, стеновых материалов, кирпича в Казахстан. Это ЗАО «Известковый завод» (Локтевский район), ООО «Моноли-ПВ» (Кулундинский район), ЗАО ПКФ «Неверовская дробильно-сортировочная фабрика», ЗАО «Масальская дробильно-сортировочная фабрика» (Локтевский район). Строительные материалы поставляются в том числе и горнодобывающим и перерабатывающим предприятиям Восточно-Казахстанской области — Риддерскому и Зырянскому горно-обогатительным комбинатам, объединение «Востокказмедь».

Торговый «Агрохимпром» имеет свое представительство в г. Павлодаре. ОАО «Агромаркет «Филиал-Сибирь» поставляет в Павлодарскую область сельскохозяйственную технику и запасные части. Предприятия Казахстана по производству молочной продукции ТОО «Исток 1» и ТОО «Восток-Молоко» сотрудничают со Славгородским молочным комбинатом, который поставляет им сухое обезжиренное молоко, сухое цельное молоко, спред, сычужный сыр.

Несмотря на то, что такое большое количество предприятий Алтайского края и Казахстана взаимодействуют друг с другом, но все же край использует возможности приграничного сотрудничества не полностью. Существует ряд проблем, которые этому мешают. Одна из них — это низкая пропускная способность железных дорог, соединяющих Казахстан и Алтай. Ее увеличение способствовало бы повышению товарооборота. В настоящее время большое количество предприятий выбирают доставку автомобильным транспортом, но качество автодорог оставляет желать лучшего, особенно в Казахстане, к тому же природная инфраструктура недостаточно развита. Кроме того, столицу края г. Барнаул с Казахстаном связывают всего два направления железных и автомобильных дорог (рис. 5), только у границы с Казахстаном одно из них разделяется на две ветки — на Семипалатинск и Усть-

Каменогорск. Имеется автодорога в Михайловском районе, но ее покрытие не удовлетворяет требованиям для перевозки грузов. Развитие транспортной инфраструктуры очень важно для повышения эффективности сотрудничества, так как возможно сокращение времени перевозок и транспортных издержек.

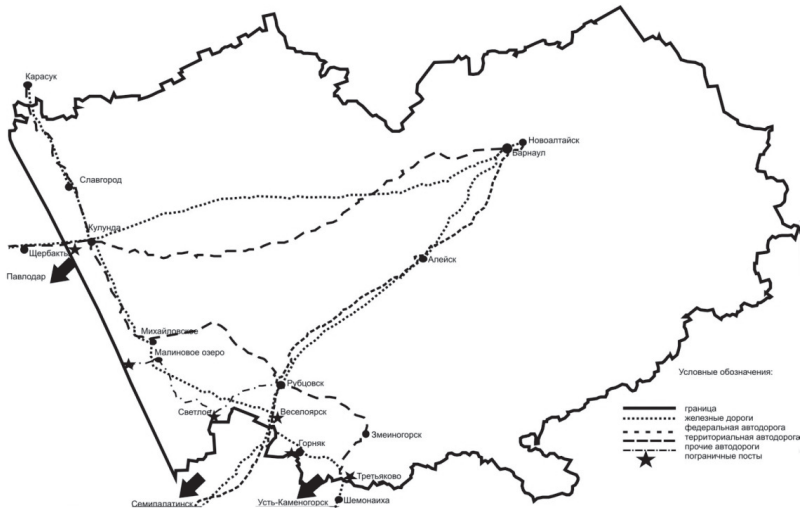


Рис. 5. Транспортное сообщение Казахстана и Алтайского края

Одна из основных отраслей промышленности Алтайского края — это пищевая отрасль. В ней работает около 2500 предприятий, занято около 400 тыс. человек. 35% производимой в крае продукции приходится на пищевую промышленность. Он занимает первое место в России по производству муки и сычужных сыров, второе место по производству макарон. Самые крупные предприятия располагаются близко к границе с Казахстаном, что создает благоприятные условия для торговли. В настоящее время многие из них успешно взаимодействуют с казахскими, которые поставляют для них сырье (мясо, молоко, зерно), а покупают готовую продукцию. На наш взгляд, создание совместных российско-казахских предприятий было бы более выгодным решением, так как таким образом можно уменьшить транспортные расходы, использование двойного капитала позволило бы обновить производственный фонд.

Необходимо отметить, что некоторые из позиций экспорта Казахстана в Алтайский край остаются без внимания предпринимателей.

Это в первую очередь овощи и фрукты, которые потребляются только в натуральном виде, но было бы выгодно за счет низкой цены использовать их в качестве сырья для производства соков, замороженной продукции.

При достаточной рекламе и создании бренда данные товары могут стать конкурентоспособными на рынке России, Казахстана и других стран СНГ. Предприятия по переработке могут быть выгодно размещены в Рубцовском, Третьяковском, Локтевском или Кулундинском районах, которые имеют железнодорожное сообщение с Казахстаном, расположены на границе с ним и имеют, пусть пока и незначительную по масштабам, инфраструктуру для развития данного бизнеса, а также относительно недорогую рабочую силу.

Еще одной перспективной отраслью, в которой можно использовать дешевое сырье из Казахстана, является легкая промышленность, а именно кожевенное, шерстяное, текстильное производства. При должном вложении средств, как частных, так и государственных, при внедрении новых технологий на юге Алтайского края может образоваться новый высокопроизводительный промышленный кластер, состоящий из предприятий отмеченных отраслей, который значительно улучшит социально-экономическую обстановку в приграничных районах края.

Таким образом, Алтайский край имеет множество предпосылок для успешных торговых отношений с Казахстаном. Для ускорения и продвижения торгово-экономических отношений соседних стран и регионов и увеличения товарооборота нужно приложить еще много усилий. Здесь может сыграть свою положительную роль теория точек роста. Так, создание новых импульсов развития в приграничных районах субъектов дружественных стран возможно путем стимуляции совместных предприятий и партнерства. В качестве таковых могут выступать компании агропромышленного комплекса и легкой промышленности, они могут простимулировать развитие прилегающих территорий. Концентрация таких фирм, в данном случае это аграрные, пищевые и текстильные предприятия, на определенных территориях приведет к образованию новых полюсов роста.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Алтайский край. Справочник инвестора, 2011–2012 / Гл. упр. экономики и инвестиций Алт. края ; сост. М. А. Акулова и др. ; под общ. ред. М. П. Щегнина. Барнаул, 2010. 127 с.

Казахстан и Россия: общества и государства/под ред. Д. Фурмана. М., 2004.

А. В. Кротов, Е. В. Шейнова

Алтайский государственный университет, Барнаул

СРАВНИТЕЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫЕЗДНОГО ТУРИЗМА В РОССИИ И АЛТАЙСКОМ КРАЕ

Прежде чем анализировать выделенные закономерности, рассмотрим, какое место выездной туризм занимает в структуре отдыха всех российских граждан. Если говорить о лете 2011 г., то большинство россиян традиционно провели свой летний отпуск дома (52%) — это прежде всего сельские (64%) и пожилые люди (63%). Все более популярным становится дачный отдых (с 14% в 2008 г. он вырос до 21% в 2011 г.). Как и ранее, довольно немного тех, кто в свой отпуск совершил выезд в другие города нашей страны (8%), на Черноморское побережье России (7%), в Крым (2%), в другие страны бывшего СССР (2%) или же за его пределы (5%), в Прибалтику (1%) (www.wciom.ru). Если рассмотреть данные показатели с 2004 по 2011 г., то можно увидеть определенные изменения (табл.).

Структура отдыха россиян, %*

Места отдыха	Годы							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
На даче, садовом участке	21	16	17	15	14	15	17	21
На Черном море (Россия)	7	7	7	7	7	7	7	7
В Крыму	3	2	1	1	1	1	1	2
В Прибалтике	1	0	0	0	0	1	0	1
В другом городе, селе России	7	8	9	7	10	9	8	8
В других местах на территории бывшего СССР	2	2	3	2	2	2	2	2
За пределами бывшего СССР (за границей)	3	2	1	3	2	3	2	5
Оставался дома, занимался своими делами	60	68	63	65	62	64	62	52
Затрудняюсь ответить	1	1	1	3	4	2	3	7

*Инициативный Всероссийский опрос ВЦИОМ проведен 17–18 сентября 2011 г. Опрошено 1600 человек в 138 населенных пунктах в 46 областях, краях и республиках России. Статистическая погрешность не превышает 3,4%.

Из анализа туризма видно, что процент отдыхающих в дальнем зарубежье невелик, но за последние восемь лет самый большой процент приходится на 2011 г. (рис. 1).

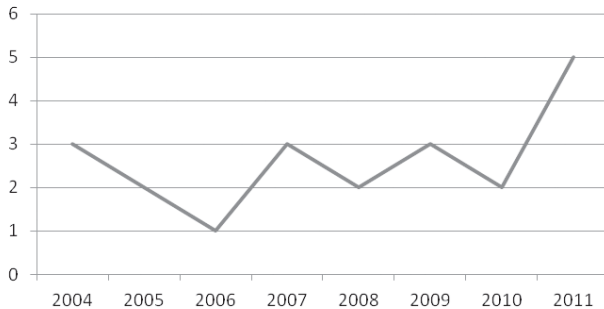


Рис. 1. Количество отдыхающих россиян за границей, %

Если рассматривать этот показатель в реальных цифрах, то заметно, что общая тенденция увеличения поездок и их максимальное количество в 2011 г. сохраняются (рис. 2).

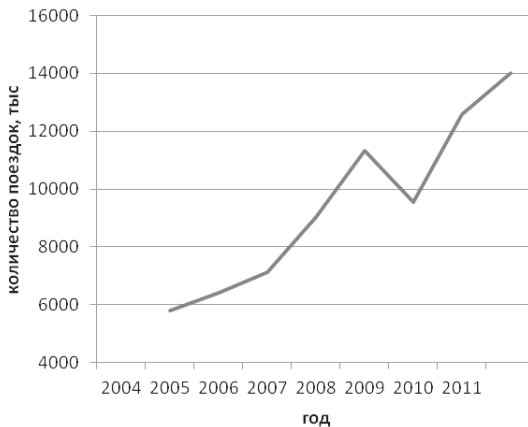


Рис. 2. Количество отдыхающих россиян за границей, тыс. поездок

Из-за этого постепенного увеличения и, как следствие, расширения экономического сектора, оказывающего данные услуги населению, важным и актуальным будет рассмотрение появившихся тенденций в отдыхе россиян, в том числе жителей Алтайского края, за границей, а также прогнозирование дальнейших изменений.

По данным Федерального агентства по туризму, россияне в 2011 г. посещали Турцию, Египет, Китай, Финляндию, Германию, Италию, Испанию, Грецию, Таиланд, Украину. Уже несколько лет подряд российские граждане предпочитают проводить отпуск именно в этих странах. При этом важно отметить, что этот список во многом не совпадает с мировым «табелем о рангах» посещаемости стран. По данным Всемирной туристской организации, 10 стран, в которые приезжает больше всего туристов со всего мира, это Франция, США, Испания, Китай, Италия, Великобритания, Турция, Германия, Малайзия, Мексика (www.unwto.org/en).

Представленный выше рейтинг показывает лишь самые основные предпочтения заграничного отдыха россиян. По данным того же Федерального агентства по туризму, каждый год русские граждане в туристских целях посещают около 40 стран дальнего зарубежья. Если отдельно рассматривать страны, которые не вошли в десятку самых популярных для русских туристов, то среди них можно выделить те, которые становятся все более предпочтительными, и те, что менее привлекают россиян (рис. 3).

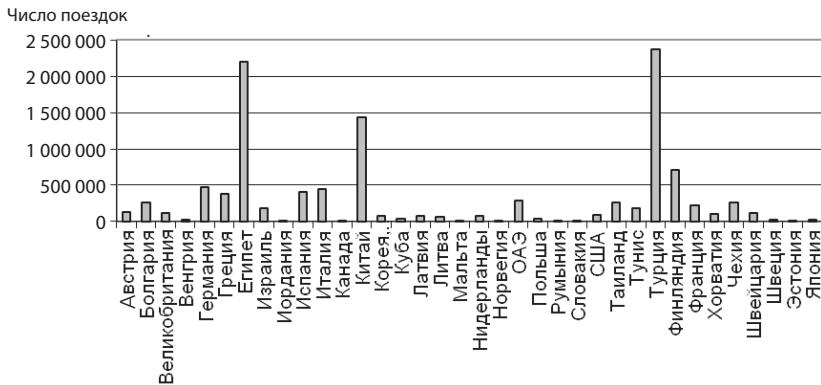


Рис. 3. Распределение туристских поездок в зарубежные страны, 2010 г.

Из диаграммы видно, что самые большие значения, естественно, у 10 лидеров. Среди остальных стран можно выделить Болгарию, Израиль, ОАЭ и Чехию.

Возникают вопросы о факторах, формирующих спрос. Стоит проанализировать причины, вследствие которых наблюдаются столь значительные различия в предпочтениях отечественных туристов и их зарубежных коллег.

Начнем с самого неточного 10-го места — с Украины. Для того чтобы отправиться на пляжи Крыма или на выходные в Киев, не нужны

ни визы, ни даже загранпаспорт. Ведь на 2011 г. загранпаспорт оформили себе лишь 18% россиян. У многих на Украине живут родственники и друзья, кроме того, отсутствует языковой барьер. Необходимо учитывать также схожие традиции, общую историю.

Для жителей европейской части нашей страны расстояние до Украины близко и в прямом смысле — можно легко добраться на автомобиле или на поезде. Украина — страна, которая должна лидировать по количеству россиян, отдыхающих на ее просторах, что недалеко от истины. Но статистика фиксирует только продажи путевок, причем в российских турфирмах, поэтому всего 10-е место.

Каковы факторы в остальных случаях? Что заставляет русских проводить отпуск совсем не там, где отдыхает остальной мир? Первая причина — это необходимость получения визы.

В Турции и Египте с визами нет особых проблем — только марка в аэропорту и все. В то время как для поездки к мировым лидерам по туристской посещаемости — во Францию и США — россиянам необходимо оформлять визы. Однако в десятке любимых нашими гражданами курортов лишь четыре безвизовых страны — это меньше половины (вдобавок к Турции и Египту еще Таиланд и Украина). И, наоборот, в мировом топ-листе есть безвизовая для русских Малайзия. Поэтому визовый режим — не основной аргумент выбора страны отдыха для россиян.

Важным фактором является расстояние. До Турции и Египта лететь относительно близко, хотя эти страны географически доступны для жителей европейской части России, а вовсе не для жителей Сибири и Дальнего Востока. Также, Таиланд не намного ближе Малайзии. Но безвизовый Сиам попал в десятку любимых мест отдыха россиян, а столь же безвизовая Малайзия — нет. Поэтому здесь сразу появляется еще один фактор, очень весомый для столь большой страны, как Россия. Это, конечно, возможность прямых и чартерных перелетов. Во все страны, где часто отдыхают русские, из России летает множество прямых рейсов, причем разных авиакомпаний. Плюс туристские чартеры. Возможно, в этом причина редких поездок в Малайзию — туда до сих пор надо добираться с пересадкой, следовательно, цена отдыха увеличивается. В Таиланд же туристов доставляют десятки самолетов в неделю — регулярных и чартерных, в Бангкок, на Пхукет и Самуи. Прямой рейс в Мексику, на пляжный курорт Канкун, появился лишь в прошлом зимнем сезоне (2010–2011 гг.), и турпоток из России в эту страну сразу удвоился (www.kp.ru).

Для исследования важно, какой именно отдых привлекает россиян за границей. Из десяти любимых россиянами курортов восемь — как раз

пляжные. Естественно, что Италию, Испанию или Грецию, так же как Китай и Украину, чисто морскими странами не назовешь, там есть и древние города, и музеи, и другие туристские достопримечательности. Но все они удачно сочетаются с солнцем и морем. Это значительный плюс для жителей северной страны.

Все названные составляющие предпочтений россиян являются основными факторами, которые влияют на выбор страны выезда соотечественников, хотя можно с уверенностью сказать, что нет того единственного аргумента, который бы однозначно повлиял на выбор места отдыха, а есть определенная совокупность: отсутствие визы, прямые перелеты, пляжный отдых, транспортная доступность и, конечно, особенности менталитета населения принимающих стран. Все это и формирует картину географии отдыха россиян. Важно дополнить, что эти факторы являются основными, но не единственными. На них накладывается еще многое, например, политическая обстановка в той или иной стране.

Примером может служить ситуация в любимом россиянами Египте. Хотя эта страна и находится на втором месте среди самых посещаемых россиянами, спрос на поездки в Египет в 2011 г. упал на 40% по сравнению с 2010 г. Виной тому — массовые беспорядки и волнения, начавшиеся в стране в январе 2011 г. Тогда МИД и Ростуризм не рекомендовали россиянам ездить в Египет, было введено ограничение на продажу путевок в эту страну, которое сняли только в апреле (www.vesti.ru).

Итак, мы видим, что десять наиболее популярных мест отдыха россиян в дальнем зарубежье не случайны, эти направления сформированы определенными факторами. Какова ситуация в данном аспекте для жителей Алтайского края? Для анализа был рассмотрены данные за 2011 г. трех туристских фирм Алтайского края, активно продающих путевки за рубеж. При рассмотрении отчета были суммированы все туристские выезды по отдельным странам: Китай — 1697, Таиланд — 891, Турция — 1236, Египет — 128, Греция — 99, Тунис — 15, Индия — 18, Испания — 91, ОАЭ — 248, Италия — 29, Куба — 4, Вьетнам — 47, Индонезия — 21, Мальдивы — 12, Германия — 54, Доминиканская Республика — 12, Бали — 15, Сейшелы — 3, Франция — 20, Чехия — 49, Хорватия — 7, Нидерланды — 4, Мексика — 2, Болгария — 7, Швейцария — 2, Австрия — 5.

Данные представлены по 26 странам. Мы видим однозначных лидеров продаж — это пять государств, те, в которые было продано более 100 путевок. Для наглядности представим информацию в виде графика (рис. 4).

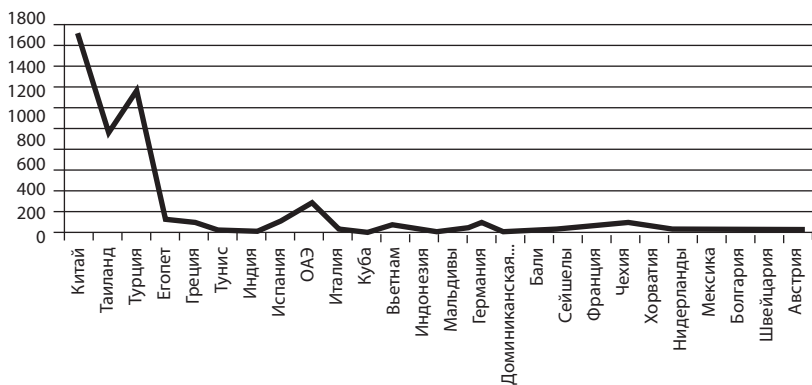


Рис. 4. Структура выездного туризма Алтайского края

Главный лидер — это Китай, далее по популярности — Турция, на третьем месте — Таиланд, потом ОАЭ и Египет. Для процентного соотношения рассмотрим диаграмму (рис. 5).



Рис. 5. Количество выехавших туристов Алтайского края, чел. и %

Можно выделить еще пять популярных направлений, но они значительно отстают от первой пятерки, так как количество проданных путевок в эти страны уже менее 100. Сюда относятся Греция и Испания — по 2%; Германия, Чехия и Вьетнам — по 1%.

В России наиболее популярной страной является Турция. Причины этого ранее уже оговаривались: безвизовый режим, возможность покуп-

ки экономичных путевок, пляжный отдых и плюс географическая близость. Но этот последний фактор относится только к жителям европейской части России, а для жителей Алтайского края перелет до Турции занимает значительно больше времени. Именно поэтому можно сделать вывод о том, почему в Алтайском крае эта страна опускается на второе место в рейтинге, уступая лидеру в два раза. И все же остальные факторы, формирующие спрос на отдых в Турции, также привлекательны для жителей Алтайского края, поэтому продажи путевок в данную страну остаются высокими. Этому способствуют к тому же прямые и чартерные вылеты из Новосибирска и, что особенно важно, из Барнаула.

Несколько другая ситуация складывается по выездам на отдых во вторую по привлекательности для россиян страну — Египет. Продажи путевок в крае в процентном соотношении значительно уступают общероссийским, и Египет по популярности числится на 5-м месте — на него приходится всего 2%. В данном распределении важную роль играют большое расстояние, как и в случае с Турцией, политическая обстановка в стране, отмена рейсов из Барнаула и, конечно, конкуренция стран Юго-Восточной Азии.

На третьем месте по популярности для россиян находится Китай, что вполне логично. Китай входит в десятку мировых лидеров, это огромная страна с богатой культурой, историей, с которой к тому же Россия имеет протяженную общую границу. Важный фактор — это привлекательность шоп-туров, столь популярных в настоящее время. Для Алтайского края Китай является наиболее востребованным направлением — на него отводится 36% от всех проданных путевок в дальнее зарубежье. Для жителей Алтайского края действуют все факторы, формирующие спрос на данную страну у россиян, и есть еще один дополнительный — это близость страны. Все в совокупности приводит к тому, что продажи туристских путевок в Китай в Алтайском крае в разы превышают продажи в другие популярные места отдыха.

Третье и четвертое места по предпочтениям среди россиян отдают Финляндии и Германии соответственно. Для жителей Европейской России эти страны привлекательны не только своей культурой и историей, но и близостью, в особенности Финляндия. К тому для жителей Санкт-Петербурга и Ленинградской области эта страна является безвизовой, что вызывает огромные туристские потоки в ее направлении. Этого нельзя сказать о жителях Алтайского края, поэтому Финляндия вообще отсутствует в лидерах по продажам путевок. А вот Германия, несмотря на то, что значительно уступает тому же Китаю или Турции по туристской посещаемости, все же находится на 8-м месте по популярности. Это можно объяснить довольно тесными отношениями Алтайско-

го края и Германии: экономическими, социальными и научными. Кроме того, нужно учитывать, что в крае проживает большое число русских немцев, для которых облегчена процедура получения визы.

На основе проведенного анализа была построена карта, отражающая структуру выездного туризма из России и Алтайского края (рис. 6).

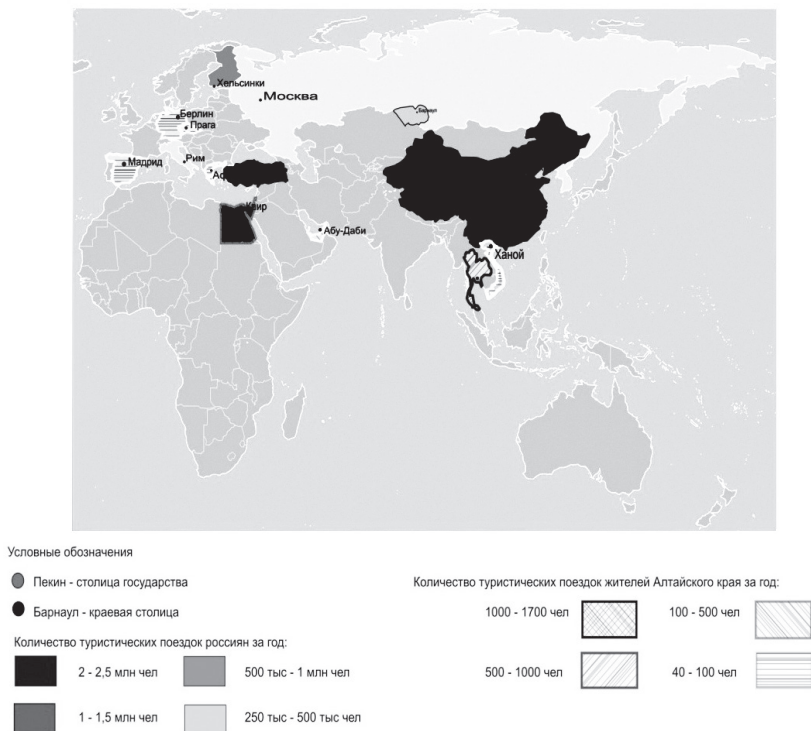


Рис. 6. Популярные направления отдыха россиян и жителей Алтайского края в 2011 г.

Таким образом, сравнивая наиболее популярные направления отдыха в дальнем зарубежье для россиян и жителей Алтайского края, мы можем отметить главный фактор в формировании туристского спроса — это отдаленность Алтайского края от Центральной России, что ориентирует жителей края на восточное направление при выборе мест отдыха. Ярким примером могут служить показатели продаж в Таиланд. В рейтинге популярности для россиян он занимает лишь девятое место, а для жителей Алтайского края — уже третье.

Исходя из географического положения Алтайского края можно отметить, что туристские потоки будут возрастать в тех направлениях, которые будут наиболее транспортно доступны. Можно спрогнозировать в будущем рост продаж зарубежных туров в такие страны, как Камбоджа, Филиппины, Индонезия и, возможно, Индия. Здесь важными компонентами роста будут выступать транспортные предложения туроператоров или авиакомпаний. Индия, по всей видимости, отменит визовые формальности для россиян, а по внутренним ценам эти направления на сегодняшний день выигрывают у своих основных конкурентов. Культурно-историческая и природно-географическая составляющие в данных странах также присутствуют. Не хватает только разрекламированности местных красот и достопримечательностей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- ВЦИОМ [Электронный ресурс]. — URL: www.wciom.ru.
Федеральное агентство по туризму [Электронный ресурс]. — URL: www.russiatourism.ru.
Комсомольская правда [Электронный ресурс]. URL: www.kp.ru.
Вести. RU [Электронный ресурс]. — URL: www.vesti.ru.
World Tourism Organization UNWTO [Электронный ресурс]. — URL: www.unwto.org/en.

Е. П. Крупочкин, М. А. Борисенко

Алтайский государственный университет, Барнаул

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИС ДЛЯ АНАЛИЗА ТУРИЗМА (на примере г. Тобольска)

Тобольск — город с богатым культурно-историческим наследием. Сегодня немаловажным показателем процветания и экономического развития города является сфера туризма. На сегодняшний день в этой сфере и сопутствующих отраслях в Тобольске занято более 5 тыс. человек. Прием туристов и экскурсантов осуществляют 13 туристских фирм, из них 8 туроператоров по внутреннему и въездному туризму и 5 турагентств. По сравнению с предыдущими годами количество туристских организаций, работающих на въездной и внутренней туризм, возросло в два раза (www.admtobolsk.ru; <http://tobolsk.info/spravka/gostyam-goroda/kuda-obra-titsya>).

Основной поток туристов прибывает в Тобольск из Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов, с юга Тюменской области,

Екатеринбурга, Омска, Челябинска, Москвы, Санкт-Петербурга и других городов России. В структуре турпотока есть и иностранные туристы из Германии, США, Франции, Австрии, Польши, Китая, Японии, Голландии, Украины, Казахстана, Белоруссии, Азербайджана и др.

Весьма показательными графиками, иллюстрирующими интенсивность развития туристской отрасли в г. Тобольске, являются динамика и прогноз туристского потока (рис. 1) и доля занятых людей в области туризма от общей занятости населения (рис. 2).

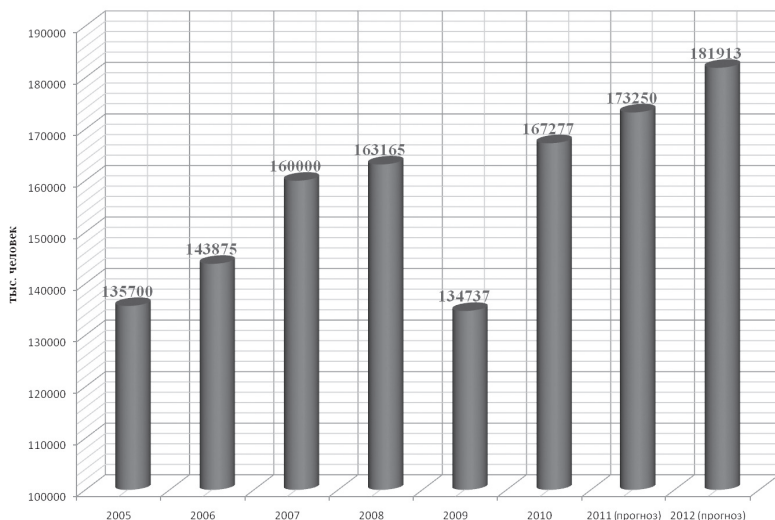


Рис. 1. Динамика и прогноз туристского потока в Тобольске



Рис. 2. Доля занятых людей в области туризма от общей занятости населения

Между тем существует целый ряд внутренних и внешних проблем, сдерживающих достижение стратегических целей в развитии туризма: отсутствие маркетинговой политики по продвижению тобольского турпродукта на российском и международном рынках; недостаточное использование местного природного и историко-культурного наследия; недостаточная деятельность по продвижению города

как территории, благоприятной для туризма и туристской активности; недостаточная развитость информационной инфраструктуры туризма; отсутствие актуального пакета инвестиционных предложений в сфере туризма; низкая доходность туристской деятельности в части туристского продукта внутреннего туризма как для бюджета, так и для исполнителя; недостаточное привлечение местного населения в социальную сферу туристских услуг; дефицит квалифицированных кадров, низкий уровень туристского сервиса; значительный физический износ большого числа объектов историко-культурного наследия и туристской инфраструктуры города; отсутствие аэропорта (ближайший аэропорт находится в Тюмени на расстоянии 250 км от Тобольска по федеральной трассе) и др.

Отметим, что значительная часть указанных недостатков может быть решена с помощью грамотного, стратегического управления на основе геомаркетинга, под которым понимается совокупность ГИС-технологий, использующих пространственно-локализованные данные и систему маркетинговых исследований. Именно эта система предлагается авторами для решения таких задач, как повышение доли туризма в сфере услуг города, улучшение инвестиционной привлекательности туристского сектора экономики и др. Но для этого необходима технология, позволяющая владеть и использовать полную информацию о местоположении и состоянии объектов туризма, о достопримечательностях города и удовлетворяющая оперативным запросам по поиску объектов и моделированию различных ситуаций. Ответом на постоянно возникающие потребности в оперативном информационном обеспечении туротрасли, на наш взгляд, могут быть ГИС-технологии, ориентированные на широкое использование банков статистических и картографических данных. Для решения отмеченных задач реализуется ГИС-проект «Туризм г. Тобольска».

Рассмотрим цикл принятия решений с помощью ГИС, состоящий из четырех взаимосвязанных блоков (рис. 3).

Оценка реальной ситуации. В данном блоке рассматривается территория с учетом географических особенностей, нуждающаяся в более совершенном управлении. Собрав все необходимые географические сведения, следует создать упрощенную модель состояния территориального объекта исследования, т. е. модель реальной ситуации. Особенно важно собранных данных должны быть пространственные и атрибутивные характеристики, которые в своей совокупности позволят пользователю ГИС определить, в каком месте происходят те или иные события. Главное при этом — добиться того, чтобы полученные данные в точности отражали реальную ситуацию, т. е. были достоверными. Таким образом, важнейшее значение здесь имеют два фактора: 1) выбор источников данных; 2) качество собранной информации.

