

Администрация Алтайского края
Главное управление экономики и инвестиций
Управление архивного дела
Алтайский государственный университет
Институт экологического мониторинга
Институт водных и экологических проблем СО РАН
Правительство Республики Алтай
Государственная архивная служба Республики Алтай
Горно-Алтайский государственный университет

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ АЛТАЙСКОГО РЕГИОНА: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ, ПЕРСПЕКТИВЫ

*Материалы региональной
научно-практической конференции*



Издательство Алтайского
государственного университета
Барнаул • 2000

Редакционная коллегия

Г. Я. Барышников (зам. председателя), **Ю. И. Винокуров**,
О. П. Дорощенко, **В. В. Евстигнеев**, **Ю. Ф. Кирюшин**, **Г. Г. Кузнецова**,
А. М. Малолетко, **Е. П. Пак**, **В. И. Псарев** (председатель), **Н. И. Разгон**
(отв. секретарь), **В. А. Скубневский**, **С. П. Суразакова** (зам. председа-
теля), **Ю. В. Табакаев**, **А. А. Цхай**

Ответственный редактор —

Г. Я. Барышников, доктор географических наук, профессор, член-кор-
респондент САН ВШ, заведующий кафедрой природопользования и гео-
экологии АГУ

Научный редактор —

Б. Н. Лузгин, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры
природопользования и геоэкологии АГУ

**Э 40 Экономика природопользования Алтайского региона: история, со-
временность, перспективы: Материалы регион. науч.-практ. конф.
(12–13 октября 2000 г.). — Барнаул: Изд-во Алт. ун-та. 2000. — 324 с.**

Материалы сборника посвящены истории освоения Алтайского региона, ста-
новлению экономики в области природопользования, поэтапному развитию ис-
пользуемых природные ресурсы промышленности и сельского хозяйства, а так-
же определению перспектив экономического благополучия.

Книга предназначена для широкого круга специалистов.

***Конференция проведена по постановлению
и при финансовой поддержке
администрации Алтайского края***

Экономика природопользования Алтайского региона в дорусское время

А. Л. Кунгуров

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Ранние формы социально-экономической организации в природопользовании человеком мустьерской эпохи (северный фас Алтая)

Жизнь человеческого общества и функционирование его производительных сил в каменном веке целиком зависела от наличия сырья для изготовления орудий. Формировавшееся общество неандертальцев нуждалось в камне для изготовления орудий труда гораздо больше, чем племена *Homo sapiens*, в силу особенностей техники расщепления камня. Леваллуазская, мустьерская и галечная технологии утилизации сырья требовали достаточно крупных преформ, что ограничивало осваиваемые территории. Существовало также серьезное противоречие между потребностями присваивающего охотничьего общества и возможностью реализации этих потребностей. Богатые охотничьей добычей пространства Предалтая не имели выходов камня, пригодного для обработки. Законы социальной организации мустьерского времени требовали доставки всего добытого продукта в базовый лагерь для так называемого «разборного», или коммуналистического, распределения. Это дополнительно ограничивало возможности освоения лесостепного Алтая.

Самые северные мустьерские находки региона отмечены в устье р. Алей (Староалейский Мыс) и в верхнем Причумышье (Антипино-5). К сожалению, эти местонахождения изучены недостаточно хорошо (Кунгуров А. Л., 1993; Кунгуров А. Л., Маркин М. М., 1995). В обоих случаях мустьерские охотники продвигались вдоль рек и далеко от сырьевых

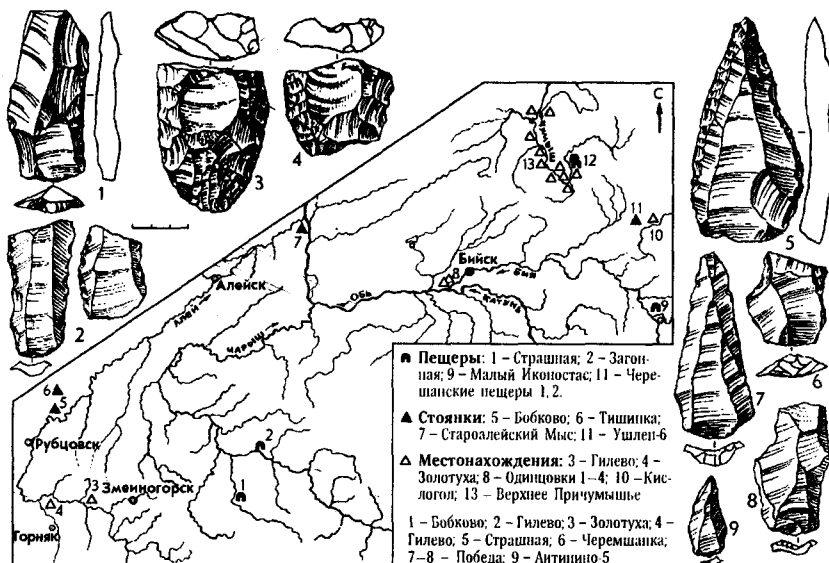


Схема расположения мустьерских памятников в предгорьях Алтая

ресурсов не отрывались. По-видимому, мы имеем дело с остатками кратковременных охотничьих стоянок. Северные районы Алтайского Приобья осваивались человеком уже в верхнем палеолите, когда появились более совершенные мобильные орудия охоты и распространилась призматическая техника расщепления камня, являющаяся менее энергоемкой и не требующая преформ крупных размеров.

В настоящее время в предгорьях Алтая зафиксировано пять пещерных стоянок, четыре стратифицированных памятника и 25 пунктов сбора мустьерских изделий на отмелях рек (рис.). Предварительно можно охарактеризовать некоторые памятники с точки зрения их функционального значения в мустьерском присваивающем хозяйстве.

1. *Стационарные (базовые) долговременные поселения*, являющиеся «опорными пунктами» освоения новых охотничьих угодий. На современном этапе исследования базовыми поселениями можно назвать пещеру Загонную на Среднем Чарыше (Вистингаузен В. К., 1982) и стоянку Ушлеп-6 в долине р. Неня, содержащую три мустьерских культурных слоя (Кунгуров А. Л., 1998). Возможно, базовым памятником являлась Черемшанская пещера-1, имевшая большую полость. К сожалению, эта пещера была уничтожена в 70-х гг. прошлого столетия.

2. *Временные охотничьи лагеря* — это, как правило, пещерные комплексы, имеющие небольшую площадь, и стоянки с маломощными культурными слоями. К памятникам этой категории можно отнести пещеры Страшная (Окладников А. П., Муратов В. П., Оводов Н. Д. Фриденберг Э. О., 1973), Малый Иконостас (Кунгуров А. Л., 1993), Черемшанскую пещеру-3, а также стратифицированные стоянки Бобково (Окладников А. П., Адаменко О. М., 1966; Цейтлин С. М., 1974); Тишинка (Тишкин А. А., Клюкин Г. А., 1997), Одинцовки-1 и 4 (Лапшин Б. И., 1982; Кунгуров А. Л., 1984); Староалейский Мыс (Кунгуров А. Л., 1993).

3. Последней, наиболее многочисленной группой местонахождений являются комплексы *сборов на отмелях рек*. В отдельной работе мы рассматривали эту проблему (Кунгуров А. Л., Маркин М. М., 1997) и пришли к выводу, что далеко не все комплексы разнородны и принесены рекой из разных мест. Достаточно много изделий «спроецировано» в аллювий из разрушенных рыхлых отложений. Поэтому, несмотря на ущербность, находки из сборов могут маркировать распространение индустрий определенных типов. В предгорьях скопления мустьерских артефактов отмечены у с. Гилево на Верхнем Алее (Кунгуров А. Л., 1987), на р. Антроп (Кунгуров А. Л., 1980) и Верхнем Чумыше (Кунгуров А. Л., Маркин М. М., 1997).

Определенные выводы можно сделать и о характере камнеобработки неандертальских предобщин, осваивавших предгорные и лесостепные районы Алтая. Исследование индустрии пещер Страшной, Загонной, Одинцовки-4, 6, 7 и 8 культурных слоев стоянки Ушлеп-6, других памятников и находок позволяет предварительно вычленить несколько технологических традиций.

Леваллуазская. Основное количество мустьерских находок Предалтая относятся именно к этой традиции. Наиболее представительные леваллуазские индустриальные ансамбли происходят из раскопок в пещере Страшной и на Ушлепе-6. С этих памятников получены коллекции, отражающие весь спектр леваллуазской индустриальной традиции, хотя между ними существуют определенные различия. Технокомплекс Ушлепа-6 более насыщен пластинами, там присутствуют выразительные серии бифасов (на Страшной встречены унифасы) и меньше удельный вес треугольных сколов и остроконечников. Не исключено, что различия объясняются функциональными особенностями памятников — базовый лагерь и охотничья временная стоянка. Характерные образцы леваллуазских изделий происходят из пещеры Загонная, Черемшанская-1, местонахождений в верховье Алея и на Чумыше. При этом удив-

ляет высокий процент классических форм, хотя материалы преимущественно подъемные. Интересно также и то, что артефактов, выполненных мустьерской или галечной техникой, в этих местах не встречено.

Галечная. Эта традиция для предгорно-равнинной зоны не характерна, хотя, в отличие от мустьерской техники расщепления камня, она здесь присутствует. Прежде всего, ярким «галечным» памятником является Малый Иконостас. Из грота на р. Бия происходит небольшая, но выразительная коллекция чопперов, чоппингов и галечных нуклеусов. Преимущественно галечная индустрия отмечена на разрушенных стоянках около пос. Одицовка в месте слияния Бии и Катунь, хотя там вычленяется серия классических леваллуазских сколов с остатками фасетированной ударной площадки типа *chapeau de gendarme*.

Точное типологическое сравнение мустьерских комплексов, на наш взгляд, позволит выявить и другие их особенности. Подавляющее преобладание леваллуазской техники расщепления камня в острыйном, пластинчатом и отщеповом вариантах объясняется рядом причин. Во-первых, это наиболее экономичная технология утилизации сырья. В условиях дефицита поделочного камня леваллуазская технология при прочих равных условиях более выгодна. Во-вторых, для оформления леваллуазских нуклеусов (см., например, рис., 3, 4) пригодны отдельные небольшие размеры. Для реализации мустьерской техники радиального расщепления преформы столь мелких размеров неприемлемы. В-третьих, освоение лесостепных охотничьих угодий без выходов сырья требовало небольших и легких орудий для охоты и расчленения добычи. Хрупкость камня могла компенсироваться возможностью замены изношенных частей или легкостью их изготовления. Среди всех мустьерских техник утилизации сырья этому требованию соответствовала только леваллуазская (стандартная заготовка, небольшой нуклеус для скалывания нескольких пластинчатых или треугольных снятий).

Дальнейшие исследования проблемы освоения предгорного и лесостепного Алтая в каменном веке позволят определить и другие черты природопользования тех далеких эпох. Адаптация охотничье-рыболовецких коллективов, не имевших металлических орудий, к условиям существования вдали от выходов камня могла идти несколькими путями. Сейчас мы можем наметить некоторые из них:

- 1) установление и регулярное использование обмена сырья на существующий избыточный продукт;
- 2) отвлечение части сил общества на организацию экспедиций за поделочным сырьем;

- 3) широкое использование заменяющих технологий (обработка кости, дерева).
- 4) повышение износостойкости орудий труда (бифасиальная техника, шлифовка и полирование камня и т. п.).

Каждое из отмеченных направлений перспективно для изучения, прежде всего в союзе со специалистами-естественниками, что я уже отмечал ранее (Кунгуров А. Л., 2000).

Л и т е р а т у р а

- Вистингаузен В. К.** Спелеоархеология Алтая // Археология и этнография Алтая. Барнаул, 1982. С. 137–156.
- Кунгуров А. Л.** Новые памятники эпохи палеолита в Солтонском районе Алтайского края // Барнаул — 250 лет. Барнаул, 1980. С. 22–24.
- Кунгуров А. Л.** К вопросу о датировке палеолитических местонахождений у с. Одинцовка // Археология и этнография Южной Сибири. Барнаул, 1984. С. 20–25.
- Кунгуров А. Л.** Палеолитические находки на Верхнем Алее // Археологические исследования на Алтае. Барнаул, 1987. С. 33–42.
- Кунгуров А. Л.** Палеолит и мезолит Алтая. Барнаул, 1993. 89 с.
- Кунгуров А. Л.** Итоги изучения многослойной палеолитической стоянки Ушлеп-6 // Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края. Вып. IX. Барнаул, 1998. С. 31–35.
- Кунгуров А. Л.** Камень как полезное ископаемое древних обществ Алтая // 300 лет горно-геологической службе России: история горного дела, геологическое строение и полезные ископаемые Алтая. Барнаул, 2000. С. 12–16.
- Кунгуров А. Л., Маркин М. М.** Палеолитические памятники среднего Причумышья // Изучение памятников археологии Алтайского края. Ч. II. Барнаул, 1995. С. 15–21.
- Кунгуров А. Л., Маркин М. М.** К вопросу о сборах на галечных отмелях рек // Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края. Барнаул, 1997. С. 89–92.
- Лапшин Б. И.** Каменные орудия из района слияния Бии и Катунь // Археология Северной Азии. Новосибирск, 1982. С. 14–23.
- Окладников А. П., Адаменко О. М.** Первая находка леваллуа-мустьерской пластины из среднелейстоценовых отложений Сибири // Четвертичный период Сибири. М., 1966. С. 373–382.
- Пещера Страшная — новый памятник палеолита Алтая / А. П. Окладников, В. М. Муратов, Н. Д. Оводов, Э. О. Фриденберг // Материалы по археологии Сибири и Дальнего Востока. Ч. 2. Новосибирск, 1973. С. 3–54.**

Тишкин А. А., Клюкин Г. А. Тишинка — памятник эпохи палеолита в Рубцовском районе // Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края. Вып. VIII. Барнаул, 1997. С. 83–86.

Цейтлин С. М. Геология палеолитического местонахождения Бобково (результаты новых исследований) // Бюл. комис. по изуч. четверт. периода. 1974. № 41. С. 157–159.

Д. В. Папин, А. Б. Шамшин

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Хозяйственная деятельность населения лесостепного Алтайского Приобья в переходное время от эпохи бронзы к эпохе железа

Впервые характеристику хозяйства населения большереченской культуры переходного времени дал М. П. Грязнов по результатам работ на комплексе памятников Ближние Елбаны. Он писал, что основной отраслью хозяйства населения в этот период являлось скотоводство, но не яйлажное, а оседлое, пастушеское, поскольку при наличии обильных луговых пастбищ не было необходимости в сезонном переселении со скотом на летник (Грязнов М. П., 1956). При этом исследователь отмечал, что наряду со скотоводством важнейшей отраслью было земледелие. Этот тезис подкреплялся находками в землянках на поселении Ближние Елбаны-1 частей курантов и зернотерок.

Впоследствии данную тематику активно разрабатывал А. Б. Шамшин. На основе анализа двух крупных объектов — Елунинского Культурного Места (ЕКМ) и Мыльниково — им был сделан вывод о том, что хозяйство большереченского населения являлось классическим многоотраслевым, с преобладанием скотоводства и большой долей земледелия, охоты и рыболовства. При этом все отрасли были достаточно развиты, и в отдельные годы, в зависимости от природных условий, могла преобладать любая из них (Шамшин А. Б., Гальченко А. В., 1997).

В настоящее время в лесостепном алтайском Приобье (в административных пределах Алтайского края) известно восемнадцать поселений, материалы которых относятся к большереченской культуре переходного времени (Папин Д. В., Шамшин А. Б., 1998). Степень их изученности различна: небольшой материал получен из раскопок Цыганкова Сопка-1, Усть-Чумышская Пристань-1, Костенкова Избушка, Дергач; объекты Киприно, Долгая Грива, Староалейка-4, Крестьянка, Бобровка, Аллак-3 представлены сборами. Достаточно большими площадями изу-

чены Елбанка, ЕКМ, Мыльниково, Малый Гоньбинский Кондон-1/3 (МГК-1/3), Ближние Елбаны-1 (БЕ-1), при этом они дали основное количество находок. Определения костных остатков были выполнены по трем памятникам: Мыльниково, ЕКМ (А. В. Гальченко) и МГК-1/3 (канд. биол. наук П. А. Косинцев), привлекаются также данные с БЕ-1 (М. П. Грязнов). Соотношению реконструируемых на основе остеологических комплексов типов хозяйств с этих четырех поселений и посвящена данная работа.

В целом показатели соотношения костей домашних и диких животных на памятниках Мыльниково и ЕКМ сходны. В Мыльниково лишь ненамного выше процент домашних животных — 79,5% (на ЕКМ — 77,7%). Соответственно доля костей диких животных (мясных) в Мыльниково ниже — 18,3% (на ЕКМ — 19,6%). Доля диких пушных животных также близка: 2,2% в Мыльниково и 2,8% в ЕКМ. Однако при анализе количественного соотношения отдельных видов домашних животных обнаруживаются некоторые различия. Так, если для Мыльниково характерно следующее соотношение: крупный рогатый скот (КРС) — 50,6% (от всех домашних), лошадь — 36,1%, мелкий рогатый скот (МРС) — 5,7%, собака — 5,3%, свинья — 2,3%, то для ЕКМ оно несколько иное: лошадь — 53,2%, КРС — 35,6%, МРС — 8,7%, собака — 2,1%, свинья — 0,5%. Если для зимнего стационарного поселения, каким является Мыльниково, характерен высокий процент КРС, а лошадь занимает лишь второе место, то на ЕКМ, наоборот, значительно преобладает лошадь. Интересно, что мелкий рогатый скот не занимал сколько-нибудь заметного места в стаде ни в зимних, ни в летних поселениях.

Кости диких животных на поселении Мыльниково составили 22,4%, а на ЕКМ — 20,5%. Основным объектом охоты были мясные животные, кости которых составили 86,4% от всех диких, а на ЕКМ — 83,9%. На долю пушных пришлось, таким образом, соответственно 13,6 и 16,1%. Основными промысловыми животными были лоси, кости которых составили 48,2% от костей всех мясных животных в Мыльниково и 40,1% на ЕКМ, а также благородный олень (36,0 и 19,6%). Наряду с этими животными большебереченцы охотились на кулана, дзерена, косулю, медведя, волка, лису, зайца, бобра и выдру.

Важным свидетельством охотничьих занятий большебереченцев являются костяные наконечники стрел. Особенно много их найдено на поселении Мыльниково (более 140). Обнаружение наконечников разного типа позволяет предположить их различное назначение. По-видимому, для охоты на животных разных видов (крупных или мелких) применя-

лись наконечники с разными характеристиками. Интересно присутствие на поселении Мыльниково крупных наконечников стрел от самострелов.

Несколько обособленно по изучаемым показателям от рассмотренных выше двух поселений находится Малый Гоньбинский Кондон-1/3. Это связано, во-первых, с высокой долей мелкого рогатого скота — 45,0% от всех домашних животных (ЕКМ — 8,7%, Мыльниково — 5,7%), останков лошади — 28,2%, КРС — 26,8%; во-вторых, среди останков диких видов (11,8% от всего комплекса) доминируют останки бобра — 56,0%.

Сравнение данных, полученных при определении костных остатков с поселений ЕКМ, МГК-1/3 и Мыльниково, с материалами предшествующих культур эпохи поздней бронзы — корчажкинской и ирменской — показывает, что состав стада поселений ЕКМ и Мыльниково значительно отличается от ирменского и очень близок к корчажкинскому. Это особенно четко прослеживается при сравнении долей лошади, КРС, МРС между ЕКМ и летним корчажкинским поселением Фирсово-17: материалы показывают значительную близость (Шамшин А. Б., Гальченко А. В., 1997). Показатели МГК-1/3 по МРС, лошади, КРС находят аналогии среди материалов ирменской культуры этого района: на Быково-III соответственно — 39,8; 33,1; 25,9%; на Фирсово-IV — 35,4; 28,3; 36,3%; на Кротово-18 — 42,8; 29,0; 29,8% (Шамшин А. Б., Гальченко А. В., 1997; Косинцев П. А., Папин Д. В., 2000), в то же время отличаясь от них относительно высоким процентом остатков диких видов — 11,8%. Эти факты объясняются феноменом возникновения большебереченской культуры переходного времени. Ее генезис происходил на основе двух позднебронзовых традиций: ирменской и корчажкинской — при определенной доле участия северного компонента (Папин Д. В., Шамшин А. Б., 1998). Приведенные выше факты показывают преемственность корчажковского типа хозяйства в поселениях ЕКМ и Мыльниково, а ирменского — в МГК-1/3, что не противоречит особенностям керамических комплексов этих памятников. Однако нельзя игнорировать тот факт, что по сравнению с корчажкинским типом хозяйства в хозяйственно-культурном типе переходного времени значительно возросла доля скотоводства, а по сравнению с ирменским вырос процент охоты.

В целом в переходное время от эпохи бронзы к эпохе железа произошла как бы нивелировка двух типов хозяйства: многоотраслевого корчажковского и скотоводческого ирменского. Образовался смешанный хозяйственно-культурный тип, в котором развитое скотоводческое

хозяйство сочеталось со значительной долей охоты и рыболовства (Ки-рюшин Ю. Ф., Гальченко А. В., Удодов В. С., Шамшин А. Б., 1988).

Работа выполнена при поддержке РГНФ. Грант № 00-01-00425а.

Л и т е р а т у р а

- Грязнов М. П. История древних племен Верхней Оби // МИА. 1956. № 48. С. 160.
- Кирюшин Ю. Ф., Гальченко А. В., Удодов В. С., Шамшин А. Б. Хозяйственно-культурные типы поздней бронзы лесостепного Алтая // Хронология и культурная принадлежность памятников каменного и бронзового веков Южной Сибири. Барнаул, 1998. С. 138–142
- Косинцев П. А., Папин Д. В. Особенности функционирования поселения финальной бронзы — МГК-1/3. Омск, 2000 (в печати).
- Папин Д. В., Шамшин А. Б. Поселения переходного времени от эпохи бронзы к железному веку в лесостепном Алтайском Приобье // Древние поселения Алтая. Барнаул, 1998. С. 85–109.
- Шамшин А. Б., Гальченко А. В. Хозяйство населения Барнаульско-Бийского Приобья в эпоху поздней бронзы и в переходное время от бронзы к железу // Источники по истории Республики Алтай. Горно-Алтайск, 1997. С. 90–117.

А. М. Малолетко

Томский государственный университет

Источники кремнистого сырья для производства орудий (эпохи камня и металла)

Горные литифицированные (окаменевшие) породы, содержащие кремнезем (двуокись кремния SiO_2), имеют высокую твердость и хорошую износоустойчивость, поэтому с древнейших времен использовались для изготовления орудий. Каменные орудия не вышли из употребления даже в эпоху металла. Этому способствовали доступность сырьевой базы и выработанные в ходе долгой истории навыки их изготовления.

Кремень — агрегат кристаллического или аморфного кремнезема (двуоксида кремния) в форме кварца, халцедона, опало-халцедона, кварца и халцедона. Излом раковистый, цвет от желто-серого до черного. Образует желваки и конкреции, реже линзы и прослойки в осадочных горных породах, преимущественно в известняках. Среди кремней различают следующие основные и равноправные группы (Геологический словарь, т. 1, 1973).

1. Я ш м ы — осадочные кремнистые породы, обладающие раковистым изломом, пятнистые или полосчатые, разных цветов — красного, желтого, сургучного, коричневого, реже зеленого. Сложены криптокристаллическим (скрытокристаллическим) кварцем, иногда с примесью халцедона. Среди яшм выделяют радиоляриевые и безрадиоляриевые типы. Радиоляриевые яшмы содержат, иногда в большом количестве, раскристаллизованные раковины радиолярий (морских одноклеточных организмов, ведущих преимущественно планктонный образ жизни и имеющих скелет из водного кремнезема, т. е. опала). Иногда такие породы называются радиоляритами. Радиоляриевые яшмы представляют собой глубинно-океанические образования, безрадиоляриевые имеют вулканогенно-осадочное, химическое и биохимическое происхождение. Крупные залежи коричневых, красных, шоколадных и лиловых яшм имеются по р. Чарыш у с. Чарышского. Здесь они участвуют в образовании засурынской свиты верхнего кембрия — нижнего палеозоя; мощность свиты более 1000 м. Прослой монолитных одноцветных яшм достигают мощности 5–30 м. Преимущественно кремнистый состав свиты отмечается у с. Чарышского (ручьи Чапыжный и Пролетный). Яшмы, содержащие значительное количество радиолярий, могут быть названы радиоляритами. Известны радиоляриевые яшмы серого, черного, голубоватого и зеленого цвета в верхах ханхаринской свиты (верхний ордовик) у с. Усть-Чагырка и в левобережье р. Ханхара. Яшмы образуют прослой мощностью 1–3 м. Орудия, изготовленные из красноцветных яшм, известны во многих разновозрастных археологических памятниках.

2. Л и д и т ы — это черные, непрозрачные кремнистые, в основном халцедоновые породы с небольшой примесью глинистого материала и тонко рассеянного углистого вещества и битума, которые придают им черный цвет. Обладают раковистым изломом. Обязательно присутствие радиолярий. Таковы черные яшмы по р. Ханхара (см. выше).

3. Ф т а н и т ы похожи на лидиты. Это тоже черные породы с раковистым изломом, состоящие на 95% из кварца и халцедона. Чаще всего имеют криптокристаллическую (скрытокристаллическую) структуру. Содержат в рассеянном состоянии углистые и графитовые частицы, которые придают породе черный цвет. Формируются на дне моря как осадочные образования. Органические остатки (радиолярии, диатомеи, спикулы губок) либо отсутствуют, либо содержатся в незначительном количестве. От лидитов фтаниты отличаются преимущественным кварцевым составом и меньшим содержанием глинистых частиц. Фтаниты

образуют крупные массивы и в древности повсеместно использовались для изготовления каменных орудий. Так, на осевой части массива Кивды (Солтонский район) они слагают денудационные останцы, хорошо выраженные в рельефе. По р. Тыткескень (правый приток Катунь) черные и пятнистые бело-черные фтаниты образуют несколько крупных выходов; использовались с верхнего палеолита. На памятниках Дмитриевка (Верхняя Бия) и Кара-Бом (бассейн р. Урсул, левого притока Катунь) также найдены орудия, изготовленные из фтанита.

Таким образом, для точной диагностики пород необходимы микроскопические исследования. Если таковых нет, то рекомендуется красные, желтые, сургучные, зеленые кремни именовать яшмами, а все черные — лидитами.

4. **Халцедон** — это микрокристаллическая разновидность кварца. Имеет скрытоволоконное строение. Окрашен в самые различные цвета и оттенки: молочно-серый, синевато-черный (сапфирин), желтый, красный, оранжевый (сердолик), коричневый, бурый (сардер), зеленый (плазма), яблочно-зеленый (хризопраз), зеленый с красными точками (гелиотроп). Разновидность халцедона — агат (оникс), в котором тонкие различно окрашенные полосы халцедона образуют концентрически-зональные или параллельные слои. Образуется при низкотемпературном гидротермальном процессе в пустотах эффузивных пород, а также в коре выветривания и зонах окисления в результате дегидратизации гелей кремнезема (Геологический словарь. Т. 2. 1973). Наиболее широко халцедон распространен в известняках, в которых он образует прослой, линзы. В таких случаях его обычно называют кремнем. Имея высокую твердость (6–7 по шкале Мооса), халцедон часто встречается в галечниковом аллювии. В частности, он нередок в аллювии Томи. В древности халцедон использовался для изготовления не только украшений, но и наконечников стрел, небольших ножей.

5. **Опал** — это твердый гидрогель кремнезема (состоит из SiO_2 и 1–5% воды). Сам по себе опал бесцветен, но бывает окрашен примесями в различные оттенки желтого, бурого, красного и зеленого цвета. Для полупрозрачных разновидностей характерна опалесценция. Опал слагает скелетные части низших водных, преимущественно морских организмов — панцири диатомей, спикулы губок, скелеты радиолярий и некоторых фораминифер и мшанок, для которых коллоидные растворы (золи) кремнезема являются пищей. Поэтому опал участвует в сложении некоторых кремней — яшм и лидитов. Опал имеет более низкую твердость

(5,0–5,5), поэтому он реже использовался для изготовления режущих или колющих орудий. Обычно в древности, как и ныне, из него изготав

Кварциты (вторичные кварциты) — горные породы, сложенные зернами кварца, различными невооруженным глазом или под лупой. Зерна сцементированы кварцевым же материалом. Цвет серый, светло-серый, иногда желтоватый. Порода очень прочна и устойчива как к физическому износу, так и к химическому выветриванию. На сколе образует острозанозистую поверхность. Обрабатывается с трудом. Образуется в результате вулканогенно-метасоматического (вулканогенно-гидротермального) процесса. Суть процесса сводится к замещению кварцем минералов других пород (концепция Н. И. Наковника). Очень часто хорошо окатанные валуны и крупные гальки кварцитов встречаются в аллювии древних (дочетвертичных) рек, откуда они могли быть заимствованы и в более позднее время. Такие гальки и валунчики охотно использовались для изготовления чопперов — слегка оббитых с одного края грубых орудий. Таковы орудия с Улалинской раннепалеолитической стоянки (г. Горно-Алтайск). Мелкие орудия из вторичных кварцитов изготавливались очень редко, так как последний вследствие хрупкости плохо обрабатывается.