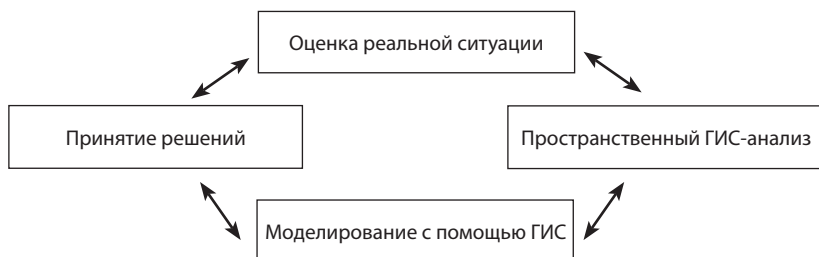


Рис. 3. Схема принятия решений, ориентированная на использование ГИС

Пространственный ГИС-анализ. Во втором блоке полученные характеристики вводятся в ГИС, которая содержит несколько слоев с данными, составляющих в целом некоторую модель реальной ситуации. Посредством частичного наложения (оверлея) или комбинирования отдельных слоев можно выявлять и распознавать различные пространственные соотношения и взаимосвязи. Кроме того, при условии, что все данные хранятся в базе данных, они могут использоваться для статистического анализа. Например, такой анализ может быть реализован с помощью структурированного языка запросов *SQL* в ГИС *MapInfo*. Отметим, что от способа ввода данных могут зависеть их качество и формат. Так, например, данные могут храниться в базе данных ГИС в растровом или векторном форматах. Векторный формат более предпочтителен в условиях жестких ограничений в техническом состоянии компьютерной техники, скорости сетей. Его большие преимущества заключаются в возможности создания оперативных карт и реализации быстрых запросов, в построении цветных композиций и внедрении в массовые расчеты алгоритмов векторной алгебры над топологическими слоями и т. д. Главное преимущество растровых форматов — возможность создания производных «гридов» (*grid*-поверхностей) с результатами классификации или промежуточной обработки исходных данных, например данных дистанционного зондирования. При создании информационно-картографической справочной системы туризма поддержка обоих форматов чрезвычайно важна.

Моделирование с помощью ГИС. Блок моделирования ориентирован на существующие способы обработки и анализа информации о туризме, включая математические и узконаправленные модели. Особый интерес представляет математико-картографическое моделирование, под которым понимается органическое комплексирование математических и картографических моделей в системе «создание — использование карт» для целей конструирования или анализа тематического содержания карт (Берлянт А. М., 2002; Червяков В. А., 2005 и др.). Такое сочетания

ние двух видов моделей может быть различным, при условии обязательного присутствия картографической модели на одном из этапов моделирования (как исходный материал или конечный результат исследования). Примером сочетания может быть создание карт структуры туристско-рекреационной системы с последующим анализом распределения пространственных корреляций с помощью математико-статистических моделей, характеризующих степень влияния природных условий на перспективы развития туристского сектора и т. п.

Применяя сочетания различных типов моделей, можно решать задачи практически любого уровня сложности. Существует несколько способов сочетания элементарных моделей. Цепочкообразный вариант конструирования сложной модели предполагает, что исходным материалом для последующей модели будут результаты моделирования предыдущей. Сетевой вариант заключается в параллельной обработке одних и тех же данных по различным алгоритмам и в формировании обобщающего результата. Древовидный вариант предполагает создание на основе одной модели нескольких результирующих одной тематики. Например, таким результатом могут стать серии карт, показывающие с разных сторон туристско-рекреационный потенциал территории.

Принятие решений. Простейшими примерами выработки рекомендаций и принятия решений могут служить такие операции с базами данных, как запрос, классификация и группировка данных. С помощью этих операций, например, можно выполнять массовые расчеты показателей, ранжировать их по заданным критериям и т. п. Еще одной важной функцией этого блока является анализ сетей (гидрографии, коммуникаций, потоков распространения загрязнения и др.), необходимых для расчета наиболее оптимальных туристских маршрутов. Часто для обновления имеющейся в ГИС информации привлекаются аэро- или космические снимки, в связи с чем необходимо предусмотреть анализ растровых изображений, в основном используемых для мониторинга наблюдаемых процессов.

По сравнению с остальными, блок выработки рекомендаций и принятия решений в большинстве ГИС не является самостоятельным, хотя именно он и представляет собой основную цель реализации ГИС-проектов. Это можно объяснить тем, что указанный блок очень конкретен и должен создаваться для конечного пользователя с учетом всех его нужд и потребностей, а на данный момент существует не так много ГИС для конечного пользователя, применяющихся по прямому назначению. Вместе с тем отметим, что сами ГИС никаких решений не принимают, а снабжают своих пользователей информацией в такой форме, которая облегчает принятие решений.

Рассмотрим содержание реализуемого ГИС-проекта «Туризм г. Тобольска», который разрабатывался в ГИС-среде *MapInfo Professional 8.5 SCP*.

Первым шагом работы была привязка местности в географической системе координат (проекция Меркатора (*WGS 84*), зона 42). Данная задача решалась с помощью программы *Google Map*. Для привязки определялись географические координаты контрольных точек, находились аналогичные точки на топографической карте и космическом снимке.

Следующий шаг заключался в сборе и систематизации тематической информации, взятой из литературно-географических, учетно-статистических источников и интернет-ресурсов. Для реализации проекта за основу был принят послойный принцип организации и управления данными, т. е. создавались векторные слои в программе *MapInfo*. В процессе работы были созданы следующие слои:

Gydro — гидрография г. Тобольска (р. Иртыш, р. Сузгунка и другие локальные водные объекты — реки, озера);

Districts — городские кварталы;

Street — городская транспортная сеть (проспекты, улицы, переулки, проезды и т. д.);

Forest — лесопарковая зона;

Objects — объекты туристского сектора экономики (инфраструктура — гостиницы, турфирмы и т. д.; достопримечательности — храмы, памятники и т. д.; культурные объекты — музеи, театры и т. д.).


Создание слоев осуществлялось с помощью встроенного ГИС-инструментария. Результатом такой работы стали векторные слои в топологическом формате, при этом для каждого слоя создавалась собственная цветовая палитра.

Значительная часть работы была посвящена экспериментам по созданию новых условных обозначений и разработке легенды тематических карт. Основными способами, которые использовались при создании условных обозначений в проекте, стали: способ значков (туристские объекты и инфраструктура), способ ареалов (лесопарковая зона) и способ линейных знаков (городская транспортная сеть) и др.

Несколько подробнее остановимся на способе значков, который наиболее соответствует в социально-экономической сфере локализации объектов и конкретных географических пунктах. В этом качестве он обеспечивает адекватное действительности изображение пространственной структуры территориальных социально-экономических систем: сетей размещения населения, промышленности, транспортных и сельскохозяйственных центров, пунктов общественного обслуживания. Поэтому во многих направлениях научно-справочного социально-экономиче-

ского картографирования способ значков выступает как основной способ изображения (табл.).

Условные обозначения в рамках ГИС-проекта «Туризм г. Тобольска»

Название слоя	Название условного знака	Вид знака и цвет
Gydro	Гидрография (реки, озера)	
Districts	Городские кварталы	
Street	Городская транспортная сеть	
Forest	Лесопарковая зона	
Object	Тобольский кремль	
	Церкви, храмы	 — православные  — мусульманские
	Памятники	
	Музеи	
	Мемориальное завальное кладбище	
	Туристские фирмы	.
	Средства размещения (гостиницы, отели)	
	Театры	т

Содержательные возможности способа: ярко выраженная способность локализованных знаков передавать с той или иной степенью количественные характеристики явлений, выражаемые в размерности значков (по шкалам): абсолютной или условной. Важность четкой передачи количественных соотношений объектов в картографии влияет и на использование значков различной формы. Возможности применения разных форм знаков достаточно широки, но для наиболее четкой их сопоставимости по размерам особенно удобно использовать единую форму — квадрат, круг, ромб, треугольник и т. д. (Евтеев О. А., 1999). Распространение значкового способа сдерживается отсутствием соответствующих географически ориентированных фондов (банков) данных, хотя технические возможности построения значковых карт средствами автоматизации на сегодняшний день обеспечены полностью.

Заключительным этапом реализации проекта стала разработка легенды (см. табл.). В ее основу были положены требования, активно используемые в отечественной тематической картографии: исчерпывающая полнота и соответствие содержанию и системе обозначений, принятым на карте; ясность и однозначность (а также возможно большая краткость) объяснения значения картографических символов; системный принцип построения (логичная последовательность обозначений) и др.

Роль ГИС в исследованиях туризма возрастает пропорционально развитию современной компьютерной техники. Результатом такого развития является повсеместное внедрение ГИС-технологий в массовые исследования туристской отрасли. Геоинформационные технологии и ГИС-картографирование могут служить инструментом управления и средством наиболее объективной оценки рекреационных ресурсов, что показано в настоящей работе.



Рис. 4. Фрагмент цифровой картографической основы с показом наиболее важных туристских объектов, реализованных способом наглядных значков

Туристско-рекреационные карты как один из результатов выполнения цикла оценочных работ получают сегодня широкое распространение как в нашей стране, так и за рубежом. Туристское ГИС-картографирование отражает решение, как минимум, трех важных задач: научной обоснованности и достоверности, практической значимости и технологии создания. Вместе с тем туристские карты должны содержать не только сведения о географическом пространстве, предназначенном для отдыха, как о природном объекте или территории, но и о системе обслуживания туристов, способствовать популяризации туризма, служить средством воспитания у людей бережного отношения к природе. Это отмечают не только разработчики ГИС-технологий, но и руководящие региональные и муниципальные органы.

В ходе работы создана логическая модель, получен цифровой картографический каркас Тобольска (рис. 4), основным содержанием которого стали туристские объекты и инфраструктура города, элементы топоосновы (гидросеть, транспортная сеть, городские кварталы, лесопарковая зона и др.). В дальнейшем планируется создание новых слоев, в которых будут отображаться все сооружения, строения и дома Тобольска, социальные объекты (больницы, школы и т. д.). Будет построена серия тематических карт, на которых будут показаны основные туристские маршруты, предлагаемые экскурсантам турфирмами. Полученные результаты будут положены в основу разработки концептуальной модели информационно-картографической поисковой системы Тобольска.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Официальный сайт администрации города Тобольска [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.admtobolsk.ru>.

Тобольский городской интернет-портал «Тобольск-Информ» [Электронный ресурс]. — URL: <http://tobolsk.info/spravka/gostyam-goroda/kuda-obratitsya>.

Берлянт А. М. Картография : учебник для вузов. М., 2002. 336 с.

Червяков В. А., Круаочкин Е. П., Барышникова О. Н. и др. Теория и технология регионального картографического моделирования: геоинформационные подходы : монография / отв. ред. В. А. Червяков. Барнаул :, 2005. 136 с.

Евтеев О. А. Проектирование и составление социально-экономических карт : учебник. М., 1999. 224 с.

А. Н. Ладыгина

Алтайский государственный университет, Барнаул

ИСКУССТВЕННЫЙ РЕЛЬЕФ — ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНОГО ЛАНДШАФТА

Поверхность земли представляет собой неоднородную структуру, что в значительной степени влияет на распределение тепла, влаги и разнообразия растительности на ее поверхности, определяющие тот или иной тип ландшафта.

Разные типы ландшафта обладают своими особенностями и преимуществами как в хозяйственном использовании территории, так и в эстетическом восприятии. Для того чтобы объединить все важные качества разных типов ландшафтов на одной территории, возникла необходимость создания искусственного рельефа. Нарушенные земли в результате искусственных преобразований могут приобрести новые качества и иной облик. Изменение облика рельефа приводит к перестройке связей и функционирования всей системы ландшафта. В связи с этим изучение таких изменений является одной из важнейших задач ландшафтного планировщика.

В своей работе ландшафтный планировщик непременно использует понятие геопластики. Геопластика — вертикальная планировка подлежащих озеленению территорий с целью архитектурного и художественного преобразования рельефа местности. Проще говоря, это процесс изменения ландшафта искусственным образом.

На заре цивилизации практически все народы мира возводили на горизонтальной плоскости земляные и каменные сооружения, устремлявшиеся в небо: египетские пирамиды, вавилонские башни-зиккураты, ступенчатые пирамиды, мегалиты кельтов, курганы скифов, а террасы и подпорные стены знаменитых садов Семирамиды и античных вилл формировали не только ландшафт, но и с помощью измененного рельефа собирали дождевые осадки, направляли водяные потоки из источников, улучшали инсоляцию участка и состояние почв, защищали от ветра определенные пространства.

Подлинный расцвет геопластики начался во второй половине XVIII в. Геопластика широко использовалась в практике паркостроения как способ изменения естественного рельефа. Создание искусственных холмов и насыпей, гротов и террас — мощное средство преображения ландшафта, позволяющее уйти от монотонности и однообразия равнинной местности, выявить и подчеркнуть красоту ландшафта. Вид ландшафта менялся с течением времени, поддаваясь веяниям моды.

В XIX в. геопластика широко использовалась в практике садоводства как способ «улучшения» естественного рельефа. Создание искусственных холмов и насыпей, гrotов и террас — мощное средство преобразования ландшафта. Земляные насыпи, валы и террасы помогут скрыть то, что мы не желаем видеть (соседские окна, индустриальные пейзажи), и создают максимально полную иллюзию уединения, погруженности в природную среду.

Еще одна привлекательная сторона применения геопластики — экологичность, «безотходность» при комплексной разработке участка. Грунт, вынутый из котлована при строительстве дома и создании пруда, не вывозится, а используется на месте для благоустройства и художественно-оформления территории.

В геопластике выделяются следующие виды работ: создание искусственных дамб и валов; сооружение различных игровых зон (горки, лабиринты); террасирование склонов; возведение искусственных холмов, горок, откосов.

Рельеф — это основа любого ландшафта. Он является той границей раздела, выше которой действуют внешние силы Земли, а ниже — внутренние силы. От высоты территории над уровнем моря, от характера поверхности, ее уклона и крутизны, от геологического строения и подстилающих горных пород зависит то, какие почвы формируются, какие растения и животные обитают, как распределяются атмосферные явления над этими местами.

Как элемент ландшафта, рельеф оказывает сильное влияние на все остальные элементы, но и сам зависит от них. Однако можно отметить, что рельеф — самая устойчивая к изменению составляющая ландшафта. При изменении рельефа во времени меняются и другие компоненты ландшафта, связанные с ним, изменяется и сам ландшафт.

Всхолмленный рельеф вносит существенное разнообразие в условия развития растений, перераспределения в пространстве света, тепла, влаги, почвенного плодородия, определяет направление и силу ветра. Наибольшее влияние на процесс роста деревьев и кустарников оказывают экспозиция склонов, уклон местности и географическое положение.

Экспозиция склона определяет суммарную освещенность и световой режим в течение дня и сезонов года, а следовательно, и температуру приземных слоев воздуха и почвы. На хорошо освещенных и прогреваемых склонах южной, юго-восточной и юго-западной экспозиций формируются садово-парковые ландшафты из более свето- и теплолюбивых пород, преимущественно лиственных; чередованием открытых полей и массивов насаждений достигается игра света и теней. На крутых склонах лучше приживаются неприхотливые породы с мощной, хорошо разветвленной корневой системой (акация белая, каркас кавказский, можжевельник казацкий, сосна горная, тамарикс).

На количество получаемой склоном солнечной радиации влияет уклон поверхности. Угол падения прямых солнечных лучей на склонах южной экспозиции больше, чем на ровных территориях, и следовательно, больше получаемое ими количество тепла. В садово-парковых композициях могут использоваться породы, обмерзающие на холодных склонах: в нечерноземной зоне — каштан конский, акация белая, плодовые породы; в степной зоне — тополь Болле, платан, виргилия желтая, ива вавилонская, дейция изящная и др.

В зависимости от широтного положения лучшие лесорастительные условия складываются на хорошо освещенных и прогреваемых склонах в северных районах страны и на склонах северной экспозиции в засушливых южных районах.

Формы склонов имеют исключительное значение как фактор перераспределения атмосферных осадков и почвенного плодородия. Как правило, на склонах, особенно крутых, формируются более бедные и сухие участки, поэтому на них надо высаживать древесные породы и кустарники, не требовательные к почвенному плодородию. В пониженных частях рельефа, напротив, формируются влажные и плодородные почвы. В лучших местах обитания целесообразно создавать садово-парковые массивы, рощи, куртины из пород, требовательных к почвенному плодородию (Николаевская З. А., 1989).

При создании искусственного ландшафта человек вмешивается в природные процессы и создает особый пейзаж. Ф. М. Мильков (1986) в своей работе называет такие ландшафты антропогенными, т. е. такие комплексы, в которых на всей или на большей их площади коренному изменению под воздействием человека подвергается любой из компонентов ландшафтов.

Антропогенные ландшафты, как и естественные, представляют собой компонентную систему, единый комплекс равнозначных компонентов, развивающихся в соответствии с природными закономерностями. Приемы и методы из исследования во многом сходны с приемами и методами изучения других (естественных) генетических групп ландшафтных комплексов. Антропогенные ландшафты, подобно естественным, отличаются исключительным разнообразием (Казаков. Л. К., 2008).

Применяя способ преобразования территории — геопластику, в первую очередь изменяют такой природный компонент, как рельеф. С изменением рельефа земной поверхности нарушаются вертикальные и горизонтальные связи в ландшафте, изменяются режим сточных вод, инсоляция, уровень грунтовых вод. Далее трансформируется растительный покров, что зависит от степени изменения земной поверхности. Входные воздействия (на тот или иной компонент) передаются по цепочкам

вертикальных связей на другие компоненты, а по каналам горизонтальных связей — на иные геосистемы.

Изменения ландшафта с помощью геопластики требуют прежде всего контроля со стороны человека. Будет ли измененный ландшафт устойчиво функционировать в гармонии с природной средой — это зависит от тщательно продуманной планировки со стороны разработчиков. В условиях городской застройки изменяемый рельеф должен соответствовать ряду условий.

Для достижения единства рельефа и застройки необходима тщательная оценка степени соответствия особенностей рельефа характеру застройки. Детальный анализ эстетических качеств рельефа предполагает не только выявление характерных его форм, но и обоснование принципов их наиболее выигрышного использования при размещении застройки.

Благоприятная взаимосвязь рельефа и застройки может характеризоваться двумя основными закономерностями:

1. застройка обогащает ландшафт, подчеркивая основные его формы пропорциями сооружений, ритмом их постановки и многоплановостью.
2. застройка занимает подчиненное положение по отношению к рельефу, вписывается в ландшафт, не нарушая целостности его восприятия.

Для того чтобы рукотворный ландшафт в дальнейшем не вызывал ощущения дискомфорта, проект искусственного рельефа требует детальной проработки, чтобы уже на этапе проектирования учесть все технические моменты. Обязателен расчет направления движения стока талых и дождевых вод при изменении рельефа. Изменяя рельеф, мы нарушаем гидрологический режим территории, поэтому при использовании геопластики необходимо продумать дренаж. У подножия холмов и откосов скорость потока поверхностных вод снижается, и здесь может возникнуть избыточное увлажнение. Поэтому на таких участках обязательно укладываются дрены, которые отводят воду. При строительстве подпорных стен надо помнить, что вода, находящаяся в почве за стенкой, давит на нее с огромной силой и может даже разрушить всю конструкцию. Поэтому за подпорной стенкой обязательно делают прослойку из щебня, а внизу прокладывают дренажную трубу, по которой излишки воды быстро отводятся к месту сброса дренажных вод. В притопленных садах, как в яме, будет собираться вода после дождя или снеготаяния, если здесь не будет предусмотрен дренаж. Учитывая изменившиеся условия, подбираются соответствующие виды растений.

Необходимость применения геопластики в условиях города обосновывается тем, что городские условия во многом не создают комфортную

визуальную среду для человека. Человек испытывает «сенсорное голодание» — недостаток информации для органов чувств, особенно в сплошных застройках, где основной видимостью для глаза становятся здания и ровные горизонтальные поверхности, не дающие человеку эмоционального отдыха. Сделать среду комфортной могут приемы вертикального озеленения, и в частности изменение рельефа.

Сейчас существуют современные технологии и новые материалы, которые отвечают экологическим требованиям и дают новые возможности при благоустройстве и постройке нового рельефа.

Применение геопластики позволяет применять более экологичный и безотходный прием для благоустройства и художественного оформления территории, благодаря тому, что в качестве основы и тела рельефа могут быть использованы строительные отходы. В условиях первично измененных территорий геопластика будет выступать как восстановление и рекультивация уже нарушенных земель. Созданный искусственный ландшафт будет казаться естественным на фоне окружающего пейзажа. В этом и состоит главное предназначение и актуальность геопластики в современном мире. Изменения, приводящие к перестройке связей ландшафта, можно регулировать, не выводя систему из равновесия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Мильков Ф. Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. Воронеж, 1986. 328 с.

Касаков Л. К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования : учеб. пособие для вузов. 2-е изд., доп. и перераб. М., 2008. 336 с.

Николаевская З. А. Садово-парковый ландшафт. М., 1989. 344 с.

Б. Н. Лузгин

Алтайский государственный университет, Барнаул

СТРУКТУРНЫЕ СТУПЕНИ РЕЛЬЕФА АЛТАЙСКИХ ГОР

Контурсы Алтайских гор, расположенных в центре Евразийского материка, отвечают клиновидной дуге, выпуклой на юго-запад и сужающейся на юго-восток. Протяженность этой горной страны составляет около 2000 км, ширина изменяется от 600 до менее 100 км, преобладают высокогорные ландшафты с максимальной абсолютной высотой 4506 м (г. Белуха). Принадлежность гор к пограничным зонам четырех государств — России, Казахстану, Китаю и Монголии — в известной степени затрудняла изучение их как единой целостной тектонической и мор-

фологической структуры. Труднодоступность отрицательно сказывалась на детальности исследований, пока не появилась возможность обзора всего комплекса этих горных сооружений с помощью методов космического дистанционного анализа.

Все это определяло появление самых различных версий структурно-тектонического и геоморфологического строения обозначенной территории (Буслов М. М., 1992; Гране И. Г., 1915; Комаров Ю. Г., Жомсоан М., 1988; Новиков И. С., 2004; Обручев В. А., 1927; Флоренсов Н. А., 1965; Хилько С. Д. и др., 1965; Molnar P., Tarponier P., 1965, Ollier C., Pain C., 2005).

В основе наших исследований лежат материалы космических съемок Земли, обобщенные в программе Global Earth Map, а также результаты разномасштабных полевых наблюдений, осуществленных в течение более четверти века в результате преимущественно геологических исследований на территории Русского Алтая и кратковременных посещений отдельных районов Северной Монголии, отчасти Казахстана и южной части Тувы.

К доминирующим структурно-тектоническим направлениям в горах Алтая относятся важнейшие региональные зоны разломов следующих серий: субширотных, близмеридиональных и диагональных (рис. 1).

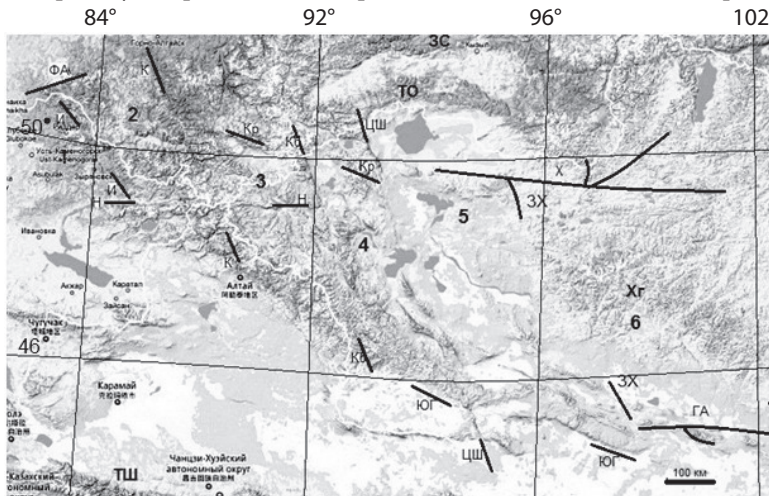


Рис. 1. Морфотектоническая схема гор Алтая (на основе космических изображений Global Earth Map):

1–6 — меридиональные тектонические блоки («пластины»): 1 — Внешне-Алтайский; 2 — Западно-Алтайский; 3 — Центрально-Алтайский; 4 — Восточно-Алтайский; 5 — Большеозерный; 6 — Хангайский; основные горные системы: 3С — Западные Саяны; ТО — Танну-Ола; ТШ — Тянь-Шань; Хг — Хангай

Из первых наиболее значительны дизъюнктивные зоны фаса Алтая, Нарымско-Болнайские и Гоби-Алтайские (Богдинские). Ко вторым относятся Иртышская «зона смятия», Катунская, Кобдинская. Третьи включают такие зоны, как Курайско-Айгулагская, Южно-Гобийская и Гоби-Монгольская.

Полужирными линиями показаны направления основных структурообразующих зон разломов, отчетливо дешифрируемых на приведенном космическом изображении. Сокращенные обозначения: ГА — Гоби-Алтайские разломы, образованные при Гоби-Алтайском землетрясении 1957 г., по: (Гоби-Алтайское..., 1963); ЗХ — Западно-Хангайский; И — Иртышская «зона смятия»; К — Катунский; Кр — Курайский; Н — Нарымский; ФА — фас Алтая; Х — Хангайские (серия разломов, образовавшихся в результате Цэцэрлегского и Болнайского землетрясений 1905 г., по: (Хилько С. Д. и др., 1965); ЦШ — Цаган-Шибетинский; ЮГ — Южно-Гобийский.

Белыми линиями показаны государственные границы, разделяющие Казахстан (слева вверху), Китай (слева внизу), Монголию (справа внизу) и Россию (вверху).

Возникновение широтной стены гор Алтая, открывающейся перед путниками, следующими с севера, со стороны Предалтайской равнины, поразившее в свое время В. А. Обручева, является лучшим свидетельством той роли, которую играют разломы данного направления при формировании внешнего облика — «фаса» этого горного сооружения (Обручев В. А., 1927).

Не менее значимой разломной структурой широтного плана является зона разломов, вдоль которой проходит граница горных систем Русского и Монгольского Алтая (Лузгин Б. Н., 2002, 2007). Протяженность этих гигантских региональных разломных зон составляет более 1,0–1,5 тыс. км.

Второй, не менее значимой для выявления тектонической структуры Алтайских гор особенностью является широкое развитие систем близких меридиональным направлениям зон дизъюнктивных нарушений (330–335°). Эти зоны разбивают единое горное основание Алтая на ряд параллельных друг другу тектонических пластин значительного размаха.

Наиболее крайней западной из структур этой серии является Иртышская «зона смятия». Морфологически она хорошо выражена в виде прямолинейного ограничения среднегорий на востоке и преимущественно низкогорных на западе. Крупной разломной зоной данного направления является Катунская серия дизъюнктивных швов, находящаяся в сотне километров восточнее. К ней приурочена самая крупная и мощная здесь речная система р. Катунь. Это прямолинейная речная артерия, пересекающая весь Русский Алтай по меридиану.

Одной из наиболее протяженных дизъюнктивных структур данной системы является линейная Кобдинская зона разломов, в 200 км к востоку от предыдущей. В своей срединной части она проявлена крупным морфотектоническим уступом высотой более 300 м. К ней приурочена Ар-Хутельская деформация, которую В. С. Хромовский и А. А. Никонов (1984) считали самой крупной палеосейсмической структурой, установленной на Земле. На юг уступ продолжается на протяжении около 100 км. Южнее этот шов сопровождается с востока крутыми склонами параллельно ориентированных гор.

Восточнее Кобдинской зоны разломов, примерно в 130 км и в общем параллельно ей, проходит Цаган-Шибетинская зона разломов, прослеживаясь от структур хребтов Танну-Ола к границе горных систем Монгольского и Гобийского Алтая. Как и предшествующая, она представлена на севере крутым морфологическим уступом высотой более 200–250 м. Далее на юг она подчеркивается протяженной (свыше 200 км) цепью узких, круто обращенных на восток асимметричных хребтов и частым пунктирным следом тонких и низких увалистых грив спателлитного характера (сопровождающих более массивные горные сооружения). Этот шов погружается под зеркало вод крупного впадинного озера Хар-Ус-Нур и вновь прослеживается на расстоянии свыше 350 км в виде узких продольных линейных горных хребтов. По сути это внешние контуры всей характеризующей зоны, поскольку восточнее этой «строчки» хребтов располагается обширная равнина Больших Озер.

Подчинены предшествующим серии диагональных зон разломов, представленные наиболее показательно Курайской зоной, следующей вдоль подножия Курайского и Айгулакского высокогорных хребтов. Этому же линейному направлению соответствуют южные ограничения Монгольского Алтая и всей системы Гобийского Алтая.

Морфология меридиональных блоков Алтайских гор. *Внешний западный блок* этой серии представляет собой пластину шириной около 100 км, которая возвышается над окружающей горы равниной (300–500 м) в виде ее низкогорной окраины. Она характеризуется высотным уровнем от 600–700 до 1000–1200 м.

Смежный *Западно-Алтайский блок* размещен в основном в пределах Российской Федерации и на крайнем севере Синдзян-Уйгурского автономного округа Китая. Тектоно-орогенная пластина этого блока шириной около 200 км граничит на севере с Предалтайской равниной по широтной серии разломов — «фасу Алтая». Протяженность его горной части достигает 500 км. В целом это средне-высокогорная часть Алтая, характеризующаяся здесь сплошным (голоморфным) выполнением пространства.

Поверхность данного блока, совместно с соседним — Центрально-Алтайским, принадлежит единым северным склонам Алтайских гор — Русскому Алтаю, относящихся к северному — Обскому водосборному бассейну. Он характеризуется средним уклоном на север под углом около 5°.

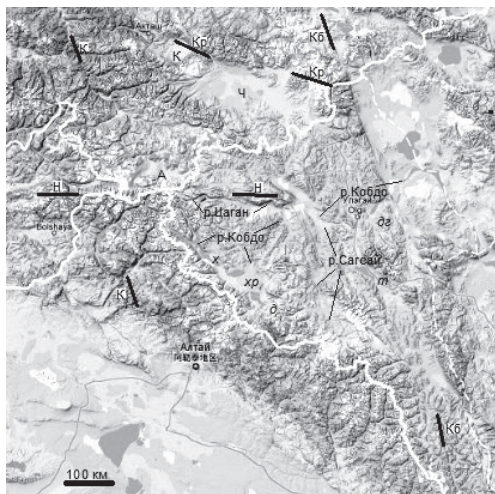


Рис. 2. Морфотектоническая схема Внутренне-Монгольской геоморфологической области Центрально-Алтайского меридионального блока: основные структурообразующие разломы (полужирные линии): К — Катунский; КБ — Кобдинский; Н — Нарымский; внутригорные впадины: К — Курайская; Ч — Чуйская; озера: бг — Буга-Нур; д — Даян-Нур; м — Мингат-Хуризе; Ун — Урэг-Нур; х — Хотон-Нур; хр — Хурган-Нур; реки: Кобдо — Кобдо-Гол, Цаган — Цаган-Гол; белыми линиями показаны государственные границы (условные обозначения см. рис. 1)

Он образован высокогорной окраиной диагональных горных хребтов Алтая, с крутыми склонами на запад в сторону Джунгарской равнины.

Для всей этой внутренней области Монгольских гор характерно широкое развитие разновысотных горных ландшафтов и наличие разнонаправленных обширных впадин и озерно-речных долин, образующих верхний гипсометрический пояс весьма разветвленного Кобдинского речного бассейна внутриматерикового стока Западной Монголии.

Для западной половины этого блока характер долинной сети определяется сочетанием дужных, выпуклых на юг в их серединной части вод-

Центрально-Алтайский блок является одним из самых протяженных (около 600 км), при средней ширине этой пластины порядка 180 км (рис. 2).

Внутреннее строение этого блока отличается максимальной сложностью из-за наиболее экспрессивного проявления широтной и диагональной наложенных структур, сопровождающихся развитием крупных межгорных впадин в пограничной российской его части — Курайской (40x15 км) и Чуйской (60x25 км), а также из-за своеобразной обстановки рельефа в прилегающей к ней с юга зоне Монгольского Алтая. Морфологически здесь обособляется внутренняя область Монгольских гор в форме крупного дужного сектора, обращенного на юго-

ных потоков, и близких широтным систем подобных же долин. Здесь в приосевой части основного хребта Монгольского Алтая в полосе шириной до 300–400 км располагается подавляющая часть озер вершинной позиции, среди которых известны такие крупные естественные водоемы, как Хотон-Нур, Хурган-Нур, Даян-Нур. Все они принадлежат долине и притокам Верхнего Кобдо, в приводораздельном понижении главного хребта Монгольского Алтая, в отстоящем от его вершин окоеме на расстоянии около 20 км. Обращает на себя внимание еще одна примечательная геоморфологическая особенность этого района — широкое развитие выровненных пространств, прилегающих к зоне преимущественного развития озер. Здесь выделяется площадь равнинного рельефа около 900 км², вероятно, принадлежащая ранее единому крупному озерному водоему.



Рис. 3. Морфотектоническая схема Восточно-Алтайского меридионального блока: основные структурообразующие разломы (полуширные линии):

КБ — Кобдинский; ЦШ — Цаган-Шибетинский; озера: Ан — Ачит-Нур; Дн — Дургэ-Нур; МХ — Мингат-Хурийэ; Ун — Уурэг-Нур; ХУн — Хар-Ус-Нур; Убсу — Убсу-Нур; Харгас — Харгас-Нур; реки: Кобдо — Кобдо-Гол; Забхан — Забхан-Гол; белыми линиями показаны государственные границы Китая (слева внизу), Монголии (справа), России (вверху)

В восточной половине блока преобладают широкие долинные ленты выравнивания (впадины) меридиональной или близкой к ней направленности, а объем горных масс и участков выравнивания становится примерно равным. Наиболее крупным водоемом в этой части блока является озеро Толбо-Нур, занимающее внутригорную позицию, и озеро Буга в долине р. Кобдо.

Преобладающий уровень равнинных участков этих впадин принадлежит абсолютным высотам 2000–2300 м, и они постепенно снижаются к востоку данного блока до менее 1600 м. Абсолютные высоты уре-

вения озер. Здесь выделяется площадь равнинного рельефа около 900 км², вероятно, принадлежащая ранее единому крупному озерному водоему.

за вод озер высокогорной позиции на западе в своей преобладающей части находятся в диапазоне 2100–2500 м, среднегорной (у границ блока) — 1600–1700 м.

Восточно-Алтайский блок (пластина) наиболее отчетливо проявлен в монгольской части Алтайских гор (рис. 3). Он прослеживается к югу от горных хребтов Танну-Ола в виде выдержанной полосы средней шириной 130 км и протяженностью около 530 км. С востока блок ограничен Цаган-Шибетинской зоной разломов. На севере это резкий уступ высотой около 200 м, сопровождаемый протяженной лентой из шлейфов осыпей, плановой деформацией русел водных потоков и другими убедительными признаками существенной тектонической деформации поверхности земли.

Рельеф блока характеризуется сочетанием преимущественно сложных группировок горных выступов, окружающих широкие неправильные овалы межгорных впадин, в центральных частях которых нередко находятся более или менее изометрические озера «средней величины» (в отличие от «Больших озер» смежного к востоку тектоно-морфологического блока). Равнинные («цокольные») впадины составляют здесь, наряду с остаточными («островными») горами, практически две трети рассматриваемого пространства. Подобно тому, как Н. А. Флоренсов (1965) обособил в самостоятельный тип блокового горного рельефа гобийский горстовый тип, С. С. Коржув и Н. А. Флоренсов (1982) выдвинули представление об особом гобийском пенеплене как морфодинамическом комплексе, состоящем из аккумуляционных равнин и останцевых гор. В результате денудационной деструкции происходило аккумулятивное дезинтегрированное материала, в результате конструктивной — разрушалась сложившаяся морфология предшествовавшего рельефа.

Преобладающий уровень выровненных пространств, окруженных горными ансамблями в пределах блока, принадлежит преимущественно к абсолютным высотам порядка 1400–1500 м, т. е. здесь «впадино-долинные равнины» отличаются от Центрально-Алтайского блока практически на 700 м, уступая им по своему высотному положению. Уровни зеркала вод озер в долинной части нижнего течения р. Кобдо группируются преимущественно в диапазоне отметок от 1420 до 1160 м, что почти на 200 м ниже уровня озерных вод в крайней восточной нижней части Центрально-Алтайского блока.

Большеозерный блок имеет значительную ширину (около 250 км) и максимальную протяженность (более 800 км). На севере он граничит с хребтами Танну-Ола, на юге — с ближайшими системами Тянь-Шанского горного сооружения, подходящего к Алтаю по касательной. Это равнинная зона, рассеченная на севере субширотной системой гор Хан-

Хухей, отделяющей приозерную равнину Убсу-Нура от остальной группы Больших Озер; на юге она также в широтном направлении пересечена поперек хребтами собственно Монгольского Алтая. Равнина, несомненно, имеет аккумуляционное происхождение и сформировалась за счет сноса материала деструктивного разрушения прилегающих гор.

И еще раз коснемся изменения характера поверхностного водного стока в зависимости от его блоковой позиции. Если в Центральном блоке в целом его можно охарактеризовать как существенно речной, с подчиненной ролью озерных водоемов, в Восточном блоке — как озерно-речной, с примерно равным соотношением того и другого, то здесь доминирующей является озерная водная система, а реки в основном осуществляют функцию связи между ними.

Преобладающий уровень равнины Больших озер отвечает абсолютным высотам 1000–1100 м; северная Убсу-Нурская впадина характеризуется высотами более 760 м. Преобладающий уровень равнины в северной части собственно Большеозерной впадины характеризуется высотами от 920 до 1140 м, что на 300–450 м ниже поверхности участков равнинного характера в районе озер нижней группы Восточного блока. Пространственно эти озерные группы очень близки друг другу, но принадлежат смежным разноуровневым блокам.

Своеобразными морфологическими формами рельефа, нехарактерными или мало характерными для других структур, здесь являются фюрберги широтного плана в гобийской позиции гор, возникшими при Гоби-Алтайском землетрясении 1957 г., причем в их образовании участвуют комплексы, сформированные в отрезки и верхнемелового, и четвертичного времени (Девяткин Е. В., 2000).

По существу мы имеем дело со ступенчатым расположением этих блоков, в системе которых наиболее высокое положение занимает Западно-Алтайский блок, а низкое — Большеозерный. Центральные и Восточно-Алтайские блоки занимают последовательно промежуточное положение между указанными позициями.

Для выделяемой нами Внутримонгольской геоморфологической области Алтайских гор структурно обособленными являются уровни 2000–2300 м для верхнего структурного яруса приводораздельного уровня Кобдинской речной системы и 1600–1700 м для нижнего равнинного уровня в пределах Центрально-Алтайского блока. Сразу по преодолении контролирующей восточной позиции этого блока Кобдинской зоной разломов равнинные аккумуляционные поверхности отвечают высотному уровню 1150–1450 м, т. е. они расположены до 700 м ниже подобных образований смежной к западу меридиональной блоковой ступени, а при переходе речной системы из Восточно-Алтайского в Больше-

озерный тектоно-морфологический блок уровень подобных равнинных пространств соответствует другому высотному диапазону (900–1150 м).

Подобная разновысотность меридиональных блоков не может быть объяснена только эрозионными или какими-то другими склоновыми процессами денудационного характера. Так, на схеме относительных превышений хребтов гор Монголии (Монгольская народная..., 1990) хорошо видно существенное отличие средних значений высотности гор Центрального и Восточного Алтайских блоков, особенно в северной и центральной их части. Здесь разница в их высотной позиции составляет более 400–600 м, а между Восточно-Алтайским и Большеозерным блоками она близка 200–400 м.

Значительное влияние эндогенных сил в развитии горного рельефа в подобных обстановках бесспорно. Мы это наблюдаем при каждом сейсмическом событии. Другое дело, что масштабы таких даже крупных эпизодических событий подобного рода мы не воспринимаем как собственно горообразовательные, учитывая относительную локальность их одновременных проявлений. Так, при крупнейших землетрясениях смещения вдоль возникающих разломов обычно не превышают метров — десятка метров, как это неоднократно устанавливалось на разных горных участках. Уникальными в этом отношении являются смещения, возникшие в 1957 г. при Гоби-Алтайском землетрясении, во время которого блок горы Битут оказался сброшенным на 328 м по тыловому сместителю и выдавил перед собой выступ высотой в 60 м (Гоби-Алтайское..., 1963). Но также определено, что смещения по некоторым сложным тектоническим швам или их сериям достигают амплитуды, вероятно, до 2–3 км, как это устанавливается по характерным маркирующим геологическим слоям при их региональном прослеживании.

Изложенные выше данные свидетельствуют о широком распространении здесь не «возрожденных», а, наоборот, погребенных (или полупогребенных) гор.

Очевидно, схематически сущность структурных ступеней (террас) горного рельефа Алтая может быть интерпретирована следующим образом. Западно-Алтайский блок представляет собой наиболее высокий тектонический выступ горстового типа, где экзогенные деструкции в основном представлены дефляцией, гляциальными и менее эрозионными процессами. Центрально-Алтайский блок отражает уже обстановки сочетания эрозионных и аккумуляционных процессов начального отложения деструктивного вещества разрушающихся гор. В морфологии Восточно-Алтайского блока зафиксированы потенциальные трансформации горного рельефа в его островной форме, в сочетании с аккумуляционным равнинным участком, в той или иной степени скрывающим неровности погребенного горного рельефа. В Большеозерном бло-

ке существовавший ранее сильно измененный экзогенным воздействием преобразованный горный рельеф, вероятно, практически полностью перекрыт бронирующими его мощными осадками «равнинного» типа.

Таким образом, процесс горообразования в горах Алтая далеко не завершен, как и в любых существующих ныне других горных обстановках. Он всегда носит неизменно смешанный экзо-эндогенный характер, с временным доминированием напряжений того или иного рода и знака. Он всегда гетерогенен и полихронен, как любой перманентный геолого-географический процесс, присущий земной поверхности — «Лику Земли».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Буслов М. М. Тектонические покровы Горного Алтая. Новосибирск, 1992. 96 с.

Гоби-Алтайское землетрясение / под ред. Н. А. Флоренсова, В. П. Солоненко. М., 1963. 398 с.

Гране И. Г. О ледниковом периоде в Русском Алтае // Известия Западно-Сибирского отделения Русского географического общества. 1915. Т. 3, вып. 1–2. С. 1–59.

Девяткин Е. В. Монголия // Новейшая тектоника, геодинамика и сейсмичность Северной Евразии / под ред. А. Ф. Грачева. М., 2000. С. 100–120.

Комаров Ю. В., Жамсоан М. Карта орогенной тектоники Монгольской Народной Республики: М-б 1:3000000. М., 1988.

Коржуев С. С., Флоренсов Н. А. Деструкция и деструктивный рельеф (К итогам геоморфологических исследований в МНР) // Геоморфология. 1982. №3. С. 22–27.

Лузгин Б. Н. Морфогения Большого Алтая // Геоморфология. 2002. №4. С. 14–21.

Лузгин Б. Н. Кинетика субширотных сейсмотектонических зон Большого Алтая // Проблемы современной сейсмогеологии и геодинамики Центральной и Восточной Азии. Т. 2. Иркутск, 2007. С. 6–11.

Монгольская Народная Республика. Национальный атлас / под ред. Н. Соднома, А. Л. Яншина. Улан-Батор ; М., 1990. 144 с.

Новиков И. С. Морфотектоника Алтая. Новосибирск, 2004. 313 с.

Обручев В. А. К вопросу о тектонике Алтая // Геологический вестник. 1927. Т. 5, №4. С. 47–51.

Флоренсов Н. А. К проблеме механизма горообразования во Внутренней Азии // Геотектоника. 1965. №4. С. 3–14.

Хилько С. Д., Курушин Р. А., Кочетков В. М. и др. Землетрясения и основы сейсмического районирования Монголии. М., 1985. 222 с.

Хромовский В. С., Никонов А. А. По следам сильных землетрясений. М., 1984. 144 с.

Global Earth Map [Электронный ресурс]. — URL: <http://globbalearthmaps.blogspot.com/>.

Molnar P., Tapponier P. Cenozoic tectonics of Asia: effect of continental collision // Science. 1975. Vol. 189. P. 419–426.

Ollier C., Pain C. The origin of mountains. London ; New York, 2005. 378 p.

А. М. Малолетко

Алтайский и Томский государственные университеты, Барнаул, Томск

ТРОНОВЫ — ИССЛЕДОВАТЕЛИ ЛЕДНИКОВ АЛТАЯ

История знает немного династийных исследователей-естествоиспытателей. Среди них особое место занимают Троновы — отец и два его сына, вклад которых в изучение ледников Алтая трудно переоценить. В 2012 г. исполняется 120 лет младшему из них Михаилу.

Тронов Владимир Дмитриевич (18.06.1851–1920) родился в семье священника Нижегородской губернии. Окончил Нижегородскую семинарию и в 1871 г. поступил на медицинский факультет Казанского университета. Учился на казенном содержании, поэтому был обязан, закончив обучение, прослужить казне 6 лет (прослужил 15 лет). По окончании университета в 1876 г. со степенью «лекарь» Владимир Дмитриевич был направлен в Сибирское казачье войско. В 1879 г. был переведен на Кавказ в 11-й гренадерский Фанагорийский полк, затем с 1880 г. продолжил службу военным врачом в Сибирском казачьем войске (Усть-Каменогорск, Кокпекты, Зайсан, Омск). В 1889 г. согласно прошению переведен на гражданскую службу в Алтайский округ и назначен врачом Змеиногорского госпиталя. В 1903 г. он уже медицинский инспектор Алтайского округа. Затем был переведен в Барнаул (1906 г.), где работал в местном госпитале и амбулатории.



Тронов Владимир
Дмитриевич



Тронова Валентина
Константиновна

За безупречную службу Владимир Дмитриевич награжден орденами Святого Владимира 4-й степени, Святой Анны 2-й и 3-й степеней, серебряной медалью в память царствования императора Александра III. Имел классные чины титулярного советника (1880 г.) и коллежского асессора (1881 г.).

По-видимому, Владимир Дмитриевич был нравственно чистым человеком, так как приказом по Министерству юстиции его назначили в 1900–1910 гг. почетным мировым судьей Томского окружного суда (с оставлением в должности).

Уход из военного ведомства в гражданское, очевидно, связан с женитьбой на Валентине Константиновне (1866–1952) и желанием избавиться в связи с этим от кочевой жизни военного врача. Есть не очень внятные сведения о переезде Троновых в Москву на период обучения детей, где Валентина Константиновна закончила в 1910 г. Высшие женские курсы и позже преподавала математику в женской гимназии Барнаула.

В. Д. и В. К. Троновы воспитали двух сыновей — Бориса (1891–1968) и Михаила (1892–1978).

В. Д. Тронов был весьма образованным человеком, который глубоко интересовался географией, этнографией, антропологией. Он поддерживал связь с Российским географическим обществом, делился своими наблюдениями, публикуя в центральных изданиях интересные статьи. Им опубликовано всего четыре работы, в которых он проявил свою глубокую наблюдательность и умение обобщать факты. Статьи интересны и тем, что рассказывают нам о казахской действительности тех давних дней.

К сожалению, жизнь Владимира Дмитриевича «на гражданке» практически не известна, кроме некоторых упоминаний о местах работы. Возможно, в архиве Алтайского края хранятся донные неизвестные документы, которые ждут своего исследователя.

Жизнь в Змеиногорске ознаменовалась не только женитьбой и рождением двух сыновей, но и участием отца и детей в изучении Алтая и его ледников.

В последней статье (1897 г.) В. Д. Тронов описал свое первое путешествие в верховья Бухтармы, в которое он отправился 12 июля 1896 г. в сопровождении двух казаков. В верховьях Бухтармы, по ее притоку Алахе, В. Д. Тронов обнаружил ледник: *«Ледник длиною версты четыре, шириной в верхней части версты три, у подошвы шириной версты две. По сторонам ледника находятся боковые морены и в середине ледника срединная морена, разделяющая ледник на два равных потока. Фирновое поле имеет четыре террасы, из которых две верхние круче обеих нижних. Ледник оканчивался почти отвесной стеной, высота которой приблизительно сажень двадцать; в середине имеет углубление в форме грота, из которого и вытекает р. Алаха»* (с. 51). Приятно удивляет хорошее знание врачом Троновым геоморфологической и гляциологической терминологии.

В отчете Отделения [РГО] географии математической и географии физической отмечалось: *«Таким образом, вместе с найденными В. Д. Тро-*

новым бухтарминских ледников мы имеем на Алтае больше 100 кв. верст, причем на Белуху приходится до 60 кв. верст» (Изв. РГО, 1898, т. 34, с. 220).

31 января 1897 г. Совет РГО рассматривал предложения отделений о присуждении почетных наград Общества. По представлению Совета РГО «*Василию [ошибка, следует — Владимиру. — А. М.] Дмитриевичу Тронову, доставившему в распоряжение общества результаты [в форме статьи для публикации? — А. М.] произведенных им на собственные средства исследований ледников на Алтае в верховье реки Бухтармы*» была присуждена серебряная медаль «За полезные труды» (Отчет РГО за 1896 г., СПб., 1897, 52 с.).

В литературе закрепились даты двух последующих экспедиций В. Д. Тронова в высокогорье Южного Алтая — в 1897 и 1898 гг., в ходе которых были открыты три новых ледника, один из которых — Алахинский — самый крупный на Алтае. Открытия были удостоены серебряной медалью РГО. Но результаты этих экспедиций (если они были) не опубликованы. В действительности же серебряной медалью В. Д. Тронов был награжден за открытие Алахинских и других ледников в 1886 г.

В экспедицию 1912 г. он взял своих подростков сыновей, чем пробудил у них интерес к природе Алтая и его, тогда еще слабо изученному феномену — оледенению. Этот интерес надолго «закрепил» молодых людей за Алтаем, а младшего сына Михаила — до конца его дней.

Тронов Борис Владимирович. Учился в Томской гимназии (1902–1905 гг.), а после переезда семьи в Москву — в 10-й Московской гимназии, которую в 1909 г. закончил с Золотой медалью и поступил в Московский университет на физико-математический факультет. Обучение закончил в 1913 г., получив диплом первой степени. Борис Владимирович был оставлен в университете для подготовки к профессорскому званию. В 1918 г. он стал магистром химии. В мае 1918 г. поехал к родным в Барнаул, но разгоревшаяся в Сибири Гражданская война после



Троновы Михаил и Борис

антиговетского переворота 31 мая 1918 г. не позволила вернуться ему в Москву. В 1920 г. Борис Владимирович был принят в Томский университет в должности приват-доцента для чтения лекций по органической химии. С 1923 г. Борис Владимирович — профессор и заведующий кафедрой органической химии физико-математического факультета Томского универси-

тета. С октября 1924-го и до 1960 г. — профессор, заведующий кафедрой органической химии Томского технологического института (ныне — политехнический университет), с 1937 г. — доктор химических наук. В 1960/61 учебном году заведовал кафедрой химии в Киргизском университете, в 1961 г. вернулся в Томск, где возглавил кафедру органической химии университета. В 1964 г. был приглашен в Барнаул на должность заведующего кафедрой органической и физической химии политехнического института.

До 1934 г. с братом Михаилом занимался исследованием ледников Алтая. Первое посещение Алтая братья совершили в 1912 г. в экспедиции отца, впечатления от которой они описали в статье, опубликованной в 1924 г. в «Известиях» университета. В 1914 г. братья первыми покорили вершину Белухи. В следующем году посетили ледники Монгольского Алтая, обследовали ледники Потанина и Кийтын. Занимались они и оценкой запасов водной энергии Алтая, составлением каталога ледников Алтая. Братьями в соавторстве опубликовано 11 работ по результатам экспедиций на Алтае, из них последняя датируется 1934 г. Борис Владимирович Тронов умер в Барнауле 13 октября 1968 г.

Михаил Владимирович Тронов. Обучался в Томской гимназии, а затем в Московской 10-й гимназии, которую закончил с Золотой медалью в 1911 г. Получив среднее образование, Михаил Владимирович поступил учиться на физико-математический факультет Московского университета. Но, как он сам писал в автобиографии от 29 ноября 1949 г., «...отвлекался чрезмерно изучением шахматной игры и шахматной композицией, его до 1918 г. не окончил». Приехав в конце мая 1918 г. в Барнаул к родителям на каникулы, не смог вернуться в Москву из-за начавшейся Гражданской войны. «В 1918–1920 гг. жил в Барнауле с родителями, нигде не служил, но занимался изучением научной литературы», — вспоминал Михаил Владимирович об этом периоде своей жизни. Осенью 1919 г. переехал в Томск к брату Борису, химику, приват-доценту Томского университета. Лишь в декабре 1920 г. Михаил Владимирович поступил опять же на 1-й курс физико-математического факультета Томского университета, на котором была кафедра физики с физической географией и метеорологией. В 1922 г. на факультете было выделено географическое отделение. Кафедра физики с физической географией и метеорологией была разделена на кафедру физики с геофизикой и кафедру географии. В 1926 г. Михаил Владимирович получил диплом об окончании обучения в университете по специальности «физика». Будучи студентом, активно работал в исследовательских экспедициях.

В 1920–1922 гг. принимал участие в экспедиции Сибисполвода (Сибирское бюро по исследованию и использованию водных сил), в 1923 г. —

в экспедиции для магнитных измерений в низовье Оби, в 1924 г. — в ледниковой экспедиции на Алтай, в 1925 г. — в морской научной экспедиции Комсевморпути, в 1926 г. — в ледниковой экспедиции на Алтай.

По получении диплома о высшем образовании Михаил Владимирович был оставлен в университете для преподавательской работы. В 1927–1931 гг. он работал ассистентом кафедры геофизики, в 1931–1933 гг. — и.о. доцента и заведующим геофизическим кабинетом физико-математического факультета, с 1933 г. — доцентом и заведующим кафедрой геофизики, с 21 января 1938 г. — и.о. заведующего кафедрой метеорологии геолого-почвенно-географического факультета (с 1939 г. — географического факультета).

В 1931–1935 гг. Михаил Владимирович пять сезонов работал как геофизик в магнитометрических партиях Генеральной магнитной съемки СССР, за что ведомство выдало ему крупную денежную премию. Его три отчета о полевых работах были опубликованы в 1933 и 1937 гг. Это единичные печатные работы Михаила Владимировича как геофизика.

16 апреля 1933 г. квалификационная комиссия Наркомпроса РСФСР утвердила Михаила Владимировича в ученом звании доцента. С 1 декабря 1933 г. М. В. Тронов — помощник декана факультета.

С 21 января 1938 г. Михаил Владимирович исполнял обязанности заведующего кафедрой геофизики. В июне 1938 г. ученый совет Московского университета присудил ему ученую степень кандидата географических наук без защиты диссертации, а 29 июня 1949 г. в совете географического факультета Ленинградского университета он защитил докторскую диссертацию на тему «Современное оледенение Алтая» (утвержден в ученой степени доктора географических наук 28 января 1950 г.). С 1950 г. Михаил Владимирович — профессор Томского университета.

М. В. Тронов разработал и читал учебные курсы по метеорологии и климатологии, региональной климатологии, геофизике, физике атмосферы, физической географии, динамике атмосферы, земному магнетизму, методам полевых исследований, гляциологии и спецкурс по гляциоклиматологии. Он заведовал кафедрами геофизики на физико-математическом факультете и климатологии и метеорологии на географическом, подготовил не одну сотню высококвалифицированных специалистов, которые трудились, а некоторые и ныне трудятся на «ниве» гидрометеослужбы страны.

Но более всего Михаил Владимирович Тронов известен как гляциолог, исследователь ледников Алтая и теоретик, создавший новое направление в гляциологии — гляциоклиматологию.

Вклад Михаила Владимировича в науку общеизвестен. Он неоднократно оценивался видными учеными (А. А. Григорьев, Н. В. Думитраш-

ко, А. А. Земцов, Л. Н. Ивановский, К. К. Марков, В. А. Обручев, Л. А. Разгозин, Я. С. Эдельштейн), и нет надобности повторять эти оценки.

Академик К. К. Марков, вручая в 1972 г. Золотую медаль Географического общества СССР, высоко оценил вклад Михаила Владимировича в науку: *«Мы присутствуем на событии огромного значения. Его можно назвать триумфом нашей советской гляциологии. Триумфом мы обязаны М. В. Тронову».*

Герой-полярник И. Д. Папанин по случаю 80-летнего юбилея Михаила Владимировича прислал от имени Московского филиала Географического общества СССР поздравительную телеграмму: *«Московский филиал Географического общества СССР горячо поздравляет глубокоуважаемого Михаила Владимировича славными юбилеями высоко ценит заслуги юбиляра области гляциологии и географии высокогорной желает долгих лет жизни творчества здоровья = Папанин Ефремов».*

Научный подвиг Михаила Владимировича высоко оценен государством. В 1950 г. ему присуждена Сталинская (Государственная) премия II ст., в 1967 г. присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки РСФСР», а в 1976 г. он получил орден Трудового Красного Знамени. Государственное (Всесоюзное) географическое общество наградило его Большой Золотой медалью, памятными медалями «125 лет Географическому обществу СССР» и «150 лет открытию Антарктиды русской экспедицией».

Имя М. В. Тронова носят ледники Памира, Тянь-Шаня, Урала. На Алтае в горном массиве Белуха один из ледников носит имя Братьев Троновых, как и одна из улиц Змеиногорска. На Алтае у края ледника Актруглавный на каменной глыбе почитателями таланта ученого установлена мемориальная доска, изготовленная учениками Михаила Владимировича. Мемориальный знак прикреплен в Томске к стене дома на улице Гагарина, 31 (Плеханова, 3) с текстом: *«В этом доме в 1959–78 гг. жил лауреат Государственной премии СССР, заслуженный деятель науки РСФСР, исследователь ледников Алтая, профессор Томского университета Михаил Владимирович Тронов».*

Памятником ученому является и Проблемная научно-исследовательская лаборатория гляциоклиматологии (ПНИЛ ГК), единственная в стране, созданная М. В. Троновым в 1973 г. На Алтае круглогодично функционирует учебно-научная станция Актру.

Конечно, Михаилу Владимировичу не удалось бы достичь таких успехов без помощников — выпускников своей кафедры и смежной кафедры географии. В течение многих лет рядом с ним были И. Я. Олейник, М. А. Душкин, И. М. Колюшкина, В. П. Галахов, Ю. К. Нарожный, М. М. Потылицына, Ю. Юфит, П. А. Окишев, В. С. Ревякин, В. В. Сева-



Коллектив кабинета гляциологии и кафедры метеорологии и климатологии ТГУ (1967 г.)

стьянов и, конечно, Людмила Борисовна Тронова — верная помощница во всех замыслах профессора. В последние годы жизни Михаила Владимировича она разбирала его рукописные материалы при подготовке к изданию последней монографии.

Михаил Владимирович умер 7 декабря 1978 г. Похоронен в почетном квартале кладбища «Бактин». В качестве надгробия использована гранитная глыба, на которой были установлены памятная доска и портрет. В 1994 г. к Михаилу Владимировичу была подхоронена его супруга Людмила Борисовна, а на надгробии помещена их свадебная фотография.

Ант. А. Малолетко

Томский государственный университет

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ПУТИ ОТ НЕРЧИНСКОГО ЗАВОДА ДО БАРНАУЛА (XVIII в.)

В первой половине XVIII в. А. Демидов открыл на территории Алтая крупнейшие месторождения серебра, для выплавки которого из полупродукта (роштейна) был необходим свинец. В Кольвано-Воскресен-

ском округе свинец выплавлялся лишь на Локтевском заводе и изначально частично завозился из Германии. С увеличением объема выплавки серебра местного свинца стало недостаточно, а зарубежный был дорогим из-за транспортных расходов. По Высочайшему указу российской императрицы Елизаветы Петровны от 1 мая 1747 г. Колывано-Воскресенские заводы были переданы Демидовым в собственность Ея Императорского Величества, и с этого момента началась регулярная поставка на Алтай свинца из Забайкалья (с Нерчинских заводов).

Большая часть пути от Нерчинского завода до Барнаула преодолевалась водно, что являлось более быстрым и дешевым видом транспортировки грузов, чем гужевым. Свинец с Нерчинского завода через Нерчинск, Читу в Верхне-Удинск (ныне Улан-Удэ) доставлялся сухопутными трактами гужевым транспортом силами приписных крестьян. Далее от Верхне-Удинска транспортировку груза по воде продолжали подряжавшиеся купцы. Маршрут следования был таков: от Верхне-Удинска вниз по течению р. Селенги, далее через оз. Байкал и по рекам Ангаре, Енисею до города Енисейска. В литературе имеются сведения о необычном способе перевозки свинца с использованием верблюдов: «...зимой через «брацкую степь» на верблюдах свинец перевозили «брацкие хоринцы» (бурасты) с «немалым изниможением» из-за отсутствия приспособления для перевозки груза» (Ведерников В. В., 2009). Далее от Енисейска гужевым транспортом его везли до села Маковского и до одноименной пристани в верхнем течении р. Кети. Здесь свинец загружали на речные суда и сплавляли вниз по Кети до села Тогур, откуда путь продолжался вверх по течению р. Оби до Барнаульского и Павловского заводов. Этот путь поставки свинца от Нерчинского завода до Барнаула занимал два года.

Достаточно подробно физико-географические особенности рассматриваемого пути описал берг-гешворен Филипп Филиппович Риддер в 1782 г. во время сопровождения партии свинца с Нерчинских на Колыванские заводы.

Сухопутный тракт, начинавшийся от Нерчинского завода, пересекая мелкие реки, проходил через деревню Зерентуйскую на р. Уров до деревни Солонешной (ныне пос. Солонечный). Далее тракт пролегал «безлесною равниною мимо деревни Тайной» (Большаков В. Н., 1996) вдоль р. Газимур до Газимурского завода, а затем вдоль р. Унды до села Шелопугино. Пройдя еще вдоль р. Унды, тракт преодолевал по долинам и ущельям мелких рек Борщевочный хребет и выходил к р. Шилке, пересекая которую, достигал Нерчинска. Отрезок пути от Нерчинского завода до Нерчинска составлял 148 верст и был осложнен крутыми подъемами и спусками, а также в отдельных местах с крутыми берегами проходил непосредственно в русле рек. Маршрут нынешне-

го тракта от г. Нерчинска до Нерчинского завода очень близок к маршруту, описанному Риддером.

Перевозка свинца от Нерчинского завода до Нерчинска и до Читинского острога осуществлялась лишь в зимнее время, так как местность, по которой проходит тракт, гориста, и в летнее время грунт сильно переувлажнен, что сильно препятствовало передвижению.

От Нерчинска до Читинского острога тракт пролегал, как и ныне, вдоль р. Ингоды (один из истоков р. Шилки), проходя множество деревень и станций. Длина этого отрезка пути составляла 286 верст. В зимнее время, когда река замерзала, передвижение гужевых повозок осуществлялось по реке.

Филипп Риддер сделал интересное уточнение о видах транспортировки грузов: «...тяговая перевозка от Нерчинских заводов до Читинского острога производится на саях, а от Читинского (острога) до города Верхнеудинска, как в зимнее, так и в летнее время на одноколках» (Большаков В. Н., 1996). Мощность снега в этом регионе Сибири зимой достигала лишь 2–3 вершка (9–12,5 см), что, в свою очередь, препятствовало повсеместному использованию санной транспортировки грузов.