Кварцевые песчаники — породы белого цвета, иногда слегка желтоватые за счет слабого ожелезнения. Состоят из зерен кварца, либо хорошо окатанных, либо остроугольных. Размерность зерен может быть различной, но в одном образце кварц представлен, как правило, зернами близкой размерности. Первичная форма зерен может быть искажена регенерационными каемками (следами более позднего наращивания кремнезема). Цемент базальный, обычно халцедонового состава (40–50% объема породы). В археологических памятниках орудия из такого рода песчаников встречаются довольно редко, что объясняется редкостью самого сырья. Обычно это колющие орудия (наконечники стрел и копий). Пласты чисто кварцевых песчаников в древних толщах Алтая встречаются довольно редко.

Сливные песчаники, кварцитовидные песчаники («кварцитники», по терминологии казахстанских археологов). Породы активно использовались человеком в эпохи неолита (или даже позднего мезолита) и бронзы для изготовления самых различных орудий в самых разных районах Западной Сибири. Изделия из этого камня были износостойчивы (твердость 7 по шкале Мооса), но в отличие от кварца не были хрупкими, хорошо обрабатывались методом двусторонней отжимной ретуши. Немалую роль сыграло и широкое распространение сырья. Породы при-

урочены к позднемеловым и палеогеновым толщам континентального происхождения, в которых они образуют линзы и пропластки различной мощности. Сливные песчаники встречаются в различных районах Западной Сибири, Восточного и Северного Казахстана. Географическое распространение описываемых пород рассмотрено в специальной работе (Кирушин Ю. Ф., Малолетко А. М., 1983).

В правобережье Енисея сливные песчаники встречаются по р. Есаулке (окрестности Красноярска). Это самая восточная точка с описываемыми породами. В левобережье Енисея отмечены между Красноярском и Енисейском (Нагорский М. П., 1936). Образование песчаников связано с пропитыванием переотложенных продуктов коры выветривания (кварцевые пески, каолиновые глинистые породы) кремнеземом в форме опала или халцедона. Кремнезем цементировал рыхлые породы — галечники, пески, алевроиты, пелиты, опоки, глинистые продукты коры выветривания. Пропитывался, как правило, маломощный, обычно не более 2 м, приповерхностный горизонт. Об этом, в частности, свидетельствуют повсеместно встречающиеся в песчанике отверстия от корней и прикорневой части кустарниковых растений. Вниз по разрезу сливные песчаники постепенно переходят в рыхлые пески. Встречены они и по рр. Кемь и Кеть (в верховьях). С верховьев Кети мясо-красные сливные песчаники транспортировались за 800 км на Васюган и в Колпашевское Приобье (памятники Тух-Эмтор, Тенга, Малгет).

В районе Томска сливные кварцитовидные песчаники изучены в 2 км от ст. Туган, а также по рр. Басандайка, Киргизка. Здесь они приурочены к толще третичных (доолигоценовых) кварцево-полевошпатовых песков. Горизонты песчаников непостоянной мощности приурочены к верхней и нижней части разреза песков. Визуально притомские сливные песчаники — это светло- и темно-серые породы. Цемент базальный опаловый, в который погружены обломки кварца и темных кремнистых пород. Под микроскопом песчаники характеризуются псаммитовой структурой. Местами опал слабо раскристаллизован до размеров пелитовых частиц. Они средне- и мелкозернистые с различной, но чаще плохой сортировкой кварцевых зерен. Многочисленные отщепы светло-серых сливных песчаников на памятнике Басандайка у Томска указывают на широкое использование этой породы для изготовления различных орудий в эпохи неолита и бронзы.

Широко распространены сливные песчаники и в Казахском Прииртышье. В Павлодарском Прииртышье (г. Кайкаин и места к северо-востоку от него между озерами Карасор и Кудайколь) кремнистые

породы образуют плоские глыбы и глыбовые развалы. Известны они и в Экибастузском районе. В Семипалатинском Прииртышье пятнистые глины континентального происхождения (палеоцен или мел—палеоцен) содержат прослой кремнистых песчаников и окремненных аргиллитов (севернее горы Аркалык, в обрывах Иртыша между Семипалатинском и пос. Семиярка). Древние жители поселков у д. Павловка Угловского района Алтайского края, несомненно, пользовались этим источником каменного материала. Об этом свидетельствует обилие орудий, изготовленных из розовых и красноватых сливных песчаников, аналогичных розоватым песчаникам Семипалатинского Прииртышья.

В пределах Зайсанской впадины в составе палеогеновых отложений также присутствуют песчаники и гравелиты с кремнистым и железистым цементом темно-вишневого цвета. Отличительной чертой зайсанских сливных песчаников является их заметная карбонатность и фациальная изменчивость, чего не наблюдается в сливных песчаниках Приенисейского района и района г. Томска. В Южном Алтае песчаники сохранились на эрозионных останцах, где они венчают верхнемеловую кору выветривания.

Чрезвычайно широкое распространение имеют сливные кварцито-видные песчаники в пределах Казахского мелкосопочника — от Прииртышья до Тургайского прогиба. Кремнистые породы эоценового возраста здесь залегают на размытой и выровненной поверхности древней коры выветривания. Первоначально они, видимо, залежали сплошной монолитной плитой мощностью 1,0–1,5 м.

В Полтаво-Брединском угленосном районе, Челябинском районе и на берегу оз. Смолино у Челябинска известны палеоценовые кремнистые песчаники, а севернее, в Кондо-Сосьвинском районе, в береговых обрывах встречаются опоковые отложения эоцена, в составе которых присутствуют, помимо морских глин, окремненные глины.

В Северном Приарале сливные песчаники образуют караван и слои, выдержанные по простираанию. Это белые или светло-серые породы, в которых под микроскопом видны идеально окатанные зерна кварца (эолового происхождения?), сцементированные халцедоном или полностью перекристаллизованным тонкозернистым кварцем.

Все многообразие кремнистых пород при благодаря их доступности и широкому распространению обеспечивало людей в течение тысячелетий надежным сырьем для изготовления орудий труда.

Л и т е р а т у р а

Геологический словарь. Т. 1. 487 с.; Т. 2. 436 с. М.: Недра. 1973.

Кирюшин А. М., Малолетко А. М. Географическое распространение сливных кварцитовидных песчаников – сырья для изготовления орудий в эпохи неолита и бронзы // Древние горняки и металлурги. Барнаул, 1983. С. 3–197.

Экономика природопользования Алтайского региона в эпоху феодализма

И. В. Жерелина

Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул

Заселение территории юга Западной Сибири и формирование систем аграрного природопользования в XVI — начале XX в.

Первые сведения о переходе русских через Уральские горы относятся к 1465–1499 гг. Однако более регулярными эти походы стали к середине XVI в. после покорения Перми и завоевания русскими земель Булгарского царства, когда стал доступен более удобный путь на восток: от Соли Камской, через Чердынь, притоком Камы Вишерой, на которой она стояла, затем Лозьвой, вниз по Тавде до Тобола и Иртыша (Милюков П. Н., 1993. С. 485).

В этот период реки выступали в качестве основного транспортного пути при продвижении на восток. Однако, согласно исследованиям В. И. Кочеданова, П. Н. Милюкова, С. М. Соловьева и других историков, реки не только выполняли транспортную функцию, но и являлись основным фактором формирования системы расселения людей в Сибири. Новые города и остроги строились в непосредственной близости от рек, которые защищали населенные пункты от набегов кочевников, обеспечивали транспортную доступность и являлись источником питьевой воды. Привлекали население и плодородные почвы поймы.

Экономической основой развития сибирских городов как социально-экономических центров в первой половине XVII в. служило хлебопашество. К «пашенным» относились все города юга Западной Сибири.

Земледелием занимались все горожане: служилые люди, посадские, а также крестьяне, жившие в городах. При этом наиболее активно им занимались первая и третья категории населения: именно они первыми начали поставлять на рынок товарные излишки хлеба. В своих усадьбах горожане также выращивали капусту, редьку, огурцы, дыни, тыкву, морковь, горох, свеклу, петрушку, укроп, салат, лук, чеснок. Они занимались и скотоводством, причем некоторые предприимчивые горожане выращивали скот на продажу (Резун Д. Я., Василевский Р. С., 1989. С. 56–57).

В первой половине XVII в. наиболее интенсивное строительство земледельческих слобод ведется в Верхнетурско-Тобольском районе, по рекам Тура, Тобол и их притокам. Развитие хлебопашества в этом районе, появление на рынках городов уже в 30-е гг. XVII в. товарного хлеба, а также рост ремесленного производства создали материальные предпосылки для продвижения из Томска на восток и юг. В результате этого процесса к концу XVII в. на р. Чулым было основано Ачинское ясачное зимовье, при слиянии рек Оби и Урам — Урамский острог, при слиянии рек Тобол и Суерка — Суерская слобода с острогом, а на крайнем юге Западной Сибири — Барабинский острожек (Резун Д. Я., Василевский Р. С., 1989, с. 27–28).

Однако вплоть до середины XVIII в. крайний юг Западной Сибири не был освоен русскими. В начале XVIII в., продолжая колонизацию Сибири, русское правительство приступило к устройству системы укрепительных и оборонительных линий на юге Сибири. К концу первой половины XVIII в. почти по линии современной Сибирской железнодорожной магистрали заканчивается укрепленная линия от Челябинска через Омск до Каинска, спускающаяся по Оби до Бийска, а к началу второй половины XVIII в. она была протянута вверх по Иртышу до Семипалатинска и Усть-Каменогорска, откуда поворачивала на Обь, к Бийску и Кузнецку (Милюков П. Н., 1993, с. 498). Таким образом, к середине XVIII в. вся территория юга Западной Сибири была подчинена русскому государству и заселена вдоль основных рек.

К середине XIX в. на юге Западной Сибири русскими крестьянами, выходцами из европейской части России, были заселены и распаханы все доступные и удобные для сельскохозяйственного использования земли вдоль основных речных транспортных магистралей. В связи с этим роль водного фактора стала ослабевать, дальнейший процесс земледельческого освоения этой территории оказался затруднен, и до конца XIX в. приток населения на эту территорию был незначительным.

Новый период интенсивного заселения и сельскохозяйственного освоения юга Западной Сибири приходится на конец XIX в., что было связано с тремя важнейшими причинами: отменой крепостного права в 1861 г.; общим ухудшением экономического положения крестьян в центральной России и «малоземельем», о котором применительно к России можно говорить лишь условно; строительством Сибирской железнодорожной магистрали, обеспечившей транспортную доступность новых, ранее не освоенных районов юга Западной Сибири для «освобожденных» крестьян. Вследствие этих причин и благодаря принятым правительством мерам по интенсивной колонизации Сибири за последние 15 лет XIX в. на юг Западной Сибири прибыло больше людей, чем за первые два столетия русской колонизации этой территории (Милюков П. Н., 1993. С. 508–509).

В Сибирь крестьяне выезжали преимущественно с территории черноземной полосы России: из Черниговской, Полтавской, Курской, Пензенской, Орловской, Воронежской, Самарской, Харьковской и Витебской губерний. Большая часть переселенцев направлялась в сходные по агроклиматическим условиям лесостепи и степи Западной Сибири. Из переселенцев 1881–1898 гг. в Алтайском округе Томской губернии, наиболее привлекавшем колонистов, осело больше половины, а в Тобольской губернии – свыше 40%. Таким образом, в верховьях Оби и Иртыша (с притоками) поселилось более $\frac{9}{10}$ всех переселенцев, выехавших с западных территорий России в Сибирь и на Дальний Восток (Милюков П. Н., 1993. С. 509).

После первой революции (с 1906–1907 гг.) в процессе переселения стали участвовать земства. Активизировались поиски пригодных для заселения земель в местностях, ранее считавшихся недоступными (Барабинская и Кулундинская степи, киргизские земли, «голодная степь»), для чего высылались экспедиции геологов, гидротехников и топографов. Южная граница переселений была определена (1909–1910 гг.) в 55° северной широты (Тургай, Акмолинск, Горный Алтай, Енисейск).

В 1911 г. было принято решение о скорейшей постройке Южно-Сибирской линии (Уральск – Акмолинск – Семипалатинск – Барнаул – Новониколаевск). Ее строительство позволило освоить слабозаселенные районы юга Западной Сибири и наладить обмен товарами между Сибирью и европейской частью России. Другие намеченные железнодорожные линии до революции оставались в стадии проектов (Милюков П. Н., 1993. С. 511–512).

В результате принятых правительством мер в начале XX в. на территории Тобольской губернии, в Тарском и Тюкалинском уездах наблюдался значительный и постоянный рост численности населения, составивший за 14 лет около 100 тыс. человек, а на территории Томской губернии, выделенной в 1804 г., куда вошел привилегированный по заселению Алтайский округ кабинетских и удельных земель, численность населения за тот же период удвоилась (табл.).

Динамика изменения численности населения в губерниях и основных уездах юга Западной Сибири, тыс. чел. (Милюков П. Н., 1993)

Губерния, уезд	1897 г.	1907 г.	1911 г.
Тара	159,7	210,0	258,0
Тюкалинск	208,7	280,0	325,2
<i>Тобольская губ. (всего), включая 69 тыс. туземцев</i>	<i>1462,0</i>	<i>1 805,0</i>	<i>1 987,4</i>
Кузнецк	164,0	200,0	253,0
Бийск	333,3	400,0	443,8
Мариинск	139,9	225,0	266,2
Каинск	185,6	275,0	369,2
Томск, Нарымск	275,5	350,0	617,9
Барнаул	585,3	850,0	1 300,0
<i>Томская губ. (всего), включая 64 тыс. туземцев</i>	<i>1 930,4</i>	<i>2 650,0</i>	<i>3 250,3</i>

Таким образом, на первом этапе (XVI–XVII вв.) заселения и сельскохозяйственного освоения территории юга Западной Сибири ведущим являлся водный фактор. Реки являлись наиболее удобным транспортным путем и источником воды, защищали города и остроги от набегов кочевников, а плодородные пойменные земли способствовали развитию сельского хозяйства. В XVIII – середине XIX в. роль водного фактора стала ослабевать, что было связано с высокой плотностью заселения и значительной степенью хозяйственного освоения наиболее удобных и доступных территорий вдоль рек. В XIX – начале XX в. начинается новый этап освоения территорий юга Западной Сибири, обусловленный строительством Сибирской железной дороги, отменой крепостного права и общим ухудшением социально-экономических условий в европейской части России. Благодаря этой железнодорожной магистрали стали доступными ранее не освоенные районы на юге Сибири, обладающие плодородными почвами.

В результате проводимой российским правительством колонизационной политики за четыре века территория юга Западной Сибири была заселена и освоена практически полностью, и к началу XX в. Сибирь из потребителя хлеба стала хлебной житницей.

Л и т е р а т у р а

- Милюков П. Н. Очерки по истории русской культуры: В 3 т. Т. 1. М.: Прогресс, 1993. 528 с.
- Резун Д. Я., Васильевский Р. С. Летопись сибирских городов. Новосибирск: Новосибирск. книж. изд-во, 1989. 304 с.
- Россия: энциклопедический справочник / Под ред. А. П. Горкина, А. Д. Зайцева и др. М.: Дрофа, 1998. 592 с.
- Соловьев С. М. Сочинения: В 18 т. Кн. I. Т. 1–2: История России с древнейших времен. М.: Голос, 1993. 752 с.

Н. С. Модоров

Горно-Алтайский государственный университет

Влияние природно-климатических условий на хозяйственную жизнь абorigенов Горного Алтая в XVII–XVIII вв.

Горный Алтай — самая высокая часть Южной Сибири. Его географическим положением определяются и природно-климатические условия. Северная широта обеспечила ему достаточно высокое (60–80°) солнце-стояние в летнее время и продолжительный (до 17 час.) день, в течение которого к поверхности поступает большое количество солнечного тепла. В зимнее время при высоте солнца до 13–19° день вдвое короче летнего, намного меньше и солнечного тепла. Погода в это время во многом зависит от развития обширного и устойчивого азиатского (монгольского) антициклона. Иногда его влияние сменяется действием восточно-сибирского (якутского) антициклона.

Вторжение холодного арктического воздуха всегда приносит сильные морозы, при этом средняя температура колеблется зимой от –13 до –20° С. В летний период Горный Алтай находится под влиянием воздушных масс арктического происхождения, перед тем прогревшихся над Западно-Сибирской равниной. Средняя температура колеблется летом в пределах 17–20° тепла (Модоров Н. С., 1990).

Достаточно разнообразны и почвы Горного Алтая. Это результат высотной поясности. Так, в Центральном Алтае под степной растительнос-

тью преобладают южные черноземы, часто маломощные и каменистые. Для покрытых лесом северных склонов характерны лесные оподзоленные почвы. На нижних участках (под лиственными лесами) сформировались дерновые, слабо оподзоленные почвы, а под высокотравными субальпийскими и альпийскими лугами — скрытоподзолистые, соседствующие с горно-серыми лесными и дерново-подзолистыми. Степи по склонам гор, межгорным котловинам и плоскогорьям являются прекрасными пастбищами для скота. Уймонская, Катандинская, Урскульская и Теньгинская степи заняты в основном пашнями и сенокосами. В районах земледелия, как правило, выщелоченные, оподзоленные и тучные черноземы и серые лесные почвы. Горно-луговые почвы обладают высоким естественным плодородием, но для освоения под посевы они непригодны из-за большой абсолютной высоты мест их распространения и чрезвычайно короткого вегетационного периода (Модоров Н. С., 1990).

Горный Алтай располагает разветвленной речной системой. Общее количество его рек и водостоков превышает 20 000. Суммарная их длина — более 60 000 км, причем около 95% составляют реки протяженностью менее 10 км (Горный Алтай, 1971). Много в Горном Алтае и озер — в общей сложности около 7000. Самое большое (длина — 80 км, средняя ширина — 3,2 км) — Телецкое.

Реки и озера богаты рыбой. В равнинных рек обитают щука, язь, налим, стерлядь, елец, ерш и пескарь. В период нереста сюда поднимаются нельма и осетр. Озера и старицы рек, лежащих в долинах, богаты карасем и линем. Выше в горах, где реки, хотя и глубоки, носят типичный горный характер, видовой состав рыб значительно беднее. Здесь чаще всего водятся таймень, ленок, хариус, иногда налим.

Богат Горный Алтай лесом. Наиболее ценными породами являются кедр, лиственница, сосна, пихта, береза и др. Тайгу и степи края населяют до трех десятков видов промысловых животных. К наиболее распространенным относятся белка, заяц, лисица, горностаи и так называемые весенние виды — водяная крыса, суслик, бурундук и др. В разных районах промысловое значение имеют соболь, медведь, рысь, россомаха, волк, колонок, а из копытных — лось, марал, горный баран, кабарга и козуля. Богат лес и птицей. Промысловое значение имеют: из водоплавающих — утки, гуси; из боровых — рябчик, тетерев, косач, куропатка.

Недра края издавна славятся полезными ископаемыми, что подтверждается многочисленными историческими документами. Так, в феврале 1754 г. секунд-майор фон Бинау докладывал по инстанции, что земли Алтая «имеют много соли, железа, меди, золотые и серебряные

минералы» (РГАДА. Ф. 248. Д. 1584). Немало сообщений о богатейших запасах свинца, железа, селитры, золота, серебра по рр. Чусе, Чаган-Бургазы, Куроте, в районе озера Теньгинского и «иных местах» скопилось в канцелярии Колывано-Воскресенских заводов к концу XVIII в. (ГАОО. Ф. 1. Д. 141; РГАДА. Ф. 214. Стлб. 513). Но до их разработки было еще далеко.

Таким образом, богатство и природные ресурсы Горного Алтая открывали перед аборигенами определенные перспективы для развития хозяйства, однако суровые природно-климатические условия края ограничивали их. Поэтому алтайцы с давних пор вели комплексное отраслевое хозяйство. Основой их хозяйственной деятельности являлось полукочевое (яйлажное) и кочевое скотоводство, которое требовало от людей гораздо меньших затрат труда, чем другие отрасли, и при этом эффективнее удовлетворяло их насущные потребности в пище, одежде, обуви, а в степной зоне — и в топливе (кизяк) (Модоров Н. С., 1996).

Древние насельники Горного Алтая разводили, по свидетельствам археологов, причем в немалом количестве, все виды домашних животных, за исключением свиней, но предпочтение отдавали лошадям, овцам и коровам (Руденко С. И., 1960). И это не случайно: заготовка кормов на зиму ими не производилась, а в таких условиях массовое разведение скота возможно только при круглогодичном его содержании на подножном корме. В летнее время скот содержался на высокогорных пастбищах, а зимой тебеневал в долинах, защищенных от ветров, с неглубоким снежным покровом (Радлов В. В., 1989). Такая технология хозяйствования подтверждается архивными материалами: в 1663 г. алтайские кочевники, разогнанные в разные годы «всякими воинскими людьми» по урочищам, степям и «землицам», просили томских воевод помочь им вернуться на свои прежние кочевья, ибо на новых местах «снега глубоки, а на старых... мелки, а сен... на скот они не готовят» (РГАДА. Ф. 214. Стлб. 623).

Указанная система хозяйствования всецело зависела от погодно-климатических условий. Холодные зимы, большие снега, заваливавшие пастбища, часто подрывали экономику алтайского хозяйства. Настоящим бичом животноводства были бескормица, наступавшая, как правило, с началом весны. Это было самое страшное время для скотовода. Трава, хорошо сохранившаяся под снегом в течение зимы, при первых же оттепелях прилегалa к земле и быстро загнивала. Снег, превратившись в кашицу, смерзался затем в ледяную корку, которую животным было трудно пробить копытами. Положение усугублялось внезапно налетавшими буранами, заносившими снегом оледеневшие пастбища. По-

сле оттепели снег покрывался плотным настом, который еще больше затруднял скоту доступ к корму (Модоров Н. С., 1996).

Гибель скота или его малочисленность самым отрицательным образом отражались на жизни алтайца. От невзгод и смерти его спасала охота. Таежные леса Горного Алтая были богаты маралами, оленями, косулями, соболями, лисицами, волками, россомахами и другой дичью. О том, что жители Горного Алтая охотились на них на протяжении многих столетий, свидетельствуют археологические памятники (Киселев С. В., 1951). Мясо добытых оленей и косуль, боровой дичи употреблялось в пищу, а шкуры животных использовались для изготовления одежды, обуви и др.

Наиболее распространенным орудием охоты был лук с набором разных стрел. Так, при охоте на крупного зверя использовалась «канду ок» («кровавая стрела»), для остановки его — «осту ок» («свистящая стрела»), а белку, чтобы не попортить шкурку, сбивали стрелой с шариком на конце — «томор ок» (Героические сказания, 1961). Кроме лука, охотниками использовались петли, самострелы и разнообразные ловушки (Сатлаев Ф. А., 1974), а с последней четверти XVII в. — пищали. Основными каналами приобретения огнестрельного оружия населением Алтая являлись покупка его у служилых людей и грабежи последних. К примеру, ясачный человек Секира Серков заявил на допросе, что «...ту пищаль купил он у томского служилого человека Юшки Щедрихина», а «ясачник Алтыка» — у тобольского «сына боярского Ивана Астраханца». Другой документ сообщает об убийстве «калмыками» в степи двух крестьян Бийского ведомства, у которых были изъяты ружья и порох (РГАДА. Ф. 214. Стлб. 446).

С проникновением русских в пределы Алтая заметно активизировался пушной промысел. Он постепенно, но с каждым годом все отчетливее приобретает хотя и несовершенный, но все же товарный характер. По мере укрепления позиций России в южносибирском регионе усиливается стремление властей «взыскать» как можно больше «мягкой рухляди» с обьясаченного населения. Иначе говоря, Сибирь, в том числе и Алтай, в XVII–XVIII вв. становится для Русского государства своеобразной кладовой соболиной пушнины, которую нигде, «кроме Сибири... достать не можно», а соболи «повсевременно потребны» (ПЗС, 1830).

Составной частью алтайского натурального хозяйства являлись домашние промыслы. Их характер и направление определялись главным занятием алтайцев — скотоводством. Обработкой его сырья — кожи, овчин, шерсти, конского волоса — и занимались алтайцы. Кроме того, они

обрабатывали дерево и рог: из дерева изготавливали седла, ступки, чашки и другие предметы, из рога — пряжки, седельные подвески и украшения. Занимались они и ткачеством, сырьем для которого служила дикая конопля (кендырь). О последней, и довольно часто, упоминается в ясачных книгах первой половины XVII в. (РГАДА. Ф. 214. Кн. 150). Другим подтверждением существования ткачества у алтайцев могут служить примеры изыятия у них джунгарскими сборщиками «сермяжных зипунов» и «сермяжных рубах» (РГАДА. Ф. 11, 34. Д. 3).

Сохранили русские источники сведения и о существовании у алтайцев кузнечного ремесла. Так, в ясачных книгах XVII — начала XVIII в. неизменно сообщается о взыскании с ясачных Кумандинской, Кузенской и других северных алтайских волостей железа и изделий из него (РГАДА. Ф. 214. Кн. 1352). Изготовление ими ножей, различных колец, блях, удилов, стремян, котлов, таганов, тазов, других предметов домашнего обихода, оружия — копий, луков со стрелами, кольчуг, позднее ружей — не осталось незамеченным джунгарами, и они принуждают алтайских данников выплачивать им алман железными изделиями, в том числе оружием (Потапов Л. П., 1953). Появление огнестрельного оружия у алтайцев побудило их добывать свинец и производить порох. То и другое они, по свидетельству источников, научились делать. В марте 1762 г. инженер-поручик Укусников докладывал, к примеру, что им в районе озера Кеньги были пойманы ясачные алтайцы, занимавшиеся поисками селитры для производства пороха. При обыске у них были обнаружены селитра и готовый порох. Свое умение получать его из нее они, по словам офицера, продемонстрировали в его лагере (РГАДА. Ф. 248. Д. 751).

Появление на Алтае русских заводов негативно отразилось на развитии алтайского ремесла, в частности кузнечного. Уже в первой половине XVIII в. Колыванский завод производил, по утверждению П. А. Словцова (1886), железные изделия и «посуду на вкус калмыков». Возможность приобрести необходимое у русских, что было дешевле и проще, понудила «иностранцев» отказаться от занятия этим трудоемким ремеслом.

Более скромное место по сравнению с охотой и домашней промышленностью, не говоря уже о скотоводстве, занимало в алтайском хозяйстве примитивное земледелие. О его существовании у алтайцев свидетельствуют архивные документы. В ноябре 1671 г. они просили кузнецкого воеводу защитить их от «от разных воинских людей», при набегах которых им приходится покидать «свои жилища и пашни» и укрываться

«в крепких местах». В августе 1675 г. властям стало известно о приходе в алтайские волости джунгаров, а «случилось это в пору, когда жали ячмени» (АРАН. Ф. 2. Д. 18).

Если относительно орудий труда алтайских землевладельцев трудно сказать что-либо определенное, то возделывавшаяся ими хлебная культура известна точно: в большинстве случаев это был ячмень (Н. Я. Бичурин, 1950; Е. М. Залкинд, 1965, и др.). Доминирующее положение ячменя объяснялось тем, что это была наиболее морозоустойчивая культура, и тем, что даже при крайне ограниченных производственных возможностях сельскохозяйственных орудий алтайского земледельца она все же приносила ему желаемые результаты. Однако даже и это растение не всегда выносило суровые условия алтайского климата. Так, алтайские земледельцы, жившие севернее Телецкого озера, никогда не могли с полной уверенностью поручиться за судьбу урожая, даже если все весенние агротехнические работы были проведены ими с наилучшим качеством. «Здесь, — писал капитан Плаутин, посетивший северные волости в 1745 г., — не только холодно, но и земля... к хлебопашеству негодная». Посеянная «татарами самая малость ячменя... более погибает, нежели в совершенство приходит». По мере продвижения от озера на юг климатические условия для земледелия улучшались. Да и земля в бассейнах Би, Иши и Маймы, по свидетельству С. Плаутина, была «добрая к хлебопашеству удобная», но местные «инородцы» из-за постоянных перекочевок плохо занимались им (ГРАДА. Ф. 248. Д. 1584).

Появление русских крестьян в алтайских просторах благоприятно сказалось на развитии хозяйственной жизни алтайцев, и в частности земледелия. Они начинают хозяйствовать так же, как это делают их русские соседи. Но несмотря на отдельные успехи (увеличение запашки, использование новых орудий труда, расширение ассортимента возделываемых культур и т. д.), земледелие в XVII–XVIII вв. в целом по-прежнему играло незначительную роль в хозяйственной жизни аборигенов. Тем не менее воздействие русской земледельческой культуры вызвало в алтайском хозяйстве зарождение новых, доселе не известных ему форм.