В Центре хранения архивных фондов Алтайского края (ЦХАФ АК) сохранилось уникальное собрание карт на 133 листах, которое называется «Карты путей от г. Барнаула до г. Верхне-Удинска, составленная берг-гешвореном Никитой Кореленым в 1799 г.» масштабом 1 верста в 1 дюйме.

Карты обладают высокой детальностью изображения. Чертеж р. Селенги от Верхне-Удинска до впадения в оз. Байкал отображен на шести листах. На этом участке отмечены все имеющиеся острова, излучины, протоки, мели, притоки, населенные пункты, кочевья бурятов, горы, а самое важное — красной линией выделен фарватер следования судов.

Ниже по течению от Верхне-Удинска в 30 верстах, по словам Риддера, по долинам малых притоков Селенги — рр. Бурдуковка и Еловка — произрастали сосновые и кедровые леса, пригодные для строительства речных судов.

Река Селенга от г. Верхне-Удинска на протяжении 60 верст до деревни Дресковой протекает по долине, окруженной высокими залесенными горами. Ниже по течению от дер. Дресковой долина Селенги расширяется, а сама река приобретает равнинный характер — начинает меандрировать, скорость течения и глубина уменьшаются, наблюдается увеличение площадей песчаных островов.

О водном режиме Селенги из рапорта Риддера известны следующие факты. Река Селенга замерзает в конце октября — первых числах ноября, но бывают частые случаи ломки льда. Вскрытие реки происходит в 20-х

числах апреля, и в течение пяти дней поверхность реки полностью освобождается ото льда. Когда лед начинал ломаться, были частые подъемы уровня воды в реке до 3 аршинов (примерно 2,1 м), это было связано с тем, что образовывались ледяные заторы в узких поворотах долины. Следующий подъем воды происходил в середине июля и превышал первый на $\frac{3}{4}$ аршина. Это повышение уровня воды называли «коренной водой», уровень нормализовался лишь к августу. Наиболее благоприятное время для судоходства по р. Селенге приходится на начальную фазу падения уровня «коренной воды», что происходит в период с конца июня до середины июля. Об опасностях, которые поджидают суда во время движения по Селенге, Риддер писал: «...судоходство по сей опасно ради мелей, подводных камней, карчей оной, чего ради как во время ночное, так и при противных ветрах должно необходимо приставать к берегам» (Большаков В. Н., 1996).

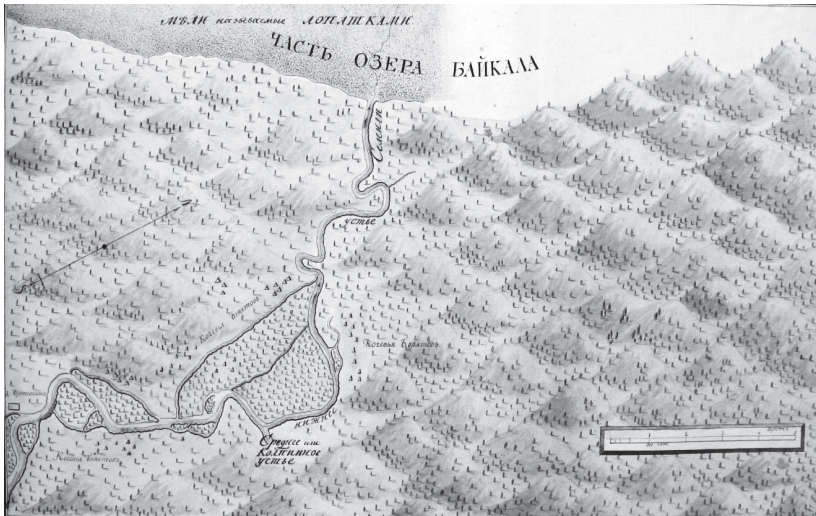


Рис. 1. Карта нижнего течения р. Селенги (ЦХАФ АК. Ф. 50. Оп. 21. Д. 929 (чертеж № 6))

Груженные свинцом речные суда, не доходя до устья Селенги 2 версты, останавливались, и команда устанавливала мачты с парусами, а также производила замену рулевого весла на руль. Когда начинал дуть попутный ветер, суда выходили в акваторию оз. Байкала под парусами, но была большая вероятность того, что судно могло волнами посадить на «мели, называемые лопатками» (ЦХАФ АК. Ф. 50. Оп. 21. Д. 929. Чертеж № 6), имевшихся в этой части озера на малой глубине. В случае, когда ветер за-

тихал, а судно не успевало добраться до р. Ангары, команде приходилось плыть при помощи весел. Достигнув Ангары, мачты с парусами убирали, и суда продолжали плыть вниз по течению реки.

О ветровом режиме на Байкале известно, что направление ветра могло меняться до нескольких раз в сутки. Замерзло озеро в конце декабря — начале января, а разрушался ледяной покров в мае, и льдины достаточно быстро таяли, тем самым освобождая путь судам.

Информация о ледоставе Ангары имеется следующая. В силу быстрого течения р. Ангара у г. Иркутска покрывалась льдом в конце декабря — начале января, в отличие от Енисея, который замерзал в середине ноября. Были случаи, когда неокрепший лед ломался и уносился вниз по течению, где создавались заторы. В результате этого происходил подъем уровня воды, и начиналось подтопление Иркутска. Примечательна еще одна особенность: в марте сток воды в Ангаре заметно сокращался, и уровень воды ее падал, в результате чего происходило обрушение ледяной толщи. Таким образом, к середине апреля река полностью освобождалась ото льда, но уровень воды возвращался в исходное положение лишь в июле.

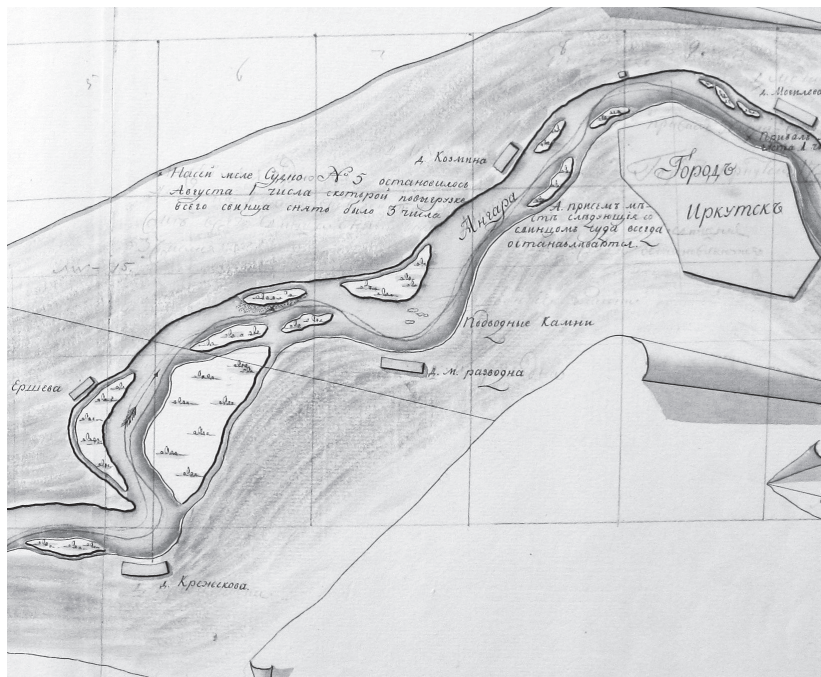


Рис. 2. Фрагмент карты р. Ангары (ЦХАФ АК Ф. 50. Оп. 21. Д. 929. Л. 53)

На картах Никиты Корелина р. Ангара подробно изображена на 82 чертежных листах от оз. Байкала до г. Енисейска, где также тщательно указаны имевшиеся географические объекты и фарватер. Одна особенность, на которую хочется обратить внимание, это то, что нижнее течение р. Ангары называлось р. Верхняя Тунгуска. Это постоянно фигурирует в документальных и картографических источниках, в том числе и на картах Корелина.

Достигнув устья Ангары, суда, если была поздняя осень и необходимости в быстрой доставке свинца на Маковскую пристань не было, разгружались в амбары в Енисейске: «...по прибытии ж в Енисейск выгрузить на берег, и по наступлении зимнего пути перевести ему в Маковский острог, и там оному быть до предъ будущего вешняго пути с перезимовкою, а весною ... отправить ему из Маковска до Барнаульского завода...» (ЦХАФ АК. Ф. 169. Оп. 1. Д. 162. Л. 60). Если же время было летнее, то свинец сплавляли до деревни Усть-Кемь, что располагалась на левом берегу Енисея, в 12 верстах ниже Енисейска, а оттуда перевозили на Маковскую пристань, находившуюся в верховьях р. Кети.

До Маковской пристани существовало две дороги, о чем Риддер сообщил в путевом журнале: «Препятствие, которое не позволяет иметь как летнюю, так и зимнюю одну и ту же дорогу, состоит в том, что река Кемь в вешнее время наводняется и воду свою пускает выше берегов, в которых она замыкается, и тем преграждает путь из города Енисейска, по крайней мере на полный месяц со времени разлития, почему все тяжести, которые следуют на Маковскую пристань, доставляются чрез деревню Усть-Кеменскую, от которой та летняя дорога соединяется с зимнею при деревне Еланской» (Большаков В. Н., 1996). Дорога от Усть-Кемской деревни до Маковской пристани пролегает по заболоченной местности, что заметно затрудняло транспортировку грузов. В связи с этим для перевозок не использовали телеги, которые легко увязали в топких местах, а пользовались «одноколками».

Лес, необходимый для строительства судов и повозок, у села Маковского произрастал в достаточном количестве. Постройка судов и повозок производилась местным населением, как правило, в зимнее время, а летом местные жители занимались для сплава купеческих товаров до Тобольска либо, если был нерчинский свинец, до Барнаула.

В своем докладе в Тобольске сибирский губернатор Соймонов о физико-географических особенностях Кети писал: «...по Кеть реке до Маковского волока чрез расстояние 540 верст великие неудобности имеютя, а именно: 1) По всей Кети реке никаких жилых мест, кроме Кетского острогу и одного монастыря и одной малой деревни, не имеетя. 2) Оная река узкая и берега лесистые. 3) Вода от прилежащих болот почти бо-

лотная. 4) На большей половине великие мели, для чего обыкновенно к облегчению груза по несколько пусков иметь принуждено бывать. 5) А временами за мелководностью нередко случалось, что весь груз с судов снимают, а суда порожние воротами тянут, а нередко же и то бывает, что работники, для прохода, пещанный грунт лопатами разгребают и суда свои выводят, а на последок всего паче от болотной воды и от густых лесов воздух так нездоров бывает, что по несколько человек умирает» (ПСЗРИ. Т. XV).

Река Кеть имеет равнинный характер, в результате этого течение медленное, и русло реки сильно меандрирует. Это хорошо видно на картах Корелина, отобразившего особенности течения р. Кети от села Маковского до села Тегульдет на 28 чертежных листах.

По берегам Кети произрастают хвойные и смешанные леса. В результате подмыва берегов деревья опрокидывались в русло реки, образуя как надводные, так и подводные препятствия для судового хода. Что касается ледостава на р. Кети, то последняя покрывалась льдом и освобождалась от него в то же время, что и реки Обь и Енисей, — в середине ноября. После вскрытия реки уровень воды достаточно сильно поднялся, это время было благоприятным для беспрепятственного прохождения речных судов с грузом.

Важным источником является «Карта положению реки Кети от грани нарымской до впадения ея верхним устьем в Обь при селе Тогурском, а под номерами означает число песков...» (ЦХАФ АК. Ф. 50. Оп. 21. Д. 993), составленная в 1798 г. На ней изображена р. Кеть с указанием впадающих в нее притоков, а также находящихся на берегах юрт (поселений местных кочевых народов). Но наибольший интерес представляют отмеченные в русле реки мели, каждой из которых присвоен порядковый номер. Таким образом, на карте их было отмечено 471. Согласно карте, наибольшее количество мелей сосредоточено в верхнем и среднем течении Кети при полном отсутствии в нижнем.

Проплыв р. Кеть, суда останавливались у села Тогур, где команды устанавливали мачты с парусами, а вместо рулевого весла — сопец, или руль. Для прохождения судов по р. Оби важную роль играл попутный ветер, так как по берегам произрастал тальник, препятствующий бичевому ходу (способ, когда бурлаками при помощи бечевки суда поднимали против течения реки).

В собрании карт Корелина на 21 чертежном листе изображена лишь часть р. Оби от села Тогурского до пристани, где сгружали свинец для сдачи на Ново-Павловский завод. Здесь есть возможность увидеть траекторию, обозначенную красным цветом, продвижения судов, груженных свинцом, вверх по Оби. Вдоль этой красной линии на картах по ходу

продвижения подписаны способы перемещения судов. Так, например, у деревни Сузун (рис. 3) были показаны следующие записи по отрезкам пути: «...или бичевою, завозом, парусом и завозом, или бичевою, завозом, по попутности ветра парусом...» (ЦХАФ АК. Ф. 50. Оп. 21. Д. 929. Л. 49).

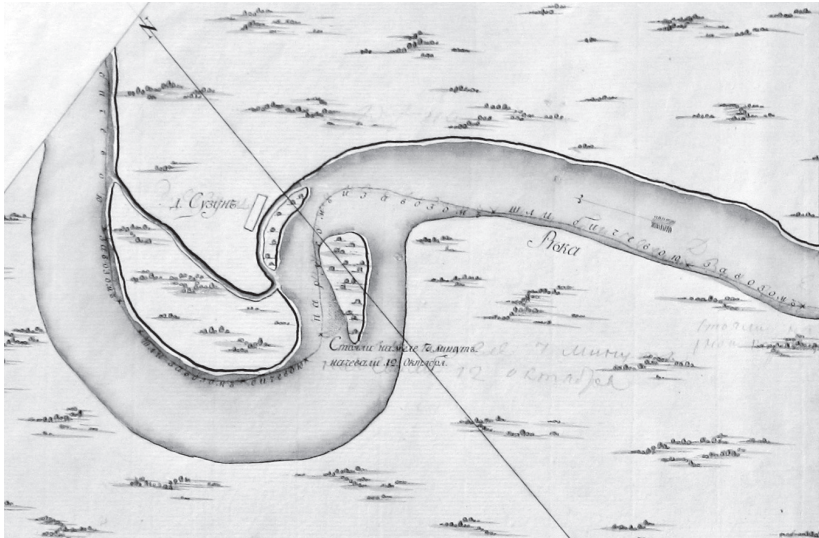


Рис. 3. Фрагмент карты р. Оби у д. Сузун (ЦХАФ АК. Ф. 50. Оп. 21. Д. 929. Л. 49)

Об особенностях течения р. Оби Ф. Ф. Риддер в своем путевом журнале писал, что «река Обь до устья реки Томи гораздо течет глубже, нежели от оногo далее вверх. Борозду своего течения, в рассуждении нещаного и мелководневянистого дна, каждегодно во многих местах переменяет, отчего также неуспешность в ходе рождается, а особливо когда вода упадет и останется на малой мере своего течения, от чего бывают во многих местах мели» (Большаков В. Н., 1996).

Благодаря путевому журналу Ф. Ф. Риддера и достаточно большому количеству картографического материала, мы имеем подробные сведения о физико-географических особенностях сухопутных трактов и речных путей от Нерчинского завода до Барнаульского.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Ведерников В. В. К вопросу о характере производственных взаимоотношений между Кольвано-Воскресенскими (Алтайскими) и Нерчинскими заводами в 1746–1850 гг. // Известия Алтайского государственного университета. 2009. 4/4 (64). С. 41–49.

Большаков В. Н. «Путевой журнал» 1781 года горного инженера Ф. Ф. Риддера // Вопросы экономической истории России XVIII–XX вв. Томск. 1996. С. 188–215.

О склонении купцов, торгующих в Сибири, к оставлению судоходства по реки Кети и к отправлению судов их по Чулыму // Полное собрание законов Российской империи (ПСЗРИ) с 1649 года. СПб., 1830. Т. 15. С 1758 по 1762.

ЦХАФ АК. Ф. 50. Оп. 21. Д. 929.

ЦХАФ АК. Ф. 50. Оп. 21. Д. 993.

ЦХАФ АК. Ф. 169. Оп. 1. Д. 162.

С. И. Медведева

Алтайский государственный университет, Барнаул

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Здоровье человека и экологическое состояние окружающей природной среды тесно взаимосвязаны. Взаимодействие, взаимообусловленность, гармония окружающей природы и факторов, составляющих здоровье человека, обеспечивают гомеостаз, стабилизацию адаптивных регуляторных систем и сохранение здоровья. Дисфункция любой из составляющих ведет к дисбалансу во всей живой системе. И если рассматривать здоровье как показатель равновесия со средой обитания, то любое стойкое нарушение свидетельствует о нарушении стабильности в экосистеме, одним из составляющих компонентов которой является человек.

Одной из важнейших задач государства является сохранение и укрепление здоровья граждан. На формирование здорового образа жизни человека большое влияние оказывает рекреационная деятельность, включающая различные виды отдыха, в том числе туризм, занятия физической культурой, разнообразные формы развлечений и игр, обусловленные социально-культурным характером времени и места ее осуществления, а также профилактику, связанную с медицинским обслуживанием населения.

Рекреация выполняет в обществе множество функций и охватывает все возрастные и профессиональные группы населения. Многофункциональность этой сферы проявляется в том, что она способствует развитию физических, эстетических, психологических и других качеств человеческой личности.

Само слово «рекреация» происходит от латинского «*recreate*» — «восстанавливать, подкреплять». Рекреация — восстановление физических и духовных сил человека, повышение уровня здоровья и работоспособности. Практически под рекреацией понимают отдых после рабочего дня, рабочей недели, во время очередного отпуска. Рекреация тесно связана с проблемой свободного времени. Разнообразные занятия людей в свободное время, направленные на восстановление здоровья и физических сил, всестороннее развитие личности, относятся к рекреационной деятельности. В содержании и формах организации рекреационной деятельности происходят постоянные изменения.

Наиболее эффективно данная функция реализуется в тех случаях, когда она приобретает активный характер. Двигательная активность в процессе рекреации способствует не только расширенному воспроизводству телесных жизненных сил, но и снятию психологического напряжения. Об этом свидетельствуют данные многочисленных научных исследований, указывающих на тренирующий эффект оптимальных мышечных нагрузок практически на все функциональные системы организма человека.

Рекреационная деятельность основана на применении рекреационных ресурсов, к которым относят природные комплексы и их компоненты: рельеф, климат, растительность, водоемы, редкие природные объекты — водопады, карстовые пещеры, красивые ландшафты, экзотические для данной местности виды растений, месторождения и прочее, культурные и исторические памятники, города и другие населенные пункты, уникальные технические сооружения.

Физическая рекреация — использование любых видов двигательной активности — физические упражнения, игры, физический труд и прочее в целях физического развития и укрепления здоровья. Ее особенностью является полное подчинение интересам, вкусам, наклонностям данного человека или группы людей. В связи с этим предполагается полная свобода выбора вида и характера занятий, их периодичности и продолжительности, времени суток, содержания, средств, методов и форм организации. Здесь человек сам конструктор и архитектор, методист и тренер, контролер и ответчик. Все это как раз и является одним из критериев и показателей его общей и физической культуры.

Общая цель физической рекреации — укрепление физического и психического здоровья, создание базы для плодотворного умственного и физического труда. Частные ее задачи весьма разнообразны и зависят от личных вкусов и желаний занимающихся. Результат физической рекреационной деятельности можно выразить в следующих значениях.

1. Биологическое — способствующее восстановлению функций организма человека после профессионального труда, оптимизирующее состояние его здоровья.
2. Социологическое — способствующее интеграции людей в социальную общность, усвоение социального опыта, культурных ценностей. Процесс социализации в данном контексте включает два плана действий: адаптацию к социуму, функционирующую преимущественно на врожденном механизме саморегуляции человека, и самоопределение в социуме, определение своего места в нем посредством осознанного отношения к происходящим событиям, их принятия или отторжения.
3. Психологическое — формирующее эмоциональное состояние, возникающее под влиянием чувства свободы, радости, благополучия и внутреннего удовлетворения, освобождения от напряжения и стресса посредством гармонии факторов окружающей природной среды.
4. Эстетическое — ответная реакция на красоту окружающего мира, возмощность его познания в более широком значении.

В настоящее время актуальной остается двигательная активность людей. В процессе рекреации снятию психологического напряжения способствует именно двигательная активность. Особую роль в этом играют активные виды туризма, в частности горный туризм. Передвижение по горным пешеходным маршрутам во время походов и просто прогулок оздоравливает не только тело, но и душу, о чем свидетельствуют впечатления, отзывы туристов, отдохнувших в горах. Однако данные научных исследований по изучению положительного эффекта горного пешеходного туризма на организм человека весьма немногочисленны. Еще в меньшей степени изучен научный аспект гедонистической значимости туризма.

Пребывание в горах способствует приливу сил и бодрости. Созерцание красот природы стимулирует жизненный тонус и успокаивает нервную систему.

Таким образом, горный пешеходный туризм способствует снятию чувства усталости, некоторого подавленного состояния, которое испытывает человек.

Субъективные ощущения положительных эмоций подкреплены научными данными, свидетельствующими о благоприятном воздействии горного пешеходного туризма на психоэмоциональный статус человека. Одновременно результаты исследований представляют собой научный интерес в аспекте гедонистической значимости туризма.

Досуг человека составляет 30–35% его свободного времени, но, по данным отечественных социологов, лишь 10–12% людей умеют разум-

но организовать свой досуг, занимаясь в спортивных секциях, культурно-образовательных учреждениях, а также во время прогулок на улице. Особую озабоченность вызывает тот факт, что физическая культура в сфере досуга, дающая рекреативный эффект, занимает 38% у младших школьников и только 10% — у старших. Воспитание культуры проведения досуга, использование двигательной активности, дающей рекреативный эффект, должно опираться на формирование у человека осознанного отношения к своему здоровью как необходимому элементу его полноценного развития. Выдающийся английский философ Бертран Рассел утверждал, что уметь с умом распорядиться досугом — высшая степень цивилизованности.

Таким образом, досуг и физическая рекреация как одна из форм его проведения являются важными факторами совершенствования психофизического состояния человека, его духовного мира, системы ценностных ориентаций.

Эстетическая направленность физической рекреационной деятельности играет большую роль в формировании восстановления здоровья человека. В настоящее время существует ряд направлений, повышающих адаптивные возможности человека и влияющих на общее укрепление его здоровья. Одним из них является рекреационная терапия.

Основоположником рекреационной терапии традиционно считается наш соотечественник А. С. Залманов, еще в 1958 г. написавший книгу «Тайная мудрость человеческого организма». В ней он постарался привлечь внимание к естественным защитным силам человеческого тела и к возможностям для их активизации, постулируя в качестве своих основных целей восстановление здоровья и продление жизни. Известный ученый выступал против безудержного использования химиотерапевтических средств. Ведь «человеческое тело само обладает мощным потенциалом для самоисцеления».

Рекреационная терапия способствует улучшению физического, психического и социального статуса здорового, но утомленного человека. Она позволяет мобилизовать иммунитет организма, активизировать его скрытые ресурсы. Для этого используются туристские походы, пребывание в санаториях и профилакториях. Таким образом, благодаря мягким восстановительным методам, человеческое тело само регенерирует поврежденные ткани и возобновляет работу тех или иных внутренних органов.

Будучи эклектической наукой, рекреационная терапия задается вопросом использования самых различных средств и методик для воздействия на организм. Сегодня рекреационная терапия включает в себя комплекс разных видов терапии: цветотерапию, музыкотерапию, анемалотерапию и другие целебные методики. В настоящее время для ле-

чения рекреационные терапевты используют самые различные досуговые формы активности — начиная от пеших прогулок и заканчивая пребыванием в здравницах.

Ни для кого не секрет, что восстанавливающий отдых является неотъемлемой составляющей образа жизни любого человека. К счастью, рекреационный потенциал нашей страны огромен. Среди мест, где практикуется рекреационная терапия, многочисленны российские курорты: Кавказские Минеральные Воды; Горячий ключ в Горном Алтае, Сухуми, Геленджик.

Как писал А. С. Залманов, «мы должны вновь изучить жизнь, а именно жизнь в целом». Важно помнить, что любая болезнь есть нарушение физиологических явлений. Эта идея является краеугольным камнем восстановительной терапии. Ведь издавна говорили, что «хороший врач не лечит человека, а позволяет человеку вылечиться».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Деребо С. Д., Ясвин В. А. Экологическая педагогика и психология. Ростов н/Д., 1996.

Карвасарский Б. Д. Психотерапевтическая энциклопедия. СПб., 2000.

Карвасарский Б. Д. Психотерапия. СПб., 2007.

С. И. Медведева

Алтайский государственный университет, Барнаул

ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В НИЗКОГОРЬЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Природно-ресурсный потенциал Алтайского края характеризуется большим разнообразием и богатством. В последнее время немаловажную роль играют рекреационные ресурсы. Одним из уникальных с точки зрения развития рекреации является Краснощековский район Алтайского края. Малая изученность рекреационных ресурсов этого района не позволяет организовать эффективную систему рекреационного природопользования.

Проблема оценки территории для рекреационного использования широко обсуждается в специальной литературе (Архипова И. В., 2006; Барышникова О. Н., Прудникова Н. Г., 2008; Кочуров, Б. И. и др., 2002). Существующие подходы к оценке не универсальны, и признанной методики пока не имеется, хотя почти все они используют схожие оценивае-

мые факторы. Оценка рекреационной пригодности территории Краснощековского района проводилась с учетом природно-ресурсного потенциала и анализа культурно-исторического наследия.

Природно-ресурсный потенциал Краснощековского района (благоприятные биоклиматические ресурсы, высокое разнообразие ландшафтных комплексов и др.) способствует формированию различных видов природопользования. Для территории района характерны достаточно благоприятные агроклиматические условия, поэтому доминирующим видом использования природных ресурсов является землепользование. Территория района занята в основном сельскохозяйственными угодьями: пашнями, многолетними насаждениями, сенокосами и пастбищами.

Несмотря на высокую антропогенную преобразованность природных комплексов Краснощековского района, сохранились места, на которых возможно развитие рекреационного природопользования. Оценка рекреационной пригодности района была проведена с использованием методики покомпонентной оценки природной среды для осуществления рекреационной деятельности, предложенной рядом авторов (Преображенский В. С. и др., 1975; Бредихин А. В., 2004; Николаева О. П., 2008 и др.).

Рекреационная оценка компонентов природной среды производилась на основе пофакторной оценки каждой из составляющих ландшафта (рельефа, биоклиматических ресурсов, водных объектов, растительного покрова и животного мира), рассматриваемой с точки зрения использования ее для конкретного вида туризма. Операционной ячейкой для оценки рекреационной пригодности территории были выбраны природные комплексы на уровне типов местности.

Одним из определяющих природных факторов для развития рекреационного природопользования является рельеф. При оценке рельефа учитывается в первую очередь степень расчлененности местности (густота расчленения, глубина, крутизна склонов). Эти характеристики рельефа необходимо учитывать для прокладки пешеходных троп и терренкуров. Для оздоровительных целей наиболее благоприятен холмистый или грядовый рельеф; относительно благоприятна слабохолмистая и волнистая местность; ровная, плоская поверхность неблагоприятна, так как с точки зрения эстетики пейзажного восприятия монотонный рельеф неинтересен, а также функционально малоприспособлен.

При оценке геоморфологических характеристик компонентов природной среды Краснощековского района в рекреационных целях использовалась картографическая информация об абсолютных высотах рельефа, расчлененности, углах наклона поверхности (Атлас..., 1978).

Анализ картографического материала показал, что для развития и организации видов отдыха лечебно-оздоровительного типа, не требующе-

го серьезных физических нагрузок (прогулочный отдых, маршруты походного дня, оздоровительный лыжный отдых и др.), имеются благоприятные условия рельефа.

В результате анализа выявлено, что территория района является пригодной для отдыха с точки зрения оценки геоморфологических компонентов природной среды. Наиболее подходит для отдыха северо-западная и центральная части района. Имеются также ресурсы для развития спелеотуризма: многочисленные пещеры, сосредоточенные в южной и центральной частях района.

Оценка объектов природного и культурно-исторического наследия особенно важна для организации познавательного, научного и экологического видов туризма и отдыха. Данные виды рекреации тесно взаимосвязаны, и деление между ними является весьма условным.

Основным критерием организации познавательного, научного и экологического отдыха для территории Краснощековского района является наличие разнообразных памятников природы и культурно-исторических объектов.

Результаты оценки рекреационной пригодности компонентов природной среды для организации познавательного отдыха показали, что южная и центральная части Краснощековского района наиболее пригодны для организации познавательного отдыха. На данной территории сосредоточено большинство памятников природы, а также культурно-исторических достопримечательностей.

Итогом анализа геоморфологических, гидрологических, биоклиматических, биологических показателей и культурно-исторического наследия является проведенная комплексная оценка территории Краснощековского района для целей развития рекреации.

Наличие на территории благоприятных условий для развития отдыха и туризма позволяет определить ее специализацию.

В результате обработки данных, полученных при комплексной оценке компонентов природной среды и культурно-исторического потенциала для осуществления рекреационной деятельности, было предложено функциональное зонирование территории для целей развития рекреации.

В результате зонирования территории определены четыре района для перспективного развития туризма и отдыха, различающиеся по степени пригодности для организации рекреационной деятельности.

В северо-восточной части района возможно развитие следующих видов рекреационного природопользования: семейный отдых, лечебно-оздоровительный отдых, экологический туризм, пеший туризм, конный туризм, велосипедные маршруты. Типы местности наиболее пригодны для организации рекреационных видов лечебно-оздоровительного типа.

Второй район — самый крупный. Разнообразие типов местности позволяет развивать на данной территории многие виды туризма и отдыха (потребительский, приключенческий, культурно-познавательный, экологический, историко-культурный, семейный, пеший и т. д.). Специализация данного района может быть представлена развитием познавательного туризма: большинство памятников природы, культурно-исторических объектов расположено на данной территории.

Типы местности, занимающие южную часть Краснощековского района, характеризуются наличием благоприятных условий для развития познавательного, экологического, приключенческого туризма, лечебно-оздоровительного отдыха и спелеотуризма. Вместе с тем специализация данного района может быть ориентирована на спортивно-туристские виды рекреации: спелеологический и приключенческий.

Среди выделенных районов четвертый район обладает наибольшим набором рекреационных видов занятий. Сложившиеся природные условия на данной территории способствуют осуществлению всех видов туризма и отдыха, характерных для Краснощековского района. Однако специализация данной территории может быть представлена развитием оздоровительных видов отдыха: пляжно-купального, прогулочного, кемпингового отдыха у воды и т. д.

В результате оценки рекреационной пригодности Краснощековского района выявлена степень пригодности компонентов природной среды для целей развития рекреационного природопользования.

Проведенные исследования позволяют заключить, что Краснощековский район имеет различные природные и культурно-исторические предпосылки для формирования рекреационного природопользования. Наличие благоприятных природных условий позволяет развивать на данной территории различные виды туризма и отдыха.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Архипова И. В. Медико-географическая оценка климатической комфортности территории Алтайского края : дис. ... канд. геогр. наук. Барнаул, 2006. 123 с.

Атлас Алтайского края. Т. I. М. ; Барнаул, 1978.

Барышникова О. Н., Прудникова Н. Г. Организация территории для рекреационной деятельности : методическое пособие. Барнаул, 2008. 56 с.

Бредихин А. В. Рельеф как рекреационное условие и ресурс туризма // Вестник Московского университета. Серия 5: География. 2004. № 4. С. 23–28.

Кочуров Б. И., Бабина Ю. В., Лобковский В. А. Комплексная оценка рекреационного потенциала региона (на примере Астраханской области) // Туризм и региональное развитие. Смоленск, 2002. С. 257–264.