Л и т е р а т у р а

АРАН. Ф. 21. Оп. 4. Д. 18. Л. 161, 199.

Бичурин И. Я. (Иакинф). Собрание сведений о народах, обитавших в Средней Азии с древнейших времен. Ч. 1. М., 1950. С. 351.

Героические сказания. Горно-Алтайск, 1961. С. 115.

Горный Алтай. Томск, 1971. С. 90–112.

ГАОО. Ф. 1. Оп. 1. Д. 141. Л. 68–69.

Залкинд Е. М. Ясачная политика царизма в Бурятии в XVIII – пер. пол. XIX в. // Сибирь периода феодализма. Вып. 2. Новосибирск, 1965. С. 172.

Кисилев С. В. Древняя история Южной Сибири. М., 1951. С. 511.

Модоров Н. С. Горный Алтай в пореформенный период. Горно-Алтайск, 1990. С. 2–4.

Модоров Н. С. Россия и Горный Алтай: Политические, социально-экономические и культурные отношения (XVII–XIX вв.). Горно-Алтайск, 1996. С. 81–82.

Полное собрание законов Российской империи (ПСЗ). Т. X. СПб., 1830. С. 368–369.

Потапов Л. П. Очерки по истории алтайцев. М.-Л., 1953. С. 167.

Радлов В. В. Из Сибири. М., 1989. С. 145, 152–153.

РГАДА. Ф. 214. Кн. 150. Л. 311; Кн. 1137. Л. 55–61; Кн. 1352. Л. 64; Стлб. 446. Л. 1, 100; Стлб. 513. Л. 133–134; Стлб. 623. Ч. I. Л. 46; Ф. 248. Оп. 113. Д. 751. Л. 1–2; Д. 1584. Л. 526–532, 1126; Ф. 1134. Оп. 1. Д. 3. Л. 32.

Руденко С. И. Культура населения Центрального Алтая в скифское время. М.-Л., 1960. С. 190–193.

Сатлаев Ф. А. Кумандинцы. Горно-Алтайск, 1974. С. 62–63.

О. Н. Дударева, Н. И. Разгон

Управление архивного дела администрации Алтайского края, г. Барнаул

Использование картографического материала при изучении истории развития Алтайского региона

В центре хранения Архивного фонда Алтайского края (ЦХАФ АК) имеется уникальный фонд картографических документов, сформировавшийся в результате деятельности Чертежной управления Алтайского округа, в объеме 17 195 единиц хранения. Ни один архив Сибири не имеет столь значительного по объему и составу фонда чертежей, планов и карт.

Видовой и тематический состав документов отличается большим разнообразием. Это географические, топографические карты Колывано-Воскресенского (Алтайского) округа, Томской губернии, Западной и Восточной Сибири; карты и планы рудных месторождений, выработок, шахт, приисков, водных и сухопутных путей сообщения; планы рудников и заводов, заводских и шахтных механизмов; земельные карты переселенческих участков, хуторов, лесных дач и лесничеств; планы городов и заводских поселков Сибири и Европейской России и др. Картогра-

фический материал представлен ландкартами, картами, отчетными картами, планами, чертежами, планшетами, картограммами, атласами, альбомами, выкопировками с планов, графиков, сборных листов.

Информационная емкость карты зачастую в несколько раз превосходит информационную емкость печатного текста. Это позволяет активно использовать карты прошлых эпох в решении широкого круга научных и хозяйственных проблем. Возможно использование информации в организации современного рационального природопользования, решении экологических проблем. Например, архивные карты, содержащие информацию о состоянии природной среды по историческим периодам, используются для составления долгосрочных прогнозов, схем развития землеустройства, мелиорации, лесоустройства, разработки территориальных комплексных схем охраны природы и т. п.

Вместе с тем, несмотря на значительные объемы картографических документов, их информационную насыщенность, они очень ограниченно используются в исследованиях. Одна из причин этого — слабый научно-справочный аппарат данного фонда, недостаточный для углубленного изучения и широкого использования карт, поскольку до недавнего времени он ограничивался только описями документов. В фонде 50 «Чертежная управления Алтайского округа» имеется 21 опись, в которых отсутствует какой-либо четко выраженный принцип систематизации дел, что затрудняет поиск информации, не позволяет представить в полном объеме состав и содержание картографического материала.

Специалисты управления архивного дела провели большую работу по совершенствованию научно-справочного аппарата к фонду «Чертежной» в рамках реализации гранта «Картографические документы по истории городов Западной Сибири XVIII–XIX веков». Кроме выявления, полного описания 135 планов и карт городов Западной Сибири и создания базы данных «Картографические материалы по истории городов Западной Сибири», была разработана программа и заполнена «Межфондовая тематическая база данных картографических документов» с многоаспектными функциями поиска информации по географическому, видовому, предметному признакам с указанием административно-территориальных единиц. Указанная база данных включает 15 137 записей по данным ф. 50 «Чертежное управление Алтайского округа», ф. 4. «Главное управление Алтайского округа», ф. 163 «Личный фонд С. И. и Н. С. Гуляевых» и др.

По фонду «Чертежной» в БД включены все документы, кроме чертежей и планов заводских механизмов и отдельных зданий, которые содержатся в описях № 11, 19.

Созданная база данных позволяет широко использовать картографический материал, ускоряет поиск информации, в полной мере раскрывает состав и содержание огромного пласта документов по истории экономического развития Алтайского региона.

Программа «Межфондовая тематическая база данных картографических документов» включает следующие поля, по которым возможен поиск информации: тематика карт, вид картографических документов, заголовок дела, предметный указатель, сведения административно-территориального порядка (с указанием населенного пункта, волости, уезда, округа, губернии — каждый представлен отдельным полем), хронологические рамки, поисковые данные. Программа дает возможность поиска информации по всем указанным полям или их совокупности. Анализ собранного материала позволяет сделать некоторые выводы по составу и содержанию картографического материала.

Тематика карт разнообразна и многопланова. Основную массу документов составляют земельные планы — карты землевладения и землепользования, межевые планы, определяющие земельную собственность. Составлялись планы общинного надела, проектные планы землеустройства, планы индивидуальных наделов крестьянских участков. Межевые земельные планы решали задачи юридического закрепления границ надела с оформлением соответствующих картографических документов (общинных или крестьянских) и проектирование разверстания общих наделов на индивидуальные. Они представлены планами земельных наделов деревень (поселков, заселков и т. д.) или наделов крестьян; общее количество таких планов 1 779. Отдельной графой стоят отчетные карты, составляемые местными межевными учреждениями, топографическими службами и показывающие состояние землемерных или межевых работ на отдельных территориях: в уездах, волостях, губерниях.

Волна переселенческого движения увеличила количество карт землепользования за счет переселенческих карт. Появляются планы по отводу земли переселенцам: они получали землю на вновь заселяемых участках либо им выделялись земли из состава существующих населенных пунктов. Данная программа дает возможность выделения планов земель, отведенных переселенцам, а также проследить, откуда направлялся основной поток переселенцев. Основной массив подобного вида карт относится к началу XX в., но есть карты и за более ранний период.

Начиная с 1911 г. переселенческие карты прилагались к ежегодным отчетам переселенческого управления. На этих картах можно проследить расселение переселенцев из Вятской, Оренбургской, Пензенской, Пермской, Тамбовской, Саратовской, Воронежской и других губерний, наглядно увидеть те участки земли, которые они получали. Ареалами разного цвета на картах отмечались контуры заселенных земель, вновь заселяемых, выделялись казачьи, старожильческие земли, переселенческие участки. Составлялись отчетные карты о водворении переселенцев в пределах уездов, волостей, губерний. Так, сохранились «Отчетная карта о водворении переселенцев» в Барнаульском (Ф. 50. Оп. 8. Д. 1) и Озерном (Ф. 50. Оп. 7. Д. 2 826) имениях Барнаульского уезда за 1897 г., в Бийском уезде за 1898 г. (Ф. 50. Оп. 7. Д. 284), «Карта переселенческих участков Алтайского округа», 1908 г. (Ф. 50. Оп. 16. Д. 52-а). Имеются подобные переселенческие карты по заселению Амурского, Енисейского переселенческих районов, части Амурской, Приморской, Семипалатинской областей, Тобольской губернии и других регионов. Например, имеется «Карта китайской колонизации Хейлунзьянской провинции» за 1912 г. (Ф. 50. Оп. 21. Д. 688). Особый интерес может вызвать «Схема движения переселенческих пароходов по Томской губернии», 1914 г. (Ф. 50. Оп. 21. Д. 686).

Кроме того, на основе земельных межевых планов можно проследить процесс наделения земель казаков, служителей культа или выделение земли причтам церквей, горнозаводским служащим и т. д.

В особую категорию выделяются земельные межевые планы городов, дающих изображение городских поселений. Они фиксировали границы города и его районов, планировку улиц, состав застройки, границы городских выгонов, речную сеть, почвенное покрытие и т. д. Всего выявлено и проведено полное описание 135 планов городов Западной Сибири, на основании которых можно проследить процесс наделения городов землей, создания городской инфраструктуры. В аннотациях к отдельным межевым планам (Бийск, Кузнецк) даны сведения о количественном и социальном составе населения, данные ревизий, которые могут быть использованы историками для уточнения истории заселения населенных пунктов. Многие планы городов, в частности Барнаула, содержат сведения о наличии промышленных, торговых заведений, жилых домов с указанием фамилий их владельцев. Сравнение планов городов за разные годы позволяет проследить этапы развития и формирования сибирских городов, процесс застройки городских кварталов, градостроительные особенности. Фактически этот блок источников ма-

ло изучен и в сочетании с делопроизводственными документами может дать картину развития и формирования городов Западной Сибири.

Помимо проведения сравнительного анализа и изучения карт и планов городов, создание банка данных «Картографические документы по истории городов» позволяет оставить для последующих поколений подробное описание данного пласта картографических документов, что немаловажно, если учесть состояние сохранности этих документов.

Другой огромный блок карт, который может быть использован при изучении развития и освоения Алтайского региона, — это геологические, горнопромышленные и заводские карты. Геологические карты дают представление об освоении недр земли, горизонтальном распространении полезных ископаемых, расположении на земной поверхности пород различного петрографического или минерального состава. В ЦХАФ АК хранятся карты отдельных территорий с указанием полезных ископаемых, планы и чертежи отдельных рудников и приисков. Местоположение горных заводов, планы разработки рудников и принадлежащих им территорий отражены в горнопромышленных картах, которые составлялись с целью документирования деятельности горных заводов, содействия правительственному надзору, исправления заводчиками и правительством организационно-хозяйственной деятельности.

Один экземпляр всех карт посылался в Берг-коллегию, второй оставался на местах. Среди карт указанной тематики имеются чертежи и планы Змеиногорского, Локтевского, Риддерского, Салаирского рудников, Барнаульского, Змеевского, Локтевского заводов, причем некоторые из них довольно ранние. Например, только планов и чертежей, имеющих отношение к Змеиногорскому руднику и Змеиногорскому заводу, более 200, среди них «Чертеж работ Змеевского рудника», 1745 г. (Ф. 50. Оп. 18. Д. 1709), «План Змеиногорского рудника», 1758 г., «Атлас Змеиногорского рудника», 1771 г. (Ф. 50. Оп. 18. Д. 1739) и др.

Определенное представление об экономическом развитии региона могут дать экономические карты-картограммы с изображением величины или интенсивности какого-либо явления или признака в пределах определенных территориальных единиц. Такие карты-картограммы составлялись в середине XIX в. В это время появляются карты административно-территориального деления. На них основным объектом изображения становилось распределение населения, размещение сельскохозяйственных культур и т. п.: например, карты распространения пчеловодства, хлебной производительности и т. д. Среди них встречаются картограммы географических различий в ценах на сельскохозяйствен-

ную продукцию, которые появились в 80-е гг. XIX в. и были вызваны резким скачком цен на отдельные виды сельскохозяйственной продукции после распространения мирового экономического кризиса.

К этому же виду карт можно отнести карты урожайности с указанием урожая озимой ржи, яровой пшеницы, ячменя и других культур. Так, сохранились «Картограммы урожайности пшеницы по Алтайскому округу» за 1896 г. (Ф. 50. Оп. 21. Д. 432), «Картограмма развития пчеловодческих хозяйств в Алтайском округе» за 1898 г. (Ф. 50. Оп. 21. Д. 433), «Картограмма чистого сбора хлебов по Томской губернии» за 1913 г. (Ф. 50. Оп. 21. Д. 43) и др. Интересны картограммы распространения вредных для хлеба червей и мышей на полях Алтайского округа за 1901 г. (Ф. 50. Оп. 21. Д. 431, 435). Сохранились карты урожайности по Енисейской губернии, Амурской, Акмолинской областям.

О развитии Алтайского региона дают представление и карты путей сообщения, отражающие развитие дорожной сети. Среди них встречаются генеральные карты дорог: «Генеральная карта дороги от г. Иркутска до г. Красноярска» за 1744 г. (Ф. 50. Оп. 21. Д. 940), «Карта железнодорожных, водных и шоссейных путей сообщения Европейской России», 1914 г. (Ф. 50. Оп. 21. Д. 906), «Карта губерний и областей Российской империи, по которой проходит Сибирская железная дорога» (Ф. 50. Оп. 21. Д. 911). Более 300 карт были составлены при проектировании строительства Алтайской ветки Сибирской железной дороги. Это планы отчуждения земельных участков под строительство Алтайской железной дороги. Имеются карты отдельных трактов и дорог, в основном это дороги между рудниками и заводами или вокруг них: «Чертеж дороги, назначенной для вывозки руд со Змеевского рудника до деревни Красноярской», 1758 г. (Ф. 50. Оп. 21. Д. 937) или пролегающих на отдельных территориях: «Карта почтово-проселочных дорог, пролегших по земле Колывано-Воскресенских горных заводов», 1844 г. (Ф. 50. Оп. 10. Д. 297). Кроме непосредственно дорожной сети, на них отмечались населенные пункты, реки, леса и т. д.

Среди карт рек, дающих полное или частичное изображение речных артерий с нанесением их бассейнов, характеристикой берегов, сведениями о характере течения, рельефе дна, общей протяженности, встречается большое количество карт бассейнов рек, таких как Обь, Бобровка, Алей, Иртыш, Корболиха, Чарыш и др., дающих общие характеристики рек. Среди них «План реки Оби с вычислением длины фарватера, глубины и скорости течения» (Ф. 50. Оп. 21. Д. 1012). Кроме того, много рек отражено на картах в связи с их исследованием по поводу разработки

полезных ископаемых, в том числе частных и казенных золотых промыслов — это атласы и планы рек и ключей, шурфованных различными партиями и экспедициями.

Представление о расположении лесных массивов дают лесные карты и планы, отражающие размещение, качественные и количественные характеристики лесов. В Сибири лесные карты до начала XIX в. составлялись чинами Горного ведомства, т. к. были предназначены в основном для горнорудной промышленности. Среди них карты отдельных лесничеств, боров, граничные лесные планы с изображением всех частей леса, планы насаждений леса и т. д. Кроме этого, составлялись планы горнозаводских дач, лесных и земельно-лесных участков, выделенных отдельным населенным пунктам или ведомствам.

Большое значение имеют карты границ, содержащие сведения о расположении пограничных территорий. Они содержат информацию о границах Алтайского округа, волостей и уездов внутри округа, других округов и губерний, границах с Семипалатинской областью и даже Китайской империей.

По всем видам карт вынесен предметный указатель, в котором отражен субъект, в отношении которого составлялась данная карта: населенный пункт, крестьянская община, хуторской участок, оброчная статья, лесничество, завод, рудник, прииск. В данный раздел вынесены сведения о казаках, в том числе Сибирского казачьего войска, станицах. В качестве отдельных субъектов выделены редуты и крепости, речная система, тракты. Таким образом, задав определенные параметры поиска, можно выявить интересующие сведения.

Отдельными полями вынесены «населенный пункт», «волость», «уезд», куда для облегчения поиска информации наименования занесены в именительном падеже.

Для изучения этих карт важное значение имеют хронологические рамки документов, которые также вынесены в отдельное поле. Как показал анализ имеющегося состава картографических материалов, хронологические рамки подлинных документов Архивного фонда края можно расширить за счет выявленных подлинников карт за 1744–1746 гг., тогда как ранее считалось, что до момента создания Канцелярии Колывано-Воскресенского горного начальства в 1747 г. отложились только копийные документы. Основная масса картографических документов была создана и сохранилась за период XIX в. — 6 447 карт.

Из имеющегося массива документов к XVIII в. отнесены 646 карт, в том числе до 1750 г. — 22. Началом XX в. (до 1939 г.) датированы 3 773

карты. Эти данные нельзя считать окончательными, потому что, во-первых, в фонде хранится 3 965 недатированных карт, которые при тщательном изучении могут быть отнесены к конкретному периоду. Кроме того, возможно выявление неточностей уже проведенной датировки карт из-за ошибок в составлении заголовков при делопроизводстве или при последующей обработке. Но определенная тенденция в периодизации картографического материала может быть установлена. Необходимо также отметить, что большинство карт, составленных в XVIII и XIX вв., являются рукописными. Типографские карты появились значительно позже. Краеведы и ученые полагают, что большинство рукописных карт можно считать подлинными даже при наличии пометки «копия».

Говоря о составителях карт, необходимо отметить, что в их изготовлении либо в заверении («поверке») принимали участие известные в крае люди. Так, имеются карта города Барнаула, «поверенная» И. И. Ползуновым, речная карта «План р. Бии от Телецкого озера до с. Соусканихи и от Соусканихи до г. Бийска» 1910 г., составленная В. Я. Шишковым (Ф. 50. Оп. 10. Д. 293), карты, составленные Пименом Старцовым: «Ландкарта месту, где сыскиваетца тумпасные, хрустальные и протчие разных цветов камни» 1744 г., подлинник, на котором изображен путь бригадира Беэра (Ф. 50. Оп. 18. Д. 1887); «План новостроящегося Шульбинского завода» 1745 г. (Ф. 50. Оп. 3. Доп. д. 1). Думается, что при тщательном изучении картографического материала «всплывут» еще многие известные имена.

В. Н. Владимиров, И. Г. Силина

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Метрические книги как источник сведений по экономико-демографическому развитию и территориальному освоению районов Алтайского края в XIX в.

На уровень развития любого региона влияет целый комплекс факторов: демографические, экономические, социальные, правовые, экологические и пр. Изучение каждого фактора отдельно или в комплексе обусловлено степенью актуальности и наличием необходимой информации. Если для исследователей современности источниками информации могут быть специальные статистические документы, то для исследователей прошлого по причине плохой сохранности или полного отсутствия

специализированных источников могут быть использованы весьма разноплановые документы.

Цель данной работы — выявление информационного потенциала метрических книг для анализа экономико-демографического развития и интенсивности освоения территории Алтайского региона в XIX в. Обширный массив метрических книг Алтайского округа относится к разряду малоизученных, вследствие чего их источниковый потенциал оказался не востребованным в полной мере. Чтобы ликвидировать эту исследовательскую лауну, группой историков Алтайского государственного университета и Центра хранения архивного фонда Алтайского края (ЦХАФ АК) ведется работа по выявлению всех сохранившихся метрических книг на территории Алтайского края. Создана база данных «METRIX», где собраны сведения о более чем 12 000 метрических книг за период с конца XVIII до 30-х гг. XX в. по 55 современным районам Алтайского края.

Метрические книги являются разновидностью приходских регистров, в которых велась регистрация культовых (крещение, венчание, отпевание) и демографических (рождение, брак, смерть) событий. Метрические книги фиксировали статистико-демографические, фискальные и правовые аспекты развития общества, культовая же функция представлена в них несколько слабее: подтверждение принадлежности к православию ежегодно фиксировалось другим интереснейшим источником — духовными росписями (исповедальными ведомостями).

Статистико-демографическая фиксация в метрических книгах. Более или менее полное исследование всего комплекса хранящихся в ЦХАФ АК метрических книг и их основных показателей было начато только с 1999 г. Несмотря на столь короткий промежуток времени, на сегодняшний день уже сделаны некоторые выводы относительно численности заключавшихся браков, динамики смертности и рождаемости, а также соотношения этих показателей.

Следует отметить, что если изучение демографического состояния населения первой половины XIX в. нашло определенное отражение в исследованиях ряда ученых, преимущественно по материалам ревизских сказок, то вторая половина XIX в. осталась вне сферы пристального внимания историков-демографов. В основном речь идет об общей динамике численности населения без разделения на естественные и механические процессы (Булыгин Ю. С., 1983; Громыко М. М., 1969; Колесников А. Д., 1973, и др.). Анализ же демографических показателей по материалам метрических книг можно проводить как на макро- (исследова-

ние демографического состояния населения в рамках всего региона), так и на микро- (исследование демографического состояния населения района, села, семьи) уровнях. Так, макродемографические показатели естественной динамики населения и брачности по данным метрических книг за первую половину XIX в. весьма изменчивы, относительно уравновешенное состояние демографических процессов наблюдается только с начала массовых переселений на территорию Алтайского округа в 1865 г.

Предстоит дополнительная проверка данных о естественном движении населения как по сведениям статистического комитета, так и по сохранившимся метрическим книгам. Естественно, в них нельзя найти сведения обо всех родившихся или умерших на территории Алтайского региона, но важно оценить, какой процент сведений метрических книг о естественном движении составляют сохранившиеся данные, и проводить анализ демографического состояния населения региона с учетом этой естественной выборки.

Для примера выявления доли сохранившихся сведений о естественном движении населения по метрическим книгам можно привести данные Центрального статистического комитета (ЦСК) и базе данных «METRIX» (подсчитаны по: Волости и населенные места, 1894. С. 80 и базе данных «METRIX») (табл. 1, 2).

Из приведенных данных, с одной стороны, очевиден процесс увеличения числа сохранившихся метрических книг и записей в них, с другой, если принять сведения ЦСК за достоверную величину естественного движения населения, хорошо видно, что разница между данными ЦСК и метрических книг практически одинаково варьирует как по рождаемости, так и по смертности.

Что дает нам знание о демографических процессах в анализе экономического состояния исследуемого региона? Анализируя демографические процессы, можно проследить взаимосвязь естественной динамики населения и уровня экономического развития. Интенсивность рождаемости и смертности — одни из основных показателей благосостояния населения. Бурный рост рождаемости и низкие показатели смертности достоверно свидетельствуют об улучшении условий жизни, определяемых, как правило, экономическими показателями. Напротив, при высокой смертности и низкой рождаемости следует задуматься о причинах такого положения вещей. Известно, что эпидемиологических случаев в этот период зафиксировано не было.

Таблица 1

**Доля сохранившихся сведений о естественном движении населения
по данным ЦСК и «METRIX»**

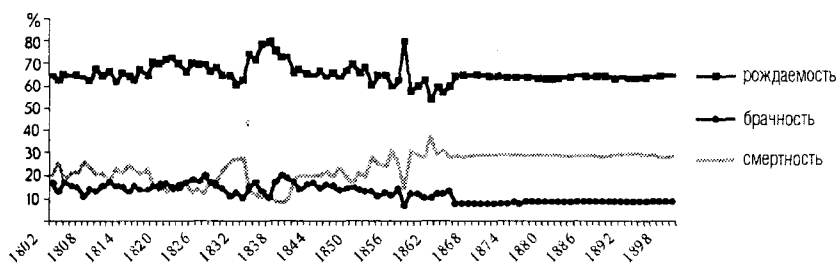
Годы	Родилось		Разница, %
	по сведениям ЦСК	по данным метрических книг	
1860	36 441	2 461	93,2
1865	31 788	5 155	83,8
1880	49 807	11 270	77,4
1885	62 341	16 693	73,2
1891	62 629	27 478	56,1

Таблица 2

**Доля сохранившихся сведений о смертности населения
по данным ЦСК и «METRIX»**

Годы	Умерло		Разница, %
	по сведениям ЦСК	по данным метрических книг	
1860	16 360	973	94,1
1865	22 610	2 632	88,4
1880	28 365	4 593	83,8
1885	30 187	8 700	71,2
1891	30 074	12 437	58,6

Фискальные и правовые сведения из метрических книг. Строгая регламентация ведения метрических книг и всей системы документирования актов гражданского состояния, выработавшаяся в течение XVIII — начала XIX в., в конечном счете была включена в систематизированное законодательство царской России, прежде всего в Свод законов о состояниях и Свод законов гражданских. Запись имени и состояния в приходской книге «той или иной церкви, где крещен» являлась доказательством принадлежности ко всем состояниям сословий городских и сельских обывателей (Свод законов о состояниях, 1846. Ст. 511, 941, 1410). Более того, метрические книги считались главным доказательством факта брака и основным свидетельством при определении степени родства (Свод законов о состояниях, 1846. Ст. 31, 34, 209; ПСЗ-II. Т. 16. № 14 409 «Устав духовной консистории, утв. 27 марта 1841 г.»). Наравне с определением правового статуса метрические книги выполняли фискальные функции через уточнение возраста, ежегодный учет естественной убыли населения и т. д. В сочетании с исповедальными росписями и клиро-



Соотношение численности родившихся, брачующихся и умерших на территории Алтайского округа в XIX в.

выми ведомостями метрические книги могут давать вполне точную информацию о числе и возрасте экономически активного населения и общей его численности по приходам на каждый год. Определение численности экономически активного населения определяет степень экономического состояния населения того или иного прихода.

Так как на территории некоторых современных районов Алтайского края в XIX в. располагалось более двух приходов, анализ численности и дальнейшей динамики в сторону увеличения или уменьшения числа активного трудоспособного населения имеет немаловажное значение при анализе экономического потенциала изучаемого региона. Определенной проблемой при использовании метрических книг могут быть трудности в сопоставлении территории приходской общины с территорией сельской общины; кроме того, во многих случаях волостные и приходские центры не совпадают. Однако это не должно стать препятствием для исследователей. Наравне с анализом хозяйственного развития региона по таким единицам, как семья, сельская община, волость, уезд, полноценной единицей может выступать и приходская община. При этом, естественно, очень важно определить территориальные границы приходов за весь рассматриваемый период.

Территориальное освоение Алтайского региона по данным метрических книг прослеживается путем анализа размеров приходов, их числа и размещения церквей на изучаемой территории. По синодальному определению о церковных штатах от 1722 г. за один приход была принята единица в 100–150 дворов при одной церкви с одним священником и двумя причетниками (дьячком и пономарем). Фактически же одноприходной была и церковь с приходом до 200 дворов, так как нормой для двухприходной церкви было 200–250 дворов. При 250–300 дворах церковь считалась трехприходной, т. е. здесь мог быть тройной штат духо-

венства. Более 300 дворов в приходе иметь не рекомендовалось, однако и малоприходные церкви строить запрещалось, так как это вело к разорению прихожан и духовенства. Тем не менее в начале XIX в. на территории Алтайского края размеры приходов могли варьировать от 50 до 800 дворов с сохранением минимального штата духовенства. В целом к началу XIX в. для территории Алтая характерно наличие трехприходных церквей, т. е. обслуживавших 250 и более дворов; при этом многие деревни отстояли от церквей на 100 и более верст. Однако на протяжении всего XIX в. идет процесс разукрупнения приходов, причиной чему были как внутреннее перераспределение населения, так и миграционные процессы второй половины XIX в. Сопоставляя распределение приходов по территории Алтайского края в XIX в. (Владимиров В. Н., Плодунова В. В., Силина И. Г., 2000. С. 145) с заселением рассматриваемой территории в тот же период (Владимиров В. Н., Колдаков Д. В., 1998. С. 29–30), можно сделать ряд выводов.

1. Сохранившийся комплекс метрических книг вполне репрезентативен для демографического анализа населения, так как охватывает практически всю территорию края и имеет минимум временных лагун по ряду районов.

2. Интенсивность освоения территории Алтайского края и увеличение числа метрических книг взаимосвязаны. Число метрических книг зависит как от интенсивности освоения того или иного района Алтайского региона, так и от продолжительности существования прихода.

3. Есть возможность через анализ естественного движения населения и возрастных характеристик населения изучаемых приходов проследить хозяйственный потенциал той или иной группы населения в различных районах Алтайского региона.

Для более полного экономического анализа метрические книги следует, конечно же, рассматривать в сочетании с дополнительными источниками экономического характера. Это позволит проследить с использованием основных методов анализа экономической и исторической демографии (возрастные экономические таблицы, многомерные демографические таблицы, математические экономико-демографические модели и т. д.) степень экономического развития в зависимости от демографических процессов на территории Алтайского региона в дореволюционный период.

Работа поддержана РФФИ, грант № 99-06-80058

Л и т е р а т у р а

- Булыгин Ю. С. Источники по истории приписного крестьянства // Документальные памятники и их использование в коммунистическом воспитании: Тез. докл. и сообщ. Ч. 2. Барнаул, 1983. С. 25–29.
- Владимиров В. Н., Колдаков Д. В. Образование населенных пунктов Алтайского края: история во времени и пространстве // История. Карта. Компьютер. Барнаул, 1998. С. 25–44.
- Владимиров В. Н., Плодунова В. В., Силина И. Г. Метрические книги как источник по истории народонаселения Алтайского края // Компьютер и историческая демография. Барнаул, 2000. С. 137–164.
- Волости и населенные места 1893 г. Томская губерния. СПб., 1894. Вып. 12. 246 с., прил. 116 с.
- Громыко М. М. Проблемы истории сибирского крестьянства конца XVIII – середины XIX веков // Материалы ноябрьского 1969 года симпозиума по истории рабочего класса и крестьянства Сибири. Вып. 2: Основные проблемы истории крестьянства Сибири досоветского периода. Новосибирск, 1969. С. 49–55.
- Колесников А. Д. Русское население Западной Сибири в XVIII – начале XIX века. Омск, 1973.
- ПСЗ II. Т. 16. № 14 409.
- Свод законов о состояниях. СПб., 1846. Ст. 511, 941, 1 410.

Т. Н. Жилина

Томский государственный университет

Образ природопользования на Алтае в XVIII в.

История человеческой цивилизации позволяет наглядно убедиться в том, что образ жизни и хозяйственной деятельности каждого этноса зависит от окружающей природы. И древние египтяне, и славянские народы имели свой природный календарь деятельности. Проживая по долинам рек, народы занимались рыболовством, в лесах – охотой и собирательством.

Человек не только приспосабливается к ландшафту, но и приспосабливает последний к своим нуждам и потребностям (Гумилев Л. Н., 1991. С. 222). Русский народ на европейской территории России возводил города, строил мосты, обрабатывал землю. Продвигаясь на восток, за Урал, славянский народ попал на огромные просторы слабозаселенных территорий, где местные жители являлись частицей природы, и коренных преобразований не предпринимал. Потребляли из окружающего мира столько, сколько было нужно для поддержания жизни, и берегли

остальное. Появление русского человека в Сибири и его взаимодействие с аборигенами способствовало определенному характеру природопользования. Привлечение новых способов и орудий охоты и рыболовства расширило эти промыслы, забота о хлебном довольствии и снабжении овощами переселенцев способствовала росту сельскохозяйственных площадей. Необходимость в сельскохозяйственных орудиях и другой «тяжелой технике» привела к развитию горной промышленности, а поток переселенцев и забота государства о защите южных и восточных площадей вызывали рост городов.

По сведениям В. А. Липинской (1969. С. 11), русские начали появляться на Алтае с начала XVIII в. Здесь они встретили народы, которые также жили в единении с природой и обожествляли ее. Северные предгорья Алтая населяли тубалары, кумандинцы, челканцы, шорцы. Эти народы жили оседло, занимались охотой, собирательством, мотыжным земледелием (Никитин Н. И. С. 8). Как сообщает Л. П. Потапов (1953. С. 205), южные алтайцы (теленгиты, телеуты, телесы) — в основном кочевые и полукочевые скотоводы. Разводили лошадей, овец и крупный рогатый скот. Кочевали под открытым небом, меняя летние и зимние пастбища, и круглый год содержали скот на подножном корму. Народы Алтая очень бережно относились к среде своего обитания.

Освоение Западной Сибири происходило с запада на восток, поэтому русские переселялись на Алтай из других районов Сибири. В. А. Липинская (1969. С. 14) сообщает, что правительство поощряло заселение Алтая. Причинами этого были развитие горнозаводского дела, начатого Акинфием Демидовым, и создание Колывано-Кузнецкой укрепленной линии (Малолетко А. А., 1999. С. 330).

К началу XVIII столетия в Алтайском округе работало семь заводов: Алейский свинцовоплавильный, Сузунский серебро- и медеплавильный, Колыванский, Барнаульский, Павловский, Локтевский и Гурьевский сереброплавильные. В рудниках было добыто огромное количество золота, серебра и меди. Разработка месторождений, строительство заводов, увеличение сельскохозяйственных площадей и рост населенных пунктов играли ведущую роль в природопользовании Алтая в XVIII столетии. Переселенцы оседали в северных районах, более пригодных для земледелия, что, естественно, привело к росту площадей возделываемых земель.

Примитивное земледелие было и у алтайцев. Как отмечает В. И. Вербицкий (1893. С. 42), этот род деятельности был отражен в названии месяцев северных алтайцев: июнь — яйлаг-ай, ода-ай «хлеб полоть»; сен-

тябрь — ораг-ай, сыгын-ай «пролагать тропу к пашне для жнива»; октябрь — чан-ай, урьтюнь-ай «хлеб молотить». В результате постоянного общения и взаимодействия алтайцев и русских, по данным Л. П. Потапова (1953. С. 209), к концу XIX в. в среднем течении Катунь стало распространяться крестьянское земледелие, орудия и способы уборки урожая: соха, однолемешный плуг, бороны с деревянными и железными зубьями, жатва серпом. В этот же период, отмечает Л. П. Потапов, среди алтайцев указанного района под прямым воздействием русских развилось огородничество.

С ростом населения увеличивается количество селений и изменяется характер жилищ. Основным видом жилища в северном Алтае становится рубленая четырехстенная изба с деревянным полом, окнами, печью; дополнением к избе являются хозяйственные пристройки (Потапов Л. П., 1953. С. 228).

В результате взаимообогащения культур пришлого и местного населения появляются новая культура и новый характер природопользования.

Алтайские травы разнообразны, аборигены знают и употребляют многие из них как целебные (ревень, иван-чай, бадан). Русские крестьяне заимствовали употребление в пищу корней и стеблей диких съедобных растений (Ядринцев Н. М., 1892. С. 17).

Занятие огородничеством было для народов Алтая новым. Поэтому арбузы, дыни, огурцы, рожь, пшеница и молочные продукты расширили пищевой рацион северных алтайцев.

Охотились на маралов алтайцы очень давно; ценнейшие лекарственные свойства пантов были известны в Монголии и Китае. По исследованиям Н. В. Алексеенко (1966. С. 339), мараловодство впервые появилось в Бухтарминской долине. В 1792 г. первым завел маральник крестьянин деревни Фыкалки Авдей Шарыпов, затем этот род занятий переняли в других селах. Из Алтая мараловодство распространилось в Забайкалье и Усинский край. В 1910 г. даже в Семипалатинской области, как сообщает врач Яковлев (1912. С. 7), имелось 23 маральника. Места для маральных «садов» устраивали в полугорье или у подошвы гор, чтобы был незамерзающий ключ, а летом — тень для маралов. Некоторые хозяева перегораживали маральник на три части, чтобы иметь подножный корм и покосы для заготовок корма на зиму. Мараловоды сеяли овес и сами косили сено, что делало содержание маралов дешевле. Спиливание рогов у маралов-трехлеток практиковалось в период с 1 июня по 20 июля.

Обработанные и высушенные рога (панты) продавались местным купцам или в Китайскую империю.

Пчеловодство становится одной из важнейших отраслей животноводства. По Н. В. Алексеенко (1966. С. 339), в 1792 г. полковник Н. Ф. Аргиевский выписал из Оренбургской губернии 60 ульев. Пасека его располагалась недалеко от деревни Бобровка. Из этой деревни пчеловодство распространилось по окрестным селам, а затем и по Сибири.

Развитие горнозаводской промышленности и ее ведущая роль в экономике Алтая в XVIII — первой половине XIX в., открытие месторождений полезных ископаемых и их разработка, строительство заводов, рост числа поселков увеличили нагрузку на природу. Н. М. Ядринцев (1891. С. 619) сообщал: алтайцы начинали жаловаться на то, что в их родовые угодья въезжают крестьяне и отнимают у них промысел, обивают орех, портят кедр. Бесцеремонное обращение с кедром (вырубка и обивание оземь) болезненно воспринимались аборигенами. Ведь они знали, что одновременно с созревaniem кедровых шишек завязываются и новые. Уничтожение молодых порослей ведет к неурожаю. Но, несмотря на жалобы и запрет сбора кедровых орехов, с Алтая вывозили их сотнями тысяч пудов. Н. М. Ядринцев рассказывает, как тяжело сказывался на охотничьих угодьях Алтая наплыв русских охотников: зверь выбивался, численность его уменьшалась. Русские промышленники били зверя беспощадно, часто даже весной, когда ожидался приплод.

Нагрузка на природу Алтая увеличивается от века к веку. Потребление его ресурсов растет, и в XVIII в. особенно резко. Развитие горнозаводского дела, разработка рудников, строительство промышленных предприятий, появление новых населенных пунктов, площадей сельскохозяйственных угодий (пашни, огороды, сады, маральники) — все это неизбежно накладывало отпечаток на характер природопользования.

Л и т е р а т у р а

- Алексеев Н. В. Сельскохозяйственная колонизация Рудного Алтая в XVIII веке // Ежегодник по аграрной истории Восточной Европы / Под ред. В. К. Яцунского. Кишинев, 1966. С. 332–342.
- Вербицкий В. И. Алтайские инородцы: Сб. этнограф. ст. и исслед. М., 1893. С. 6–40.
- Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: Изд-во «ДИ-ДИК», 1991. 640 с.
- Липинская В. А. Поселения, жилища и одежда русского населения Алтайского края // Этнография русского населения Сибири и Средней Азии. М.: Наука, 1969. С. 9–77.

- Малолетко А. А.** Раннее освоение русскими Западной Сибири. (XVII–XVIII вв.) // Вопросы географии Сибири. Вып. 23. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1999. С. 322–333.
- Никитин Н. И.** Сибирская эпопея XVII в. М.: Наука, 1987. 176 с.
- Потапов Л. П.** Очерки по истории алтайцев. М.-Л: Изд-во АН СССР, 1953. 444 с.
- Ядринцев Н. М.** Об алтайцах и черневых татарах. СПб., 1881. 20 с.
- Ядринцев Н. М.** Алтай и его инородческое царство. СПб., 1891. 620 с.
- Ядринцев Н. М.** Сибирь как колония в географическом и этнографическом отношении. СПб., 1892. 720 с.
- Яковлев С. А.** Мараловодство в Семипалатинской области // Зап. Семипалатинск. подотдела Зап.-Сиб. отд. Рус. геогр. о-ва. Вып. 6. 1912. С. 1–9.

Экономика природопользования Алтайского региона в эпоху капитализма

Т. Н. Соболева

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Реформирование управления частной золотопромышленностью Западной Сибири в 1888 г.

История частного предпринимательства в золотодобывающей промышленности Сибири изучена достаточно хорошо. Отражением достигнутых результатов являются обобщающие монографии С. Ф. Хроленка (1980) и Л. В. Сапоговской (1998). Однако это не означает, что все аспекты проблемы получили всестороннее и обстоятельное освещение в литературе. До сих пор не стал предметом самостоятельного исследования вопрос об управлении отраслью. Между тем ему принадлежит важная роль при раскрытии процессов, протекавших в золотодобывающем производстве, и понимании причин неравномерной динамики его развития. Золото в XIX в. оказалось наиболее востребованной частью богатейших природных ресурсов региона, к эксплуатации которых широкий доступ получил частный капитал.

Особый интерес представляет реорганизация управления частной золотопромышленностью Западной Сибири, осуществленная в 1888 г. После введения через 57 лет Министерством государственных имуществ горного и полицейского надзора со стороны алтайской и губернской администрации за деятельностью частных предпринимателей технический персонал Барнаульской золотосплавочной лаборатории и Алтайского горного правления решились, наконец, отказаться от посторонних услуг и создать собственное низовое звено в ведомственном ап-

парате управления. В настоящей статье анализируются причины реформы, проекты преобразований, содержание и результативность осуществленной в 1888 г. административной перестройки. Источниковую базу публикации составили законодательные акты из 3-го выпуска Полного собрания законов Российской империи и документы делопроизводства Кабинета Его Императорского Величества (Ф. 468) Российского государственного исторического архива.

Основная причина реформы 1888 г. крылась в несовершенстве действовавшей административной системы, когда главное центральное учреждение по заведованию золотопромышленностью — Департамент горных и соляных дел Министерства государственных имуществ — не обладал достаточными властными полномочиями и вынужден был постоянно согласовывать свои действия с Кабинетом и Министерством внутренних дел. Еще большая зависимость от разных ведомственных структур и учреждений ощущалась на местном уровне управления. Пятое отделение в административных и финансовых вопросах подчинялось Департаменту горных и соляных дел Министерства государственных имуществ и в то же время являлось органической частью Алтайского горного правления, находившегося в прямой зависимости от Кабинета. Оно имело контакты с Семипалатинским и Акмолинским областными правлениями по содержанию ревизоров в названных областях, с Главным управлением Восточной Сибири — по присылаемому от туда золоту, налагаемым на него арестам и взысканиям, с Томской контрольной палатой — по ревизии книг и счетов, с полицейскими и судебными местами Западной Сибири — по правовым нарушениям со стороны владельцев приисков и рабочих (РГИА. Ф. 438. Оп. 21. Д. 1135. Л. 11–12). В обязанности 5-го отделения входил также контроль за добычей на кабинетских и государственных озерах Западной Сибири.

Стимулом к преобразованию горного надзора за частными золотыми промыслами явилась административная реформа 1883 г. в Алтайском округе. Она ликвидировала Горное правление, от которого в неизменном виде сохранилось лишь 5-е отделение, напрямую подчиненное начальнику Алтайских заводов (ПСЗРИ-3. Т. 3. № 1366. С. 34). С созданием Приамурского генерал-губернаторства в 1884 г. и учреждением при его главе горного отделения произошло сужение сферы деятельности аналогичного подразделения при Главном управлении Восточной Сибири, в ведении которого осталась горная промышленность и золотодобыча в Енисейской, Иркутской губерниях и Якутской области (Очерк..., 1887. С. 28–29, 33). Преобразование Уральского горного правления в Гор-

ное управление в 1886 г. и новая организация надзора за частной золотопромышленностью Урала создали прецедент, опираясь на который Министерство государственных имуществ приступило к выработке новой модели управления горной промышленностью Западной и Восточной Сибири.

Первый проект начальника Алтайского округа от 28 июня 1884 г. об организации надзора за частной золотопромышленностью Западной Сибири предусматривал полное отделение административного наблюдения за промыслами от операций сплава, проб, хранения, доставки золота в Петербург, расчетов и выдачи ассигновок за него (РГИА. Ф. 438. Оп. 21. Д. 1135. Л. 13–21). Перечисленные операции предполагалось сосредоточить в руках кабинетских чиновников и производить на средства Кабинета с условием последующего расчета за них. Для ведения счетных книг, составления отчетности по золоту планировалось вместо 5-го отделения учредить небольшую канцелярию при Барнаульской золотосплавочной лаборатории, наблюдение за частными золотыми промыслами Западной Сибири передать гражданским властям, оставив в ведении Алтайского управления только частную золотопромышленность, размещенную на кабинетской территории. Проект продемонстрировал стремление кабинетской бюрократии не выпускать из рук источники дохода и по возможности освободиться от тех обременительных и ответственных обязанностей, которые впрямую не были связаны с финансовыми интересами ведомства.

Второй проект начальника Алтайского округа от 5 декабря 1886 г. явился ответом на требование Министерства государственных имуществ разработать штат Барнаульского горного управления, ориентируясь на штаты управления горной частью Урала от 10 марта 1886 г. и проект Иркутского горного управления (РГИА. Ф. 438. Оп. 21. Д. 1135. Л. 24 об. — 25 об., 30–43). В новом документе хозяйственно-операционная часть по сплаву, апробированию, хранению золота, расчетам по нему осталась в неприкосновенности. Будучи составляющей окружного аппарата, служебный персонал Барнаульской золотосплавочной лаборатории не был включен в штатное расписание формируемого управления по частной золотопромышленности. Барнаульское горное управление по этому проекту должно было воспринять все функции 5-го отделения и не выходить за пределы тех районов надзора (Алтайский, Мариинский, Семипалатинский, Акмолинский), которые традиционно были подведомственны ему. Из сферы надзора исключалась Енисейская губерния, несмотря на настойчивое стремление Департамента горных и

соляных дел передать ее из Иркутского в Барнаульское управление, кроме Бирюсинской системы. Проект предусматривал соединение горного и полицейского надзора под руководством чиновников Министерства государственных имуществ по Департаменту горных и соляных дел без участия в управлении горными и соляными районами служащих Министерства внутренних дел.

Параллельно Департамент горных и соляных дел подготовил собственный проект новых штатов для управления горной частью в Азиатской России, который, в отличие от проекта начальника Алтайских заводов, исключал всякое постороннее вмешательство со стороны других ведомств, в том числе Кабинета (РГИА Ф. 438. Оп. 21. Д. 1135. Л. 44). Он соединил все звенья управления казенной горно-металлургической, золотодобывающей промышленностью и надзор за частными предприятиями названных отраслей в горном ведомстве. С этих позиций логично выглядит организация в 1888 г. не Барнаульского, а Томского горного управления, подчиненного через Департамент горных и соляных дел министру государственных имуществ. Его компетенция распространялась на Томскую, Тобольскую, Енисейскую (без Бирюсинской системы) губернии, Акмолинскую, Семипалатинскую, Семиреченскую области (ПСЗРИ-3. Т. 8. № 4951). В окончательной административной модели не было места Кабинету и зависимым от него окружным структурам. Перенос центра руководства отраслевым управлением Западно-Сибирской горной области в Томск усилил самостоятельность вновь созданной ведомственной вертикали.

В связи с разработкой очередного устава о частной золотопромышленности в Министерстве земледелия и государственных имуществ (новое название Министерства государственных имуществ) Кабинет в мае 1894 г. сделал запрос начальнику Алтайского округа по вопросу организации собственного надзора за частными золотыми промыслами на кабинетских землях (РГИА. Ф. 468. Оп. 23. Д. 333. Л. 1 — 1 об.). Глава окружного управления отрицательно отнесся к этой идее, подчеркнув, что принятие в ведение местной администрации частных приисков существенно увеличит расходы по надзору за ними, в то время как сейчас затраты на пособие Министерству земледелия и государственных имуществ составляют менее 5% от среднего годового дохода (278 527 руб.) от частной золотопромышленности. Куда перспективнее, по его мнению, ввести в проектируемые штаты окружного управления должности инженера VII класса с содержанием 2 800 руб. и надсмотрщика X класса с окладом в 1 000 руб. для наблюдения за всеми частными горными и

металлургическими предприятиями (РГИА. Ф. 468. Оп. 23. Д. 333. Л. 7 — 11 об.). При этом права начальника Томского горного управления по надзору за частным предпринимательством в кабинетском округе должны были перейти к начальнику Алтайских заводов, а права министра земледелия и государственных имуществ — к министру императорского двора. По отношению же к частным золотым промыслам инженер обязан был выступать «только блюстителем интересов владельца земли». Последнее слово осталось за министром императорского двора, поставившим постановку вопроса о введении собственного надзора за частной горно-металлургической и золотодобывающей промышленностью в Алтайском округе предреволюционной (РГИА. Ф. 468. Оп. 23. Д. 333. Л. 13).

В прямой зависимости от избранной формы надзора находилась судьба Барнаульской золотосплавочной лаборатории. Нецелесообразность ее сохранения отметил заведующий земельно-заводским отделением Кабинета А. Х. Стевен (РГИА. Ф. 468. Оп. 23. Д. 434. Л. 1 — 3 об.). С переводом Горного управления в Томск в Барнаульскую золотосплавочную ежегодно поступало не более 20 пуд. драгоценного металла. Для этого не было смысла держать штат специалистов из 7 человек, затрачивая на его содержание и хозяйственные расходы ежегодно 9 868 руб. 60 коп., в то время как сплав золота в Томске обошелся бы Кабинету в 216 руб. По штатному расписанию от 11 апреля 1896 г. служебный персонал лаборатории был сокращен с 7 до 2 человек, и тем самым был решен вопрос о существовании Барнаульской золотосплавочной (ПСЗРИ-3, Т. 16. Отд. 1. № 13 738. С. 124).

Первая половина 90-х гг. XIX в. ознаменовалась подъемом золотодобывающей отрасли Сибири. Положительная динамика, по мнению исследователей, была вызвана комплексом причин: общей благоприятной экономической ситуацией в стране, правительственными мерами по оптимизации условий для золотопромышленности в ходе подготовки введения золотого сертификата, позитивным влиянием на механизацию золотодобычи пуска первой очереди Транссибирской магистрали, притоком на прииски дешевой рабочей силы (Сапоговская Л. В., 1998. С. 75; Скубневский В. А., 1986. С. 37–38). Определенную роль в этом процессе, на наш взгляд, сыграла выработка более рациональной системы управления золотопромышленностью. Освобождение управленческой вертикали от влияния посторонних ведомств, создание более стройной и централизованной системы надзора, соединение в единой административной цепочке всех операционных процедур, начиная с добычи золота и заканчивая расчетом государственного казначейства за него, — явление, безусловно, положительное для золотодобывающей отрасли.

Л и т е р а т у р а

- Очерк пятидесятилетней деятельности Министерства государственных имуществ 1837–1887 гг. СПб., 1887.
- ПСЗРИ-З. Т. 3. № 1 366.
- ПСЗРИ-З. Т. 8. № 4 951.
- ПСЗРИ-З. Т. 16. Отд. 1. № 12 738.
- РГИА. Ф. 468. Оп. 21. Д. 1 135.
- РГИА. Ф. 468. Оп. 23. Д. 333.
- РГИА. Ф. 468. Оп. 23. Д. 434.
- Сапоговская Л. В. Частная золотопромышленность России на рубеже XIX — XX в. Екатеринбург: Изд-во РАН, Урал. отд-ние, 1998.
- Скубневский В. А. Промышленность и рабочие Алтая во второй половине XIX в. // Алтай в эпоху капитализма: Учеб. пособие. Барнаул: Изд-во АГУ, 1986.
- Хроленок С. Ф. Золотопромышленность Сибири: Историко-экономический очерк. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1980.

Л. И. Ермакова

Управление архивного дела администрации Алтайского края, г. Барнаул

**Из истории соляного промысла в Алтайском округе
(1870–1910 гг.)**

Горько-соленые озера являются естественным минеральным богатством региона. Обращение к документам Центра хранения архивного фонда Алтайского края позволяет проследить историю развития соляного промысла в округе, находившемся в ведении Кабинета Его Императорского Величества, выявить факторы, влиявшие на его динамику, определить отношение природовладельца и природопользователя к эксплуатации данного вида природных ресурсов.

Реформы, проводившиеся Александром II, коснулись и соляного дела. 17 мая 1871 г. последовало «Высочайшее утверждение» мнения Государственного Совета «О введении в Сибири частного соляного промысла» (ПСЗРИ. Т. XLVI. № 49 610). «За всю соль, — говорилось в нем, — добытую с сибирских соляных источников, как принадлежащих казне, так и другим ведомствам и лицам, вносится в казну акциз, который, согласно с принятым для прочих местностей Империи размером, определятся для всей Сибири в 30 копеек с пуда...»

Выявленные документы свидетельствуют, что соленые озера, находившиеся на территории Алтайского горного округа, с 1873 г. сдаются в аренду частным лицам по результатам специально организовывавшихся торгов. Порядок проведения торгов, заключения контрактов, выдачи свидетельств и принятия участка в частное содержание определялся циркуляром министра финансов управляющим акцизными сборами «О порядке отдачи на будущее время казенных соляных источников в частное содержание» в соответствии с «Положением об отдаче казенных соляных источников с торгов» от 29 декабря 1872 г. (ЦХАФ АК. Ф. 2. Оп. 1. Д. 9 399).

Имеющиеся документы: прошения или заявления о допуске к торгам на предоставление в аренду конкретного участка, свидетельства о предоставлении права заниматься соляным промыслом на отданном в аренду с торгов участке, постановления акцизного управления о результатах торгов — позволяют, во-первых, определить социальный состав арендаторов и, во-вторых, соотнести территориально их промысловый интерес с постоянным местом жительства. Так, в торгах принимали участие, по мере их официального объявления, бийский купец Я. А. Сахаров, барнаульские купцы В. И. Поскотинов, Д. И. Флягин, А. К. Конюхов, А. А. Кулев, тюменский купец Н. Н. Тюфин (торговый дом в Тюмени «Наум Тюфин и сыновья»), крестьяне С. Ф. Распопин (Бурлинская волость) и М. В. Богомоллов (Ординская волость), долматовский мещанин П. П. Лебедев, тобольский — С. А. Крючев, тюменский — П. Ф. Кочнев, томский — В. Сечкин, статский советник Н. А. Давидович-Нащинский, коллежский ассессор Функ и др.

Несомненно, у некоторых из них была заинтересованность в установлении единоличной аренды на часть или на все участки соленого озера. Об этом прямо или косвенно сообщается в ряде документов (ЦХАФ АК. Ф. 2. Оп. 1. Д. 7 810, 7 842, 9 405). Так, в постановлении о результатах торгов в 1880 г. отмечалось, что «...так как все эти лица, как положительно известно, торговались от арендатора Бурлинского озера Тюфина, для устранения или, по крайней мере, уменьшения конкуренции, и, следовательно, при утверждении за ними участков может водвориться монополия...», поэтому было принято решение данные участки «...по невыгодности для казны... оставить без утверждения...» (ЦХАФ АК. Ф. 2. Оп. 1. Д. 7 810. Л. 63–64).

Однозначного отношения к арендной системе как прогрессивной и положительной форме эксплуатации озер не было. Старший смотритель Алеусских соленых озер писал 29 июня 1881 г. в 5-е отделение Алтай-

ского горного правления: «Участие арендной системы в процессе добычи соли и эксплуатации источников совершенно излишне и вредно... по присущей современному торговцу наклонности к хищническому способу хозяйства, арендаторы могут безрасчетливо эксплуатировать источники, истощая таковые» (ЦХАФ АК. Ф. 2. Оп. 1. Д. 7 841. Л. 17, 18).

Правилами отдачи в разработку частным лицам соляных источников в Западной Сибири предусматривалось расторжение контракта с арендатором в случае небрежной разработки взятого участка (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1 329. Л. 48 об. — 49). Но, судя по источникам, такая перспектива не делала арендаторов добросовестнее и ответственнее в организации соляного промысла. Отчитываясь о командировке на Бурлинское озеро, чиновник по сбору аренды Бородухин констатировал в октябре 1888 г.: «...со времени перехода солепромышленности в частные руки не только не сделаны никакие улучшения, но, вопреки правил, не были исполняемы и те пункты, которые обязательны для промышленников. Так, они обязаны принимать меры от засорения источников... Этого не исполняется: от берега до места ломки соли, вместо обязательных досчатых настилок, проложены гати, подъемных мостов нет, а для спуска просто скрыт берег, который, размываясь в полую воду, засоряет озеро...» (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1 329. Л. 39 — 39 об.). Бородухин предложил отказаться от сдачи озер в аренду и перейти к разработке соли хозяйственным способом за счет Кабинета, но, безусловно, мотив изменения системы ведения соляной операции не был связан с экологией производства, а являлся чисто финансовым: арендная система эксплуатации соленых озер не приносила должного дохода.

Переход в 90-е гг. на ведение соляного дела хозяйственным способом вызвал проведение целого ряда мероприятий, направленных на обеспечение его эффективности. Поиск рациональных способов эксплуатации озер сделал необходимыми, во-первых, изучение химического состава соляного раствора для определения степени насыщения поваренной или глауберовой солью, во-вторых, исследование процесса солеобразования и выявление его особенностей в каждом из озер, определение факторов, влияющих на садку соли и ее качество, и в-третьих, оценка технологии добычи с точки зрения ее экономической и экологической целесообразности. Кроме этого, было обращено внимание на практику соледобычи в других регионах Российской империи и проведено апробирование ранее не практиковавшихся способов получения соли.

Из рапортов, докладов, отчетов и других документов, отложившихся в фонде Главного управления Алтайского округа (Ф. 4.), следует, что на процесс солеобразования влияли природные факторы: количество атмосферных осадков, характер ветра, температура воздуха. В связи с этим проводившиеся опыты по устройству бассейнов для добычи соли в самосадочных озерах подвергались критике, в частности управляющим Озерным имением (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1537. Л. 111–113.). По его мнению, данный способ получения соли не изменяет условий солеобразования и не гарантирует ежегодную садку соли.

Из документов (рапортов, журналов метеорологических наблюдений) мы узнаем, что опыты по организации бассейновой системы соледобычи производились на Кучукском озере в течение нескольких лет, но из-за климатических условий — дождей, ветров — положительных результатов не дали. Выход стали видеть в создании солеваренного завода, так как, по утверждению управляющего Озерным имением Ф. Михельсона, «...лишь один выварочный способ может бороться с препятствующими садке соли климатическими условиями» (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1496. Л. 232 об.).