Красная книга Алтайского края. Особо охраняемые природные территории. Барнаул, 2002.

Ландшафтная карта Алтайского края. Барнаул, 1980.

Николаева О. П. Нормирование рекреационных нагрузок на природные комплексы Алтайского края // Образование и социальное развитие регионов. 2008. № 3–4. С. 157–161.

Преображенский В. С., Мухина Л. И., Казанская Н. С. и др. Методические указания по характеристике природных условий рекреационного района // Географические проблемы организации туризма и отдыха. Вып. I. М., 1975. С. 50–112.

Г. И. Ненашева, А. Н. Новикова

Алтайский государственный университет, Барнаул

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА НЕКОТОРЫХ ТАКСОНОВ АЭРОПАЛИНОЛОГИЧЕСКОГО СПЕКТРА БАРНАУЛА

Общественное производство изменяет окружающую среду, воздействуя прямо или косвенно на все ее элементы. Это воздействие и его негативные последствия особенно усилились в эпоху современной НТР, когда масштабы человеческой деятельности, охватывающей почти всю географическую оболочку Земли, стали сравнимы с действием глобальных природных процессов.

К сожалению, люди еще очень плохо знают и понимают процессы, происходящие в природе, в том числе и под влиянием деятельности человека. Чтобы как можно ближе подойти к пониманию и решению проблем, вызванных экологической дестабилизацией окружающей среды, в первую очередь следует научиться фиксировать и понимать, что происходит с живыми объектами природы под влиянием производственной и хозяйственной деятельности.

Необходимо уметь давать объективные оценки и прогнозы качества не только воздуха, воды и почв, но и биологической составляющей окружающей среды. Поскольку именно биологическая составляющая может наиболее объективно продемонстрировать, насколько благоприятна или, наоборот, опасна обстановка в том или ином регионе для человеческого организма, и помочь избежать нежелательных эффектов (Дзюба О. Ф., 2006).

Ухудшение экологической обстановки становится причиной повышения уровня аллергизации. Обладая способностью адсорбировать на своей поверхности различные вещества и частицы небιологического происхожде-

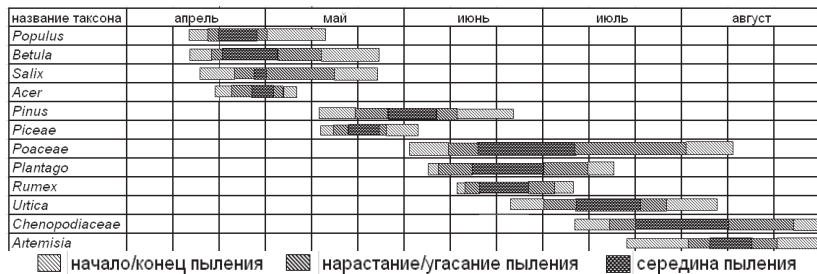
ния, пыльцевые зерна могут переносить пыльцу и разнообразные поллютанты на значительные расстояния. Под воздействием окружающей среды белковый состав и аллергенные свойства самих пыльцевых зерен могут претерпевать серьезные изменения, что, как правило, приводит к усилению ответной аллергической реакции организма человека. Загрязнение окружающей среды оказывает влияние на продолжительность палинации растений, удлиняя ее (Алешина Р.М., 1995; Кобзарь В.Н. и др., 1994). Поэтому мониторинг за пылью аллергенных растений актуален особенно для городов.

Основным источником информации о содержании пыльцы в атмосфере является календарь цветения, составленный по многолетним фенологическим наблюдениям, или календари пыления, основанные на усредненных или текущих аэропалинологических данных.

Календари пыления составляются на основе анализа проб воздуха, т.е. отражают текущее состояние атмосферы. Используются волюметрические пылеуловители, что позволяет определить суммарную концентрацию пыльцы каждого растения за сутки, отследить суточную ритмику пыления, выявить периоды высокой и низкой концентрации в течение суток. Календарь пыления также учитывает особенности цветения растений разного возраста, их расположение в ландшафте, разный физиологический статус, вторичный подъем пыльцы в атмосферу после окончания основного сезона пыления. Период пыления, определенный на основе аэропалинологических данных, всегда превышает период цветения по фенологическим наблюдениям.

Пыльцевой спектр — региональная характеристика, отражающая именно содержание пыльцы в атмосфере, а не цветение отдельных экземпляров (Северова Е.Э., 2009).

Мониторинг концентрации пыльцы и таксономического состава пыльцы в воздушном бассейне Барнаула на протяжении весенне-летнего сезона проводится с апреля 2004 г. и продолжается до настоящего времени. Результаты мониторинга за 2011 г. показаны на рисунке.



Календарь пыления Барнаула за 2011 г.

Сезон пыления в 2011 г. начался в середине апреля и завершился в начале сентября, что соответствует многолетним наблюдениям. Основное ядро пыльцевого спектра сформировано 12 пыльцевыми типами: тополь, клен, береза, ива, ель, сосна, злаки, подорожник, щавель, крапива, маревые, полынь.

Большинство раннецветущих деревьев характеризуются относительно непродолжительным пылением и резким началом, постепенным спадом концентрации пыльцы. Изучение динамики содержания пыльцевых зерен различных таксонов в воздухе выявило наличие пиков концентрации пыльцы в воздухе. Первый пик связан с пылением лиственных деревьев (ивы, березы, тополя, клена) и приходится на третью декаду апреля и первую декаду мая, соответствует максимальной концентрации пыльцы в воздухе. Второй — с пылением хвойных деревьев в третьей декаде мая и первой декаде июня. Третий пик приходится на середину — конец лета. Это время активного пыления трав характеризуется наибольшим таксономическим разнообразием спектра, а пыльца злаковых, маревых, полыни, крапивы, подорожника формирует его основной состав. Суммарное суточное содержание пыльцы травянистых растений в воздухе не превышает 150 пыльцевых зерен/м³.

Календари пыления, составленные на основе аэропалинологических исследований, дают научно-практические представления об аллергенных растениях и их пыльцевых спектрах. Аэропалинологические исследования в Барнауле выполнены при поддержке Скандинавской компании «Никомед».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Алешина Р. М. Поллиноз в Луганской области (экологические аспекты, клинико-аллергологическое исследование) // Укр. пульмонологічний журнал. 1995. № 2. С. 52–56.

Дзюба О. Ф. Палиноиндикация качества окружающей среды. СПб., 2006. 198 с.

Кобзарь В. Н., Мейер Н. Р., Комаров Г. А., Харитоновна З. П. Аллергенная пыльца и загрязнение атмосферы // Иммунология. 1994. № 3. С. 43–45.

Северова Е. Э. Календарь цветения или календарь пыления. М., 2009. С. 123–125.

О. В. Отто, А. Г. Редькин

Алтайский государственный университет, Барнаул

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР И РАЗВИТИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

Одной из характерных черт современного этапа развития человеческого общества является усиление антропогенного воздействия на окружающую среду. Этот процесс сопровождается синергетическими эффектами и приводит к ухудшению качества природной среды и деградации ее отдельных компонентов. Алтайский край, будучи одним из крупных аграрно-промышленных регионов России, не является исключением.

Такое сочетание, с одной стороны, ведущего источника загрязнения окружающей среды — промышленного сектора и, с другой стороны, сельского хозяйства, отрасли (рис. 1), требующей максимально экологически чистой окружающей среды, делает эту проблему еще более актуальной. Сохранение и улучшение качества окружающей среды является важным условием не только развития аграрного сектора, но и рекреационной деятельности и туризма. Создание и функционирование рекреационной системы не может осуществляться вне связи с региональным народно-хозяйственным комплексом, ибо оно обусловлено соответствующую

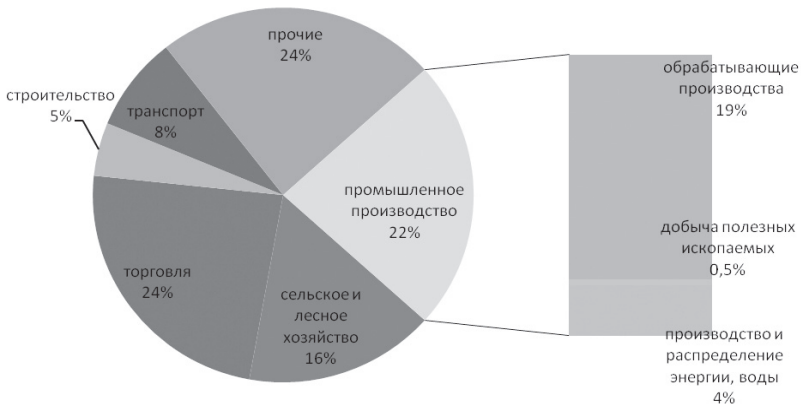


Рис. 1. Структура валового регионального продукта Алтайского края в 2007 г.*

* Составлено по данным Главного управления экономики и инвестиций Алтайского края (<http://www.econom22.ru/economy>).

щим уровнем развития сельскохозяйственного производства, пищевой промышленности, строительства и промышленности стройматериалов, транспорта, связи и т. д. Характер отношений рекреационной системы с другими отраслями региона определяется выбором стратегии рекреационного природопользования.

Все отрасли, производства и виды деятельности, являющиеся источниками всевозможных загрязнений и нарушений равновесия окружающей среды, не совместимы с рекреационной деятельностью, и их нельзя размещать в районах с интенсивной рекреацией. Во взаимодействии рекреации и промышленности возможны две ситуации: промышленное производство уже функционирует или принимается решение о его размещении на рекреационной территории. В первом случае свертывание функционирующего промышленного производства оправдано лишь при чрезвычайно высокой социально-экономической ценности рекреационных ресурсов региона. Чаще же всего осуществляется экологизация функционирующих промышленных предприятий: установка дополнительных очистных сооружений, перевод на безотходную технологию и замкнутый цикл водоснабжения (Устойчивое развитие..., 2002).

Иначе обстоят дела, когда принимается решение о размещении промышленного производства в пределах или рядом с рекреационными территориями. В этом случае обязательно должны приниматься во внимание возможные вредные для окружающей среды последствия развития данного производства, а также наличие резервов рабочей силы. При принятии решений о размещении промышленного производства или рекреационных учреждений в регионе (если они отрицательно влияют друг на друга) необходимо учитывать, что промышленное производство (кроме добывающей промышленности) не так жестко привязано к определенной территории, как рекреационная деятельность. При рассмотрении вопроса о взаимоотношении рекреационных объектов с предприятиями других народно-хозяйственных отраслей на территории, обладающей рекреационными ресурсами, необходимо учитывать и их взаимообусловленность.

Формирование в крае крупного рекреационного центра России невозможно в условиях высокого уровня загрязнения среды, который определяется в первую очередь количеством загрязняющих веществ. По Сибирскому федеральному округу (СФО) Алтайский край занимает восьмое место по выбросам в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников.

Таблица 1

Выбросы загрязняющих атмосферный воздух веществ, отходящих от стационарных источников, по субъектам РФ, входящих в СФО, тыс. т (Государственный доклад..., 2008, 2009, 2010)

Регионы СФО	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Красноярский край	2550	2543	2570	2500	2458,3	2446,4	2491
Кемеровская область	1167	1282	1311	1454	1503,2	1408,1	1410,7
Иркутская область	490	502	532	554	631,9	560,3	597,2
Томская область	296	280	285	320	322	360	345,2
Омская область	219	202	198	198	236,1	214,2	229,9
Новосибирская область	201	213	214	207	231,5	233,5	228,4
Алтайский край	237	233	219	215	212,4	197,2	207,2
Забайкальский край	137	140	143	137	139,7	146,3	138,2
Республика Хакасия	89	96	91	93	99,3	96,2	96,1
Республика Бурятия	84	87	84	91	98,5	96,2	95,2
Республика Тыва	25	24	23	21	22,2	20,3	22,6
Республика Алтай	14	13	13	11	11,1	9,9	6,1

Наибольший вес в загрязнении атмосферного воздуха имеет такая отрасль, как производство и распределение электроэнергии, газа и воды (в более ранние годы — электроэнергетика), затем следуют обрабатывающие производства, а в целом выбросы от промышленного сектора составляют около 89% всех выбросов на территории Алтайского края. Поэтому неудивительно, что наибольший вклад в краевые показатели вносит крупный и промышленно развитый город — Барнаул, вторым по значимости является город Бийск.

В общем за период с 2002 по 2007 г. отмечается стабильное снижение общего количества проб атмосферного воздуха выше предельно допустимой концентрации (ПДК): по сравнению с 2005 г. снижен в 1,5 раза, по сравнению с 2002 г. — в 1,6 раза (Государственный доклад..., 2008). Но, несмотря на снижение общего количества выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников, оздоровление атмосферного воздуха населенных мест Алтайского края происходит очень медленно. В 2010 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха в Барнауле оценен как очень высокий, что связано с ростом средних

и максимальных концентраций бенз(а)пирена, формальдегида, взвешенных веществ, и город был включен в Приоритетный список городов Российской Федерации с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Среднегодовая концентрация взвешенных веществ и диоксида азота составила 1,1–1,3 ПДК, бенз(а)пирена — 3,3 ПДК, формальдегида — 3,7 ПДК (Государственный доклад..., 2009).

Уровень загрязнения воздуха и других городов оценивается как высокий. Так, в Бийске веществами, определяющими высокий уровень загрязнения атмосферы города, являются пыль (1,3 ПДК), оксид углерода, формальдегид (3,7 ПДК), бенз(а)пирен (1,8 ПДК) и диоксид азота. В Заринске в среднем за год превышены допустимые концентрации фенола (1,7 ПДК), формальдегида (4,7 ПДК), диоксида азота (Государственный доклад..., 2009).

В последние годы снижается и количество загрязняющих веществ, поступающих в водоемы края (табл. 2). Несмотря на значительное сокращение сброса загрязненных сточных вод (почти на 40%), вода рек Оби (ниже Барнаула), Алея (ниже Рубцовска), Барнаулки, Чумыша, Тогула, Кулунды оценивалась в 2010 г. как «грязная», рек Чемровки, Каменки и Катуня — «загрязненная», а рек Бии, Чарыша, Ануня — «очень загрязненная» (Государственный доклад..., 2010).

Таблица 2

Динамика сброса загрязненных сточных вод в водные объекты в СФО, млн м³ (Государственный доклад..., 2008, 2009, 2010)

Регионы СФО	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Сибирский федеральный округ	2580,1	2575,3	2497,6	2537,1	2602	2348,5	2436,8
Кемеровская область	708,0	695,5	732,6	767,1	781,9	745,7	750
Иркутская область	785,4	813,6	806,8	789,1	814,3	640,2	650
Красноярский край	531,4	530,5	462,3	448,9	481,5	453,0	451
Омская область	218,8	213,5	203,1	207,2	193,6	192,5	163,6
Забайкальский край	83,7	83,1	79,1	85,1	97,4	97,8	111,2
Новосибирская область	74,4	72,5	73,3	101,5	104,6	98,4	97
Республика Бурятия	65,8	61,1	52,4	49,5	45,9	44,9	45
Республика Хакасия	50,3	49,9	43,7	44,6	43,6	40,0	38,5
Алтайский край	36,4	34,5	26,6	26,4	22,2	16,8	17
Томская область	16,9	12,2	9,3	9,2	8,3	9,4	13,3
Республика Тыва	8,9	8,4	8,1	8,0	8,5	9,6	10
Республика Алтай	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,3	0,3

В настоящее время одним из труднорешаемых вопросов является проблема образования, а затем и утилизации отходов, в том числе токсичных. В крае нет ни одного соответствующего требованиям полигона для захоронения промышленных отходов. По данным Алтайского межрегионального управления по технологическому и экологическому надзору, количество промышленных отходов увеличилось более чем в 6 раз (табл. 3).

Таблица 3

**Объем промышленных отходов в Алтайском крае
в 2000–2010 гг., тыс. т**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2009	2010
Образовалось отходов,	492,2	684	994,5	1430,5	1298,6	1204,6	1392,6	2326	2180,5	3000
в том числе: 1-го класса опасности	>100	>100	60,5	433,4	825,5	339,7	670,3	680,5	150,3	*237,1
2-го класса опасности	143,4	153	122	141,1	118,4	96,9	107,9	100	58,4	25,3
3-го класса опасности	12,9	11,0	14,9	9,8	60,4	36,0	57,5	69,6	*87,0	*148,9
4-го класса опасности	335,8	520	807,2	1175,1	128,7	153,7	278,2	271	*351	*698,7

Но наибольшие опасения вызывают запасы устаревших пестицидов, количество которых, по различным экспертным оценкам, составляет более 4 тыс. т, и все они, как правило, хранятся в водосборной площади более двадцати районов края. Пестициды в районах края использовались, но распределялись неравномерно, в результате чего возникла напряженная эколого-токсикологическая обстановка в Алтайском, Бийском, Егорьевском, Заринском, Змеиногорском, Зональном, Калманском, Косихинском, Курьинском, Локтевском, Первомайском, Пospelихинском, Рубцовском, Тальменском, Смоленском, Топчихинском, Третьяковском, Троицком,

Усть-Калманском, Целинном и Шипуновском районах. Более 90% ядохимикатов не имеют упаковки и отнесены к 1-му классу опасности (Государственный доклад. . . , 2009). Сейчас регулярно проводится их инвентаризация, и ежегодно проводятся меры по вывозу, складированию и обезвреживанию этих ядохимикатов. Активное участие в этом принимают и организации арктических стран, которые обеспокоены возможностью попадания опасных веществ в р. Обь, а затем и выноса их в Северный Ледовитый океан.

Снижение качественных характеристик окружающей среды представляет опасность как для общества, так и для каждого человека, а также резко отрицательно сказывается на рекреационной привлекательности территории. Уже сейчас проведение полноценной рекреационной деятельности в городах Алтайского края ограничивается низким качеством воздуха. Требуется принять срочные меры в отношении твердых отходов, количество которых стремительно растет. Игнорирование этих процессов способно значительно снизить рекреационный потенциал Алтайского края.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Главное управление экономики и инвестиций Алтайского края [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.econom22.ru/economy/>.

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2008 году» [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1267>.

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2009 году» [Электронный ресурс]. — URL: http://esoregion22.ru/?id_razd=44.

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2010 году» [Электронный ресурс]. — URL: <http://esoregion22.ru/download/24dwnl7.pdf>.

Устойчивое развитие рекреационно-экономического комплекса Крыма / под ред. А. В. Ефремова. Симферополь, 2002. 300 с.

П. В. Пивень

Алтайский государственный университет, Барнаул

ГАСТАРБАЙТЕРЫ — ШТРЕЙКБРЕХЕРЫ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Гастарбайтер (гость-работник) — казалось бы, что в этом плохого? Ведь на Руси было принято, когда хозяин не справлялся с объемом работы, брать наймытов. Проблема заключается в том, что в нашей стра-

не создается ситуация, когда местное население не может найти работу с достойной оплатой труда. Если рассматривать труд как товар, то в странах с рыночной экономикой цены на него формируются стихийно рынка. Спрос рождает предложение. Если при определенном уровне зарплат нет желающих выполнять работу, то работодатель будет вынужден раскошелиться. Гастарбайтеры же создают ситуацию демпинга, играя роль штрейкбрехеров. Такое возможно, когда сезонные рабочие прибывают из регионов с более низким уровнем доходов и цен на товары и услуги. Местное население должно принимать сложившиеся правила игры или искать лучшей доли, также становясь гастарбайтерами, но уже на территориях с более высоким уровнем экономического развития или в сырьевых странах, испытывающих острую нехватку высококвалифицированных кадров.

По оценкам разных ведомств, с 1992 по 2012 г. из России уехало на постоянное место жительства или работу по контракту от 20 до 30 млн человек. Разница в подсчетах объясняется тем, что с 2002 г. государственные структуры перестали вести учет граждан, эмигрирующих на постоянное место жительства. В большинстве своем это были высококвалифицированные кадры. Только ученых, по данным ООН в области народонаселения, в рамках научной и профессиональной эмиграции с 1992 по 2010 г. выехало около 3 млн человек. У страны продолжает снижаться научно-технический потенциал.

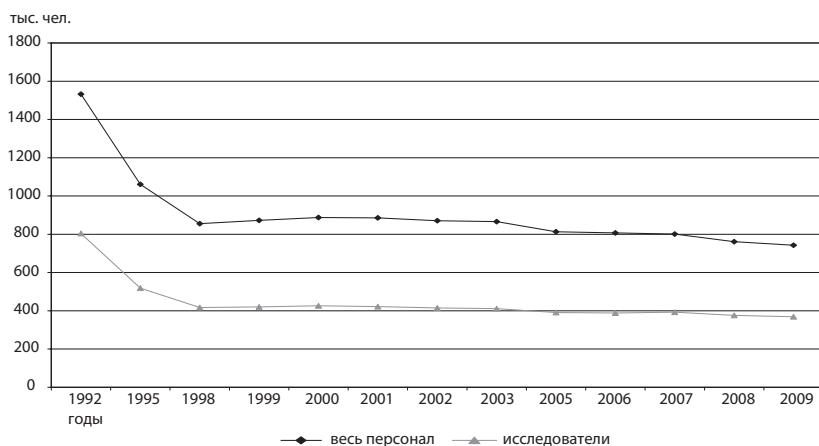


Рис. 1. Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками в Российской Федерации

В настоящее время на один доллар заработной платы российский среднестатистический работник производит в 3 раза больше конечной продукции, чем аналогичный работник в США. И это при том, что мировое сообщество давно признало: часовая заработная плата ниже трех долларов является недопустимой, выталкивает работника за черту нищеты, а в России сумма, получаемая квалифицированным работником, ниже указанной в 3–4 раза. И это в условиях, когда цены на продукцию и услуги близки или сравнялись с мировыми. За годы реформ реальная заработная плата снизилась почти в 3 раза (Лось В. А., 2000).

Оправдания же этого со стороны крупных российских бизнесменов сводятся к следующему: «Российские товары неконкурентоспособны на мировом рынке уже потому, что наша страна имеет холодный климат. В холодной стране издержки на производство продукции значительно выше, чем в странах с теплым климатом» (Русакова А., 2002). Для минимизации издержек на производство товаров и услуг избран сомнительный путь эксплуатации дешевого, но морально устаревшего, рассыпающегося оборудования и использования, по сути, рабского труда.

Приватизация природных ресурсов привела к тому, что ими теперь распоряжаются не более 10% населения, а около 90% граждан нашей страны практически не получают никакой ренты от их эксплуатации. Национализация, даже только лишь природных богатств, увеличила бы доход бюджета страны в 2–2,5 раза (Лось В. А., 2000).

Вот данные о масштабах социальной деградации из другого источника: «сверх богатых» — лишь около 2% населения страны, «бедных» — около 80%, средний класс — около 15%, остальные — люмпены. Соотношение «богатых» и «бедных» составляет 21/1, в США — 6/1, Латинской Америке — 12/1 (Левада Ю. А., 2002).

Уровень жизни большей части населения России не только ниже, чем в развитых странах, но и в государствах-«среднячках». Даже если рассматривать усредненные показатели, нивелирующие олигархов и посудомоек, то, по данным The 2010 Legatum Prosperity Index Table Rankings, по уровню жизни населения у России 59-е место в мире. В этом рейтинге она занимает позицию между Румынией (58-е место) и Монголией (60-е место). Развивающейся Бразилии отдано 42-е место, а находящейся в кризисе Греции — 40-е (Таблица уровня..., 2011). Если обратиться к другому источнику — Докладу ООН о качестве жизни человека в странах мира за 2011 г. (данные, указанные в нем, отстают на 2 года), то Россия по этому показателю занимает 66-е место, у Румынии — 50-е. По индексу развития человеческого потенциала наша страна занимает 65-е место в мире (URL: <http://www.un.org/ru>).

По ежегодным исследованиям ВЭФ на предмет использования странами информационных и коммуникационных технологий в 2011 г. Россия заняла 62-е место из 104 государств, между Коста-Рикой и Пакистаном. Примерно такое же положение и с общим уровнем технологического развития.

Чем больше принимается законов, противоречащих интересам основной части населения, чем чаще и сильнее будет проводиться политика государства в угоду 1/10 населения — российского «золотого миллиарда» (точнее, «золотых миллиардеров»), чем дольше будут прогрессировать «болезни» нашего государства, тем скорее может случиться социальный взрыв. (Разница потенциалов между полюсами растет до определенного предела, чем больше она станет, чем быстрее будет пройден порог толерантности социосистемы, тем скорее и мощнее будет разрядка возникшей напряженности.) По мнению Ю. А. Левады (2000), у граждан России уже развился «социальный астенический синдром», вызванный утратой веры в идеалы, в справедливость, потерей ориентиров и опоры в жизни, разочарование, неверие всем и всему. По утверждению С. И. Григорьева и В. Г. Немировского (1995), «в условиях массового длительного неверия в возможность защитить справедливость происходит снижение чувствительности общественного и индивидуального сознания к несправедливости».

По данным Федеральной службы государственной статистики, в 2009 г. численность иностранных работников, осуществлявших трудовую деятельность в России, составила 2223,6 тыс. человек, а количество своих безработных — 6373 тыс. человек. Даже эти данные, не отражающие численность нелегальных трудовых мигрантов и скрытую безработицу (работа по МРОТ, по неполному рабочему дню и т. п.), показывают масштабы возможного социального взрыва. Более чем шестимиллионная армия людей поставлена на грань выживания. Встает резонный вопрос: если Российская Федерация имеет такой кадровый резерв, то зачем ей вообще нужны иностранные работники?

В каждой стране есть некоторое количество трудоспособных людей без определенных занятий. Если они находят законный способ получения средств к существованию, то, как правило, не вступают в конфликт с правоохранительной системой. Таким образом, процент подобных осужденных (рис. 2) может являться одним из индикаторов социальной дестабилизации. На наш взгляд, показатель выше 50% — критическая величина диапазона толерантности социосистемы, за которой возможны социальные потрясения и взрывы.

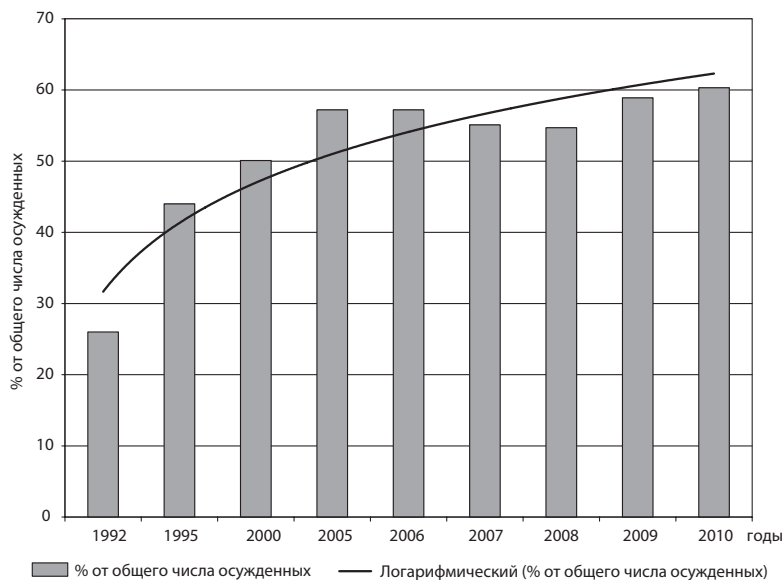


Рис. 2. Количество осужденных трудоспособных лиц без определенных занятий в Российской Федерации, % от общего числа осужденных

Согласно данным статистики иностранные рабочие приносят России в среднем около 4% ВВП. Но и ущерб наносят немалый. Из экономики страны только денежными переводами выводятся от 10 до 18 млрд долл. в год (оценки Всемирного банка, МИРПАЛ, ФМС), а сколько уходит неучтенных средств (прямой вывоз наличности, неуплата налогов нелегальными рабочими, по данным вышеперечисленных организаций, — около 10 млрд долл. в год). Они вносят вклад и в ухудшение криминогенной обстановки, совершая, по данным МВД, от 3 до 4% преступлений, регистрируемых по стране в год, а в Московском регионе — от 20 до 30%. Многие из трудовых мигрантов имеют различные бактериальные и вирусные заболевания, в том числе и особо опасные. Роспотребнадзор в 2009 г. выявил 1978 больных туберкулезом, а один больной в острой фазе может заразить около 99% людей, находившихся с ним в контакте; было выявлено 918 ВИЧ-инфицированных и 2405 человек, зараженных венерическими заболеваниями (<http://www.mirpal.org>; <http://www.fms.gov.ru/press/publications>).

Как и всякие штрейкбрехеры, иностранные рабочие вызывают неприятие у местного населения. Но эта неприязнь носит в первую очередь экономическую, а не националистическую подоплеку. В начале XX в.

в западном мире штрейкбрехеров от расправы толпы охраняла полиция или специально нанятые отряды. То же происходит и в наши дни. Если власть оказывается не в состоянии разрешить внутренние общественные конфликты, то со временем накопленная в социуме ярость обрушится на нее. В нашей стране число людей, которые выживают, а не живут, достигло критических значений.

Использование штрейкбрехеров приводит к тому, что у работодателя нет стимула улучшать условия труда, покупать новое, более сложное оборудование, поскольку у гастарбайтеров, как правило, низкая квалификация. Происходит прогрессирующее старение производственных фондов. Все это приводит к низкому качеству продукции, что снижает ее конкурентоспособность. Получается замкнутый круг: в попытке получения сверхприбылей за счет дешевой рабочей силы и устаревшего оборудования создаются условия экстенсивного типа хозяйствования. В подобной среде наукоемкие технологии и высококлассные специалисты не требуются, что ведет к стагнации производств и утечке мозгов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Григорьев С. И., Немировский В. Г. В поисках смысла жизни и справедливости: студенчество России на пороге XXI века (к формированию основ социальной логотерапии и социальной педагогики). Барнаул ; Красноярск, 1995. 150 с.

Левада Ю. А. От мнения к пониманию: социологические очерки 1993–2000. М., 2000. 576 с.

Лось В. А., Урсул А. Д. Устойчивое развитие. М., 2000. 254 с.

Научная основа стратегии устойчивого развития Российской Федерации. М., 2002. 232 с.

Русаков А. Россия на пути к глобализации // Молодая гвардия. 2002. № 1. С. 3–16.

Международный форум «Миграция в России: сотрудничество и безопасность» 22.03.2011 [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.mirpal.org/>.

Официальный веб-сайт центральных учреждений Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке. Новости ООН, документы и публикации ООН [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.un.org/ru/>.

Таблица уровня жизни стран мира 2011 [Электронный ресурс]. — URL: <http://gotoroad.ru/index.php/indexlife.html> World Economic Forum.

Всемирный экономический форум [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.weforum.org/>.

Федеральная миграционная служба России. Пресс-центр. Выступления и публикации [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.fms.gov.ru/press/publications>.

Н. Н. Праздникова, О. С. Винник
Алтайский государственный университет, Барнаул

НАСЕЛЕНИЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

Одним из важных условий развития туризма выступает население. Огромное количество людей ежегодно проводят свой отдых в различных странах мира. Выбирая страну для отдыха, туристы ориентируются на собственные потребности и желания, а также на те услуги, которые предлагаются.

По численности населения (2496,8 тыс. чел. в 2009 г.) Алтайский край занимает 20-е место среди субъектов РФ (1,8% населения России). Плотность населения — 14,9 чел./км². От других субъектов РФ край отличается значительной долей сельского населения — 46,3%, что значительно снижает количество потенциальных туристов. Сельское население менее мобильно, образ жизни во многом зависит от сезонов работы в сельском хозяйстве, к тому же материальные доходы незначительные.