Исследуя процесс солеобразования в озерах, ища рациональные способы добычи соли, Кабинет был заинтересован в увеличении доходности соляной операции, с одной стороны, за счет сокращения расходов на ее осуществление и, с другой стороны, за счет расширения объемов ее реализации. Последнее определялось как качеством соли, так и интересами основных потребителей — населения и местной промышленности, наличием путей сообщения, конкуренцией частных солепромышленников. Поэтому не случайно во многих документах (рапортах, отчетах, докладах), исходивших от чиновников разных уровней, ставился вопрос и вносились предложения по усовершенствованию технологии добычи и хранения соли, в частности по устройству системы ее вывоза из озер с использованием средств, не ведущих к их засорению.

Строительство железных дорог, в частности Кулундинской, меняло условия реализации соли, что побудило управление Алтайского округа к изучению рынка сбыта и поиску потенциальных потребителей алтайской соли. С этой целью были составлены специальное информационное письмо и анкета (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 2039. Л. 116–117.). Результаты были проанализированы и доложены управляющему Кабинетом Его Императорского Величества 6 сентября 1916 г. (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 2039. Л. 147 — 147 об.).

Таким образом, мы видим, что развитие соляного промысла в округе не было изолировано от общероссийских социально-экономических процессов. Кабинет, заботясь о доходности соляной операции, использовал разные системы организации соледобычи: арендную, хозяйственную, смешанную.

При любой системе ведения соляной операции природовладелец (Кабинет) проявлял заинтересованность в сохранении естественной продуктивности озер. Природопользователи (Кабинет, частные лица), как правило, стремясь к прибыли, не совершенствуя технологию добычи самосадочной соли из озер, способствовали созданию условий для их «выработки». Горный инженер Бобятинский, исследовав по поручению начальника Алтайского округа В. К. Болдырева горькие озера — источники получения глауберовой соли, констатировал в 1897 г.: «В настоящее время Малое Мормышанское озеро не представляет интереса и может служить только прекрасным примером, как следовало бережно обращаться с таким естественным богатством, какое оно в себе заключало. [...] Озеро в высшей степени загрязнено, берега топки. Когда озеро еще находилось в ведении Акцизного управления, сделана была попытка очистить озеро, и вывезено было из него до 50 возов разных гниющих деревянных частей; но, несмотря на это, за 20 лет озеро не отдохнуло, и слой соли все-таки очень тонкий» (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1440. Л. 24 об., 25 об. — 26).

Кроме этого, документы свидетельствуют, что для рационального и эффективного использования горько-соленых озер необходимо знать и учитывать как механизм природного солеобразования, так и факторы, влияющие на него.

Документы ЦХАФ АК по истории соляного промысла в Алтайском округе

№ 1

Т а б л и ц а 1

Из ведомости о соли, добытой на Боровых соленых озерах
с 1798 по 1884 гг., пуд.

Большое Ломовое озеро	Печаточное или Малое Ломовое озеро	Кочковатое озеро	Итого
2 855 475	2 912 714,20	3 999 141,20	9 767 331

ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1329. Л. 17 — 18 об.

№ 2

Из отчета о командировке на Бурлинское озеро чиновника по сбору аренды Бородухина, 1888 г.

[...] В существующих правилах для отдачи в разработку частным лицам соляных источников сказано, что промышленники должны стараться производить на свой счет разные улучшения по разработке источников, причем все постройки и сооружения, сделанные для этой цели, должны, по окончании срока аренды, перейти в пользу казны. Между тем со времени перехода солепромышленности в частные руки не только не сделаны никакие улучшения, но, вопреки правил, не были исполняемы и те пункты, которые обязательны для промышленников. Так, они обязаны принимать меры от засорения источников, и в § 23 о добыче соли указаны подобные меры. Этого не исполняется: от берега до места ломки соли вместо обязательных досчатых настилок проложены гати; подъемных мостов нет, а для спуска просто срыт берег, который, размываясь в полую воду, засоряет озеро; устроенные еще при казенной разработке пруды для пресной воды, которые должны служить для купания после работы людей и животных, засорены, и воды в них недостаточно [...].

Не могу не высказать своего мнения за выгоду разработки и продажи соли хозяйственным способом. Ежегодный спрос на бурлинскую соль доходит до четырехсот тысяч пудов. Промышленники затрачивают на попудную плату и добычу 2 коп. Продаются же от 4–5 коп. за пуд. Следовательно, в среднем остается в пользу промышленников $2\frac{1}{2}$ коп. от каждого пуда, что с 400 000 пудов составляет солидная сумма 10 000 рублей, на каковую стоит обратить внимание.

Разработка хозяйственным способом соли даст Управлению еще ту выгоду, что оно не будет связано никакими обязательствами и условиями, поэтому, смотря по ходу соляного дела, во всякое время Управление может, изыскивая большую выгоду, повышать и понижать цены, делать уступки на вывозимую соль из пределов Алтайского округа и тем способствовать расходу и распространению торговли алтайской солью [...].

Чиновник по сбору аренды В. Бородухин.

ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1329. Л. 39 – 39 об., 45 – 45 об.

№ 3

Правила для отдачи в разработку частным лицам соляных источников Западной Сибири*О добыче соли*

§ 20

Арендатор, снявший участок за попудную плату, обязан производить на нем добычу соли ежегодно, в количестве не менее назначенного Управлением Алтайским Горным округом в торговых кондициях, причем способы добычи соли предоставляются усмотрению самого арендатора с тем, чтобы при разра-

ботке снятого им участка он не допускал действий, могущих вредить садке и выволочке соли и уменьшать достоинства участка или порождать справедливые жалобы содержателей соседних участков. Если же арендатор какого-нибудь снятого за попудную плату участка добудет в течение одного года тройную обязательную пропорцию соли, то в следующем году он имеет право вовсе не добывать ее на том же участке, не подвергаясь за это ответственности.

§ 21

В случае, если садки соли на участке вовсе не будет или если садка образуется, но настолько неудовлетворительная, что не окупит расходов добычи соли, то по удостоверении о сем местного соляного надзора, с составлением надлежащего акта в присутствии трех посторонних свидетелей, обязанность добычи соли и уплаты за нее попудных денег слагается с арендатора, но это не освобождает его от уплаты аренды за те участки, которые будут отданы за оброчную плату.

§ 22

Содержатель каждого участка соляного озера обязан устроить для рабочих, производящих выволочку соли, временное помещение из сырцового кирпича, крытое землею, или деревянные балаганы, — содержать оные в исправном виде и доставлять рабочим пресную воду для питья и варенья пищи. Равным образом он обязан оказывать во всех случаях заболевания рабочих необходимую медицинскую помощь.

§ 23

Если будет обнаружено, что содержатель какого-нибудь участка самосадочного соляного озера производит небрежную разработку соли, вредящую качествам соли, как то: подкладывает под доски, при выволочке соли, бурьян или камень вместо деревянных подставок; разрывает берега и т. п., — то местный соляной надзор обязан о найденных беспорядках составить в присутствии самого содержателя участка или его поверенного, а при неавке сих последних — при трех посторонних свидетелях надлежащий акт за подписью всех присутствовавших. Означенный акт представляется Управлению Алтайским Горным округом, которое требует от соледобывателя исправления допущенных им беспорядков, назначая для того срок. Если требование сие не будет исполнено в означенный срок, то Управление воспрещает неисправному соледобывателю продажу добытой им соли и отбирает от него участок, донося об этом Горному Департаменту с подобным изложением всех обстоятельств дела. Исправление отобранного участка, а равно и все убытки казны от неисполнения договора обращаются на счет залогов или поручителей на добытую на участке соль, которая продается с публичного торга.

№ 4

Из очерка истории разработки соленых озер, представленного управляющим Озерным имением с годовым отчетом за 1899 г.

[...] Нет сомнения, что озера ныне вступают в новую эру, и устройство их будет доведено до возможного совершенства, что даст возможность снабжать солью не один только Алтайский округ, но и прилегающие области и губернии, так как продуктивность озер, несомненно, увеличивается, а вместе с тем и сам продукт получится в химически чистом виде. Что касается до садки и добычи соли, происходившей до настоящего времени, то об этом можно сказать следующее: концентрированный раствор рапы в озерах разбавляется атмосферными осадками весной, и после испарения воды в озере в жаркое время года рапа достигает известной концентрации (27° по Бомэ), и начинается выделение кристаллической поваренной соли. Это происходит в сухие годы обыкновенно в июле и августе месяцах. В мокрые годы, при обильных дождях и облачном небе, жидкость раствора не может испариться в нужном количестве и потому садки соли не происходит. Эти случаи наблюдались в 1886, 1889, 1891 и 1898 годах. Пласт новосадки в озерах неодинаковый и представляет плотную, толщину в $1\frac{1}{2}$ –2 вершка, корку соли в местах, где глубина рассола не превышает 6–8 вершков, в более глубоких местах садки не происходит. Согласно этому пределы площадей новосадки во всех озерах различны и зависят от наклонов дна и соответствующей этому глубины. На Бурлинском озере садка соли происходит постоянно на ССВ берегу его и занимает площадь, равняющуюся почти $\frac{1}{5}$ всего пространства озера. На Ломовом, Печаточном и Кочковатом соль садилась по всему дну, представляющему в этих озерах почти горизонтальную плоскость, почему и глубина их везде одинакова и не превышает 6–8 вершков во время садки. В Малиновом озере садки за последние годы не наблюдалось, что может быть в связи с соединением этого озера протокой с горько-солеными озерами Соляной степи. Протока эта существовала и ранее и на старых картах и планах значится под названием речки Бакланихи, но во время сухих годов совершенно высыхала.

Соль перевозится лишь гужевым способом, при чем перевозка ее на 100 верст обходится пять коп. с пуда — версты. Расстояние от озера до г. Барнаула — 350 верст, Павлодара — 225, Семипалатинска — 150, до пристани Камня-на-Оби — 260 и Змеиногорска — 200 верст. Дороги проселочные степные, отчасти около кромок боров песчаные, а вообще удобные и гладкие. Соль отвозится потребителями, каковыми являются местные крестьяне, в Бийский, Барнаульский и Змеиногорский уезды; за границу Алтайского округа добываемая в Озерном имении соль не идет.

Ныне разработка озер ведется самым примитивным способом: посредством деревянного лома взламывают осевший пласт соли, сгребают ее пехлами в кучи, промывают рапой, вывозят на телегах на берег и складывают на Бурлинском озере в бугры, а на Боровых в сараи. Такой способ вывозки соли, конечно, не может называться рациональным и сильно портит озера, взрывая ко-

лесами телег и копытами лошадей дно его, и кроме того, возможна разработка лишь той части озера, дно которого поднимает тяжесть лошади и телеги, более же топкие части при практикуемом способе недоступны разработке, и соль остается в озере. Для устранения этих неудобств и устраиваются бассейны, из которых соль будет вывозиться тачечным способом, рассчитывая, что с помощью дорожек из плах, уложенных на соответствующие подставки, откроется доступ во все части озера и охранится от разрыхления дно его. [...]

ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1496. Л. 99 об. — 101

№ 5

Из доклада помощника техника по строительной и дорожной части П. Лебедева начальнику Алтайского округа об исследовании Кучукского озера для выяснения возможности устройства на нем соляного промысла бассейной системы (1890 г.)

[...] Я, прежде всего путем расспроса старожилов, старался, насколько возможно, выяснить прошлое озера и способность его давать самосадочную соль. Оказалось, что лет 20 тому назад соль в озере садилась почти ежегодно, но казною не вырабатывалась, а лишь, в предупреждение корчемства, была Министерством Государственных Имуществ поставлена стража, для которой у устья речки Кучука был выстроен дом. Последняя садка соли была лет 7 тому назад по всему озеру; пласт соли был, как рассказывают, в руку толщины и настолько плотный, что груженная солью подвода с лошадьми сдерживалась и по всему озеру можно было ездить, как по льду. В этот благоприятный год разработки соли не производилось, надзора не было, и она расхищалась киргизами и окрестными крестьянами до самых заморозков в огромном количестве. По отзывам сторожилов, соль была хорошего качества, крупной кристаллизации (печаточная)... После того сплошной садки соли в озере не было. [...]

Объехав озеро и осмотрев тщательно берега его и отмели, я нашел, что лучшими местами для добычи соли бассейной системой могут быть: северо-восточная часть озера от устья речки Кучука до отмелей протока, соединяющего Кучукское с Кулундинским озером и ныне совершенно высохшего. [...]

Сама природа как бы подготовила здесь почву для устройства соляного промысла бассейной системой: во-первых, дно озера в этих местах почти горизонтально, с едва заметным понижением к центру; во-вторых, непроницаемо, так как состоит из серого плотного иловато-глинистого, с примесью песка, слоя, залегающего на значительную глубину и, в-третьих, покрыто налетом отмученного песка, настолько плотно связанного с илом, что сдерживает человека. Это первые и самые существенные условия для устройства соляного промысла бассейной системы. При непроницаемости дна в бассейнах рапа, заполняющая их, не уменьшается путем фильтрации через почву; рассол сгущается только от испарений, и рассчитанный садочный слой определяется вернее; го-

ризонтальность дна дает возможность садиться соли одинаковой толщины по всему дну бассейна, и рапа содержится в определенной мере. [...]

Устроенные в некоторых местах береговой отмели запруды заполнялись рассолом на 1–2 вершка глубиной, при концентрации рапы в 24°. Через несколько солнечных, ветреных и теплых дней рапа в запрудах уменьшилась на $\frac{1}{2}$, но концентрация рассола достигала 26°, и на поверхности плавало кристаллическое сало; затем, через дня 3, бассейнчики почти совершенно высохли; концентрация оставшейся рапы = 27°, и дно покрылось мелкими кристаллами соли.

Эти опыты приводят меня к убеждению, что лучших условий для устройства бассейной садки соли трудно ожидать. [...]

Независимо от обследований Кучукского озера мною осмотрены проток, соединяющий Кучукское с Кулундинским озером, ныне высохший, и часть берегов и отмелей последнего. Проток... на пути, то суживаясь, то расширяясь, образует заливы, ныне высохшие, оголенные и покрытые белым солонцеватым налетом. Берега Кулундинского озера отлоги; вода в нем отступила на значительное расстояние и образовала огромные вязкие отмели. В рассоле, имеющем по ареометру Бомэ 17°, обнаружено значительное количество мормышей. Насколько можно было рассмотреть невооруженным глазом, на озере находятся довольно обширные, возвышенные острова, когда-то покрытые хвойным и лиственным лесом. Теперь на них находится лишь кустарник и ни одной семенной сосны. Все это истреблено безнаказанно киргизами и местным русским населением, свободно переправляющимся зимою на эти острова и ежегодно беспощадно истребляющим последние на них растительные остатки. По моему мнению, проток, соединяющий Кучукское с Кулундинским озером, имеет важное значение в будущей соляной промышленности: по склону его можно направлять часть опресняющих Кучукское озеро пресных вод и спускать из бассейнов выработанные маточные рассолы, а потому необходимо путем нивелирования выяснить падение этого протока и горизонты Кучукского и Кулундинского озер.

Резюмируя все изложенное, я прихожу к заключению, что Кучукское озеро, площадь коего приблизительно равна 15 000 десятинам, содержит в себе неисчерпаемые запасы соли и может, при рациональном устройстве бассейной системы, давать ежегодно огромное ее количество вне зависимости от атмосферных явлений... Но для достижения этого необходимы единовременные значительные затраты на устройство бассейнов насыщающих и водоотводных между ними каналов; запасных и подготовительных резервуаров, на постановку машин, на устройство домов для служащих и облесение берегов. Подготовительные работы для составления проекта на устройство садочных бассейнов мною сделаны: произведена астрлябическая съемка берегов и отмелей в местах, более благоприятных для устройства промысла, и пронивелировано в нескольких местах дно озера.

Если Вашему Превосходительству благоугодно будет поручить мне составление проекта соляного промысла на Кучукском озере, то покорнейше прошу

указать, на какое количество соли я должен сделать расчет, так как от этого зависит и сумма затрат на устройство бассейнов и число их. [...]

ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1537. Л. 2 об. — 3, 7 об., 8 об. — 9 об.

№ 6

Из рапорта управляющего Озерным имением Михельсона начальнику Алтайского округа о разработке Петуховского озера (1901 г.)

[...] Задача же усовершенствования постановки соляного дела состоит именно в достижении постоянной садки, при полной независимости от климатических условий.

Решение этой задачи возможно, по моему мнению, лишь при введении дополнительного к обыкновенному способу добычи соли выварочного метода [...].

Конечно, нужно сразу оговориться, что выварочный способ может быть применен не везде, так как при нем играет важную роль топливо, запас которого необходимо иметь возможно близко и в достаточном количестве. Этому условию вполне отвечают Боровые озера, расположенные, как известно, между Малым и Большим Гатскими борами, изобилующими валежником и сухоподстойным лесом, не имеющим сбыта и потому сильно засоряющим бора. На этих озерах, кроме того, имеется неистощимый запас ныне бесполезно пропадающей рапы в Малиновом озере.

Стоимость и способ устройства сооружений для выварки соли в настоящее время определить, за отсутствием всяких данных, нельзя, но легко получить эти данные на месте производства соли этим способом. За образец самых старых и поэтому имеющих за собой преимущество долголетних опытов солеварен должно считать таковые в Пермской губернии, где добываемый продукт выгоняется настолько дешево, что в настоящее время успешно конкурирует с нашей солью в Томске. Знакомство с подробностями дела на месте, а еще лучше, приглашение одного из опытных мастеров на службу, наверно, решит этот вопрос быстро и дешево. Конечно, можно было бы добыть некоторые общие данные и путем производства в малых размерах опытов, но дело это настолько сложное и специальное, что для производства их необходимо иметь специальную научную подготовку по предметам химии, физике, механике и строительному искусству.

Во всяком случае я полагаю, что если затрачивать деньги на усовершенствование способов добычи соли, то опыты должны производиться именно в указанном направлении, так как лишь один выварочный способ может бороться с препятствующими садке соли климатическими условиями.

Управляющий Озерным имением...

ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1496. Л. 231 об. — 232 об.

№ 7

Из доклада начальника Алтайского округа управляющему Кабинетом
Его Императорского Величества о соляных озерах округа (1910 г.)

В настоящее время соль добывается только в озерах: Печаточном, Горностаевском и Березовском (в двух последних в весьма незначительном количестве) и Бурлинском. Но и в названных озерах, по причинам выпадения в известные периоды времени наибольшего количества атмосферных осадков в виде дождя и снега, опресняющих рассол озер, концентрация его и выделение пласта соли на поверхности далеко не составляет ежегодного явления и чередуется иногда через довольно продолжительные промежутки времени. [...]

Т а б л и ц а 2

Количество поваренной соли,
добываемой из степных озер Алтая, тыс. пуд.

Год	О з е р а							Всего
	Печаточное	Кочковатое	Большое Ломовое	Березовое	Горностаевое	Бурлинское	Б. Мормышанское	
1900	378,9	45,7	325,0	—	0,317 ½	875,1	205,5	2 241,7 ½
1901	171,0	321,0	620,1	—	Кучукское 0,396 ½	1828,0	371,0	33 12 ½
1902	58,5	220,5	307,0	Вшивочное 0,034 ½	Горностаевое 0,5 Кучукское 22,0	505,0	145,6	1 259,6 ½
1903	Не было				0,018	—	—	0,018
1904	То же за отсутствием садки						50,0	50,0
1905	То же	—	—	—	—	—	85,2	85,2
1906	То же	—	—	—	—	377,1	42,3	419,4
1907	То же	—	—	—	9,681 ½	400,0	—	400,7 ½
1908	То же	—	—	—	2,9	—	—	2,9
1909	201,5	—	—	2,4	2,4	174,0	—	380,2
	809,8	998,1	1252,7	2,4 ½	29,2 ½	4 159,5	899,9	8 151,6

Таким образом, по целой группе озер, как видно из таблицы, соли совершенно не добывалось в течение долгого времени — от 4 до 7 лет.

Приведенное обстоятельство — отсутствие более или менее постоянного естественного осаднения соли в озерах Округа — побудило Управление, с разрешения Кабинета Его Величества, в 1907 г. сдать в арендное содержание по договору сроком на 20 лет частному предпринимателю дворянину Фон Хардеру участок земли на берегу озера Печаточного, площадью в 5 десятин, под устройство завода для выварки соли из рапы. По этому договору право разработки озера на всем остальном пространстве осталось за Округом, причем арендатору воспрещено спускать в озеро отработанный рассол — в предупреждение

порчи озера. В продолжение 1907 и части 1908 г. завод не был пущен в действие за неокончением постройки и оборудования необходимыми приспособлениями, в последние же два года (1909–1910) выварка соли не превышает 100 тысяч пудов в год.

Вывариваемая соль — пушинка (лучшего качества столовая соль) имеет сбыт главным образом на посолку масла Сибирских маслодельных заводов. Продажная цена на месте этой соли колеблется от 30 до 70 коп. за пуд, смотря по качеству соли.

За последнее десятилетие общий ход хозяйственных операций по добыче и продаже соли выражается следующей таблицей 3.

Т а б л и ц а 3

Хозяйственные операции по добыче и продаже соли

Год	Израсходовано на добычу соли и содержание надзора		Продано соли, пудов	Выручено от продажи		Получено прибыли	
	руб.	коп.		руб.	коп.	руб.	коп.
1900	19 210	14	691 102	53 057	60	33 847	46
1901	26 614	70	1 055 539	67 367	59	40 752	89
1902	12 334	54	624 276	37 489	40	25 148	86
1903	3 595	—	575 340	34 520	40	30 925	40
1904	3 830	83	925 225	58 416	54	54 585	71
1905	3 885	50	914 169	54 689	60	50 804	10
1906	3 532	60	791 363	45 455	18	44 922	58
1907	7 366	24	487 993	28 094	92	20 728	68
1908	3 478	75	513 527	30 700	45	27 221	70
1909	10 561	61	995 672	85 520	60	74 958	99
Всего	94 415	91	7 574 206	495 312	28	400 896	37

Из данных, приведенных в таблице, нельзя не усмотреть насколько, в общем, выгодна была для Кабинета Его Величества, даже при отмеченных выше несовершенствах и недостатках, эта часть хозяйства.

ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1496. Л. 660 об. — 661 об., 663

№ 8**Из рапорта управляющего Озерным имением в главное управление Алтайского округа о состоянии соляного промысла (1910 г.)**

[...] Причинами неежегодной садки соли в озерах служат: 1-е, периодический подъем грунтовых вод, из-за которых приток пресной воды в соленые озера увеличивается, и рапа в озерах опресняется. 2-е, в годы, изобилующие сне-

гами и дождями, в некоторых озерах рапа тоже не успевает достигнуть густоты, при которой садится соль, и садки соли не бывает. 3-е, сильные ветры в то время, когда соль начинает кристаллизоваться, мешают садке соли, а иногда и осевшую соль волнами разбивает, смешивая ее с песком.

Из вышесказанного можно видеть, что для улучшения соляной операции ввиду увеличения доходности следовало бы: 1-е, обратить внимание на промывку соли, промывать ее более тщательно. 2-е, спомоществовать естественной садке соли, защищая ее от располаскивания волнами. 3-е, применять меры к ограждению соленых озер от влияния ветра и частью от притока пресной воды. 4-е, в случае хорошей садки соли добывать ее в количестве возможном, не ограниченным сметным назначением. 5-е, отыскивать рынки сбыта, если соль будет иметься в достаточном количестве. 6-е, соль, которая хранится в буграх, чем-либо закрывать для того, чтобы предохранить ее от ополаскивания дождями и загрязнения пылью и песком, наносимым ветрами. 7-е, устроить мельницу для размола соли.

Все изложенное относится к добыче соли самосадочной, которая по дешевизне своей всегда будет иметь больше сбыта, чем соль, добытая иным путем, поэтому меры, могущие послужить улучшением добычи самосадочной соли, необходимо принимать.

Вместе с добычею самосадочной соли было бы весьма целесообразно устройство солеваренного завода, соль, добытая на заводе, имела бы по качеству своему большую цену и послужила бы увеличению дохода от соляной операции.

Для достижения выше перечисленных желательных улучшений по добыче самосадочной соли полагал бы сделать следующее:

1-е. Для промывки соли устроить платформы, на которые складывать соль, сгребаемую со дна озера, и тут ее прополаскивать рапою. Этим достигнется большая чистота соли, которую охотнее будут покупать.

До настоящего времени соль сгребалась в кучи тут же в озере, а при накла-
дывании ее из куч в телеги лопатами вместе с нижними слоями соли подхватывается часть ила, который загрязняет соль, при складывании же на платфор-
мы этого уже не должно быть, и на платформах соль скорее проветрится, чем в озере, следовательно, в сарай она будет перевозиться более или менее сухая. Промывка соли на решетках и свалка ее на платформы ныне испытывается на Печаточном озере.

2-е. Для устройства влияния ветров на садку соли полагал бы делать в озерах перегородки, которыми разбить озера на несколько частей. Ожидается, что этим будет достигнуто то, что волны не смогут образовываться, следовательно, не будут ветры влиять на садку соли. Ныне такая перегородка длиною 260 саж. сделана на Бурлинском озере...

3-е. С целью уменьшения влияния притока дождевой воды был составлен проект устроить в 1909 г. в Печаточном озере переборку, которой и отделить часть озера. Предполагалось, что в отгороженную часть озера, в которой нет родников, дождевая вода попадала бы только сверху и с берегов, ветер тут ни-

какого бы влияния не оказывал бы на садку соли, а в отгороженной части испарение рапы шло бы быстро, поэтому тут, в отгороженной части, могла бы садиться соль тогда, когда в остальной части озера рапа еще не достигла достаточной густоты. Выбрав в отгороженной части свежую соль, впускать в нее новую рапу. Таким образом, мог бы получиться естественный садовый бассейн, но предположение это не было утверждено.

4-е. Периодическое затопление озер Боровой системы пресною водою происходит от притока ее речкою Бакланихой. Речка эта вытекает из озера Бычьего у села Боровой форпост. В обыкновенное время речка эта течения не имеет, но когда уровень воды в озере Бычем поднимается, тогда вода речкою Бакланихой доходит до соленой степи, наполняет водою горчины, последние сливаются с солеными озерами, образуя сплошное на несколько верст озеро. Когда вода начинает сбывать в озере Бычем, тогда притока воды речки Бакланихи на соленную степь прекращается, в озерах вода начинает постепенно убывать, но время, когда озера примут нормальный вид (отделятся одно от другого), продолжается несколько лет. В 1907 г. между озером Печаточным и горчиною были устроены небольшие две плотины (предполагалось плотины эти расширить, но это не было разрешено), Печаточное озеро от заполнения сохранилось. Можно полагать, что этому частью способствовали устроенные плотины. Полагая, что с пользою может послужить для Кочковатого озера дамба, если устроить ее между озером Кочковатым и горчиною...

5-е. Устройство мельницы на Боровых озерах полагая, что будет служить увеличению доходности, так как часть соли в размолотом виде будет иметь сбыт и по цене выше, чем соль кристаллическая. Мельница нужна и в том случае, если бы был устроен завод для выварки соли.

{...}

7-е. Ту соль, которая на озерах складывается не в сарай, а бугры, необходимо чем-либо защищать от пыли и дождей...

Возможно бы бугры покрывать соломой или камышом. Это сделать необходимо на Бурлинском озере, где сараев нет, и постройка их, за неимением леса, обойдется очень дорого.

8-е. Устройство солеваренного завода на Боровых озерах имело бы большое значение на доходность. Соль на заводе имела бы и в те годы, когда садки соли в озерах не бывает. Заводская соль, как более чистая и хорошего качества, имела бы сбыт по цене более высокой, чем соль самосадочная. Но в настоящее время из Боровых озер не опресневшее одно — Печаточное, а рапа этого озера сдана в аренду на 20 лет; при озере арендатором уже устроен солеваренный завод, поэтому устраивать завод на средства Кабинета в настоящее время, со своей стороны, нахожу нецелесообразным вследствие того, что рапою из Печаточного озера, пока оно находится в аренде, пользоваться не доведется, так как против этого будет арендатор, если же со стороны арендатора претензий не будет, тогда завод и рядом с устроенным мог бы быть. {...}

№ 9

Из доклада чиновника особых поручений К. Миротворцева начальнику Алтайского округа о проекте договора на аренду соленых озер (1911 г.)

[...] Желательно также было бы подробнее определить обязанность арендатора охранять озера от самовольного пользования ими посторонними лицами.

При варке соли остаются отбросы, рассол, а также твердые горько-соленые остатки и плохого качества поваренная соль, которая не имеет в настоящее время сбыта (на корм скоту, для удобрений и т. п.). Необходимо было бы оговорить, чтобы оставшийся после выпаривания раствор, а также сухие отбросы не впускались обратно в озеро, где они повысили бы процентное содержание примесей в рапе.

Кроме того, сухие остатки от вываривания соли могут идти на фабричное производство глауберовой соли, соды, натра и т. п.