Половозрастной состав населения непосредственно влияет на развитие туризма. Существенно отличаются потребности в туризме разных категорий людей. Если молодежь в своем выборе ориентируется на демократичные курорты с высокоразвитой инфраструктурой спорта и досуга, то старшее поколение выбирает в основном бальнеологические центры с размеренным спокойным отдыхом. Имеются различия в выборе тура мужского и женского населения. Соотношение мужского и женского населения в Алтайском крае в целом соответствует общероссийскому показателю. В 2008 г. в общей численности населения доля мужчин составила 46,3% (1155,4 тыс. чел.), женщин — 53,7% (1341,4 тыс. чел.). В средних возрастных группах соотношение полов приближается к равновесию, в младших — преобладают мальчики. В городах Алтайского края женщин на 1000 мужчин больше (1183), чем в сельской местности (1106).

Население Алтайского края в последнее десятилетие заметно постарело. Число пенсионеров в структуре населения приближается к четверти (22,8%). Снизилась доля детских возрастов. Однако с 2007 г. намечалась положительная динамика рождаемости.

К сожалению, в нашей стране данные возрастные группы очень слабо участвуют в формировании туристских потоков. Основная проблема — недостаток материальных средств.

По статистическим данным, предоставленным турфирмами Барнаула, всех туристов можно поделить на три группы: от наиболее активно путешествующих (1-я группа) до наименее активных (3-я группа).

Большую часть туристов составляет население в возрасте от 27–50 лет, они путешествуют в основном всей семьей с детьми либо вдвоем. Это 1-я группа, к которой можно отнести также и школьников, которые путешествуют с родителями. Туристы в возрасте от 50 до 60 лет — вторая группа, они путешествуют реже, чем туристы 1-й группы. Туристы в возрасте 16–23 лет — старшеклассники, студенты, путешествуют еще реже. В основном это групповой тур с руководителем. Этим туристам можно отнести к 3-й группе. Дети дошкольного возраста, как правило, или остаются дома, или отправляются вместе с родителями, когда путешествие осуществляется в страну, где предусмотрены условия для отдыха с детьми. К таким странам относится, например, Турция, где отели приспособлены для отдыха родителей с детьми, в номерах ставятся детские кроватки, в ресторане — детские стульчики, есть детский стол, где представлено детское питание — молоко, соки, протертые супы. Родители спокойно могут оставить своего ребенка под присмотром, отдохнуть, посетить экскурсии.

Как было выявлено, к наиболее активно путешествующим относятся семейные пары. Большой популярностью сейчас пользуются туры для молодоженов. Однако в большинстве территорий края отмечено снижение числа заключенных браков. Возраст жениха и невесты стал более поздним, как для мужчин, так и для женщин. В 2008 г. количественно доминирует группа 25–34 лет (40,9%), мужчины в возрасте 18–24 лет составляют 38,5% вступающих в брак. Среди возрастных групп выходящих замуж женщин первое место занимают 18–24-летние (50,6%), женщины в возрасте 25–34 лет составляют 32,3% вступающих в брак. На 1000 зарегистрированных браков в Алтайском крае приходится 633 расторгнутых. Средний возраст матери при рождении детей — 26,5 лет. В семье, как правило, один ребенок.

На туристском рынке спрос услуг во многом определяется их стоимостью. Отдых в одной и той же стране может кардинально отличаться уровнем сервиса в отеле, набором услуг и экскурсий, включенных в тур. Приобретая тур, турист должен четко это понимать. Ведь чем выше качество, тем выше и стоимость. Стоимость тура во многом определяет его спрос. По данным Алтайкрайстата, среднедушевые денежные доходы населения Алтайского края в 2009 г. составили 8793 руб.

Структура денежных доходов и удельный вес расходов в денежных доходах населения Алтайского края (в процентах) по показателям на 2008 г. такова: доходы от предпринимательской деятельности составляют 15,5% от общих доходов населения; социальные выплаты — 17,3%; доходы от собственности — 3%; оплата труда — 33,7%; другие доходы — 30,5%.

Денежные расходы: покупка товаров и оплата услуг — 75,8%; обязательные платежи и разнообразные взносы — 8,6%; приобретение недвижимости — 1,5%; прирост финансовых активов — 10,1%; прирост денег на руках у населения — 4%.

Средняя заработная плата в Алтайском крае самая низкая в Сибирском регионе, только незначительная часть населения может позволить себе выделить из своего бюджета средства для отдыха. То есть большая часть жителей будут ориентироваться на отдых экономварианта.

Ближайшие туристские зоны отдыха для населения Алтайского края — Алтайский край, в том числе г. Белокуриха, Республика Алтай, Новосибирская область. Наиболее популярными для отдыха туристов являются базы Горного Алтая, которые предлагают различные варианты размещения. Привлекают туристов озеро Ая, шумная река Катунь, чистый воздух, пение птиц, разнообразие экскурсий и близость Горного Алтая, что позволяет быстро добраться до базы и провести выходные вне городского шума и ежедневной суеты.

Город Белокуриха, так же как и Горный Алтай, привлекает транспортной доступностью курорта, различными вариантами размещения и возможностью отдохнуть, а также поправить свое здоровье даже в выходные дни. Здесь располагается множество санаториев, пансионатов, предоставляющих лечение различных заболеваний. Новосибирская область, несмотря на близость и наличие неплохого размещения для туристов, не пользуется высоким спросом у жителей Алтайского края. Отдых в конце рабочей недели в Горном Алтае во время летнего сезона может позволить себе краевой житель со средним достатком. Стоимость проживания в летних домиках — около 500 руб. в сутки на человека.

Суровый климат Сибири и Алтайского края, холодное и дождливое лето последних лет, плохая прогреваемость водоемов способствуют появлению потребности в отдыхе на теплом озере, на берегу моря или океана, т. е. в пляжном отдыхе. И каждый выбирает тур в зависимости от своего дохода.

Пляжный отдых возможен как в России — побережье Черного моря, так и на зарубежных курортах — Турция, Египет, Тайланд, ОАЭ, Индонезия, Китай и т. д. На 2010 г. наиболее экономичными направлениями для наших туристов являются Турция, Египет, Тайланд. До Сочи авиаперелет будет стоить немного меньше, чем полная стоимость тура на Средиземное море в Турцию с проживанием в трехзвездочной гостинице. С 2007 г. вылет в эти страны стал возможен из Барнаула, что позволяет туристам сэкономить свое время и избежать пересадок с одного авиарейса на другой.

Несмотря на то, что отдых в Турции можно назвать экономичным, позволить себе его может не каждый. Минимальная стоимость тура с авиа-

перелетом, недельным проживанием в отеле, питанием по системе «все включено», медицинской страховкой, трансфертом (доставкой из аэропорта в отель и обратно в аэропорт) — от 20 тыс. рублей на человека. Турция — это пляжный отдых, отдых на море, на территории отеля, а посещение различных экскурсий, как правило, за дополнительную плату.

В Египте так же, как и в Турции, преобладает пляжный отдых, отличительная особенность — разнообразный подводный мир Красного моря. Как правило, значительная часть отдыхающих во время отдыха занимается дайвингом. Кроме этого, предлагаются различные экскурсии: к пирамидам, на гору Моисея, в Израиль и др. Не менее привлекателен и Тайланд экскурсиями (парк миллионлетних камней, крокодиловая ферма и др.), а также отдыхом в шумной и веселой Паттае (регион отдыха), посещением столицы Тайланда — Бангкока, отдыхом на островах с чистейшим морем и белоснежным песком. Но в стоимость тура часто не входит питание, и туристам приходится приобретать обеды и ужины уже в самостоятельно. Однако это не составляет никакой проблемы: множество ресторанов, кафе, торговых центров всегда рады принять туристов, но это дополнительные расходы к стоимости тура. Стоимость путевки составляет от 27 тыс. руб. на человека за 13 дней.

Среди туристов, которые не привыкли все время проводить на пляже, большой популярностью пользуются экскурсии и экскурсионные туры по странам Европы. Минус таких путешествий заключается в том, что нужно заранее открыть Шенгенскую визу, побеспокоиться о предоставлении необходимых документов. Тур начинается, как правило, из Москвы (за редким исключением — из Новосибирска), т. е. к стоимости путевки прибавляется перелет до Москвы. Европа не является дешевым направлением. Если рассматривать автобусный тур, то это экономичный вариант отдыха с постоянными переездами на автобусе и лишь ночевками в гостинице, но за короткий промежуток времени туристы успевают посетить несколько стран и увидеть множество достопримечательностей. Стоимость такого тура — около 23 тыс. руб. из Москвы. Есть туры, которые предполагают отдых в одной стране, постоянное проживание в одной гостинице и выездные экскурсии с обратным возвращением. Стоимость таких туров немного выше.

Есть множество других стран, очень интересных для посещения, таких как ОАЭ — очень богатая и дорогая страна с высоким уровнем жизни и сервиса, Индонезия (например отдых на острове Бали) — островной отдых, чистейшее море, экскурсии и т. д.

В результате проведенного социологического опроса жителей Барнаула выявлены наиболее популярные страны для отдыха. Большая часть респондентов хотели бы провести отпуск за границей: спокойно отдох-

нуть на берегу моря, совместить отдых в отеле с посещением экскурсий или просто отдыхать на территории отеля, посетить экскурсионные туры с осмотром множества достопримечательностей, оздоровить ребенка (отдохнув на берегу моря), посетить острова и почувствовать, что такое островной отдых на берегу океана под пальмами и т. д.

Но желания туристов и финансовые возможности не всегда совпадают. Самым экономичным направлением является Турция. И рейсы в эту страну с 2007 г. осуществляются из Барнаула с прямым чартерным перелетом в Анталию. Туроператор, поставив этот рейс, выставил на туристский рынок предложение, которое удовлетворяет спрос населения Алтайского края в отдыхе. Также из Барнаула осуществляются рейсы в Египет, Тайланд, которые тоже пользуются высоким спросом. Для туристов, которые могут себе позволить отдыхать в более дорогих странах, с вылетом из Новосибирска, предложено множество стран — Вьетнам, Индия, Испания, Чехия, Индонезия и т. д.

Чтобы выявить интересы туристов, понять желания и потребности в отдыхе, даже независимо от того, есть денежные средства для совершения путешествия или нет в данный момент, нами проведен опрос исходя из того, что денежные средства туристам просто дарят. В результате получены следующие данные:

- около 60% опрошенных хотели бы отдохнуть на берегу моря и, как следствие, посетить Турцию, Египет или Тайланд;
- около 25% опрошенных хотели бы посетить страны Европы (Италию, Францию, Испанию, Германию), и свой выбор они объясняли тем, что хотят посмотреть Эйфелеву башню, Лувр, Версаль и т. д.;
- около 10% примерно в равном соотношении выбрали Китай, ОАЭ, Мальдивы, Кубу, Индонезию, Вьетнам;
- около 5% опрошенных хотели бы побывать в Санкт-Петербурге (или Санкт-Петербурге и Москве).

Таким образом, ситуация, которая сложилась на туристском рынке на 2010 г., вполне удовлетворяет потребностям туристов в отдыхе. С вылетом из Барнаула предложены Турция, Египет, Тайланд — те страны, которые оказались наиболее популярными среди респондентов. Как известно, спрос определяет предложение, и показателем повышенного интереса к турам в Турцию являются программы с прямым чартерным перелетом в Анталию из Барнаула, которые стали осуществляться с 2007 г.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Алтайский край [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.turbooks.ru/>.
Алтайский край в цифрах. Уровень жизни населения [Электронный ресурс]. — URL: <http://ak.gks.ru/>.

Алтайский край. Туризм в Горном Алтае [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.sibaltay.ru/>.

И. Ю. Саютина

Алтайский государственный университет, Барнаул

ТИПИЗАЦИЯ РОДНИКОВЫХ УРОЧИЩ ПРЕДАЛТАЙСКОГО ЭКОТОНА

В рамках программы исследования предгорных и горных территорий Алтая ИВЭП СО РАН автор статьи принимала участие в полевых и камеральных работах по изучению родниковых вод. В процессе исследования накоплен оригинальный материал, на основе которого можно провести типизацию родников Предалтайского экотона.

Выбор ключевых участков для полевого обследования производился по топографическим картам масштаба 1:25000, с использованием гидрогеологической карты Алтайского края масштаба 1:1000000 и ряда аэрокосмических изображений. На исследуемую территорию были подготовлены фрагменты ландшафтной карты, разработанной в ИВЭП СО РАН. На основе данных материалов подготовлены варианты маршрутов с наложением их на топографические основы.

С учетом картографической и аэрокосмической информации отмечены предполагаемые места выхода подземных вод на поверхность и произведена привязка родников по картам, выборка родников из отчетов гидрогеологических съемок территории. Был составлен каталог родников, который содержит характеристику их вод и водовмещающих пород.

Исследуемая территория относится к Алтае-Саянской гидрогеологической области, сложена докембрийскими и палеозойскими породами, смятыми в складки, тектонически нарушенными и прорванными интрузиями различного возраста и состава. Значительное развитие имеют трещинные и трещинно-карстовые воды верхней зоны выветривания и более глубокие трещинно-жильные воды. Основными водовмещающими породами являются терригенные и карбонатные породы: известняки, песчаники, алевролиты, известково-глинистые сланцы. Известняки подвержены процессам карстования. Пустоты выщелачивания отмечены в районе с. Усть-Пустынки Краснощековского района (пещеры «Водяная» и «Летучих мышей»).

В ходе проведения экспедиционных работ обследовано 47 выходов грунтовых вод (рис. 1), геология водовмещающих пород и ландшафты на уровне местностей, сделаны фотографии. Родники были классифи-

цированы по типу выхода, измерен их дебит, определены координаты и высота над уровнем моря. Взято 35 проб воды на химический анализ, проведена поверхностная оценка современного состояния и антропогенного воздействия на родниковые урочища. Для каждого родника составлен паспорт, включающий все вышеперечисленные характеристики.



Рис. 1. Пространственное положение выходов грунтовых вод на поверхность

Под родниковыми урочищами автор понимает природные территориальные комплексы, сформировавшиеся в результате повышенного увлажнения вокруг выходов родников, которые являются центральным элементом окружающих их урочищ. Благодаря им образуется структура, которую в общем целесообразно называть «родниковой».

Основное воздействие родниковых выходов на урочище проявляется в формировании гидроморфных ассоциаций растительности и почв родниковых урочищ. При сочетании основных факторов, в первую очередь родникового увлажнения и особенностей мезорельефа, формируются разнообразные по структуре, динамике, морфологическому рисунку родниковые комплексы. В связи с разнообразием природных предпосылок, в частности геолого-геоморфологических условий, в пределах района исследования наблюдается несколько типов родниковых урочищ.

I тип — формируется в пределах овражно-балочной системы, где эрозионная расчлененность территории выше. Ландшафтная струк-

тура урочищ определяется глубиной, строением поперечного и продольного профиля, литологией, возрастом и др. Часто деятельность родников приводит к развитию вторичного эрозионного вреза оврага. Развитие родниковых урочищ чаще всего связано с групповыми выходами подземных вод, иногда рассредоточенных на сотни метров. Для данного типа характерно развитие сложных по структуре родниковых урочищ. Необходимо отметить, что комплексы этого типа часто вложены в состав других урочищ, что затрудняет проведение их границ (рис. 2).



Рис. 2. Родниковое урочище в районе п. Чинета

II тип — получил развитие в пределах склонов, приурочен чаще всего к средней или нижней части склонов холмов, гряд и т. д. Благодаря значительному разнообразию геоморфологического строения, данный тип родниковых урочищ развит практически на всей территории. Их создают выходы подземных вод, выклинивающиеся на склонах или у подножий асимметричных увалов, гряд, яров, у подножий или склонов хребтов, эрозионных останцев. Преобладают напорные восходящие источники. Размеры родникового урочища определяются прежде всего условиями увлажнения и характером мезорельефа. Учитывая преобладание склонового характера рельефа, необходимо отметить слабое развитие растительного и почвенного покрова (рис. 3). В структуре окружающего ландшафта данный тип выполняет подчиненную роль в ранге простых урочищ.



Рис. 3. Родник «Холодный ключ» в районе с. Акимовка

III тип — отличается приуроченностью к плоским расчлененным участкам при выходе подземной воды в виде многочисленных восходящих грифонов. Сочетание данных факторов обуславливает развитие интересных родниковых комплексов с богатым растительным составом. В условиях степной зоны такие урочища являются своеобразными оазисами гидро- и гигрофитной растительности. Чаще всего формируются природниковые луговины с преобладанием лугово-болотной растительности, а в некоторых случаях, особенно в верховьях, развивается древесно-кустарниковая растительность (плакучая ива и др.), и формируются заросшие осоками и тростником небольшие кочкарные болота. Если в других типах достаточно сложно проследить границу между воздействием родниковой воды и поверхностного стока, то здесь влияние на ландшафт выхода подземной воды прослеживается достаточно четко (рис. 4).

IV тип — развит в пределах всей территории, характеризуется исключительным развитием в пределах речной системы, формированием в пределах русловых и береговых участков рек. По структуре данный тип во многом сходен с I типом. Для него характерно отсутствие хорошо выраженного ландшафтного рисунка с нечеткой границей, урочища отличаются минимальными размерами и играют подчиненную роль в ландшафте (рис. 5).



Рис. 4. Родниковое урочище «Соленый ключ» в долине р. Локтевки



Рис. 5. Родник в пойме р. Ануня

Таким образом, принадлежность родниковых урочищ к различным типам обусловлена прежде всего особенностью элемента или формы рельефа, в которой наблюдается выход родниковых вод, а видовой состав растительного покрова может зависеть от особенностей минерального состава вод.

К. Н. Репина

Алтайский государственный университет, Барнаул

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ДИНАМИКУ ПЫЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ

Одно из самых ярких проявлений жизни растений в сезонном климате — это последовательная смена фенологического состояния, отражающего интенсивность ростовых процессов в связи с закономерными изменениями окружающей среды. К метеорологическим факторам, максимально воздействующим на процесс пыления растений, относятся температура воздуха, скорость и направление ветра и относительная влажность. Важная особенность этих факторов заключается в их закономерном изменении в течение года и суток. В сочетании они определяют сроки и интенсивность пыления растений. О влиянии метеорологических факторов на динамику пыления говорится в работах А. Н. Сладкова (1967), В. Н. Кобзарь (1996), Э. И. Гандалиповой (2003), В. В. Головки (2001), Н. А. Елькиной (2008), Л. В. Новоселовой (2010), Ю. М. Посевиной (2011) и др.

Температура окружающей среды и продолжительность дня являются определяющими факторами по отношению к срокам пыления и уровню содержания пыльцы растений в атмосфере. В самых общих чертах влияние температуры воздуха проявляется в следующем: повышение температуры в пределах нормы обуславливает ускорение роста и сокращение фенологических интервалов, а понижение в тех же пределах, напротив, замедляет развитие и увеличивает фенологические интервалы (Шнелле Ф., 1961; Шульц Г. Э., 1981 и др.). Поэтому чем выше температура, тем короче время, необходимое для начала пыления, и тем интенсивнее проходит этот процесс. При снижении температуры все процессы замедляются, вследствие чего удлиняется период пыления, происходит смещение сроков пыления на более поздние даты. В теплую и сухую погоду растения пылят интенсивнее, в холодные дни пыльцы продуцируется меньше. При достижении максимально высоких температур продуктивность растений падает. На рисунках 1 и 2 изображена зависимость содержания пыльцы от температуры воздуха. Изменение интенсивности пыления происходит с некоторым запозданием после отклонения температуры.

Средняя сумма эффективных температур может служить для характеристики потребности растения в сумме тепла. По мнению Ф. Шнелле (1961), для любой фазы развития растений можно вычислить среднюю температуру, достижение которой необходимо для наступления фазы.

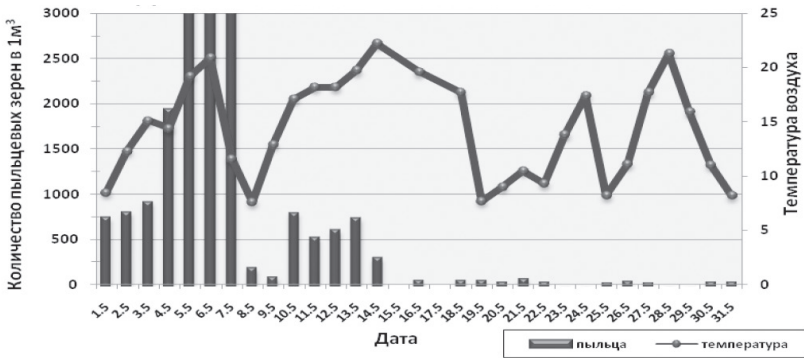


Рис. 1. Динамика пыления березы и температура воздуха в мае 2010 г. в г. Перми (Новожилова Е. Н. и др., 2011)

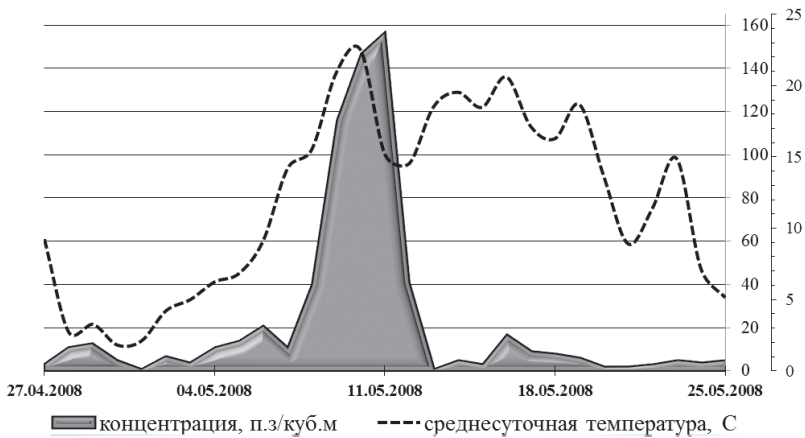


Рис. 2. Колебание среднесуточной температуры воздуха и концентрации пыльцевых зерен березы (в основной период пыления) в г. Барнауле в апреле – мае в 2008 г.

Считается, что уровень эффективных температур — это видоспецифическая черта, которая отражает климатические условия формирования таксона (Шкутко Н. В., 1986). Эти температуры могут варьировать: возрастать, если приток тепла идет очень быстро и развитие растений, нуждающихся в определенном времени для роста и формирования каких-либо органов, не поспевает за ним, или могут изменяться, если нормальный ход температур прерывается возвратами холода. Оправдыва-

ются они в тех случаях, когда среднесуточная температура возрастает ровно и постепенно.

По наблюдениям 2004–2010 гг. нами выведены показатели сумм эффективных температур, необходимых для начала пыления некоторых растений в Барнауле. Так, пыльцевые зерна ивы появляются в воздухе при достижении суммы эффективных температур (свыше 5 °С) порядка 48–65 °С, березы — 50–70 °С, тополя — 60–80 °С, клена — 73–80 °С, сосны — 180–220 °С, липы — 645–690 °С, злаков — 400 °С, группы аллергенов сорняков — свыше 600 °С (Ненашева Г. И. и др., 2010). Причем сроки пыления древесных пород во многом зависят от неустойчивых погодных условий весны. Вероятно, что расчет эффективных температур наиболее оправдан для поздноцветущих растений. Оптимальное значение эффективной температуры, при которой возможно массовое пыление каждого аллергенного таксона, как правило, величина неизменная, при том что, если другие условия среды находятся в оптимуме, отсутствуют осложняющие факторы (например резкие колебания температуры воздуха, скоростей ветра и осадков).

Дата начал пыления одних и тех же растений в различные годы не постоянна (Ненашева Г. И. и др., 2009; Ненашева Г. И. и др., 2010; Репина К. Н., 2010), но, несмотря на это, последовательность пыления остается относительно устойчивой, и промежутки между датами пыления одних и тех же растений в основном остаются устойчивыми или же варьируют незначительно. В Барнауле и его окрестностях первыми начинают продуцировать пыльцу сережкоцветные (березы, ивы, клены и тополя). Разница в днях между началами пыления каждого последующего из представителей составляет не более 5–8 дней. Период фиксации их пыльцы в воздухе — 40–50 дней, исключение составляет пыльца березы — 70 и более дней. Позже всех деревьев начинает пылить липа — на 60–65-й день после появления пыльцы ивы в воздухе. Более четкая закономерность прослеживается для трав. На 56–63-й день после начала пыления ив начинают пылить подорожники, на 72–77-й день — крапивы, 87–93-й день — полынь и маревые. Для пыльцы вяза, сосны и злаков такой закономерности не выявлено.

Динамика содержания пыльцевых зерен, обладающих аллергенными свойствами, в атмосфере города в течение семи сезонов пыления представлена на рисунке 3 (Ненашева Г. И. и др., 2010).

Наибольших значений концентрация достигала в 2004 г. (24726 п.з./м³), велики значения и в 2006 г. (10930 п.з./м³). Наименьшая концентрация была зафиксирована в 2007 и 2010 гг. (3156 и 4289 п.з./м³ соответственно). В 2005 г. накопление сумм эффективных температур происходило медленнее (резкие похолодания чередовались с потеплениями), по при-

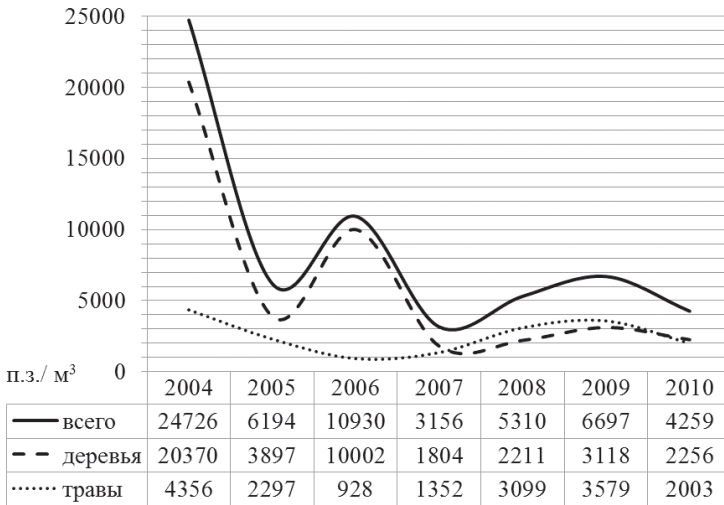


Рис. 3. Концентрация аллергенных пыльцевых зерен в различные годы

чине чего произошло снижение концентрации пыльцы в воздухе города и смещение сроков пыления аллергенных растений (деревьев) на более поздние даты. В 2007 г. пыление весенних таксонов началось раньше средних сроков, это связано с повышенной среднесуточной температурой апреля. В 2008 г., напротив, средняя температура первой половины апреля была отрицательной, что замедлило все процессы развития растений (Ненашева Г. И., Репина К. Н., 2009; Репина К. Н., 2009; Ненашева Г. И. и др., 2010; Репина К. Н., 2010). С другой стороны, на сроки пыления оказывает свое воздействие перезимовка растений. Заморозки, случаемые во время цветения, не только задерживают пыление и удлиняют его период, но и повреждают цветки, что ведет к снижению общей концентрации пыльцы в воздухе. Суточные колебания температуры также могут оказывать существенное влияние на сезонное развитие растений (Молозев А. И., 1929; Марковская Е. Ф., Сысоева М. И., 2004). При этом оптимальным показателем является среднесуточная температура воздуха, а не дневная или ночная (Марковская Е. Ф., Сысоева М. И., 2004).

Повышенная влажность свидетельствует о содержании в воздухе большого количества водяных паров, которые способствуют осаждению пыльцевых зерен. Напротив, низкая влажность содействует высушиванию пыльцы и ее свободному перемещению с воздушными массами. При интенсивных и продолжительных осадках пыльцевые зерна в воздухе не встречаются или встречаются единично. Повышение кон-

центрации пыльцы в воздухе наблюдается непосредственно перед дождем, так как вся пыльца опускается к приземному слою воздуха. Например, широко известно для городов явление так называемых «серных дождей», когда с атмосферными осадками выпадает тонкий желтый порошок, похожий на серу и являющийся, как правило, пылью сосны. Непрямую относительная влажность воздуха не регулирует сроков пыления, но воздействует на количество содержащихся в воздухе пыльцевых зерен.

Вследствие микроскопических размеров и морфологических особенностей пыльцевого зерна потоки воздуха могут переносить его на значительные расстояния (несколько сотен километров). В безветренную погоду происходит осаждение пыльцы близ продуцирующего растения (Сладков А. Н., 1967). Пыльные бури, случаемые в теплый период, а также усиление скорости ветров в апреле — мае ведут к обильному перераспределению пыльцевых зерен деревьев в воздухе. Ветры, устойчиво дующие в одном направлении, во время массового цветения обильно пылящих растений могут обусловить занос пыльцы в подветренные районы в значительных количествах. Пыльца сосны в мае — июне переносится от ленточного бора на жилые кварталы города. Ивы и тополя, широко распространенные в долине р. Оби и ее притоков, вносят большой вклад в общий состав «пыльцевого дождя». В течение всего весенне-летнего сезона в воздухе города могут фиксироваться пыльцевые зерна растений, занесенные с территории дендрария НИИ садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко.

В сочетании метеорологические компоненты определяют концентрацию пыльцы в воздухе: самое низкое ее содержание в воздухе фиксируется при влажной, дождливой и безветренной погоде, максимальное — при теплой и сухой. При прогнозировании сроков начала сезона пыления, начала пыления определенных видов растений, количественного содержания пыльцевых аллергенов в атмосфере и периодов пыления следует учитывать метеорологические факторы, главным образом температуру и влажность воздуха, скорость и направление ветра.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Марковская Е. Ф., Сысоева М. И. Роль суточного температурного градиента в онтогенезе растений. М., 2004.

Молозев А. И. О влиянии температуры и света на сроки зацветания растений // Труды прикладной ботаники, генетики и селекции. Л., 1929. Т. 22, вып. 1.

Ненашева Г. И., Ретина К. Н. Пыльца аллергенных растений в воздушном бассейне над г. Барнаулом // Экология России: на пути к инновациям : межвузовский сборник научных трудов. Астрахань, 2009. Вып. 1.

Ненашева Г. И., Репин Н. В., Репина К. Н. Пыльцевой прогноз при рекреационном использовании территории (на примере Алтайского края) // Туризм, география и экология : материалы IX Всерос. науч.-практ. турист.-краевед. конф. с междунар. участием (г. Нижневартовск, 18–19 февраля 2010 г.). Нижневартовск, 2010.

Новожилова Е. Н., Ременникова М. В., Новоселова Л. В. Аэропалинологический мониторинг г. Перми гравиметрическим и волюметрическим методами // Симбиоз Россия 2011 : материалы IV Всерос. с междунар. участием конгресса студентов и аспирантов-биологов (Воронеж, 23–27 мая). Воронеж, 2011.

Посевина Ю. М., Северова Е. Э., Иванов Е. С. Экология атмосферы: динамика пыления основных таксонов аэропалинологического спектра г. Рязань // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 2009. Т. 114, № 1.

Репина К. Н. Ритмичность пыления аллергенных растений как основа прогнозирования вспышек поллиноза // Труды молодых ученых Алтайского государственного университета : материалы XXXVI науч. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и учащихся лицейных классов. Вып. 6. Барнаул, 2009.

Репина К. Н. Пыльцевой сезон г. Барнаула 2009 г. // Молодежь — Барнаул : материалы XI город. науч.-практ. конф. молодых ученых. Барнаул, 2010.

Сладков А. Н. Введение в спорово-пыльцевой анализ. М., 1967.

Шкутко Н. В. Значение фенологии при интродукционном изучении хвойных растений // Фенологические исследования природы Белоруссии. Минск, 1986.

Шнелле Ф. Фенология растений. Л., 1961.

Шульц Г. Э. Общая фенология. Л., 1981.