Следовало бы определить порядок пользования такими остатками для указанных целей, как самим арендатором, так и другими лицами, при желании их использовать эти отбросы на различного рода заводах.

Изложив свои соображения по поводу тех вопросов, которые не затронуты совершенно в проекте договора, я перехожу к изложению своих замечаний по поводу различных параграфов.

Добыча соли разрешена только варочным способом или ломкой самосадки. Но для правильно функционирующего торгового предприятия важно иметь известную гарантию, что у него всегда будет запас товара. Самосадочная соль подвержена многим случайностям, и недостаток самосадочной соли мог бы компенсироваться в некоторые годы добычей соли путем солнечного градирования в особо устраиваемых бассейнах. Разрешить добычу соли путем солнечного градирования было бы, мне думается, делом справедливости, тем более, что некоторые озера и могут быть использованы только таким сравнительно недорогим путем, так как садка соли в них не происходит, а варка ее была бы очень дорога благодаря отсутствию в степи топлива.

Кроме того, более или менее регулировать постоянство и устойчивость садки соли возможно путем постройки запруд, плотин, защит от ветра, регулирования притока пресных (особенно весенних) вод и т. д. Все подобные мероприятия без соблюдения нужной осторожности могут иногда отозваться неблагоприятно на озерах, и потому желательно было бы оговорить, что в случае необходимости произвести какие-нибудь сооружения в самих озерах или работы, направленные к изолированию соединенных между собой озер или соединению разобщенных (т. е. плотин или канав), а также работы, регулирующие приток пресных вод, — во всех этих и им подобных случаях арендатор должен представить предварительно проект предполагаемых работ в Управление Округа, которое определит, насколько эти работы могут отозваться вредно на солесодности озер, а также насколько допустимы такие работы с точки зрения охраны интересов Кабинета в смежных владениях — земельных и лесных. Отвод

всенних вод канавой от озер или отвод втекающих в озера рек на земельные или лесные угодья не всегда может быть полезен для этих участков.

На это обстоятельство считаю необходимым обратить особенное внимание ввиду того, что в § 14 договора арендатору предоставляется право «устанавливать телеграфы, шлюзы, водопроводы, колодцы и др. устройства и сооружения, необходимые для действия соляных промыслов». Нужно, конечно, предоставить широкую возможность арендатору использовать свое право добычи соли возможно лучшим способом, но необходимо также как-нибудь точнее определить, что мероприятия арендатора не будут вредить будущему озер и связанных с ними угодий.

Быть может, внесение в один из §§ договора обязательства для арендатора исполнять требования Горного Устава могло бы дать некоторую гарантию в правильности предпринимаемых арендатором работ, а также дало бы администрации округа законное основание предъявлять те или иные требования арендатору [...].

ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 3071. Л. 67–68.

Таким образом, архивные документы свидетельствуют о том, что солевой промысел был крайне выгодным делом. Ему придавалось большое значение. Кроме того, обращает на себя внимание бережное отношение к известным месторождениям соли, их охрана и контроль за их рациональным использованием.

Д. А. Глазунов

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Правовая защита природных ресурсов Алтайского округа в конце XIX — начале XX в.

Любой производственно-территориальный комплекс имеет успех в том случае, если он эффективно защищает свои интересы. В литературе преобладает негативная оценка способов защиты, которые практиковал Кабинет на Алтае. При их описании делается упор на силовые методы, показывается предвзятость судебных органов в разрешении кабинетских дел, подчеркивается несоразмерность штрафов за те или иные правонарушения. Однако такая оценка представляется нам односторонней. Цель нашей статьи состоит в том, чтобы на примере дел, входивших в компетенцию мировых судей, раскрыть причины того размаха, которое приобрело самовольное пользование землей и лесом, охарактеризовать их с точки зрения закона и рассмотреть основные пути защиты интересов собственника природных ресурсов Алтайского округа, практиковавшиеся в конце XIX — начале XX в.

Около 95% дел, которые шли на рассмотрение мировым судьям, были связаны с самовольными порубками леса и регулировались специальным законодательством — Лесными уставами 1893, 1905 гг. Они выделялись из общего уголовного законодательства по специфике охраняемых ими интересов. Лесные уставы дополняли и частично изменяли общее уголовное законодательство. Самовольные порубки как уголовные правонарушения создавали между виновным и государством отношения особого публичного свойства, которые были не чем иным, как наказанием. «За порубку казенного леса или заготовку лесных изделий не в отведенных для этого участках виновные сверх отобрания всего неправильно порубленного... подвергаются денежному штрафу, равному цене неправильно вырубленного или заготовленного» (Российское..., 1991. С. 415). По согласованию с Томским губернским правлением Главное управление Алтайского округа с 1901 г. удвоило денежное взыскание за самовольно срубленный лес (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 4049. Л. 20). Для несостоятельных лиц судебные органы практиковали замену денежных выплат арестом.

Незаконные порубки, посягая на правоохранительный интерес, не только причиняли моральный ущерб государству как власти, в чьи обязанности входила охрана природных ресурсов, но и наносили имущественный урон их собственнику (императору), от имени которого в Алтайском округе распоряжался Кабинет. Убыток соприкасался с понятием не вины, а вреда и являлся частным отношением, которое регулировалось не уголовным, а гражданским правом. Поэтому после признания вины определенного лица в совершении порубки следовал гражданский иск со стороны представителя алтайской администрации. По дореволюционным законам в подобных случаях иск соединялся с уголовным делом.

Несмотря на то, что мировые судьи в основном выносили приговоры в пользу кабинетского ведомства, последнее было недовольно работой этих органов. Мировые судьи рассматривали дела в течение длительного времени, в результате чего Главное управление Алтайского округа несло дополнительные убытки, которые не с кого было взыскать. Невозможность полностью удовлетворить свои интересы судебным порядком подталкивала Главное управление к поискам других способов их защиты — например, к превентивным мерам по усилению лесной охраны, бесплатным отпускам переселенцам лесных материалов, уменьшение штрафов, но с тем, чтобы они могли возместить поне-

сенные убытки. Однако вопрос об успешности применения перечисленных мер требует дополнительного исследования.

Для разъяснения этой проблемы необходимо разобраться в причинах, которые подталкивали население к порубкам. На наш взгляд, исследовательская традиция уже частично ответила на этот вопрос. «Переселенцы рубили лес из нужды, не имея денег для его покупки, а старожилы рубили лес для продажи» (Жидков Г. П., 1973. С. 192). Историки связывают высокий уровень порубок в 1907–1914 гг. с массовым переселенческим движением. Плохая организация отпуска леса в имениях вынуждала жителей городов обращаться к услугам самовольных порубщиков. Управляющий Томским имением писал по этому поводу: «Купец Викторов на мое замечание, что по билету все бревно обошлось бы ему много дешевле, ответил: «Знаю я это, только по билету я не достал бы потребного леса в то время, когда он мне нужен» (Революционные..., 1967. С. 170). Заметим, что с 1911 г. организация кабинетского лесного хозяйства в большей степени, чем в предшествующие годы, начинает ориентироваться на потребительский спрос (Соболева Т. Н., 1995. С. 175). Это обстоятельство уменьшало количество порубок.

Предложенный исследователями перечень причин далеко не исчерпывает всех факторов, влиявших на рост лесных правонарушений. Можно отметить прямую связь порубок с климатическими условиями. Хороший урожай хлебов, по мнению управляющих имениями, способствовал появлению у населения свободных денежных средств, которые использовались для покупки древесины (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 4 049. Л. 17 об.). Засуха, неурожай подталкивали к самовольным порубкам.

Главная причина порубок, на наш взгляд, крылась в правосознании крестьянского населения: «Лес наш, мы его растили, мы его опаливали, и мы должны им пользоваться» (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 4 130. Л. 32). В дореволюционной России одновременно с законом существовало так называемое обычное право, в котором преступление связывалось с понятием греха (в религиозном смысле), нарушением правды и законов совести. Продукты земли, воды и леса, к которым не был приложен труд человека, крестьянин вообще считал принадлежавшими Богу, а значит, всем. Поэтому лесные порубки не считались у сельского населения преступлением (Миронов Б. Н., 1999. С. 67, 69). С 1908 г. началось форсированное земле- и лесоустройство, что породило новую волну порубок со стороны крестьян, посчитавших себя обманутыми.

Еще одним видом правонарушения, который также регулировался Лесными уставами, являлись пожары. В количественном отношении

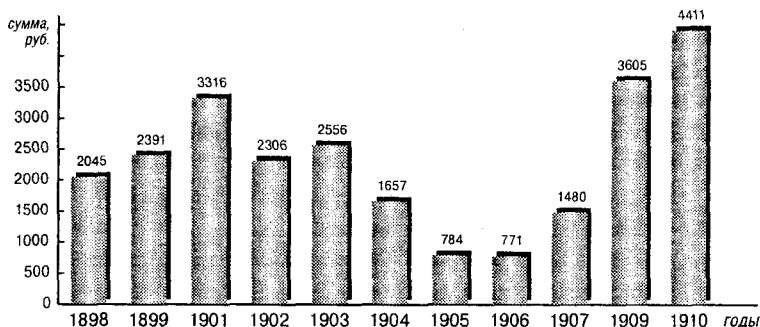
они уступали порубкам. Так, в 1907 г. число пожаров составило 1% от порубок; а в первом полугодии 1912 г. — 1,6% (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 4 106. Л. 83 об., 85). Несмотря на такое соотношение, пожары всегда находились в центре внимания Главного управления Алтайского округа, т. к. за короткое время наносили огромный ущерб, не сравнимый с другими убытками. Средняя стоимость одного протокола по лесным порубкам в 1907 г. составляла 8 руб. 75 к., тогда как по пожарам — 16 руб. 15 к. Кроме того, необходимо учитывать потенциальный ущерб, который могли нанести пожары.

Основной причиной пожаров, по мнению чиновников округа, было неосторожное обращение с огнем населения при проездах через лес. Такие дела сталкивались с юридическими сложностями при рассмотрении их в судебных инстанциях. Понятие преступного деяния включало в себя воспрещенное законом посягательство и преступную волю. Одновременно с этим юриспруденция допускала случайные посягательства, которые учинивший не только не предвидел, но и не мог предвидеть при полном внимании к своей деятельности, или наступление, которое не только казалось, но и должно было казаться ему невероятным при данных обстоятельствах. Учитывая, что пожары подходили под эту категорию дел, юрисконсульт Главного управления Алтайского округа рекомендовал рассматривать дела о пожарах как нарушения пожарного устава, а не как поджоги (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1 206. Л. 273). Нарушения пожарного устава входили в компетенцию мировых судей, которые наказывали виновных, помимо компенсации убытков, штрафом до 10 руб. Однако случайный характер пожаров приводил к тому, что невозможно было доказать нахождение виновного в лесу. Из 26 случаев пожаров, возникших в Локтевском имении в 1903 г., виновных привлекли к ответственности только в двух (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 4 043. Л. 7). Причем поимка не гарантировала признания их вины. Как правило, подозреваемых оправдывали за отсутствием доказательств. Поэтому главная задача администрации округа заключалась не в поимке виновных и предъявлении им исков, а в своевременном обнаружении пожара и принятии мер для ликвидации огня.

Помимо лесных порубок и пожаров, кабинетское ведомство встречалось с другими нарушениями Лесного устава: «сидка» (производство) дегтя и смолы без разрешения, обжиг поташа, нахождение внутри лесных дач с орудиями порубок и т. д., за которые по законам мировые судьи накладывали небольшие штрафы (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1205. Л. 121, 158).

Среди судебных дел алтайской администрации заметное место занимают поземельные споры с крестьянскими обществами. Самовольное пользование землей и прогон скота в 1903 г. составляли соответственно 1,2 и 0,8%; в 1907 г. — не более 3,7% от всех дел. Земли Алтайского округа, являясь собственностью императора, состояли в ведении Кабинета, который заведовал ими, опираясь на подчиненные ему окружные структуры. Основным способом извлечения доходов из хозяйственной эксплуатации земельных ресурсов региона являлась сдача их в аренду. Решение Сената по этому поводу гласило: «Пользование своим имуществом составляет не обязанность собственника, а его право, которое он может и не осуществить, только поэтому одно непользование имуществом не может служить доказательством о ненахождении оного в фактическом владении собственника, если при этом не установлено, что имением в течение сего времени владело другое лицо». (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1 205. Л. 40). Крестьяне не считались с этими юридическим положением. Для них приоритетным являлся принцип трудового права, согласно которому человек может владеть только тем, во что он или его предки вложили труд. При этом крестьяне смешивали понятия собственности, владения и пользования. (Миронов Б. Н., 1999. С. 71).

Служащие округа предъявляли иск, требовавший устранить не самовольное владение, а пользование. В этом случае округ сталкивался с проблемой неопределенности границ. Законами от 8 марта 1861 г. и 1 мая 1898 г. была установлена и подтверждена норма, разрешавшая крестьянам пользоваться теми наделами, которыми они располагали ранее. В судах истец должен был доказать свой иск свидетельскими показаниями, планами межевых книг или другими документами (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1 200. Л. 2 об.). Основными свидетелями в поземельных исках выступали члены сельской общины, показания которых, как правило, были в пользу крестьянской стороны. Межевые планы 20-х гг. XIX в. к началу нового столетия утратили свою практическую значимость. Лишь по завершении землеустройства ситуация кардинально изменилась, так как были четко определены границы крестьянских наделов и кабинетских земель. Распространенным явлением стал отказ от исков либо крестьян, либо управляющих имениями. «Преследование Петра Журбы мною прекращено, так как захваченная им усадьба отошла в грань наделов деревни Гоноховой», — рапортовал управляющий Павловским имением. Со своей стороны крестьянские общества готовы были арендовать «самовольно захваченные земли», которые не вошли к ним в надел. В таких случаях управляющие имениями просили разре-



Штрафы за самовольное пользование землей и пастьбу скота

шения у вышестоящих органов на прекращение дела «ради сохранения соседских отношений». (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 1206. Л. 231; Д. 1204. Л. 63). Землеустроительные работы улучшали возможности правовой защиты интересов кабинетского ведомства. Тем не менее самовольные захваты земель были распространенным явлением, о чем свидетельствует диаграмма (рис.).

Динамика самовольных захватов земли сходна с ростом самовольных порубок, поскольку в основе лежали одинаковые причины. Штрафы заменяли судебное разбирательство в тех случаях, когда виновные в захвате осознавали незаконность своего пользования земельным участком и не желали доводить дело до суда, считая неизбежным вынесение обвинительного приговора. Аналогичная ситуация характерна для дел о сенокошении и пастьбе скота, но виновные в них преследовались не в гражданском, а в уголовном порядке. Поэтому помимо возмещения убытков виновные выплачивали взыскания до 10 руб.

Особое положение занимали дела о потравах. К потравам относили такие нарушения, которые совершались без намерения причинить убыток самовольной пастьбой или прогоном скота через угодья Кабинета. По разъяснению Сената, такого рода потравы влекли за собой лишь имущественную ответственность владельца скота. При доказательстве умышленной вины эти дела преследовались в уголовном порядке как самовольная пастьба или прогон скота (Краткие правила..., 1900. С. 20).

Таким образом, кабинетское ведомство, защищая интересы владельца округа правовыми методами, сталкивалось с рядом сложностей. Разрешение большинства дел находилось вне компетенции Кабинета и требовало вмешательства общегосударственных структур, которое не га-

рантировало быстроту и неотвратимость наказания виновных. Вопрос о сохранности природных ресурсов Алтайского округа и цивилизованных методов эксплуатации был связан с очень сложными задачами, которые стояли перед ведомственной бюрократией, — изменения правового сознания крестьян и обеспечения подъема материального благосостояния населения. Единственным направлением, благодаря которому Главному управлению удавалось сдерживать и временно уменьшать самовольное лесопользование крестьян, являлась успешная реорганизация кабинетского хозяйства и совершенствование административного аппарата Алтайского округа.

Л и т е р а т у р а

Жидков Г. П. Кабинетское землевладение (1749–1917 гг.). Новосибирск, 1973.

Краткие правила о ведение судебных дел. Барнаул, 1900.

Миронов Б. Н. Социальная история России. Спб., 1999. Т. 2.

Революционные события на Алтае в 1905–1907 гг. Барнаул, 1967.

Российское законодательство X–XX веков. М., 1991. Т. 8.

Соболева Т. Н. Коммерциализация лесного хозяйства Алтайского округа в 1911–1916 гг. // Предприниматели и предпринимательство в Сибири. Барнаул, 1995. С. 174–198.

ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1.

Ю. Н. Москвитин

Барнаульский юридический институт МВД России

Деятельность полиции Алтайского горного округа по охране природных ресурсов во второй половине XIX — начале XX в.

Проблема практической деятельности полиции по сбережению природных ресурсов на территории Алтая долго оставалась вне поля зрения историков. Вместе с тем эта область деятельности была одной из основных в целом ряду хозяйственно-распорядительных вопросов, которые приходилось решать полиции.

В настоящей работе хронологически охватывается период с момента создания в 1867 г. окружных полицейских управлений до 1907 г., когда кабинетская бюрократия, убедившись в неспособности полиции пресечь крестьянские волнения, вынуждена была привлечь воинские части. Источниками послужили опубликованные архивные документы по истории крестьянских волнений на Алтае в годы первой русской револю-

ции, а также не публиковавшиеся ранее документы, освещающие деятельность полиции на территории Алтая.

Полиция была одной из основных государственных структур, отвечавших за охрану природных ресурсов на территории Алтайского округа в пореформенный период. По закону от 25 декабря 1862 г. «О временных правилах, об устройстве полиции в городах и уездах губернии», получившему распространение на Сибирь в 1867 г., ее обязанности были довольно обширны. К ним относились наблюдение за содержанием в чистоте берегов рек, проведение профилактики против пожаров в лесах, охрана природы от незаконного использования ее ресурсов, в том числе предупреждение незаконной охоты или рыбной ловли. Конечно, с учетом приоритета для полиции уголовно-правовых и судебных вопросов решение административно-хозяйственных проблем, как правило, отодвигались на второй план, а ведомственная принадлежность округа Кабинету Е. И. В. как бы подразумевала, что о хозяйственных интересах округа должен заботиться прежде всего глава местной администрации, у которого в подчинении был собственный бюрократический аппарат.

Ситуация изменилась после начала массового переселенческого движения, вызвавшего быстрый рост народонаселения и обострившего проблему охраны природных ресурсов кабинетского округа. В городах усилилась забота полиции о благосостоянии городского хозяйства. Жители быстро растущих городов Барнаула, Бийска, Новониколаевска из-за отсутствия канализации и централизованных городских свалок вынуждены были свозить отходы к берегам рек, в результате чего весной создавалось экологически бедственное положение, когда вместе с талым снегом в реки смывалось все, что накапливалось за зиму на их берегах. В конечном итоге городские власти были вынуждены издать по распоряжению томского губернатора специальное постановление о мерах по соблюдению правил уборки дворов, тротуаров, дорог и определить место за городом для своза всех отходов. Жителям городов категорически запрещалось загрязнять берега рек навозом и другими отходами. Городской полицейской команде предписывалось осуществлять надзор за соблюдением этих правил, а также штрафовать тех жителей, которые нарушали требования городских властей (ЦХАФ АК. Ф. 170. Оп. 1. Д. 608. Л. 47).

Города в административно-полицейском отношении были разделены на участки. Во главе каждого участка находился полицейский надзиратель, который должен был пресекать все правонарушения во вверенной ему части города, в том числе занимался решением админис-

тративно-хозяйственных вопросов, следил за соблюдением чистоты на своем участке, осуществлял надзор за жителями. Уборка и очистка улиц полностью находилась на попечении полиции. Жители городов были вынуждены жаловаться на своих соседей, если последние до того загрязняли свои дворовые участки и часть территории улицы, что от этого приходилось страдать целым городским кварталам. Полиция нанимала специальных уборщиков для очистки городских улиц, берегов рек и городских окраин. Записки, оставленные в 1886 г. Е. П. Клевакиным о его службе в Бийском полицейском управлении, свидетельствуют о санитарном состоянии Бийска. Одним из средств борьбы с загрязнением улиц, которое практиковала местная полиция, было проведение канав. По сведениям Е. П. Клевакина, в 1885 г. «...по самым непроходимым улицам были проведены плохонькие канавы, и ныне в тех улицах, в которых были проведены канавы, пеший человек мог проходить сухой ногой... но все-таки приходится наряжать чистить канавы, т. к. сами жители, без понуканий, нисколько не стараются о проводе канав, а следовательно, и об осушении и оздоровлении города» (ЦХАФ АК. Ф. 77. Оп. 1. Д. 7. Л. 28).

Другую сферу приложения сил полиции составляла охрана лесных ресурсов округа. Она велась в двух направлениях. Первое — это непосредственное участие в организации тушения лесных пожаров. Второе — защита леса от незаконных порубок, хотя для этой цели успешно использовался отдельный штат лесной стражи. Складывалась ситуация, когда по закону полиция должна была охранять кабинетские леса, но на деле этим не занималась, полагаясь на ведомственную администрацию, в составе которой предусматривался специальный штат чиновников. Тем не менее полиции приходилось оказывать содействие управляющим имениями округа по охране лесов от бесконтрольных порубок. Лесные чины нередко обращались за помощью к полицейским исправникам, когда требовалось задержать злостных порубщиков. Полиция являлась реальной силой в уезде, способной оказать содействие ведомственным властям при наведении порядка в лесопользовании.

В 1884 г. последовало распоряжение томского губернатора, которое предписывало всем окружным исправникам, полицмейстерам и подчиненным им полицейским чинам оказывать содействие местному населению по тушению сельских и лесных пожаров, выезжать на пожары лично, не оставлять пожары в лесу до тех пор, пока не будет организовано их тушение, принимать все меры к приостановлению дальнейшего распространения огня (ЦХАФ АК. Ф. 3. Оп. 1. Д. 28. Л. 19). Внимание гу-

бернатора к проблеме лесных пожаров объясняется тем, что они способны были уничтожить до нескольких десятков и даже сотен гектаров леса, а в отдельных случаях привести к гибели селений и человеческим жертвам. В этом случае полиция, выступая в качестве структуры, ответственной за тушение пожаров в лесах, прежде всего заботилась о спасении от выгорания сел, а уже потом о сохранении лесных богатств округа. Сельские пожарные команды, состоявшие из крестьян, прежде всего охраняли безопасность своих деревень, и если пожар случался в лесу, то главным для таких пожарных было сберечь свой кров от разгула стихии. Одним из принципов работы сельских команд при тушении пожаров была надежда на то, что авось «огонь на нашу сторону не завернет».

Обострение проблемы сохранности лесов произошло в годы первой русской революции. Если в конце XIX в. вырубки леса не рассматривались как наносящие серьезный ущерб экономике округа, то в конце 1905 – 1907 г. массовые лесные вырубки стали настоящим бедствием, до предела обострившим отношения между властными структурами и местным населением. Дело дошло до применения оружия как со стороны крестьян, так и со стороны полиции. Малочисленные полицейские команды были неспособны противостоять деревенскому натиску на лесные угодья. Дело принимало такой оборот, что нижние полицейские служители – сотские и десятские – под угрозами расправы над ними со стороны односельчан оставляли службу или старались не замечать незаконной вырубки леса крестьянами (Крестьянские волнения..., 1951).

В 1906 г. начальник округа в рапорте на имя управляющего Кабинетом докладывал, что в конце 1905 г. мещане города Барнаула и пригородных заимок и крестьяне окружавших город волостей стали проявлять грубое, дерзкое и оскорбительное отношение к чинам имения и объездчикам. В январе 1906 г. начались интенсивные порубки. Только в одной Барнаульской даче было вырублено до 11 тысяч деревьев. Для защиты леса от порубок окружное начальство привлекло служащих по хозяйственным заготовкам леса и организовало летучий отряд из дополнительной стражи в составе 28 человек, действовавший в местах массовых порубок. Кроме того, по ходатайству начальника округа на три дня был командирован отряд казаков численностью в 20 человек, при появлении которого в селах округа немедленно водворялось спокойствие. Совместно с казаками действовали управляющий Барнаульским имением и полицейский пристав (Крестьянские волнения..., 1951).

Однако после откомандирования казаков из имения крестьяне возобновили незаконные порубки.

После обращения начальника округа к томскому губернатору с просьбой о помощи в деле прекращения самовольной рубки леса крестьянами губернатор дал указание барнаульскому исправнику оказать всемерное содействие ведомственной бюрократии по наведению в уезде порядка. Предполагалось взыскать с крестьян плату за весь самовольно вырубленный и вывезенный лес и в дальнейшем взаимодействовать с управляющими имений в вопросах охраны леса и сбора недоимок с крестьян. Работу по наведению порядка в имениях уезда исправник поручил полицейским приставам соответствующих участков, в помощь которым были выделены солдаты 12-го пехотного барнаульского полка (Крестьянские волнения..., 1951).

Однако полицейских чиновников было недостаточно, чтобы организовать контроль за всей территорией уезда и максимально ограничить количество незаконных порубок леса. В конце 1906 г. за счет бюджета округа был организован отряд конной полицейской стражи, хотя и меньший по численности, чем предполагал барнаульский исправник. Местные жители враждебно отнеслись к появлению этого полицейского формирования. Сколько-нибудь серьезных результатов этому отряду добиться не удалось. Полиция не смогла в полной мере остановить самовольные порубки леса крестьянами. Бессилие полиции объясняется рядом причин. Во-первых, численность полицейских команд, достаточная для управления ситуацией в спокойных условиях, с развитием революционных настроений в деревне оказалась слишком малой. Во-вторых, низшие полицейские служащие в волостях, выбиравшиеся из крестьянской среды, оказались неспособными противостоять массовым порубкам леса односельчанами в силу своего менталитета. В-третьих, принадлежность округа императору, от имени которого распоряжалась кабинетская администрация, а полиции — к государственным структурам приводила к тому, что полицейские спокойно относились к нарушению населением правил лесопользования, считая эту проблему внутренней, на решение которой Кабинет должен был выделять специальные средства. Поэтому полиция нередко безучастно наблюдала разгоравшийся конфликт, что не способствовало нормализации обстановки. Водворить порядок в округе удалось только к весне 1907 г., когда были привлечены регулярные воинские части.

Таким образом, полиция в округе осуществляла контроль за охраной окружающей среды и бережным использованием природных ресур-

сов. Наряду с выполнением главной функции по поддержанию внутреннего порядка полиции приходилось заниматься и рядом хозяйственных проблем. В городах она решала вопросы по недопущению загрязнения городских окраин и берегов рек, на землях Кабинета осуществляла надзор за лесопользованием, организовывала тушение лесных пожаров, а также принимала участие в сборе с местного населения недоимок по плате за пользование лесами Кабинета.

Осуществление охраны природных ресурсов силами полиции было затруднено тем, что полицейские команды были малочисленными, низшие полицейские должности комплектовались из числа деревенских жителей округа. Ведомственная принадлежность округа вносила дисбаланс в работу правоохранительных органов. Полиция не считала своим долгом вмешиваться во внутренние дела кабинетской бюрократии и фактически самоустранилась от решения тех проблем, которые отвечали коммерческим интересам администрации Кабинета.

Л и т е р а т у р а

Крестьянские волнения в Алтайском округе в 1905–1907 гг. Барнаул, 1951. С. 56–57.

ЦХАФ АК. Ф. 170. Оп. 1. Д. 608. Л. 47.

К. В. Лен

Барнаульский юридический институт МВД РФ

Землепользование и приоритеты бюджетной политики городских самоуправлений Томской губернии во второй половине XIX в.

Одним из результатов городской реформы 1870 г. было расширение хозяйственной самостоятельности муниципальных образований. Бюджетная политика городских самоуправлений получила совершенно иные в сравнении с предшествующим периодом направления собственного развития.

Рост бюджетов городов, а следовательно, и затраты на все необходимое зависели от количества принадлежащей городу земли. Ее размеры являлись фундаментом роста или, наоборот, снижения финансовых поступлений в городскую кассу. Достаточный земельный массив позволял конкретному городу активно сдавать в аренду луга, сенокосы, продавать лес, землю для жилищного строительства. Из городов Том-

ской губернии в благоприятной ситуации находились Мариинск, Канинск, Нарым.

Иными были стартовые условия у городов, которые в силу географического положения и особенностей исторического развития не имели больших возможностей рекрутировать сборы с городских земель. На территории Томской губернии в самых невыгодных условиях находились города, расположенные в Алтайском горном округе. В 1864 г. у Барнаула не было земли за городской чертой (471 дес.), в Бийске было 254 дес. (вся в городе), в Кузнецке — 300 дес. (вся в городе). Здесь отсутствовал собственный выгон, что вынудило общественные управления арендовать землю у Кабинета. К примеру, Бийск и Кузнецк платили по 215 руб. в год за аренду земли. Стоимость аренды зависела от назначения земельных угодий. За 1 дес. пашни Кабинет брал по 40 коп., за 1 дес. сенокоса и выгона — по 20 коп., за 1 дес. под пасеки, заимки, мельницы — по 1 руб. (Голубев П. А., 1997. С. 182–211).

Отсутствие земельного фонда и целенаправленная политика Кабинета, сдерживавшие развитие частной промышленности, лишали алтайские города возможности получать доход с земель под устройство промышленных заведений. Так, начальник горного округа запретил Бийской городской думе отдать в арендное содержание 2 дес. выгона для строительства винокуренного завода (по 18 коп. за сажень) (ЦХАФ АК. Ф. 175. Оп. 1. Д. 6. Л. 73–74). В связи с этим алтайские города совместно с губернской администрацией не раз ходатайствовали перед Кабинетом о наделении в «необходимой и узаконенной пропорции их земель ради улучшения экономического положения» (РГИА. Ф. 1284. Оп. 69. Д. 333. Л. 9 об.).

Городская земля являлась систематизирующим началом городской торговли. Количество земли влияло на такие важные приоритеты бюджетной политики, как сдача в аренду участков под строительство торговых лавок посредством торгов, строительство общественных лавок с последующей сдачей через торги в аренду, получение дохода с оценочного сбора с уже построенных торговых заведений.

Рост численности торговых площадей напрямую зависел от наличия мест наиболее интенсивной торговли (площадей, базаров, ярмарок, рынков), поэтому при малейшей возможности общественные управления покупали землю у частных лиц, принимали ее в виде пожертвований, а затем отдавали в аренду. Так, в Барнауле в 1881 г. была увеличена Сенная площадь путем покупки частных домов, и местный бийский купец Соколов предлагал городу принять 5 тыс. руб. для постройки но-

вых лавок (Барнаул. Летопись города, 1995. С. 84; ЦХАФ АК. Ф. 175. Оп. 1. Д. 4. Л. 16 об.).

Для городских самоуправлений предпочтительной формой земледелия являлась арендная. Использование аренды позволяло сохранить контроль за торгово-промышленной жизнью, регулировать наружный вид, благоустройство торговых площадей. В архивных источниках нередко встречается фраза: «Продано лицам столько-то земли», что вовсе не означает, что земля продавалась в частную собственность. «Продано», как правило, означало сдачу в аренду с торгов. К примеру, в Бийске в 1877–1885 гг. с торгов «продано» 443 места на сумму 14 717 руб., без торгов — только 118 (на сумму 3 950 руб.) (ЦХАФ АК. Ф. 175. Оп. 1. Д. 1. Л. 15). На заседаниях городских дум часто выносилось определение: «Торги правильные и для города выгодные».

Арендная форма использования земельных площадей позволяла диктовать условия арендатору, выполнение которых часто увеличивало стоимость торгового места (место с каменной лавкой было дороже, чем с деревянной). Так, в условиях аренды в Бийске оговаривалось, что каменные сооружения дают право пользоваться землей на 5 лет, деревянные — на 3 года. Город нередко требовал от арендатора определенного порядка застройки и даже осушения болот, укрепления оврагов.

Ситуация была противоположной, когда городские самоуправления удовлетворяли потребности горожан в жилье. В этом случае городская земля не отдавалась в аренду, а продавалась: никто не будет строить жилой дом на земле, которая ему не принадлежит. Острая потребность в жилье заставляла городские управления обращаться к губернской администрации и горному начальству разрешить им «обращать» под усадьбы часть выгонной земли. Так, в октябре 1884 г. об этом просила Колыванская городская дума (ГАТО. Ф. 3. Оп. 13. Д. 468. Л. 24.).

Стоимость и продолжительность аренды определялись близостью земельного участка к центру торгово-промышленной жизни. Сдача в аренду городской земли на длительное время (до 30 лет) приводила к потерям потенциальных поступлений в бюджет, т. к. доходность земли постоянно росла, а доходы с нее в бюджет городов не увеличивались. В ряде случаев городские самоуправления пытались поднять доходность торговых площадей, обустроив их на новом, более удобном месте. Бийская городская дума рассчитывала увеличить бюджет на 2 000 руб. переносом базара на хорошо обустроенную мостовыми, подъездами ярмарочную площадь. Расчет был прост: на новом хорошо обустроенном

месте город может брать за аренду большие суммы, чем на старом (Сибирская газета. 1888. Январь. С. 10).

Вместе с тем самоуправления иногда не получали дохода там, где это было возможно. Так, в течение 12 лет воинская команда Колывани занимала 12 000 саж. городской земли, ничего не выплачивая городу, и только в 1888 г. городская дума ввела плату (360 руб.). По скромным расчетам, Колывань недополучила в бюджет 4 320 руб. С одной стороны, промер показывает «забывчивость» городского управления или его неумение работать, с другой — осознание им собственных полномочий. Нередко городская земля выпадала из «бюджетного поля» общественных управлений в силу влияния ряда купцов и даже представителей городской власти. Так, в Барнауле «под носом управы Сухов безденежно владеет большим куском земли». В Бийске купец Гусев в течение 3 лет не платил городу за аренду десятины земли (Восточное обозрение. 1891. 2 июня; ЦХАФ АК. Ф. 175. Оп. 1. Д. 9. Л. 43–35).

Таким образом, исторический материал показывает, что городская земля является той опорной точкой, благодаря которой возможно проведение самостоятельной бюджетной политики.

Л и т е р а т у р а

Барнаул. Летопись города. Ч. 1. Барнаул, 1995. С. 84.

Восточное обозрение. 1891. 2 июня.

Голубев П. А. Городское хозяйство (в Алтайском горном округе) // Алтайский сборник. Вып. XVIII. Барнаул, 1997. С. 182–211.

ГАТО. Ф. 3. Оп. 13. Д. 468. Л. 24.

РГИА. Ф. 1284. Оп. 69. Д. 333. Л. 9 об.

Сибирская газета. 1888. Январь. С. 10.

ЦХАФ АК. Ф. 175. Оп. 1. Д. 6. Л. 73–74.

ЦХАФ АК. Ф. 175. Д. 4. Л. 16 об.

А. А. Малолетко

Томский государственный университет

Структура посевных земель алтайского казачества к 1917 г.

В 1917 г. была проведена всероссийская сельскохозяйственная, земельная и городская перепись. В ноябре 1918 г. статистические отделы кооперативных союзов (потребительского и кредитного) приступили к составлению поселенных (по селениям) итогов важнейших экономических данных. Эта работа распространилась также на алтайское казачество, размещенное в станицах и поселках бывшей Бийской линии и подчиненное 3-му отделу Сибирского казачьего войска (центр отдела находился в Усть-Каменогорске).

К 1917 г. на линии было три станицы: *Верх-Алейская* с поселками Бобровский, Секисовский, Верх-Убинский, Ключевской, Белорецкий, Андреевский и Плоский; *Чарышская* с поселками Тигирекский, Яровской, Тулатинский, Сосновский, Маральевский; *Антоньевская* с поселками Маральевский, Терский, Слюденский, Николаевский, Смоленский и Ануйский. По переписи 1917 г. нет сведений по поселку Плоскому, Слюденскому, Николаевскому и Ануйскому.

Исходным материалом послужили поселенные карточки переписи 1917 г., предоставленные местным отделом Министерства продовольствия. В первых числах марта 1919 г. работа была закончена и проверена в Томске, в Бюро переписи (ЦХАФ АК. Ф. 126. Оп. 1. Д. 2. Л. 243. 20 марта 1919 г.). Похоже, что намерение кооперативных союзов опубликовать обобщенные сведения осуществлено не было. Сохранились лишь обработанные посемейные и поселенные списки (ЦХАФ АК. Ф. 233. Оп. 1 а. Д. 52–54, 123, 632, 633, 777–784). Ниже приведены некоторые средние данные по казачьему земледелию.

Суммарный размер казачьей запашки составил 6 067,79 дес. В расчете на одно хозяйство площадь посевов колебалась от 1,0 до 6,6 дес. (пос. Терский), составляя в среднем 3 дес.; в расчете на одного человека — от 0,3 (пос. Ключевский, Белорецкий, Андреевский, Маральевский, станица Чарышская) до 1,1 дес. (пос. Терский) при средней величине 0,5 дес. Минимальные размеры посевов отдельных хозяйств изменялись от 0,05 (пос. Ключевский) до 0,1 дес. (пос. Белорецкий, Яровский и станица Чарышская). Максимальные посевы (50,1)¹ отмечены в пос. Терском. Не-

¹ Здесь и далее в скобках — десятины.

высокой была обеспеченность землями казаков поселков Белорецкого (максимальный посев — 3,85), Андреевского (6,5), Тигирецкого (5,8).

Больше всего обрабатывалось пашни в поселениях станицы Чарышской (2 562,55 дес., или 42,3%), немногим меньше — в Антоньевской (1 842,1 дес., или 30,3%) и, наконец, в Верх-Алейской (1 663,14 дес., или 27,4%).

В структуре посевов были озимая и яровая рожь, озимая и яровая пшеница, ячмень, овес, просо, лен, конопля, картофель. Не во всех хозяйствах и в небольшом количестве возделывались бахчевые, табак, одноплетные травы, горох, подсолнечник и рыжик.

Озимая рожь не ценилась казаками как сельскохозяйственная культура: всего на линии было 20,6 дес. ее посевов: в станице Чарышской — 9,4 дес., в Верх-Алейской — 7,6 дес., в Антоньевской — 3,6 дес.

Озимый посев зерновых культур (рожь и пшеница) не получил широкого распространения в связи с нередким их вымерзанием в условиях суровых сибирских морозов и малоснежья.

Яровая рожь. Мало внимания казаки уделяли и яровой ржи. Общая площадь ее посевов на линии составила всего 21,2 дес.: в поселках станицы Чарышской — 2,6 дес., Антоньевской — 1,5 дес. В станице Верх-Алейской рожь не высевалась.

Яровая пшеница была главной зерновой культурой: на всей линии ею было засеяно 3 397,05 дес. Около половины всей пшеницы возделывали казаки ведомства станицы Чарышской (1 415,3), неплохо обстояло дело и у казаков станицы Антоньевской (1 164,05), несколько меньше пшеницы выращивали казаки ведомства станицы Верх-Алейской (817,7). В расчете на одно хозяйство больше всего пшеницы сеяли казаки Антоньевского ведомства (3,18), а в других поселках почти в два раза меньше: в ведомстве станицы Верх-Алейской — 1,6 дес., станицы Чарышской — 1,3 дес.

Ячмень занимал в зерновом клине второе место после яровой пшеницы: всего на линии им было засеяно 526,55 дес. Свыше половины всех его посевов приходилось на станицу Чарышскую (362,1), от которой отставали Верх-Алейская (108,65) и Антоньевская (55,8). В то же время на одну семью в первых двух станицах приходилось по 0,03 дес., в третьей — 0,04 дес.

Овес. Казаки сеяли и овес, который по площади посевов на всей линии стоял на втором месте после яровой пшеницы — 1 562,35 дес. Около половины овса возделывала станица Чарышская (653,05), от нее почти не отставали Антоньевская (465,35) и Верх-Алейская (443,95). В первой

станции на одну семью приходилось 0,1 дес., во второй — 0,18 дес. и в третьей — 0,3 дес. Большое внимание овсу как фуражной культуре уделялось потому, что алтайские казаки занимались коневодством не только для удовлетворения собственных нужд и местного спроса, но и обязаны были поставлять коней для казачьих частей европейской части России и Кавказа.

Просо занимало на линии 80,16 дес. земли, из них в поселениях станции Верх-Алейской — 63,31 дес., Антоньевской — 11,7 дес. и Чарышской — 5,15 дес.

Горох. Для казаков это была второстепенная культура: всего на линии посевы гороха заняли 3,06 дес. Горох сеяли только станции Антоньевская (1,35 дес.) и Чарышская (0,1), а также поселки Смоленский (0,7), Андреевский (0,01), Сосновский (0,6) и Маральевский (0,3).

Картофель. Невелики были и посадки картофеля: 68,72 дес. на всей линии. Почти половина всех картофельных посадок приходилась на станцию Верх-Алейскую (33,02), в Антоньевской было учтено 19,7 дес. и в Чарышской — 16 дес.

Лен был четвертой по значимости культурой после яровой пшеницы, овса и ячменя: площадь его посевов составила 175,82 дес. Половина льна возделывалась в станции Антоньевской (89,9), от нее заметно отставали станции Чарышская (56,05) и Верх-Алейская (29,87). На одну семью в первых двух станицах приходилось по 0,01 дес., в третьей — 0,006 дес.

Конопля. Большого интереса к ней казаки не проявляли: общая площадь конопляных посевов на линии составила 55,33 дес. Больше половины всей конопли возделывалось в станции Чарышской (31,15), немного меньше — в Верх-Убинской (13,63) и Антоньевской (10,55).

Подсолнечник казаки почти не возделывали. Всего на линии эта культура занимала 146,9 дес., из них 137,5 дес. (93,6%) — в поселках ведомства Верх-Алейской станицы. Здесь подсолнечник возделывался преимущественно в пос. Бобровском (46,9), Секисовском (37,2) и Верх-Убинском (52,3). Жители станицы Антоньевской засеивали подсолнечником 8,15 дес., Чарышской — 0,25 дес. (пос. Маральевский).

Кроме этого, отмечены посадки табака по 0,1 дес. в станции Антоньевской и пос. Терском, бахчевых культур — 1,05 дес. (станция Антоньевская); производством гречихи занимались в станицах Верх-Алейской (0,4), Чарышской (0,2) и Антоньевской (0,5). В пос. Маральевском переписчиками зафиксированы посевы рыжика — 0,1 дес.

Однолетние травы для улучшения лугов сеяли только в поселках Терском — 7 дес. и Секисовском — 0,1 дес.

Площадь посевов в расчете на одного человека по станичным направлениям и по линии в целом характеризуется следующими цифрами: в Верх-Алейской и Чарышской — 0,5 дес., в Антоньевской — 0,9 дес., а по всей линии — 0,6 дес. Удалось также выявить минимальную и максимальную площадь посевов (по станицам и на линии). В первом случае этот показатель составил 0,4; 0,3; 0,7 и 0,5 дес., а во втором соответственно 14,0; 10,35; 27,6 и 17,3 дес.

Приведенная статистика позволяет сделать следующие выводы.

Наилучшими природными условиями для земледелия обладали поселки Антоньевской станицы: речные террасы Ануя и увалы здесь имели богатые черноземные почвы. В пос. Терском отмечена наибольшая эффективность использования пахотных земель: на хозяйство — 6,6 дес., на одного жителя — 1 дес. В среднем же по кусту поселков здесь на одно хозяйство приходилось 5 дес., а на одного жителя — 0,9 дес. Гораздо худшие условия для занятия земледелием были в Верх-Алейском кусте казачьих поселков, где вследствие гористого рельефа и более засушливого климата плодородных почв было меньше. В Белорецком поселке приходилось по 1,5 дес. на хозяйство и по 0,3 дес. на человека при среднем размере посевов по линии на одно хозяйство 3,1 дес., на одного человека — 0,5 дес. В целом можно констатировать, что казаки полностью обеспечивали себя зерном и производили его также на продажу.

Посадкой картофеля занимались мало: им было занято 68,72 дес., что составляет 1,1% от общей посевной площади. Размеры пашен под картофелем колебались от 0,2 дес. в пос. Сосновском до 11,5 дес. в станице Антоньевской. В пос. Яровском переписью посадки картофеля не отмечены. Не исключено, что основная масса посадок картофеля была на приусадебных участках, которые переписью не фиксировались.

Из технических культур казаки линии выращивали лен и коноплю.

В общем же можно сказать, что казачество линии, особенно станиц Антоньевской и Чарышской, имело возможность заниматься земледелием в размерах, определяемых потребностями и возможностями казачьих семей.

О. М. Тяпкин

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Предупреждение лесных пожаров в Алтайском округе в конце XIX — начале XX в.

Лесные пожары — опасное стихийное бедствие для ленточных боров, таежных и степных лесов Алтая. Борьба с пожарами была и остается основной задачей лесных служб.

Мерам по предупреждению лесных пожаров в округе на рубеже XIX и XX вв. придавалось большое значение, поскольку «задача администрации заключается не только в тушении, а еще более в предупреждении самой возможности пожаров» (Циркуляр..., 1913, с. 691). При этом в исторической и специальной литературе освещению этого вопроса уделяется крайне мало внимания. Отдельные попытки были сделаны Г. П. Жидковым, Т. Н. Соболевой, Т. А. Смирновой, однако предлагаемая нами тема так и не стала самостоятельным объектом изучения.

Одной из самых распространенных противопожарных мер была опалка — контролируемое выжигание весной прошлогодней сухой травы по границе степи и бора с целью предотвратить заход степных (напольных) пожаров в леса. Необходимость проведения опалок диктовалась географическими особенностями алтайских лесов, подверженных заходу огня из близлежащих степей и полей, а также тем, что крестьяне каждую весну выжигали прошлогоднюю траву на своих угодьях, пускали так называемые «палы». Они были настоящей бедой лесного хозяйства, поскольку становились наиболее частой причиной лесных пожаров. Обычай пускать «палы» основывался на вере крестьян в то, что, выжигая прошлогоднюю траву, они уничтожают вредных насекомых и что на выжженных местах лучше растет новая трава. Лесная администрация неоднократно выражала свое несогласие с такой формой ведения хозяйства, доказывая, что для агрокультуры было бы гораздо полезнее перепахивать поля с прошлогодней травой, получая тем самым органическое удобрение (Соколов А., 1911. С. 159; ЦХАФ АК. Ф. 3. Оп. 1. Д. 1098. Л. 69 об.). Однако крестьяне продолжали выжигать траву, при этом не следя за тем, что огонь может зайти в лес. Ситуация усугублялась тем, что часто крестьянские луга или пашни, а также арендные статьи располагались внутри лесных дач. Выжиг травы внутри лесных дач сводил на нет все усилия по опалке внешней границы леса (ЦХАФ АК. Ф. 3. Оп. 1. Д. 1098).

Помимо советов, следовали законодательные и административные запрещения выжига травы на прилегающих к границам лесов угодьях. Однако они не приносили реальной отдачи, поскольку часто крестьяне даже не слышали о существовании таких запретов. Видя, что запрещения не приносят результатов, законодатель попытался регламентировать выжигание крестьянами своих угодий.

Чиновник по крестьянским делам (с 1898 г. — крестьянский начальник) устанавливал время, место выжигания, а также число работников и порядок работ для каждого селения. Все эти вопросы он согласовывал с лесной администрацией, под руководством которой и проходило выжигание. Вся ответственность за происшедший от палов пожар возлагалась на сельские и волостные власти. В случае возникновения пожара по вине выжигающих виновные привлекались к ответственности на основании ст. 95, 98 Устава о наказаниях (1902), налагаемой мировыми судьями и состоявшей в лишении свободы на срок до одного месяца или наложении штрафа в размере до 100 руб.

Постоянной обязанностью лесной стражи было недопущение выжигания полей в лесу в неустановленное время, а также контроль над производством дозволенных выжиганий. Однако административная борьба с обычаем выжигания полей и лугов, по признанию начальника Алтайского округа, была «почти бесплодной», а все изданные по этому поводу правила не приносили никаких существенных результатов (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 180. Л. 37).

Опалка как противопожарная мера, регламентируемая законодательством, стала вводиться с начала XVIII в. Однако к началу XX в. она начала изживать себя, в основном из-за неудовлетворительной организации самих работ, и стала применяться лишь как вспомогательная противопожарная мера.

До реформы 1861 г. приписные крестьяне Алтайского округа пользовались землями и лесами без ограничений. За это они несли ряд натуральных повинностей в пользу заводов и рудников (в том числе и опалковую), а также платили подушную подать и др. После принятия 8 марта 1861 г. «Положения о горнозаводском населении...» приписные крестьяне становились свободными сельскими обывателями. Формы землепользования оставались в существующем виде «вплоть до приведения в известность и разграничения земель Алтайского горного округа» (ПСЗРИ. 2-е собр. Т. 36. Отд. 1. С. 437). За пользование угодьями крестьяне должны были платить 6-рублевый оброк и отбывать земские натуральные повинности, в том числе опалковую и на тушении лесных по-

жаров. Таким образом, опалка лесов как до, так и после отмены крепостного права оставалась ежегодной обязанностью крестьян.

На общегосударственном уровне были выработаны правила по производству опалок. Обязательность ежегодного проведения опалок регламентировалось на уровне Лесных уставов. В Алтайском округе издавались ведомственные инструкции, описывающие порядок проведения опалок и обязанности лесной администрации, а также сельских и волостных властей.

Опалка проводилась весной, после стаивания снега. Работали днем, но с согласия крестьян опалка могла проводиться и ночью. Ответственными за участие крестьян в опалке были сельские или волостные должностные лица, на них же возлагалось и распоряжение крестьянами в ходе работ. Для наблюдения за правильностью работ лесное управление командировало должностных лиц. Они еще до начала опалки брали у волостного начальника расписку в том, что последний считает наличное количество рабочих достаточным для проведения работ. Крестьяне обязывались прибывать на опалку со своими инструментами. Опалка начиналась тогда, когда все были в сборе и погодные условия не препятствовали ее проведению (не было дождя или ветра в сторону леса). Если же после начала работ поднимался ветер, опалка немедленно прекращалась. Выжигалась трава по кромке леса; ширина выжигаемой полосы составляла 100 сажень (около 213 метров). На всей этой полосе запрещалось оставлять незатушенные тлеющие пни, валежник, корни и т. д. Командированный от лесной администрации округа или лесничества (имения) чиновник по завершении работ убеждался в том, что все сделано правильно, и выдавал соответствующие расписки. В случае, если при проведении опалки были нарушены правила пожарной безопасности, командированный чиновник брал с волостного начальника удостоверение в том, что такие нарушения, по мнению крестьян, не представляют опасности для леса и вся полнота ответственности за потенциальный пожар остается на крестьянах. После окончания опалки командированное лицо представляло начальству письменный акт, устанавливавший факт ее проведения.

Таковы были инструкции по проведению опалок. Однако на практике эти положения часто не соблюдались, и опалка приносила не столько пользу, сколько вред. Лесной администрацией неоднократно отмечалось, что опалка оставила немало печальных следов. Она часто становилась причиной лесных пожаров. Кроме того, опаливанием кромок боров уничтожались всходы, молодняк и кустарник. Поскольку опалка бы-

ла натуральной повинностью, крестьяне с большой неохотой шли на ее исполнение: время производства опалок приходилось как раз на самое «горячее» в сельскохозяйственном отношении время (конец апреля — начало мая), когда «день год кормит». К этому стоит прибавить также и то, что после 1861 г. бесплатный отпуск непосредственно за опалку был отменен, а крестьяне получали лес по бесплатным (валовым) билетам не только за опалку, но и за тушение пожаров и исполнение других земских повинностей.

Администрация округа тратила значительные суммы на ежегодное опаливание лесных дач. К концу XIX в. ежегодные расходы по Алтайскому округу составляли около 11 тысяч руб. Для сравнения, лесники получали 96–108 руб. в год (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 3 993. Л. 15).

Лесничий или управляющий имением не всегда имел возможность лично наблюдать за правильностью работ, посылая для контроля вольнонаемных помощников или лесную стражу, которая нанималась по преимуществу из местного населения. При таком контроле за качеством и вообще за проведение опалки ручаться было трудно. Очень часто случалось так, что крестьяне просто давали взятку должностному лицу. По документам опалка якобы была произведена, реально же ничего не было сделано. Поэтому опалка имела скрытую негативную сторону. Зачастую она рассматривалась как способ обогащения.

К началу XX в. опалка окончательно себя изжила. В Лесном уставе 1905 г. о ней вообще ничего не говорится. Многие крестьянские общества отказывались проводить опалку кабинетских дач. Лесная администрация очень низко оценивала эффективность этой меры, предлагая вовсе от нее отказаться. В это время опалка в том виде, в каком она существовала долгие годы, исчезает. Было установлено, что опалка должна проводиться только в тех дачах, где это действительно необходимо, и силами лесной стражи.

Если опалка как противопожарная мера начала использоваться еще с XVIII в., то другие меры стали более или менее регулярно применяться с конца XIX — начала XX в. Одной из самых продуктивных противопожарных мер, заменивших опалку, стала окопка лесных дач канавами. Размеры канав не были едиными для всего округа и чаще всего составляли: ширина сверху — 2,5 аршина (177 см); ширина внизу — 0,5– $\frac{3}{4}$ аршина (35–53 см); глубина — 1,5–2,0 аршина (106–142 см). Прокладка таких канав была долговременной мерой, они требовали лишь периодического подновления (ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 4 394. Л. 43, 76 — 76 об.).

В конце XIX в. в качестве предупредительной меры в округе стали применять наряду с уменьшением нормы рубок также ограничение срока заготовки леса. Рубка леса разрешалась только в зимнее время. Тем самым была исключена лесозаготовительная работа в пожароопасный период. В виде исключения разрешалась летняя заготовка растущего леса лишь по исключительным экстренным обстоятельствам с разрешения начальника округа в степных и черневых лесах.

Каждый, кто покупал лес или получал его бесплатно или на льготных условиях, был обязан убрать или уничтожить порубочные остатки, в обеспечение чего им вносился залог в размере 10% стоимости леса. Если покупатель выполнял условия по очистке мест рубки, залог ему возвращался, если же он игнорировал обязанность, то залог поступал в специальные средства округа. Эти средства употреблялись как на уборку порубочных остатков, так и на лесные и вообще на лесокультурные работы в лесных дачах. Однако на практике покупатели не очень спешили с уборкой порубочных остатков: «Уборка часто не производилась или производилась недостаточно хорошо» (Обзор деятельности..., 1916. С. 111). Фактически эта мера оказалась неэффективной. На съезде земельно-лесных чинов Алтайского округа в 1910 г. высказывалось мнение о необходимости «повысить размеры залога в обеспечение уборки порубочных остатков, ...тогда некоторые из порубщиков согласились бы сжигать хвою после заготовки купленного леса» (Соколов А. 1911. С. 163). Но администрация пошла на более затратные меры, которые оправдали себя в последующем. Округом была предпринята организация уборки порубочных остатков за счет специально ассигнуемых на это средств. Работа производилась силами округа под непосредственным наблюдением стражи и местной лесной администрации. Особенно тщательной была уборка порубочных остатков в молодняках. Мусор оттуда полностью вывозился или сжигался на открытых местах. Однако единых правил по уборке и сжиганию порубочных остатков в Алтайском округе выработано не было, и эти меры являлись инициативой местной лесной администрации. С 1911 г. стали проводиться санитарные очистки боров, в первую очередь от валежника.

Все отходы лесозаготовок, горелый и мертвый лес отпускались по самой низкой цене и даже бесплатно местному населению. На каждый бесплатный отпуск леса необходимо было испрашивать разрешение начальника округа. Горелый лес подлежал первоочередному сбыту или разделке на сортименты. При этом гари разделялись на делянки, которые отводились покупателям. Покупатели не имели права делать вы-

борку по всей гари без отвода им делянки. С 1911 г. отпуск мертвого леса был значительно упрощен, были введены билеты, которые выдавались младшими объездчиками. В этих билетах указывалась дата продажи, цена воза и время, на которое он действителен. Такая мера, кроме очевидной пользы в деле санитарной очистки боров, принесла округу и довольно значительный денежный доход, выразившийся в 1913 г. в рекордной сумме 101 042 руб. В первый год после пожара такса на горелый лес оставалась неизменной, в последующие годы снижалась в зависимости от степени потери древесины деловых качеств.

Кроме санитарных рубок, ежегодно применялись оскребка дорог и полос по границам сосновых дач, скашивание и выжигание в сограх травы, прокладывание противопожарных просек, расширение и расчистка уже существующих просек, т. е. основные виды санитарных и профилактических противопожарных работ.

Таким образом, круг предупредительных мер на тот период был достаточно широким. Долгое время основной мерой являлась опалка, бывшая обязанностью крестьян до и после 1861 г. и в начале XX в. уступившая место более эффективной окопке лесных дач. Помимо этого, применялись очистка лесов от порубочных остатков, валежника, прокладывание противопожарных просек и т. п. В целом принимаемые администрацией Алтайского округа меры были достаточно эффективными. Включение лесных ресурсов округа в коммерческий оборот потребовало более тщательной охраны лесов, что и выразилось в расширении круга противопожарных мер.

Л и т е р а т у р а

ПСЗРИ. 2-е собр. Т. 36. Отд. 1. С. 437.

Обзор деятельности Алтайского округа за пятилетие (1911–1915 гг.). Барнаул, 1916. С. 111.

Сборник правил, приказов и циркуляров по Алтайскому округу. Т. 1. Барнаул, 1913. С. 691.

Соколов А. О мерах борьбы с лесными пожарами и самовольными порубками // Труды Съезда земельно-лесных чинов Алтайского округа в 1910 г. Барнаул, 1911. С. 159.