С. А. Чепуштанов

Алтайский государственный университет, Барнаул

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ПО СРАВНЕНИЮ С ТРАДИЦИОННЫМИ ПО ТЕПЛООБЕСПЕЧЕНИЮ ЗДАНИЙ (на примере Третьяковского района Алтайского края)

Третьяковский район расположен в предгорной зоне в южной части Алтайского края. На территории района преобладает континентальный климат с четко выраженными четырьмя сезонами года. Отопитель-

ный сезон длится семь месяцев. Средняя температура января составляет $-17,9^{\circ}\text{C}$, июля $+20,5^{\circ}\text{C}$. В районе при отоплении зданий пользуются двумя видами топлива: уголь и дрова. В оценку эффективности включим еще несколько видов ресурсов, пригодных для отопления: электроэнергия, природный газ, а также общераспространенные альтернативные источники энергии — биогаз, энергию ветра и солнца.

Ветер, как и любая движущаяся сила, обладает кинетической энергией, которую можно с помощью специальных приборов преобразовывать в электрическую энергию. Для получения электричества из ветра используется ветровая установка. Коэффициент ее полезного действия варьируется от 20 до 60%. Главным недостатком такой установки является зависимость получения энергии от силы ветра, главное преимущество — простота установки и неисчерпаемость энергии.

Солнечная энергетика — направление нетрадиционной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде. Солнечная энергетика применяет прямую солнечную радиацию и является экологически чистой. Принцип получения энергии состоит в том, что рабочая поверхность батареи нагревается под воздействием солнечных лучей и в зависимости от задачи нагревает воду или с помощью дополнительного оборудования преобразует тепло в электричество. Главным достоинством производства такой энергии является его неисчерпаемость, а недостатком — зависимость получения энергии от погоды и времени суток.

Биогаз по своим физико-химическим показателям близок к природному газу, поскольку основной его компонент — метан. Источниками получения биометана служат продукты метанового брожения органических веществ растительного и животного происхождения. Для получения биогаза используется процесс ферментации — разложение органических материалов в результате жизнедеятельности микроорганизмов (специфический природный биоценоз анаэробных бактерий различных физиологических групп). Анаэробный процесс протекает при температуре $35\text{--}45^{\circ}\text{C}$ без доступа кислорода.

Для упрощения расчетов эффективности альтернативных источников энергии принимаем за эталон следующие условия: поддержание температуры здания равной $+20^{\circ}\text{C}$ при температуре воздуха на улице равной -26°C . При более детальном расчете энергопотребления следует учитывать, что при повышении (понижении) температуры воздуха на 1°C расходы на отопление изменяются на 3,9%.

К традиционным источникам энергии относятся уголь, дрова, природный газ и система «теплый пол». При отоплении здания площадью 100 м^2 оборудование окупается в среднем через 15 месяцев (табл. 1).

Таблица 1

Расчет традиционных источников энергии на 100 м²

Вид топлива	Стоимость ресурса	Расход ресурса	Стоимость оборудования, руб.	Теплотворная способность	Расход энергии, кВт*мес.	Расход ресурса, мес.	Окупаемость, мес.
Дрова	1,9 руб./кг	52,8 кг/сут.	53435	4,5 кВт*ч/кг	7128	1584 кг	18
Уголь	1,8 руб./кг	34,6 кг/сут.	28315	6,9 кВт*ч/кг	7162,2	1038 кг	15
Природный газ	2,44 руб./м ³	27,7 м ³ /сут.	20245	8,7 кВт*ч/м ³	5779	831 м ³	10
Теплый пол	2,0 руб./кВт	13 кВт*сут.	50000	1,0 кВт*ч	390	390 кВт	64

Однако стоит помнить, что при этом необходимо платить за ресурсы, т. е. это сравнимо с тем, что каждые 15 месяцев нужно будет покупать новое оборудование. При этом отопление на угле будет обходиться 21067 руб./год, на дровах — 13066 руб./год, на природном газе — 14176 руб./год, по системе «теплый пол» — 5460 руб./год. Что касается системы «теплый пол», то цена на установку оборудования высока, а цена за ресурс и расход энергии малы. Поэтому данная система будет окупаться очень долго.

Для того чтобы отопить 100 м² помещения, нужно ежедневно тратить 13 кВт энергии (URL: [http://disrem.ru/raschet_sistemi_otoplenia.](http://disrem.ru/raschet_sistemi_otoplenia)). Для расчета пригодности ветровой энергии следует учитывать такие показатели, как высота установки, диаметр ветроколеса, среднемесячная скорость ветра и повторяемость ветров в днях. Остальные параметры при расчете мощности установки являются постоянными. Для данной территории рассчитывались два ветроколеса диаметрами 1,6 и 3,1 м соответственно, установленные на высоте 13 м.

В Третьяковском районе возможна установка малых ВЭУ, но для этого необходимо определить нужный диаметр ветроколеса (табл. 2).

Анализ результатов расчета, приведенных в таблицах 2 и 3, показывает, что для электрификации помещений больше подходит ВЭУ с диаметром ветроколеса 3,1 м, потому что ВЭУ 1,6 м вырабатывает 2 кВт/сут, а ВЭУ 3,1 м — 15 кВт/сут. Данная установка стоит 124936 руб. [8]. Сравнив стоимость ВЭУ 3,1 м со стоимостью традиционного ресурса энергообеспечения (электричество — 2 руб./кВт), мы получили, что уста-

новка окупится за 1652 месяца, или за 137,5 лет, что невыгодно. Кроме того, для отопления помещения ветровая энергия не подходит, потому что ВЭУ 3,1 м вырабатывает гораздо меньше нужного тепла.

Таблица 2

**Расчет параметров ветроколеса с учетом метеоусловий
и стоимости затрат**

Месяц	Скорость ветра, м/с	Повторяемость ветров, дни	Получение энергии, кВт/мес, диаметр ВЭУ 1,6 м	Получение энергии кВт/мес, диаметр ВЭУ 3,1 м	Стоимость традиционного электричества, руб.
Январь	3,4	16	59,6	433,7	867,5
Февраль	3,3	16	54,5	396,6	793,2
Март	3,6	20	70,8	514,9	1029,7
Апрель	3,2	20	49,7	361,6	723,2
Май	3,4	23	59,6	433,7	867,5
Июнь	3,2	22	49,7	361,6	723,2
Июль	2,6	21	26,7	194	387,9
Август	2,6	21	26,7	194	387,9
Сентябрь	2,8	20	33,3	242,3	484,5
Октябрь	3,7	23	76,9	559	1118
Ноябрь	4,3	22	120,6	877,4	1754,8
Декабрь	4,3	21	120,6	877,4	1754,8
Год	3,4	20,4	62,4	453,8	907,7

Таблица 3

**Расчет потребления электроэнергии для жилого помещения
семьи из трех человек**

Электропотребитель	Часы использования, ч	Подключенная мощность, Вт	Всего в сутки, кВт-ч
1	2	3	4
Кухня (освещение)	4	60	0,24
Гостиная (освещение)	3,5	2х60	0,42
Спальня (освещение)	3	60	0,18
Ванная (освещение)	2	40	0,08
Туалет (освещение)	1	40	0,04

Окончание таблицы 3

1	2	3	4
Цветной ТВ	6	60	0,36
Компьютер	2	240	0,48
Насос	1,5	200	0,3
Холодильник	24	125	1
Водонагреватель или обогреватель	2	1500	3
Всего за сутки: 6,1 кВт*сут.			

Рассмотрим возможности солнечной энергетики в Третьяковском районе. Будем учитывать, что в данном районе на крышу площадью 100 м² в среднем ежемесячно попадает 10380 кВт энергии (табл. 4).

Таблица 4

Основные характеристики солнечной энергетики

Месяцы	Среднемесячная инсоляция на горизонтальной поверхности, кВт/м ² *мес. (http://www.altaigazprom.ru/gazmap)	Поступление энергии, кВт*ч/мес.	Поступление энергии с учетом КПД, кВт*ч/мес.
Январь	32,86	1725,15	345,03
Февраль	54,04	2837,1	567,42
Март	103,85	5452,125	1090,425
Апрель	134,7	7071,75	1414,35
Май	174,53	9162,825	1832,565
Июнь	186,6	9796,5	1959,3
Июль	182,59	9585,975	1917,195
Август	159,34	8365,35	1673,07
Сентябрь	108,6	5701,5	1140,3
Октябрь	66,65	3499,125	699,825
Ноябрь	36,6	1921,5	384,3
Декабрь	25,11	1318,275	263,655
Год	105,24	5525,1	1105,02

Исходя из того, что солнечные батареи устанавливаются с южной стороны, количество возможной используемой энергии сокращается вдвое. Современные солнечные батареи разработаны с КПД = 20%. Таким об-

разом, в нашем распоряжении остается 1038 кВт*мес. энергии, что более чем достаточно для электрификации здания вместе с его отоплением. Для данной задачи потребуется энергии около 590 кВт/мес., или около 20 кВт/сут. За эталон возьмем солнечную установку мощностью 6 кВт/сут. Простым подсчетом получается, что на здание потребуется четыре установки. Рассчитаем окупаемость оборудования. Данная установка стоит ~563,8 тыс. руб. (URL: <http://teploplen.com/sun%20energy.html>). Таким образом, общая стоимость оборудования составляет 2,3 млн руб. Сравнив стоимость установки со стоимостью традиционного ресурса энергообеспечения (электричество — 2 руб./кВт), получаем, что установка окупится за 1911 месяцев, или за 159 лет, что, конечно же, не имеет смысла.

Так как экономика Третьяковского района всегда носила и носит ярко выраженный агропромышленный характер, стоит провести расчеты для биогаза. В районе за 2005–2010 гг. в 9 хозяйствах и 11 поселениях в среднем насчитывается 17395 голов КРС, 1260 овец, 26163 птиц, 9754 свиней. При расчете биогаза надо учитывать, что одна корова за сутки вырабатывает 2,5 м³ биогаза, одна овца или свинья — 0,3 м³, одна птица — 0,02 м³. В среднем с 1 м³ биогаза получается 1,9 кВт энергии. Для того чтобы отопить 100 м² помещения, нужно ежедневно тратить 13 кВт энергии, или 7 м³ биогаза. Иначе говоря, для отопления и электрификации здания нужно иметь в хозяйстве 4 коровы, 37 свиней, 37 овец или 550 птиц. Теперь рассчитаем окупаемость биогазовой установки. Для отопления данного помещения понадобится биогазовая установка объемом реактора 5 м³ и мощностью 15 м³/сут. Общая стоимость установки — 115–220 долл. США за м³ реактора (URL: <http://teploplen.com/sun%20energy.html>). В расчет возьмем среднюю цену, равную 167,5 долл. США, или 5393,5 руб. Таким образом, установка стоит 80,9 тыс. руб., и ее окупаемость составит от 4 до 15 лет (табл. 5). По сравнению с другими альтернативными источниками энергии, это очень выгодно.

Таблица 5

**Окупаемость биогазовой установки, работающей
на отходах животноводства, по сравнению
с традиционными ресурсами отопления**

Ресурс	Стоимость ресурса, руб./год	Окупаемость, лет
Уголь	21067	4
Дрова	13066	6
Газ	14176	6
Теплый пол	5460	15

Не стоит забывать, что биогаз можно получать и с растительных отходов (табл. 6).

Таблица 6

**Структура посевных площадей по всем категориям хозяйств
Третьяковского района на 2010 г. (Территориальный..., 2010)**

Зерновые и зернобобовые культуры				
Производственные организации	Посевная площадь, га	Сбор в первоначальном весе, ц	После обработки, ц	Убрано, ц/га
1	2	3	4	5
С-з «Змеиногорский»	2326	21790	20383	8,8
СПК «Корболиха»	4716	88097	86281	18,3
СПК «Колхоз Алей»	5628	104559	102815	18,3
СПК «Колхоз Сибирь»	5120	106257	103526	20,2
СПК «Колхоз Плосковский»	3783	62705	57571	15,2
СПК «Коопхоз Третьяковский»	3365	41365	39472	11,7
СПК «Коопхоз Прогресс»	2417	42010	40329	16,7
ООО «Истоки Алея»	1738	23423	22727	13,1
Подсолнечник				
С-з «Змеиногорский»	793	2901	2650	3,7
СПК «Корболиха»	948	10886	9797	11,5
СПК «Колхоз Алей»	499	3661	3569	7,3
СПК «Колхоз Сибирь»	1132	10306	9906	9,1
СПК «Колхоз Плосковский»	700	6365	5601	4,8
СПК «Коопхоз Третьяковский»	735	3519	3167	10,7
СПК «Коопхоз Прогресс»	505	5390	5228	2
ООО «Истоки Алея»	480	973	924	2

Объем биогаза можно рассчитать по массе отходов. Она равняется разнице между весом культуры в первоначальном виде и после переработки. Так, в с-зе «Змеиногорский» получается 251 ц, или 25,1% отходов, подсолнечника. С 1 т растительных отходов получается 150–500 м³ биогаза (URL: [http://disrem.ru/vetroelektrostantsii_ ros_proizvodstva](http://disrem.ru/vetroelektrostantsii_ros_proizvodstva)).

Допустим, что 1 т отходов вырабатывает 325 м³ биогаза, тогда получается, что в с-зе «Змеиногорский» накапливается 8157,5 м³/год,

или 22,9 м³/сут, биогаза, что эквивалентно 42,5 кВт/сут получаемой энергии. Ежедневно можно отапливать 327 м² помещения. Для этого понадобится биогазовая установка объемом реактора 10 м³ и мощностью 35 м³/сут. В расчет возьмем среднюю цену 167,5 долл. США (URL: <http://teploplen.com/sun%20energy.html>), или 5393,5 руб. Таким образом, установка стоит 53935 руб. Ее окупаемость составит 6 лет (табл. 7).

Таблица 7

**Окупаемость биогазовой установки, работающей
на отходах растениеводства, по сравнению с традиционными
ресурсами отопления**

Ресурс	Стоимость ресурса, руб./год	Окупаемость, лет
Уголь	21067	2,5
Дрова	13066	4
Газ	14176	4
Теплый пол	5460	10

На основании проведенного анализа выявляется, что биогаз имеет ряд преимуществ:

- биогаз условно бесплатный;
- высокая экономическая эффективность и достаточно короткие сроки окупаемости (окупаемость повысится, если снизятся цены на установку);
- биогаз заменяет традиционное топливо;
- высокий общий КПД (электрический и тепловой) — до 92%.

И солнечная, и ветровая энергия также могут использоваться для теплообеспечения района, но в отличие от биогаза процесс получения энергии дорогой и непостоянный.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю: «Структура посевных площадей по всем категориям хозяйств Третьяковского района», 2010.

URL: <http://www.altai-gazprom.ru/gazmap/>.

URL: <http://barnaul-meteo.ru/zmeinogorsk/pivot/solar-cooking/>.

URL: <http://barnaul-meteo.ru/zmeinogorsk/pivot/wind/>.

URL: http://www.cleandex.ru/articles/2011/01/12/biogas_making_money_from_waste/.

URL: http://disrem.ru/vetroelektrostantsii_ros_proizvodstva/.

URL: <http://www.dpva.info/Guide/GuidePhysics/GuidePhysicsHeatAndTemperature/CombustionEnergy/FuelsHigherCaloricValues/>.

URL: http://www.fluid-biogas.com/?page_id=185/.

URL: <http://sintur.ru/mes/biogaz/437/>.

URL: <http://teploplen.com/sun%20energy.html/>.

URL: http://disrem.ru/raschet_sistemi_otoplenia/.

Д. А. Шепелева

Алтайский государственный университет, Барнаул

РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ БАРНАУЛА И ПРИГОРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В крупных городах, к сожалению, отмечается сокращение площадей, отводимых под рекреационные территории, которые могут быть местом отдыха населения. Это определяет необходимость привлечения внимания к проблеме организации системы рекреационных территорий. Город Барнаул в настоящее время является динамично развивающейся урбанизированной территорией, из-за нехватки или необустроенности специальных мест для отдыха горожан жителям приходится выезжать на дальние расстояния от города для восстановления сил и здоровья. Но и в самом городе и его пригородах для организации отдыха ресурсы не исчерпаны.

Основой для правильного и целесообразного развития рекреации в пригородной зоне является четкое функциональное зонирование, основанное на географических факторах, территориальном планировании и внедрении элементов эколого-ландшафтного планирования в формирование рекреационных территорий.

Современный Барнаул территориально занимает довольно большую площадь — 322 км², характеризуется значительным ландшафтно-архитектурно-планировочным разнообразием. На территории города выделены пять районов: Индустриальный, Ленинский, Железнодорожный, Центральный и Октябрьский. Относительно площади самым густонаселенным является Железнодорожный район. Здесь плотность населения достигает 14000 чел./км². Ему значительно уступают остальные районы: Ленинский (12800 чел./км²), Индустриальный (10800 чел./км²), Октябрьский (8300 чел./км²), Центральный (8100 чел./км²), что отчасти связано с включением в их площадь обширной сельскохозяйственной зоны (Рыбкина И. Д., 2006).

(парк Октябрьского района, парк Юбилейный, парк Целинников, скверы на проспекте Ленина, Калинина, бульвар на проспекте Космонавтов). Как объекты рекреации формируются детские лагеря отдыха, санаторные учреждения, садоводческие массивы. В основном объекты общего пользования располагаются вблизи промышленных предприятий, образуя санитарно-защитную зону, остальные располагаются по берегу р. Барнаулки и в Нагорной части города.

На современном этапе активно ведется строительство жилых кварталов в западном и юго-западном направлениях. Прежние объекты рекреации в результате разрастания границ районов оказались в черте города. Под негативным промышленным воздействием оказываются все рекреационные территории, включая детские лагеря и санаторные учреждения. В настоящее время практически все промышленные предприятия оказались внутри городской черты среди жилых построек. В территориальном отношении они образуют три крупных промышленных зоны (Северную, Центральную, или Южную, и Власихинскую), деятельностью которых является главным источником загрязнения города и прилегающей территории.

В настоящее время развитие города проходит в западном, юго-западном и северо-западном направлениях, усиливается застройка жилыми кварталами. Методом точечной застройки обустраивается центральная часть города. В результате развития города, увеличения застройки и численности населения исторически сложившаяся компактная структура приобрела ряд недостатков: удаление от природного окружения центральных районов, а также от центра периферийных районов; транспортная перегруженность центра города и основных городских магистралей.

Для нейтрализации негативных последствий чрезмерного территориального разрастания предлагается строительство городов-спутников и четкое функциональное зонирование внутригородской и прилегающей территорий.

При функциональном зонировании необходимо учитывать физико-географические особенности территории, историю ее развития и современное экологическое состояние окружающей городской среды, а также социально-экономические характеристики города. Для зонирования территории города и его пригорода нами взята схема поясного зонирования, предложенная Г. П. Ерохиным (Научно-справочный..., 2006), где главным фактором является доступность центра города и интенсивность использования территории. Основу для выделения поясов составили карта транспортной сети Барнаула и карта плотности застройки. В результате применения схемы выделено три зоны (рис. 2).

ности движения и времени суток. Плотность застройки высокая. Наиболее густонаселен промышленный район, что объясняется исторически. В связи с развитием промышленности жилые кварталы располагались непосредственно вблизи предприятий. В среднем плотность варьируется от 5000 и более 12000 чел./км² в промышленной зоне. Соответственно, экологическое состояние ландшафтов характеризуется как критическое, что во многом связано с отсутствием санитарно-защитной зоны вокруг предприятий-загрязнителей.

На экологическое состояние среды оказывает влияние атмосферное загрязнение от промышленности. Так, например, район ул. Калинина и пр. Космонавтов имеет максимальный уровень загрязнения (по Сп более 10 ПДК) и максимальный уровень шумового загрязнения (Научно-справочный..., 2006). Рекреационную составляющую здесь выполняют парки общественного пользования (парки Юбилейный и «Солнечный ветер»), скверы (сквер Цаплина), пойменные ландшафты и коллективные сады. Территория подвержена опасным природным процессам. Большая часть сложена просадочными грунтами, пойменные ландшафты затопляются, существует опасность оврагообразования и оползней.

Периферийная зона ограничена поселками Власихой, Борзовой Заимкой, Затонем, Казенной Заимкой. Зона имеет наибольшую территориальную площадь и включает в себя поселковые территории. Здесь расположена Власихинская промзона, с ее негативным экологическим воздействием. Шумовое воздействие на близлежащие территории оказывает аэропорт. По территории проходят транспортные магистрали, связывающие город с другими районами края, — это Павловский и Змеиногорский тракты. Змеиногорский тракт проходит по территории ленточного бора. Зона отличается малой плотностью застройки — менее 5000 чел./км².

В настоящее время зона активно застраивается многоэтажными зданиями и коттеджными поселками, ежегодно растет численность населения. На территории расположены тепличные и большое количество садово-огороднических хозяйств. Экологическое состояние ландшафтов различно: от относительно удовлетворительного в районе соснового ленточного бора до критического в районе Власихинской промзоны и пос. Турина Гора. Критическое состояние связано с атмосферным загрязнением от ТЭЦ-3 и расположенных на территории отстойников и свалок твердых бытовых отходов. Продукты загрязнения попадают в водные объекты и почвы. Зона включает в себя земли сельскохозяйственного пользования, а также земли лесного и водного фондов.

Территория, свободная от лесных массивов, используется под пашни, пастбища, сенокосы. Экологическое состояние окружающей среды ухудшается от ленточного бора к пос. Турина Гора. Общий фон характе-

ризуется как удовлетворительный. Основу рекреации составляют сосновый ленточный бор и пойменные ландшафты р. Оби, которые являются представителями естественной коренной растительности, мало измененной техногенной деятельностью. Коллективные сады можно назвать территорией сезонной рекреации.

Учитывая, что город — это динамическая система, с увеличением его площади свыше 500 км² невозможно с помощью общественного транспорта обеспечить приемлемые затраты времени на трудовые поездки, и, соответственно, затраты времени на отдых также должны будут увеличиться. При условии, что городская территория будет расширяться и заполнять периферийную зону, возникнет необходимость строительства метро, которое сможет сократить временные затраты, но в ближайших планах развития Барнаула строительство метрополитена не предусмотрено, что связано с низкой численностью населения.

Соответственно, для сохранности здоровья жителей города и создания возможности отдыхать в благоприятных условиях необходимо вынести возможные рекреационные территории за границу города, в зону отдаленной периферии, и разместить их в направлении п.г.т. Павловск и п.г.т. Тальменка, а также по Чуйскому тракту. При этом основные городские рекреационные территории (парки отдыха и развлечений, скверы, городские сады и лесопарки) следует отнести к территориям суточного посещения населением, а территории, приемлемые для еженедельного отдыха или отдыха выходного дня, следует вынести за пределы городской черты в пригород.

В настоящее время территория пригородной зоны Барнаула с численностью населения 667,7 тыс. человек составляет 25–30 км, с учетом роста города и численности жителей она может расшириться до 35–50 км. Пригородная территория характеризуется пейзажно-эстетическим разнообразием ландшафтов. Ландшафтную основу составляют сосновые и березово-сосновые леса, поймы рек, лесостепь и степь. Каждый ландшафт характеризуется определенной степенью устойчивости к внешнему рекреационному воздействию.

Оценивая устойчивость пригородной территории через рекреационную емкость, отметим, что наименьшая нагрузка будет приходиться на территории произрастания соснового ленточного бора. Рекреационная нагрузка будет варьировать при условии уклона местности от 3 до 9 чел./га/8 час. Площадь, занятая поймой рек, может принять от 7 до 15 чел./га/8 час, в период затопления рекреационная нагрузка приравнивается к нулю. Основная территория занята луговыми степями и злаково-разнотравными лугами, они менее подвержены антропогенному влиянию и могут принять большее количество рекреантов. Рекреационная емкость бу-

дет составлять от 23 до 60 чел/га/8час в зависимости от уклона местности. Практически вся территория лугов отнесена к сельскохозяйственным угодьям и не может в полной мере использоваться в целях рекреации.

Опираясь на устойчивость ландшафтов и пейзажно-эстетическое разнообразие, выделим возможные рекреационные территории, входящие в зону 50 км доступности, и проведем оценку пригодности ландшафтов к рекреационному воздействию. Из внутриконтинентального положения Барнаула и его пригорода вместо фактора «морское побережье» возьмем фактор «экологическая обстановка», а фактор «горный рельеф» заменим на «устойчивый рельеф». В результате выделения в данную зону попадают следующие объекты (территории): ОПХ «Докучаево» (с учетом того, что его территорию в дальнейшем не отнесут под жилую застройку, так как территория расположена в очагах высокой загрязненности экосистем, в непосредственной близости к городу), с. Чернопятово и с. Черемное Павловского района, с. Бобровка Первомайского района, пос. Казачий Первомайского района.

Загрязняющее химическое воздействие оказывают ТЭЦ-3 и полигон твердых бытовых отходов, расположенный на Гоньбинском тракте. Проведенные исследования на территории ОПХ «Докучаево» показали, что в почве и воде содержатся тяжелые металлы (Толкушкина Г. Д., 2005). На основании их нахождения в почвенном покрове возделывание сельскохозяйственных культур крайне не безопасно. Территория ОПХ «Докучаево» может использоваться для частичного посещения рекреантами и развития сезонных видов рекреации (прогулочной, лыжной и др.). Уникальность территории создают наличие березовых колков как островков коренной растительности, открытость территории и возможность создания различных рекреационных объектов.

Менее подвержены химическому загрязнению территории долин малых рек Бобровки и Касмалы. Долина реки Касмалы проходит по лощине Приобского песчаного плато, где расположена Касмалинская лента реликтового соснового бора, которая располагается в Павловском районе. Здесь уже имеются лагеря отдыха, предназначенные для пребывания детей в летний период («Дружба», «Колос»). Поэтому необходимо организовать рекреационные территории для широкого круга отдыхающих, работающих круглогодично.

В долине р. Касмалы имеются открытые участки для возможного строительства баз или создания палаточных лагерей. Одной из возможных рекреационных территорий может стать участок близ с. Чернопятово. Транспортная доступность от Барнаула составляет от 30 минут до одного часа езды на машине или общественным транспортом. В данном районе отсутствует промышленное производство, соответственно,

экологическая ситуация является благоприятной для организации отдыха. Развитие здесь может получить экологический туризм, сельский туризм, спортивные виды туризма. Кроме того, создание рекреационной зоны сформирует новые рабочие места для местных жителей, что повлияет на снижение уровня безработицы в селе.

Возможной территорией для развития повседневного отдыха и отдыха выходного дня может стать район с. Бобровка, расположенный на р. Бобровке. В данном районе произрастают сосново-березовые леса, расположены протока Оби и оз. Сидоровка. К селу ведут автомобильные подъездные пути, и расстояние от города составляет около 30 км, т.е. транспортная доступность составляет около 30–40 минут. Озеро Сидоровка находится южнее села, и к нему ведет проселочная дорога. Природно-эстетическое разнообразие ландшафтов, отсутствие близко расположенной цивилизации делают данную территорию привлекательной для развития семейного отдыха.

Поселок Казачий также расположен в живописной местности, где произрастает сосновый бор, протекает р. Повалиха и находится искусственный водоем. На территории поселка уже имеется санаторий «Гренада», выступающий как рекреационный объект. Однако здесь можно создать целую сеть рекреационных объектов круглогодичного использования для всех слоев населения.

Пригородная территория располагает всеми природными ресурсами для обеспечения полноценного отдыха для горожан. Формирование рекреационных территорий, создание комплексов отдыха выходного дня позволяет сократить временные затраты для поездок с целью отдыха, снизить финансовые вложения в организацию досуга еженедельного типа, а также привлечет дополнительные финансовые ресурсы для развития города и пригородных населенных пунктов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Земельный кодекс РФ: Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ [Электронный ресурс]. — URL: www.consultant.ru/.

Мироненко Н. С., Твердохлебов И. Т. Рекреационная география. М., 1981. 207 с.

Николаевская И. А. Инженерные сети и оборудования территорий, зданий и стройплощадок. М., 2005. 224 с.

Научно-справочный атлас / под ред. В. С. Ревякина. Барнаул, 2006.

Рыбкина И. Д. Оценка экологического состояния административных районов города Барнаула // Ползуновский вестник. 2006. № 2/1. С. 235–241.

Толкушкина Г.Д. Концентрация токсичных элементов в почвах, воде и кормах лесостепной зоны Алтайского края. Барнаул, 2005.

Ю. И. Фатуева

Алтайский государственный университет, Барнаул

ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНИЦ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ

Установление ландшафтных границ лесостепной зоны юго-восточной части Западной Сибири имеет определенные сложности, которые обусловлены тем, что район исследования находится вблизи горного барьера Алтайских гор, вызывающих инверсию широтной зональности. С северо-запада на юго-восток лесостепи сменяются степями, а вблизи гор к югу от степей вновь появляются лесостепи. Еще одна особенность границ лесостепной зоны связана с тем, что они неустойчивы во времени, так как принадлежат экотонной, или буферной, приростной зоне.

В настоящей статье нами представлены варианты проведения границ лесостепной зоны, разработанные разными исследователями. Самое раннее картографическое отображение границ лесостепей датировано 1914 г. Современное положение этих границ фиксируют картосхемы, созданные в 2006 г. Анализ картографических материалов позволяет проследить смещение границ на протяжении 100 лет, при этом необходимо делать поправку на то, какие критерии были положены в основу установления этих границ.

Одна из первых карт природного районирования с изображением исследуемой территории представлена в атласе «Азиатская Россия» (1914). На ней выделена общая граница лесостепи, отделяющая ее от смежных природных зон (рис. 1). Карта отображает самое южное положение исследуемой границы.

На протяжении многих лет изучением природных зон юга Западной Сибири занимался профессор Томского университета П. Н. Крылов (1913). Он выделял фитогеографическую степную область, которую подразделял на лесостепную и безлесную лугово-степную зоны. В лесостепи он различал три подзоны: дернисто-луговую, разнотравно-луговую и ковыльно-кипчаковую (или узко-злаковую).

Из описаний к чертежам П. Н. Крылова следует, что в основу его классификации положено процентное соотношение лесных и степных видов растений от общего состава в каждой из выделенных зон

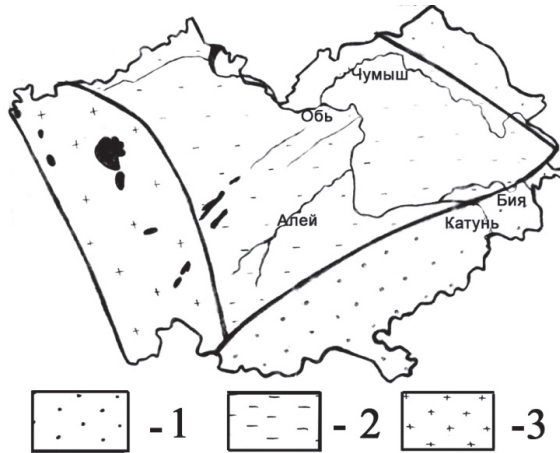


Рис. 1. Границы природных зон, по данным атласа Азиатской России (1914):
1 – Западно-Сибирская тайга; 2 – лесостепь Западной Сибири;
3 – ковыльная степь

(рис. 2, 3). П. Н. Крылов (1915) обратил внимание на то, что за два-три последних столетия степь в Западной Сибири продвинулась на север на $1-1,5^\circ$ с.ш.

В 1958 г. по результатам работы комплексной экспедиции в районах нового сельскохозяйственного освоения вышел в свет труд «Природное районирование Алтайского края», который содержит несколько статей, посвященных районированию степных и лесостепных территорий. В статье А. П. Сляднева и Я. И. Фельдмана (1958) представлена схема климатического районирования, на которой северная и южная гра-

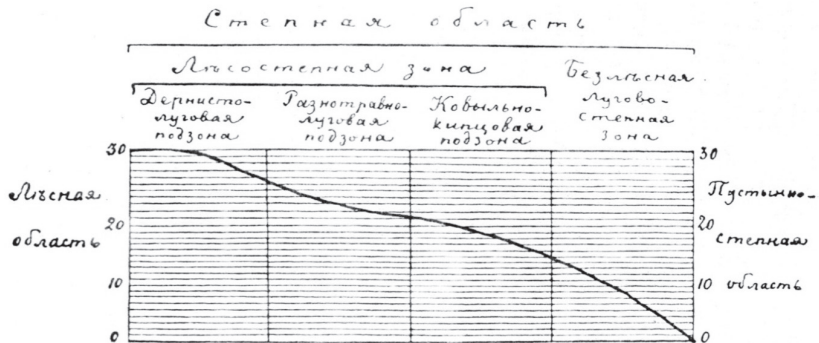


Рис. 2. Южная граница степной области на чертеже П. Н. Крылова (1913)

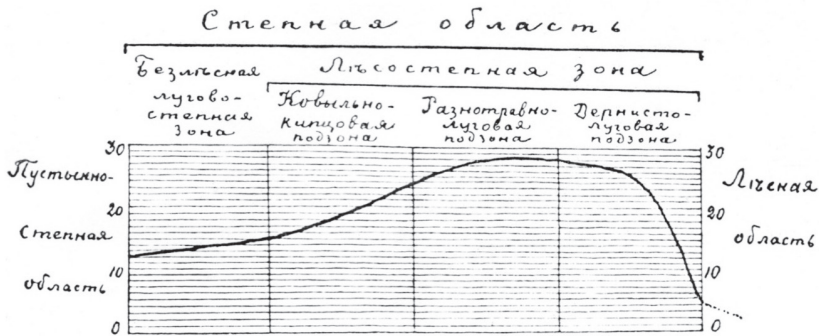


Рис. 3. Северная граница степной области на чертеже П. Н. Крылова (1913)

ницы лесостепи, установленные по гидроклиматическим показателям, располагаются в правобережье Оби. Территория левобережья Оби обозначена как колючая степь.

На схеме геоботанического районирования юга Западной Сибири, разработанной А. В. Куминовой (1949), степи и лесостепи выделены в самостоятельные единицы районирования — провинции. Лесостепи равнинной части подразделяются на три подпровинции: правобережную и левобережную Приобские лесостепи. Отдельно рассматриваются лесостепи Предальтайской равнины. Лесостепные территории Присалаирской части отнесены к зоне северной лесостепи. В низкогорьях северного Алтая располагаются горные лесостепи (рис. 4).

В статье В. Д. Александрова и др. (1958) представлена карта геоботанического районирования, на которой зона лесостепей включает в себя подзону южной лесостепи (колючей степи) и подзону средней лесостепи. Основными критериями при разработке этой карты были особенно естественного растительного покрова территории.

В Атласе Алтайского края (1978) на схеме геоботанического районирования Западно-Сибирская лесостепная провинция представлена Верхнеобской правобережной подпровинцией северной и средней лесостепи и Верхнеобской левобережной подпровинцией южной (колючей) лесостепи (рис. 5).

В. А. Николаевым (Атлас..., 1991) по данным космических снимков уточняются границы предгорных лесостепных ландшафтов. В Предальтайской части района исследования выделяются участки островных лесостепей, отделенные степными территориями от основной зоны.

Комплексный подход к созданию схемы районирования применили авторы карты природного районирования территории Алтайского края

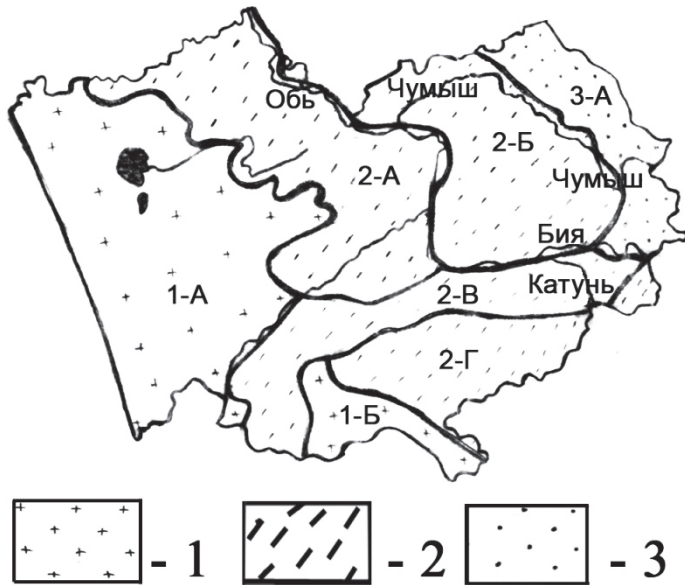


Рис. 4. Геоботаническое районирование А. В. Куминовой (1949):

1 – степи (1-А – Кулундинская степь, 1-Б – высокогорная степь юго-восточного Алтая); 2- лесостепи (2-А – левобережная Приобская лесостепь; 2-Б – правобережная Приобская лесостепь; 2-В – лесостепи Предалтайской равнины; 2-Г – горные лесостепи и таежные леса низкогорий Северного Алтая); 3 – тайга (3-А – черневая тайга Салаира)

Ю. И. Винокуров и Ю. М. Цимбалай (2006). На этой схеме в ранге провинций обособленно выделены Верхнеобская лесостепная провинция и Предсалаирская лесостепная провинция.

На всех современных схемах районирования наблюдается сокращение площадей территорий, отнесенных к лесостепной зоне. Отображение на одной схеме границ лесостепной зоны юго-восточной части Западной Сибири, проведенных разными авторами, позволяет проиллюстрировать этот факт. Наименьшее расхождение в положении границы лесостепи у разных авторов наблюдается на восточном ее отрезке. Наибольшие расхождения отмечаются на южном и юго-западном отрезках этой границы.

Для обоснования современных границ лесостепи в Западной Сибири Е. М. Мезенцева и О. Н. Барышникова (2009) проанализировали положение изолиний сумм температур воздуха за вегетационную часть года. Было установлено, что при суммах ниже 22500° фитоцено-

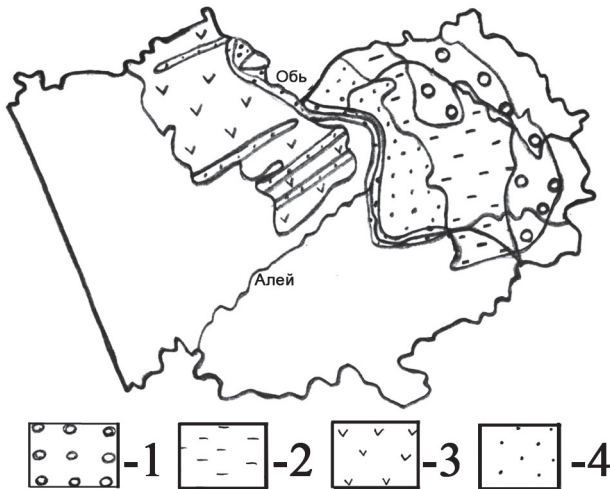


Рис. 5. Лесостепи на карте геоботанического районирования, по Г.Н. Огуревой (Алтайский..., 1978): 1 – северная лесостепь; 2 – средняя лесостепь; 3 – южная (колючая лесостепь); 4 – сосновые леса

зы формируются в условиях недостатка тепла и достаточного или избыточного увлажнения, при этом складываются условия, благоприятные для леса. При больших суммах температур формирование фитоценозов происходит в условиях достаточной теплообеспеченности, но недостаточного увлажнения, что приводит к формированию термофильной растительности.

Фактор увлажнения вблизи данного рубежа играет важную роль в формировании растительного покрова. В конечном итоге на уровне урочищ величина увлажнения регулируется относительной высотой местоположения, экспозицией и крутизной склонов. В таких условиях формируются лесостепи. Исходя из этого, северная граница подзоны северной лесостепи соответствует северо-западным и северным склонам Северо-Барабинской равнины и восточным склонам Бийско-Чумышской возвышенности. В растительном покрове здесь преобладают леса. Подзона южной (или средней) лесостепи располагается вблизи изолинии сумм температур за вегетационную часть годового цикла 23000° . Южная граница лесостепи в восточной части Западно-Сибирской равнины спускается на юг в субмеридиональном направлении и соответствует южным склонам Северо-Барабинской, юго-западным склонам Барабинско-Пихтовской равнин и Приобского плато. В условиях критических значений зональных климатических характеристик ландшафтная структура юж-

ной лесостепи в равной степени обусловлена региональными климатическими и региональными, локальными орографическими факторами. Последние создают условия для проявления роли водного фактора. Следовательно, южная и юго-западная окраины Приобского плато позволяют наметить границу между степной и лесостепной зонами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Александрова В. Д., Гуричева П. Н., Иванина Л. И. Растительный покров и природные кормовые угодья Алтайского края (без Горно-Алтайской АО) // Природное районирование Алтайского края : труды особой комплексной экспедиции по землям нового сельскохозяйственного освоения. М., 1958. Т. 1. С. 135–160.

Алтайский край. Атлас : в 2 т. / под ред. И. П. Заруцкой. М. ; Барнаул, 1978. Т. 1. 222 с.

Атлас Алтайского края / под ред. А. Г. Чимшидова. М., 1991. 36 с.

Винокуров Ю. И., Цимбалей Ю. М. Региональная ландшафтная структура Сибири. Барнаул, 2006. 90 с.

Крылов П. Н. Очерк растительности Томской губернии с картой // Научные очерки Томского края / под ред. Н. О. Кащенко. Томск, 1898. С. 12–22.

Крылов П. Н. Степи западной части Томской губернии. Ботанико-географический обзор // Труды почвенно-ботанических экспедиций по исследованию колонизационных районов Азиатской России. Ботан. исслед. 1913 г. Вып. 1. Ч. 2. Птб., 1916. 140 с.

Крылов П. Н. К вопросу колебания границы между лесной и степной зонами. М., 1915. 90 с.

Крылов П. Н. Степи западной части Томской губернии // Почвенно-ботаническая экспедиция по исследованию колонизированных районов Азиатской России. Ботанические исследования. Птг., 1915. Ч. 2. С. 17–36.

Куминова А. В. Растительность степной и лесостепной зон Западной Сибири. Новосибирск, 1949. 72 с.

Мезенцева Е. М., Барышникова О. Н. Особенности ландшафтных границ в юго-восточной части Западной Сибири // География — теория и практика: современные проблемы и перспективы : матер. конф. Барнаул, 2009. С. 161–166.

Сляднев А. П., Фельдман Я. И. Важнейшие черты климата Алтайского края // Природное районирование Алтайского края : труды особой компл. экспед. по землям нового сельскохозяйств. освоения. М., 1958. Т. 1. С. 9–61.

Ю. И. Фатуева

Алтайский государственный университет, Барнаул

СОВРЕМЕННЫЕ ЛЕСОСТЕПНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ВЕРХНЕОБСКОЙ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ

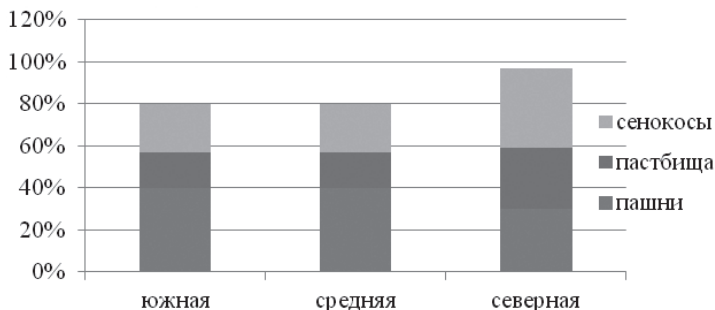
По определению Н. Н. Алексеевой (2000), к современным ландшафтам следует относить участки земной поверхности со структурно упорядоченным сочетанием природных и хозяйственных компонентов, которые образуют относительно целостные и устойчивые во времени территориальные системы. Природно-антропогенные ландшафты на юго-востоке Западно-Сибирской равнины представлены антропогенно-модифицированными, техногенными и вторично-производными геокомплексами.

К антропогенно-модифицированным относятся аграрные, лесохозяйственные и водохозяйственные ландшафты. Структуру агроландшафтов образуют пашни, пастбища, сенокосы, садово-огородные участки. Их массовое появление относят к началу XVIII в., когда с развитием горного дела на Алтае появилась потребность в снабжении рабочих продовольствием. С этого времени площади агроландшафтов увеличивались, достигнув своего максимума в советский период.

Агроландшафты южной лесостепи представлены лесо-лугово-полевыми геокомплексами. Они представляют собой пахотные угодья на черноземах выщелоченных и оподзоленных в сочетании с разнотравно-злаковыми остепненными лугами и березняками на серых лесных почвах. В средней лесостепи — это колючно-полевые угодья на черноземах обыкновенных и выщелоченных в сочетании с березовыми колками и сосняками ложбин стока на дерново-слабоподзолистых почвах. В северной лесостепи — байрачно-полевые геосистемы. Это пахотные угодья на черноземах выщелоченных; леса с разнотравно-злаковыми луговыми степями на черноземах выщелоченных в сочетании с березово-осиновыми колками, пересеченные интразональными ландшафтами речных долин и ложбин древнего стока с луговыми и болотно-луговыми пойменными разнотравно-злаковыми ассоциациями на аллювиально-луговых и болотно-луговых почвах по долинам рек (рис. на с. 198).

При распознавании вида современных ландшафтов исследователям придется решать проблему установления условно-коренных ландшафтов, на основе которых были созданы природно-антропогенные образования. Как правило, эти ландшафты располагаются на плакорах — возвышенных равнинах. В районе исследования они представлены Приобским плато и Бийско-Чумышской возвышенностью. На их по-

верхности преобладают ландшафты неоэлювиальной группы, занимающие ярус с абсолютными высотами 120–400 м. Сейчас на их месте доминируют антропогенные модификации ландшафтов: колочно-полевая и лесополосно-полевая.



Соотношение сельскохозяйственных угодий в южной, средней и северной подзонах лесостепной зоны Алтайского края

На территории Верхнеобской физико-географической провинции современные условно-коренные ландшафты представлены степями, которые можно встретить лишь на ограниченных участках в труднодоступных или неудобных для ведения хозяйства местах. К таким ландшафтам следует отнести леса, сохранившиеся по днищам балок, оврагов и в долинах рек. Но и они испытывают косвенное воздействие со стороны человеческой деятельности. Это шумовое загрязнение, изменение водного режима или воздействие вредных выбросов в атмосферу.

Лишь обрывочные сведения встречаются о естественных лесостепях Алтайского края. Так, П. С. Паллас (1786) пишет о том, что в 20 верстах от Барнаула степь сочетается с березовыми и сосновыми лесами. Из степной растительности в его описании присутствует лишь «маленький астр, весенняя анемона, *Chrofocomebiflora*, *Artemifiaeoerulefcens* и род *Santonicum*». В описании лесной растительности Касмалинского и Барнаульского боров — *Chenopodiumarifatatum*, гриб *Lucoperdenftellatum* и *Hudnum*, а также «птичьи вишни».

О. Финш и А. Брен (1882), путешествуя от Калманки до Барнаула, записали: «...местность здесь очень богатая, луговая степь кое-где сменяется группами деревьев... С приближением к Барнаулу степь все более и более исчезает и сменяется холмистой местностью, кое-где поросшей небольшими лесками». Там же сказано, что у жителя Барнаула доктора Отто фон Думберга есть «богатейший гербарий», в городе же есть музей с великолепными коллекциями. Возможно, что среди этих материа-

лов и было описание еще не тронутых хозяйственной деятельностью людей лесостепных территорий.

В приложении к работе П. Н. Крылова (1915) «Степи западной части Томской губернии» есть карта растительного покрова. Первые полные крупномасштабные описания появляются значительно позже — в первой половине XX в., когда все природные комплексы района исследования уже подверглись прямому или косвенному антропогенному воздействию. Следовательно, их структура стала антропогенно-природной, или природно-антропогенной. С этого момента можно лишь предполагать, как выглядели естественные — условно-коренные — ландшафты района исследования. Описание восстановленных ландшафтов дано А. В. Куминовой (1949), В. А. Николаевым (1979), Ю. И. Винокуровым (1980). Есть работы, посвященные характеристике разных компонентов природы и современных ландшафтов в целом. В. А. Николаев (1979, 1999) глубоко исследовал агроландшафты, Г. Г. Соколова (2002) — растительный покров современной лесостепи, Т. А. Терехина (2000) — рудеральную растительность Алтайского края, Л. Н. Пурдик (2007) — урбо-ландшафты Барнаула.

Исходя из того, что в лесостепной Верхнеобской физико-географической провинции к условно-коренным ландшафтам можно отнести сохранившиеся на участках с эрозионным рельефом островные степи и мелколиственные леса, все остальные геосистемы будут рассматриваться как природно-антропогенные. К природно-антропогенным ландшафтам в районе исследования относятся: вторично-производные леса, появившиеся на местах сплошных рубок; вторичные степи на месте бывших пашен и вырубленных колочных лесов; вторичные болота на месте мелиорированных болот. По глубине антропогенной трансформации они относятся к разным видам.

Вид антропогенно-модифицированных ландшафтов представлен агроландшафтами (сенокосы, пастбища, пашни), лесохозяйственными ландшафтами (лесопосадки, лесные заказники, лесхозы и др.), водохозяйственными ландшафтами (водохранилища, пруды и каналы).

Вид техногенных ландшафтов представлен селитебными комплексами (городские и сельские поселения), промышленными комплексами (ПТК с промышленной застройкой, плотины водохранилищ, инфраструктурные сети, карьеры, водозаборы, скважины и др.).

Есть и переходные типы современных ландшафтов. На сегодняшний день в районе исследования это лесополосы (переходные от антропогенных модификаций к вторично-производным ландшафтам), залежи молодежи 15-летнего возраста и другие ранее антропогенно-модифицированные, но недавно вышедшие из-под контроля человека ландшафты.

Вид вторично-производных комплексов в пределах лесостепи представлен прежде всего вторичными степями на месте пашен. По данным М. М. Силантьевой (2008), еще в 30-е гг. прошлого века почти все земли, пригодные для посевов, в лесостепной зоне были распаханы. Однако в последующие годы площади пашен продолжали расширяться. По данным Н. Н. Розова (1958), зона лесостепи с 1950 по 1956 г. по приросту пашен заняла третье место среди других зон Алтайского края. Прирост здесь произошел на 460 тыс. га, главным образом за счет залежных земель, так как почти все более или менее пригодные для земледелия участки уже были распаханы. Прироста пахотных земель в описываемой зоне почти не было, но площадь пашен (включая огороды) возросла с 34 до 54%.

С 2003 по 2008 г. в Алтайском крае посевные площади сократилась с 2331,6 до 1456,1 тыс. га (Посевные площади... 2009). Д. И. Люри (2010) прогнозирует, что к 2025 г. этот показатель сократится еще на 3%. В ландшафтном отношении эти цифры соответствуют заброшенным полям, которые постепенно превращаются во вторичные степи. После 15 лет на месте залежи появляется вторичная целина. Восстанавливается почвенный профиль, идентичный эталонному. За период 15–60 лет происходит изменение отдельных почвенных свойств и формирование луговой степи. Средний возраст залежи в лесостепях Алтайского края колеблется от 16 до 19 лет.

Следовательно, большую часть заброшенных пашен уже можно отнести к вторично-производным комплексам — вторичным степям. Интересно, что на месте заброшенных полей Бийско-Чумышской возвышенности в течение последних лет наблюдается появление ковыльных ассоциаций, ранее здесь практически не встречавшихся. Залежи же с возрастом менее 15 лет следует рассматривать как переходные ландшафты от антропогенно-модифицированных к вторично-производным комплексам. По данным М. М. Силантьевой (2008), вторичные степи формируются и на месте вырубленных лесов, где лесная растительность была сведена полностью и ее восстановление так и не произошло.

Кроме вторичных степей, к вторично-производным комплексам можно отнести вторичные леса. Они сформировались на месте естественных лесных участков, где проводилась рубка либо прошли лесные пожары. Однако следует отметить, что выборочные рубки проводятся повсеместно, исключая лишь труднодоступные лесные участки, но не везде леса восстанавливаются.

К вторично-производным ландшафтам следует отнести и вторичные болота. После массовой распашки площадей мест под сенокосы практически не осталось. Корма для животных выращивались на полях (сеяли

травы), но их не хватало. Тогда под сенокосные угодья были отведены заболоченные участки, вода из которых отводилась по сложной системе дренажных рвов. На месте болота несколько лет формировался вторичный степной комплекс. Позднее в результате заиливания труб и отсутствия ухода за дренажной системой на месте осушенных болот в лесостепной зоне Алтайского края начали формироваться вторичные болота на месте антропогенных сенокосных угодий.

К антропогенно-модифицированным ландшафтам, как мы уже отмечали, относятся агроландшафты и лесохозяйственные ландшафты.

С 2003 по 2008 г. площади таких ландшафтов сократилась с 6504,9 до 3932,4 тыс. га (Посевные площади..., 2009). Л. М. Татаринцев (2010) установил, что доля сельскохозяйственных угодий составляет в северной лесостепи 45–50%; в средней — 60%; в южной — 87%. Доля пашен в южной и средней лесостепях — 40%, в северной — 30%. Растет число кормовых угодий, особенно в Присалаирской лесостепи (см. рис.).

Парадоксально, что рост кормовых угодий сопровождается уменьшением поголовья скота с 584,8 до 421,4 тыс. голов, в том числе коров — с 223,2 до 158,0 тыс. голов, овец — с 77,2 до 30,1 тыс. голов. Однако, по данным Г. Г. Соколовой (2002), около 50% пастбищ соответствует последним стадиям пастбищной дигрессии, при которой наблюдаются сбой травяного покрова и обнажение почв. Подобные процессы, усиливающиеся год от года, отмечаются и в березовых колках.

На космических снимках, сделанных в 2011 г., большая часть Верхнеобской физико-географической провинции представляет собой агроландшафты. Особенно высока их доля в окрестностях городов (Барнаула, Бийска, Заринска). Процент распаханности здесь достигает 80%.

Лесохозяйственные ландшафты в пределах лесостепной зоны края представлены лесными угодьями и лесопосадками. Лесопосадки с целью лесовосстановления начали проводиться с послевоенного времени. Выращиванием, высадкой саженцев и уходом за ними занимаются лесничества. На облесенных участках молодые деревца пропальвались, в последующие годы велась санитарная рубка. Под пологом деревьев формировался новый природный комплекс. Так, в сосновых посадках полувековой давности появляются характерные представители сосновых боров и наблюдается процесс самовоспроизводства сосен. Под лесной подстилкой образуются соответствующие почвы (Фатуева Ю. И., 2010). В настоящее время семенное возобновление нарушается. Это ведет к утрате лесными фитоценозами способности к самовозобновлению, к нарушению естественного хода формирования подлеска и древостоя, изменению видового состава травостоя в сторону обеднения, олуговения и остепнения. На месте естественных лесных сообществ

лесостепи формируются остепненные редколесья — новый вторично-антропогенный тип растительности. М. М. Силантьева (2008) установила, что за последние полвека удельный вес хвойных пород снизился с 77,8 до 42,6%, а доля лиственных увеличилась с 22,7 до 57,4%. Интразональные тополевые и ивово-тополевые леса по поймам рек также испытывают значительные рекреационные нагрузки и являются антропогенно-модифицированными.

Техногенные ландшафты — это природные комплексы, где природный блок преобразован хозяйственной деятельностью в наибольшей степени, например города, водохозяйственные объекты, инфраструктурные сети и др.

Селитебные ландшафты района исследования представлены городскими территориями Барнаула, Бийска, Новоалтайска, Заринска и сотнями сельских поселений. В пределах городских территорий природные компоненты изменены коренным образом. В сельских поселениях природная составляющая преобразована не настолько глубоко, однако сельские поселения с современной инфраструктурой также являются техногенными комплексами.

Исследования автора показали, что наибольшие площади в лесостепной зоне юго-востока Западно-Сибирской равнины заняты аграрными и лесохозяйственными ландшафтами. Часть природно-антропогенных ландшафтов представлена вторично-производными или восстановленными ландшафтами. Локальные территории заняты техногенными комплексами, в пределах которых полностью изменена ландшафтная подоснова, и даже после прекращения воздействия человека возврата к прежним природным комплексам уже не произойдет. В настоящее время техногенные ландшафты представляют собой источники загрязнения прилегающих к ним территорий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Алексеева Н. Н. Современные ландшафты зарубежной Азии. М., 2000. 414 с.

Паллас П. С. Путешествие по разным местам Российского государства по велению Санкт-Петербургской Императорской Академии наук. Ч. 2, кн. 2; 1770 / пер. с нем. Ф. Томанского. СПб., 1786. С. 375–402.

Путешествие в Западную Сибирь доктора О. Финша и А. Бренна. М., 1882. С. 252–299.

Крылов П. Н. Степи западной части Томской губернии // Труды экспедиции / Почвенно-ботаническая экспедиция по исследованию колонизированных районов Азиатской России. Ботанические исследования. Птг., 1915. Ч. 2. С. 17–36.

- Куминова А. В.* Растительность степной и лесостепной зон Западной Сибири. Новосибирск, 1949. 72 с.
- Винокуров Ю. И.* Ландшафтные индикаторы инженерно-геологических условий предальтайских равнин. Новосибирск, 1980. 192 с.
- Николаев В. А.* Проблемы регионального ландшафтоведения. М., 1979. 160 с.
- Николаев В. А.* Ландшафты азиатских степей. М., 1999. 288 с.
- Соколова Г. Г.* Растительность степной и лесостепной зон Алтайского края. Барнаул, 2002. 210 с.
- Терехина Т. А.* Антропогенные фитосистемы. Барнаул, 2000. 250 с.
- Пурдик Л. Н.* Барнаул. Ландшафты и экология. Барнаул, 2007. 256 с.
- Силантьева М. М.* Основы экологии, природопользования, охраны природы и экологического права : учебное пособие. Барнаул, 2008. 340 с.
- Розов Н. Н.* Земельные ресурсы Алтайского края и их использование в земледелии (без Горно-Алтайской АО) // Природное районирование Алтайского края. М., 1958. С. 20–24.
- Посевные площади и валовой сбор сельскохозяйственных культур в Алтайском крае. 2008 : стат. бюлл. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю. Барнаул, 2009. 117 с.
- Люри Д. И.* Динамика сельскохозяйственных земель России в XX веке и постаграрное восстановление растительности и почв. М., 2010. 416 с.
- Татаринцев Л. М.* Экологические аспекты сельскохозяйственного землепользования в Алтайском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2010. № 1 (63). С. 49–52.
- Фатуева Ю. И.* Трансформация лесостепных ландшафтов (на примере Алтайского края) // Природно-ресурсный потенциал Сибири : матер. Всерос. науч.-практ. конф. (Барнаул, 5–7 октября 2010 г.) / отв. ред. Г. Я. Барышников. Барнаул, 2010. 266 с.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Архипова И. В., Фонякин С. П.</i>	
Оценка дискомфорта климатических условий холодного периода в Алтайском крае.....	3
<i>Баденков Ю. П., Ротанова И. Н., Андреева И. В.</i>	
Природоохранные проекты в Алтай-Саянском регионе в контексте адаптации к изменениям климата на основе концепции управления непрерывным сохранением био- и ландшафтного разнообразия	12
<i>Байкалова Т. В.</i>	
Построение трехмерных моделей рельефа и их применение для картографирования объектов геологии и геоморфологии...	24
<i>Барышникова О. Н., Выставкин К. А.</i>	
Закономерности изменчивости лесостепных ландшафтов юга Западной Сибири	29
<i>Дирин Д. А.</i>	
Проблемы и перспективы развития рекреационного природопользования в Усть-Коксинском районе Республики Алтай.....	35
<i>Еремин А. А.</i>	
Миграция населения в Алтайском крае на современном этапе: динамические и пространственные аспекты	47
<i>Зиппа С. А., Ребро С. И.</i>	
Исследовательская работа как способ развития интеллектуального потенциала учащихся.....	56
<i>Зяблицкая А. Г.</i>	
Анализ современного состояния лесополос в Косихинском районе Алтайского края.....	60
<i>Козлова Д. С., Харламова Н. Ф.</i>	
Динамика волн холода и тепла за 1959–2005 гг. в Барнауле.....	65
<i>Козырева Ю. В., Шестакова Ю. А.</i>	
Опыт балльной оценки агроприродного потенциала Восточно-Кулундинской подзоны Алтайского края.....	71
<i>Комлев А. Е.</i>	
Основные проблемы при изучении подземных вод Алтайского края.....	75

<hr/> <hr/>	
<i>Котеланов К. Ю., Антюфеева Т. В.</i>	
Охотохозяйственное районирование Республики Алтай	78
<i>Кротов А. В., Чернышова М. А.</i>	
Внешнеэкономические отношения приграничных районов России и Казахстана	84
<i>Кротов А. В., Шейнова Е. В.</i>	
Сравнительно-географическая характеристика выездного туризма в России и Алтайском крае	93
<i>Крупочкин Е. П., Борисенко М. А.</i>	
Опыт использования ГИС для анализа туризма (на примере г. Тобольска)	101
<i>Ладыгина А. Н.</i>	
Искусственный рельеф — основа формирования культурного ландшафта	110
<i>Лузгин Б. Н.</i>	
Структурные ступени рельефа Алтайских гор	114
<i>Малолетко А. М.</i>	
Троновы — исследователи ледников Алтая	124
<i>Малолетко Ант. А.</i>	
Физико-географические особенности формирования транспортного пути от Нерчинского завода до Барнаула (XVIII в.)	130
<i>Медведева С. И.</i>	
Влияние рекреационной деятельности на психоэмоциональное состояние человека.....	138
<i>Медведева С. И.</i>	
Возможности развития рекреационного природопользования в низкогорьях Алтайского края.....	142
<i>Ненашева Г. И., Новикова А. Н.</i>	
Результаты мониторинга некоторых таксонов аэропалинологического спектра Барнаула	146
<i>Отто О. В., Редькин А. Г.</i>	
Экологический фактор и развитие рекреационной деятельности в Алтайском крае.....	149
<i>Пивень П. В.</i>	
Гастарбайтеры — штрейкбрехеры современной России.....	154

Праздников Н. Н., Винник О. С.

Население Алтайского края как условие развития туризма 160

Саютина И. Ю.

Типизация родниковых урочищ Предалтайского экотона 165

Репина К. Н.

Влияние метеорологических условий
на динамику пыления растений 170

Чепуштанов С. А.

Эффективность альтернативных источников энергии
по сравнению с традиционными по теплообеспечению зданий
(на примере Третьяковского района Алтайского края) 175

Шепелева Д. А.

Рекреационные ресурсы Барнаула
и пригородных территорий 183

Фатуева Ю. И.

Исследование границ лесостепной зоны
в восточной части Западно-Сибирской равнины 191

Фатуева Ю. И.

Современные лесостепные ландшафты
Верхнеобской физико-географической провинции 197

Научное издание

**ГЕОГРАФИЯ
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ СИБИРИ**

Выпуск четырнадцатый

СБОРНИК СТАТЕЙ

Редактор — Е. М. Федяева
Подготовка оригинал-макета
З. К. Васильева, О. В. Майер

Издательская лицензия ЛР 020261 от 14.01.1997 г.

Подписано в печать 18.09.2012

Форма 60X84/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная.

Усл.-печ. л. 12,0. Тираж 100 экз. Заказ 206.

Издательство Алтайского государственного университета
Типография Алтайского государственного университета
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66