Устав о наказаниях. 1902.

ЦХАФ АК. Ф. 3. Оп. 1. Д. 1098. Л. 69 об.

ЦХАФ АК. Ф. 3. Оп. 1. Д. 180. Л. 37.

ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 3993. Л. 15.

ЦХАФ АК. Ф. 4. Оп. 1. Д. 4394. Л. 43, 76 — 76 об.

Экономика природопользования Алтайского региона в современный период

В. И. Псарев

Главное управление экономики и инвестиций администрации Алтайского края, г. Барнаул

Природопользование и развитие экономики в Алтайском крае

Экономические преобразования, происходящие в нашей стране, в конечном счете направлены на повышение уровня благосостояния каждого члена общества. Это возможно лишь при наличии точной и достоверной информации о расположении, состоянии и изменениях имеющейся ресурсной базы.

Воспроизводство природных ресурсов — это процесс, включающий восстановление экологических систем, эксплуатацию природных ресурсов, переработку природного сырья. Но поскольку специфику воспроизводства природных ресурсов определяет их экологическое состояние, то экономические стороны воспроизводства необходимо изучать с учетом этой особенности. Таким образом, современная система природопользования включает в себя две самостоятельные, но связанные между собой подсистемы: материальное производство — выявление, добыча и переработка природного сырья; сохранение природной среды в экологически чистом состоянии — целенаправленное продуцирование биоценозов и охрана природы.

В Алтайском крае выделяются следующие направления в природопользовании: использование минерально-сырьевых ресурсов на основе сохранения природных экосистем или их рекультивации; строительство транспортных магистралей и его эколого-экономическое обоснование; рациональное использование земельных ресурсов; сохранение и повы-

шение продуктивности почв; рациональное использование лесных ресурсов; сохранение и воспроизводство ресурсов животного мира; использование водных ресурсов; улучшение качества воздушного бассейна в городах и поселках и обеспечение оптимальной среды обитания населения; прогноз изменений окружающей среды в результате проявления естественных и антропогенных факторов.

С этих позиций последние два направления представляются наиболее важными, поскольку речь идет о сохранении нормальной для человека среды обитания. Так, несмотря на некоторое снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными источниками и автотранспортом, лишь в 1999 г. количество этих веществ составило 563 тыс. т. Достаточно отметить, что затраты на охрану только воздушного бассейна от поступающих в него газов и твердых продуктов составили в этом году свыше 20 млн руб.

Проблема использования водных ресурсов имеет принципиальное значение не только с точки зрения формирования стока рек, но и в связи с тем, что при современном состоянии водопотребления и очистки хозяйственных стоков в условиях выноса значительного количества минеральных и органических веществ с сельскохозяйственных угодий не всегда соблюдаются санитарно-гигиенические нормы. Эта проблема усугубляется еще и тем, что в зоне, переходной от гор к равнине, расположены основные курорты и места излюбленного отдыха жителей края, и под угрозой загрязнения оказываются горизонты, дающие лечебные минеральные воды. В связи с этим охрана поверхностных и подземных вод с каждым годом будет требовать все больших финансовых и материальных затрат.

Главной задачей рационального природопользования является обеспечение населения качественной питьевой водой. Для ее решения и в соответствии с постановлением администрации края № 525 от 24 августа 1998 г. разработана краевая программа обеспечения населения Алтайского края питьевой водой, являющаяся составной частью федеральной программы. Для ее выполнения лишь в первом полугодии 2000 г. из федерального бюджета было выделено 2,2 млн руб.

Большое экономическое значение для территории Алтайского края будет иметь развитие санаторно-курортной базы. Для этого имеются все природные предпосылки. Кроме известного Белокурихинского месторождения теплых радоновых вод с утвержденными эксплуатационными запасами 1 200 м³ в сутки, разведаны минеральные воды в Завьяловском, Благовещенском, Баевском, Панкрушихинском и других райо-

нах края. По химическому составу эти воды аналогичны водам известных минеральных источников «Бируте» (Литва), «Минская» (Беларусь), «Ак-Су» (Нальчик), «Крымский нарзан» (Феодосия), «Тернопольская» (Украина).

Не менее важными для медицинского использования представляются минеральные воды и грязи, сосредоточенные более чем в 70 озерах края. Одни из них богаты бромом и бором, другие ценны высокой минерализацией и особым химическим составом. Ресурсы минеральных вод исчисляются сотнями миллионов кубометров. По запасам лечебной грязи, сосредоточенным в таких крупных озерах, как Большое и Малое Мормышенское, Малое Яровое, Горькое и др., Алтайский край занимает одно из первых мест в Западной Сибири. Общий запас лечебных илов достигает 4 млн т. Однако используются они пока недостаточно.

Представляют экономический интерес и биоресурсы, сосредоточенные в водоемах. Среди них, пожалуй, наибольшее значение имеет рачок артемия, цисты которого поставляются на мировой рынок. Площадь соленых озер с запасами этого рачка составляет 0,9 тыс. км².

В Алтайском крае к настоящему времени используются практически все земельные ресурсы, поэтому рост производства сельскохозяйственной продукции возможен только за счет повышения продуктивности земель и интенсификации их использования. А это, в свою очередь, может вызвать засоление почв, их подтопление, дефляцию и эрозию. Так, за период с 1988 по 1998 гг. из сельскохозяйственного оборота было выведено более 149,5 тыс. га некогда плодородных земель.

Для реализации существующей комплексной программы повышения и сохранения плодородия почв Алтайского края в 1999 г. было предусмотрено выделение 52,9 млн руб., в том числе из федерального бюджета — 32,6 млн руб., а из краевого — 20,3 млн руб. Освоение составило 46,6 млн. руб. (88%). Тем не менее вложение и этих средств в разработку противоэрозионных приемов: обработку почвы с сохранением стерни, посев противоэрозионными сеялками и т. д. — позволило приостановить действие водной и ветровой эрозии. Дополнительно введено в эксплуатацию 762 га орошаемых земель и проведена комплексная реконструкция имеющихся поливных угодий на 2 522 га.

Проблема использования лесных ресурсов связана с сокращением лесопокрываемых площадей. Наибольший урон растительным ресурсам края приносят пожары. Особенно значительный ущерб они нанесли в 1997 г., когда было уничтожено 145 тыс. га леса. В 1999 г. в крае произошло 1 942 пожара. Поражено огнем около 32 тыс. га лесного фонда, из

них лесопокрытая площадь составила 20,6 тыс. га. Большой ущерб лесным массивам наносят также сбросы сточных вод промышленных предприятий и бытовые отходы: ущерб от них только лесному хозяйству составил 2,1 млн руб.

Сохранение ресурсов животного мира — также существенная проблема краевого природопользования. Сооружение хозяйственных объектов неизбежно связано с отчуждением земель и значительной трансформацией местообитаний животных. Это ведет к уменьшению численности аборигенных видов и появлению на их месте новых. Так, за период с 1991 по 1999 гг. значительно сократилась численность горностая (на 83%), колонка (на 57%), лося (на 57%) и др. Зато значительно увеличилось число волков (на 48%), лисиц (в 38 раз) и зайца-русака (на 11,7%).

В последнее время вызывает беспокойство загрязнение природной среды остатками ракетно-космического топлива, а также металлом, падающим на поверхность земли в результате отделения ступеней ракет-носителей. Места падения этих ступеней расположены в живописных уголках Алтая. Так называемая зона Ю-30 приходится на часть территории организуемого государственного природного заповедника «Тигирекский». Здесь же расположены Белорецкий и Чарышский заказники, а также более 20 охраняемых природных объектов.

Минеральным ресурсам Алтайского края, имеющего статус сельскохозяйственного региона, на протяжении многих лет не придавалось должного значения. Региональные геологические работы, разведка и освоение месторождений проводились в недостаточной мере. В то же время на территории края с древних времен известны источники минерального сырья, имеющие высокую промышленную ценность. В настоящее время в Алтайском крае в небольших объемах ведется добыча минеральных солей, облицовочных и поделочных камней, угля, золота и в меру необходимости — строительных материалов. Вместе с тем в крае известны месторождения дефицитного для России сырья, потребности в котором удовлетворяются за счет импорта, а также стратегические виды сырья, к которым относятся марганец, хром, титан, никель, свинец, кобальт, вольфрам, скандий, редкие земли. Для местных нужд необходимо расширение промышленной разработки бурых углей, минерального сырья для химической промышленности. Хорошие перспективы имеют для вовлечения в отработку полиметаллические, железные, железотитановые, никель-кобальтовые и скандий-редкоземельные руды.

В настоящее время интенсивные поиски промышленных скоплений каменного угля проводятся на юго-западе края. На угленосной Успенско-Раздольненской площади выявлено четыре перспективных участка углей среднекаменноугольного возраста. На наиболее изученном Северном участке установлено 22 пласта, половина из которых имеет рабочую мощность от 1,0 до 8,5 м. Общие прогнозные запасы каменного угля составляют 1 750 млн т, а бурого — 650 млн т.

В Неня-Чумышской впадине на юго-востоке края разведано Мунайское месторождение бурого угля, где на трех участках подсчитаны запасы в количестве 34 млн т, из них балансовые составляют 13,5 млн т. На одном из них — Мунайском — ведется добыча. Поскольку потребность в угле только для прилегающих к месторождению районов на два порядка выше существующей добычи, перспективы по его освоению весьма большие. Основным сдерживающим моментом является отсутствие должных инвестиций.

Сырьевая база железных руд представлена Инским и Белорецким месторождениями. Руды Белорецкого месторождения — бедные при сравнительно высоком содержании кремнезема и свободны от вредных примесей (среднее содержание валового железа 33,6%). Для верхней части месторождения возможна открытая отработка, для нижней — подземная, шахтным способом.

Руды Инского месторождения — средние и богатые, с малым содержанием фосфора и серы. Среднее содержание валового железа — 45%. Верхняя часть месторождения (выше горизонта +680 м) может быть отработана штольневой, а нижняя — шахтным способом.

Общие прогнозные ресурсы месторождения ильменит-титаномагнетитовых руд составляют 3–4 млрд т.

Общие прогнозные ресурсы хромовых руд оцениваются по категории Р2 в количестве 20 млн т, по категории Р1 — 5 млн т.

Прогнозные ресурсы марганцевых руд изученного участка (Сунгайского рудного поля) составляют 14,7 млн т.

В юго-западной части края разведано 15 месторождений полиметаллических руд и одно — медноколчедановых, сосредоточенных в трех рудных районах (Рубцовском, Золотушинском и Змеиногорском) Рудно-Алтайской металлогенической провинции.

Из балансовых запасов активными по причинам экономического характера в настоящее время считаются запасы 6 месторождений (Корбалихинское, Рубцовское, Таловское, Захаровское, Зареченское и Степное).

Руды никеля и кобальта выявлены и оценены на востоке края, в пределах Мартыново-Шалапской группы массивов гипербазитов. Наиболее изучено Белининское (Шалапское) месторождение силикатно-окисных руд никеля и кобальта. Белининское месторождение характеризуется запасами категории C1+C2: сухой руды — 47 087 тыс. т при среднем содержании никеля 0,85%, кобальта — 0,07%, железа — 23,4%. По сравнению с подобными рудами месторождений Урала и Северного Казахстана железистые руды Белининского месторождения характеризуются хорошим качеством, по содержанию окислов они выгодно отличаются от железистых руд всех месторождений. Руды Белининского месторождения пригодны для любого пирометаллургического передела, а железистый тип руд — и для гидрометаллургической переработки. В настоящее время проводится переоценка месторождения с целью выделения промышленно значимых участков руд, рентабельных для отработки в современных экономических условиях.

На территории Алтайского края разведаны два месторождения бокситов — Обуховское и Бердско-Майское, относящиеся к Салаирской группе. Суммарные разведанные запасы месторождений составляют по категории B+C1 25 150 тыс. т, в т. ч. по категории B — 11 598 тыс. т, по категории C1 — 13 552 тыс. т.

Вольфрам-медь-висмут-молибденовый рудный узел Очаровательный связан с одноименным гранитным массивом. Здесь перспективным месторождением является Колыванское. В 1936–1960 гг. оно отработывалось как вольфрамовое с медью и висмутом. Вольфрамовые, молибденовые и бериллиевые руды в Алтайском крае представлены двумя типами — кварцево-жильным и скарновым. С этих позиций заслуживают внимания Белорецкое, Новоколыванское, Кремлевское, Плитнинское и Колыванское месторождения.

Ртуть в Алтайском крае разведана в Сарасинском рудном узле, где известно более 10 мелких месторождений и рудопроявлений. Разведаны Сухонькое и Черемшанское месторождения, Кумирское комплексное скандий-редкоземельное месторождение. По результатам поисково-оценочных работ подсчитаны запасы скандия категории C2 в количестве 28 т при среднем его содержании в руде 214 г/т. Оценены запасы сопутствующих компонентов: иттрия, ниобия, рублидия, урана и тория. Геологической службой края проводятся геолого-маркетинговые исследования с целью привлечения инвесторов для разработки месторождения.

Месторождения золота на территории Алтая относятся к комплексному полиметаллическому, золоторудному и россыпному типам. Месторождения

рождения комплексного полиметаллического типа сосредоточены в трех рудных районах (Рубцовском, Золотушинском и Змеиногорском) Рудно-Алтайской металлогенической провинции на юге Алтайского края. Золото присутствует в рудах всех многочисленных полиметаллических месторождений Рудного Алтая, но на государственном балансе находятся (категории C1 и C2) только следующие месторождения: в Рубцовском районе — Захаровское, Рубцовское, Таловское и Степное; в Змеиногорском районе — Майское, Корбалихинское, Среднее, Лазурское, Змеиногорское и Масленское, в Золотушинском районе — Юбилейное.

Практически вся добыча золота в Алтайском крае в настоящее время осуществляется из россыпных месторождений. На 12 участках с суммарными запасами по категориям C1+C2 в количестве 692 кг выданы лицензии на право пользования недрами, на 6 в 1999 г. проводились добычные работы. Добыча россыпного золота стабилизировалась на уровне 100 кг в год.

В старых горнорудных районах, в первую очередь в Рудном Алтае, значительные перспективы добычи золота связаны с различными техногенными образованиями: хвостохранилищами обогатительных фабрик, отвалами старинных рудников, сереброплавильных заводов и др. Проведенные геологоразведочные работы показали наличие прогнозных ресурсов техногенного золота в количестве более 3,2 т. На хвостохранилище Змеиногорской золотоизвлекательной фабрики запасы золота категории C1+C2 составляют 930 кг и серебра — 16 т.

Минеральное сырье для химической промышленности представлено месторождениями сульфата натрия в озерах Кучук, Большое Яровое, Малиновое, Кулундинское с общими запасами по категориям A+B+C1 105 948 тыс. т и по категории C2 — 163 546 тыс. т. Добыча осуществляется геотехнологическим способом.

Запасы природной соды разведаны в двух месторождениях — Михайловском и Петуховском — с суммарными балансовыми запасами 1 832 тыс. т и забалансовыми 1 430 тыс. т. Это единственные в России месторождения природной соды. Основным промышленным, эксплуатируемым с 1929 г. объектом является Михайловское месторождение, объединяющее группу связанных между собой содовых озер. Разработка ведется методом фильтрационного выщелачивания.

Разведано пять месторождений поваренной соли в озерах Бурлинское, Кучук, Малиновое, Большое Яровое и Кочковатое. Общие балансовые запасы по категориям A+B+C1 — 63 003 тыс. т. Бурлинское месторождение эксплуатируется с 1945 г. Несмотря на то, что, согласно реко-

мендациям, добыча соли не должна превышать 150 тыс. т в год, в некоторые годы она составляла более 300 тыс. т. Это сказалось на качестве продукции (повышении содержания нерастворимого остатка), поэтому соль, добытая в последние годы, имеет качество не выше 2 сорта.

На западе и юго-западе края установлено 20 месторождений гипса, три из которых — озерные (Петуховское, Джиринское, Дунайское) с общими запасами 25 046 тыс. т, и 17 месторождений конкреционного гипса в глинах с общими запасами 1 186,5 тыс. т.

Сырьевая база облицовочного камня на Алтае представлена группой месторождений, запасы которых практически не ограничены. Среди них выделяются Пуштулимское, Громатушинское, Чинетинское, Каменское, Горновское, Дуковское, Таловское, Беловское и месторождение горы Мохнатая.

Сырьевая база поделочных камней представлена 15 месторождениями, наиболее крупными из которых являются Ревневское, Южно-Ревневское, Луговское, Коргонское, Белорецкое, Гольцовское, Алейское, Эстонское и Калмыцкое.

Балансовые запасы строительных материалов с избытком обеспечивают перспективные потребности края керамзитовым и кирпично-черепичным сырьем, огнеупорными и тугоплавкими глинами, строительными песками для бетонов и силикатных изделий, цементным сырьем (известняки, глины), известняками на известь, строительными камнями, гипсом и минеральными пигментами.

Таким образом, обладая различными видами полезных ископаемых, часто занимающих уникальное положение в минерально-сырьевой составляющей экономики России, мы по-прежнему называем Алтайский край аграрным регионом.

В целях оптимизации развития экономики Алтайского края основные усилия в 2000 г. и последующие годы будут направлены на оживление производства, снижение инфляции, увеличение доходов в бюджет и в конечном итоге — на стабилизацию и повышение уровня жизни населения. В области охраны окружающей среды и природных ресурсов основными направлениями деятельности остаются:

- снижение объемов сброса загрязненных сточных вод и выбросов вредных веществ в атмосферу, перевод объектов теплоэнергетики и некоторых промышленных производств на природный газ;
- упорядочение обращения с промышленными и бытовыми отходами;
- развитие сети особо охраняемых природных территорий;

- проведение научно-исследовательских работ по изучению использования военно-космическими силами территории края как района падения отделяющихся частей ракет-носителей и влияния их на здоровье населения и окружающую среду;
- проведение природоохранных мероприятий по стабилизации экологической ситуации в г. Горняк и в Локтевском районе;
- создание единой системы экологического мониторинга;
- усиление контроля за целевым использованием средств краевого и районных экологических фондов на природоохранные мероприятия;
- расширение геологоразведочных работ на уголь, золото, подземные воды;
- контроль за использованием природных ресурсов края, включая водные биологические ресурсы.

Важным направлением в совершенствовании дела охраны природы и природопользования является адекватная оценка природных ресурсов в денежном исчислении. К сожалению, ни централизованно планируемая, ни рыночная экономика оказались не способны реально оценить значение чистой окружающей среды и природных ресурсов. Занижение цены экологического блага или даже его нулевая оценка приводила и приводит к заниженному отражению экологического ущерба.

В связи с этим реальные цены природных ресурсов могут стать эффективными рычагами в рыночном механизме. Их учет при нерациональном природопользовании на предприятиях приведет к ухудшению производственных показателей, что скажется на финансовых результатах. Учет цены ресурсов позволит более обоснованно определить экономическую эффективность альтернатив развития. Сегодня необходим анализ состояния народного хозяйства с позиций экологизации экономического развития, снижения нагрузки на окружающую среду. Для этих целей целесообразна следующая приоритетность в экологизации экономики и решении экологических проблем.

1. Разработка альтернативных вариантов решения экологических проблем с помощью структурной перестройки экономики, изменения экспортной политики, конверсии.

2. Развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий, технологические изменения.

3. Внедрение прямых природоохранных мероприятий (строительство различного рода очистных сооружений, фильтров, создание охраняемых территорий, рекультивация земель и пр.).

Перечисленные направления являются основными в решении проблем экологизации экономического развития, формирования устойчивого типа экономического роста.

Во многом определяет характер системы экономического стимулирования природоохранной деятельности и мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды платное природопользование. Существенное значение в системе платного природопользования должны получить штрафы, различного рода санкции за нерациональное использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. В случае выбытия земель из-за их нерационального использования (несанкционированное складирование отходов, загрязнение тяжелыми металлами, радиоактивными элементами, почворазрушающая обработка и т. п.), загрязнения воды и воздуха сверх допустимых нормативов и т. п. должны применяться жесткие санкции, включающие экономическую и правовую ответственность. В частности, размер штрафов должен быть значительным, чтобы реально влиять на деятельность производителя.

В систему экономического стимулирования можно включить следующие направления: налогообложение, субсидирование, льготное кредитование природоохранной деятельности, ускоренная амортизация природоохранных фондов и др. Особенно широко используемым и эффективным инструментом считаются налоги. Экологические (их часто называют «зелеными») налоги призваны решить по крайней мере две задачи: 1) сделать стоимость продукции более адекватной по отношению к затратам, в том числе природных ресурсов, и ущербу, наносимому окружающей среде; 2) способствовать компенсации экологического ущерба самим загрязнителем, а не всем обществом (т. е. способствовать реализации принципа «загрязнитель платит»). «Зеленые» налоги могут играть как стимулирующую роль для развития экологосбалансированных производств и видов деятельности, так и «подавляющую» для природоемкой деятельности.

Налоговые льготы для производителей должны устанавливаться с учетом уровня проведения природоохранных мероприятий. При осуществлении эффективной природоохранной деятельности целесообразно уменьшение налогооблагаемой прибыли, например сокращение налогооблагаемой прибыли на сумму, которую предприятие реинвестировало на природоохранные цели. В ряде случаев налоги вообще могут не взиматься. Например, от налогообложения освобождаются экологические фонды, которые создавались как поддерживающая финансовая структура, дополняющая государственные затраты на экологические цели.

Расходование средств экологических фондов на выполнение природоохранных мероприятий в 1 полугодии 2000 г. в Алтайском крае составило 6,4 млн руб.

Другой формой развития экономики Алтайского края является создание рынка природных ресурсов. Такой рынок должен предусматривать и создание ипотечной системы, что позволит владельцам ресурсов закладывать их для получения инвестиций в развитие производства.

А. Э. Конторович*, В. В. Ремизов, О. М. Ермилов***,
А. Г. Коржубаев*, В. Р. Лившиц*, В. А. Пономарев****

**Институт геологии нефти и газа СО РАН, г. Новосибирск*

***ОАО «Газпром», г. Москва,*

****ООО «Надымгазпром», г. Надым*

Современные проблемы функционирования газового комплекса Западной Сибири

Около 92% российского природного газа добывается на севере Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Анализ современного состояния сырьевой базы, газоперерабатывающих, транспортных и энергетических систем указывает на то, что и XXI в. Западная Сибирь будет оставаться основным поставщиком газа в европейскую часть страны и на экспорт. Будет происходить дальнейшее развитие газовой промышленности Ямало-Ненецкого (разработка месторождений полуострова Ямал, Обской и Тазовской губ и др.) и Ханты-Мансийского автономных округов, а также формирование центров добычи газа в Томской области, на юге Тюменской и, возможно, на севере Омской области. В зависимости от интенсивности развития технологий и изменения структуры относительных энергетических цен в средне- и долгосрочной перспективе может быть налажена добыча угольного метана в Кемеровской области.

При увеличении абсолютных показателей газодобычи должно произойти некоторое снижение доли Западной Сибири в общем объеме производства газа в стране за счет опережающего развития газовой промышленности Восточной Сибири, Дальнего Востока и освоения шельфовых зон. В частности, предполагается освоение месторождений газа в европейской части России (Астраханская область, Ненецкий автономный округ), ввод в разработку Штокмановского месторождения в Карском море, месторождений на шельфе Сахалина, а также Баренцева, Чу-

котского, Берингова морей, моря Лаптевых, интенсивное освоение газового потенциала Лено-Тунгусской и Хатангско-Вилуйской нефтегазовых провинций.

Уже в ближайшие годы ожидается значительное увеличение себестоимости добычи газа в Западно-Сибирском регионе в связи с необходимостью крупных капиталовложений в освоение месторождений с худшими горно-геологическими и экономическими характеристиками, необходимостью реконструкции и формирования новой транспортной инфраструктуры, возрастанием эксплуатационных затрат (Ермилов О. М. и др., 1998; Конторович А. Э. и др., 1999; Ремизов В. В. и др., 1998). В настоящее время сеноманские залежи основных месторождений Западной Сибири в значительной степени выработаны (текущая газоотдача по Медвежьему — 80%, по Уренгою — 69%) и находятся в стадии падающей добычи. Сеноманская залежь Ямбургского месторождения (текущая газоотдача — 50%) перейдет в стадию падающей добычи в 2002 г. Эксплуатация залежей, разрабатываемых при падающей добыче, сопровождается ухудшением условий извлечения газа (снижение пластового давления, уменьшение дебитов, рост обводненности и т. п.). В неокомских отложениях возникает значительное количество проблем, связанных со сложным геологическим строением, ухудшенными коллекторскими свойствами и низкими дебитами эксплуатационных скважин. Вводимые в разработку в Надым-Тазовском междуречье газовые месторождения будут иметь меньшие запасы. Необходимо будет одновременно разрабатывать большее количество месторождений, что потребует развития инфраструктуры. Новые залежи находятся в более сложных горно-геологических условиях, залегают на глубинах в 2,5–3,0 раза больших, что приведет к необходимости увеличить объемы эксплуатационного бурения и одновременно увеличит цену 1 м эксплуатационных скважин. Значительная часть новых залежей будет содержать жирный конденсатный газ. Их разработка потребует создания газо- и конденсатоперабатывающей промышленности.

В результате многолетнего изъятия из газовой промышленности абсолютной и дифференциальной ренты, а в последнее десятилетие — и амортизации (через налоговую систему, заниженный уровень цен, неплатежи, квазиденежные расчеты и др.) в газодобывающем и газотранспортном комплексе Западной Сибири отмечается значительный физический и моральный износ производственного оборудования. Это требует крупных капитальных вложений в реконструкцию и возмещение выбытия основных фондов.

Расчеты показывают, что в первые десятилетия XXI в. основным центром газодобычи в России и в мире будет оставаться Ямало-Ненецкий автономный округ, находящийся в северной части Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, на который в настоящее время приходится более 89% российской и 22,8% мировой добычи газа и где сосредоточено 75,5% российских и 24,8% мировых запасов природного газа. Развитие сверхдальних внутрироссийских и экспортных систем трубопроводного транспорта в значительной мере будет определяться динамикой добычи в этом регионе (Конторович А. Э. и др., 1999а; Конторович А. Э. и др., 1999б). Намеченная программа ввода месторождений в разработку позволяет довести добычу свободного и попутного природного газа в Ямало-Ненецком автономном округе к 2010 г. до 603 млрд м³ и далее вплоть до 2030 г. удерживать ее на уровне 600–615 млрд м³.

Важное значение в формировании стратегии поставок западносибирского газа будет иметь также развитие газовой промышленности в Ханты-Мансийском автономном округе и в Томской области. На основе существующих запасов высокодостоверных категорий (А, В, С1 и частично С2) с соответствующими коэффициентами извлечения ежегодная добыча газа в Ханты-Мансийском автономном округе может быть доведена к 2010 г. до 14 млрд м³. На основе существующих разведанных и частично оцененных запасов добыча газа в Томской области может быть доведена к 2010 г. до 8,1 млрд м³ в год с последующим увеличением до 10,2 млрд м³ в 2020–2030 гг.

Учитывая длительность периода подготовки запасов, высокое органическое строение капитала и инерционность технологических систем в газодобывающем комплексе, чтобы в средне- и долгосрочной перспективе увеличить либо удержать потенциально достижимые уровни добычи газа, уже сейчас необходимо интенсифицировать геологоразведочные работы, повысить техническое и научное обеспечение этого процесса. В случае реализации намеченных уровней добычи прирост разведанных запасов газа должен составить не менее 30 млрд м³. Важнейшей государственной задачей является создание условий для резкого увеличения объемов геологоразведочных работ на нефть и газ. Последние изменения в Законе о недрах (в частности, законодательное закрепление права на разработку месторождения в случае его открытия и др.) отчасти стимулируют этот процесс. Помимо этого, целесообразно предоставлять налоговые льготы компаниям, вкладывающим собственные средства в проведение геологоразведочных работ, разрешить компаниям использовать отчисления на воспроизводство минерально-

сырьевой базы на всей территории России, а не только на территории субъектов федерации, где эти средства получены.

В условиях определяющей роли Западной Сибири в развитии газовой промышленности и всего топливно-энергетического комплекса страны необходимо знать, что для устойчивого развития системы газодобычи и газообеспечения России, обеспечения ее энергетической и технологической безопасности следует осуществить планомерное и сбалансированное, с инвестиционными возможностями и экологическими требованиями, сокращение роли газа и увеличение роли угля в топливно-энергетическом балансе европейских районов страны до 25–30%. Необходимо провести выравнивание структуры ТЭБ и КПТ по регионам России, осуществить газификацию районов Сибири и Дальнего Востока, снизив уровень потребления газа в виде котельного топлива в европейской части страны. Должна быть трансформирована структура газопотребления по отраслям экономики и направлениям использования в сторону увеличения некотельного (моторное топливо) и неэнергетического (газохимия) применения газа. Для стимулирования этого процесса целесообразно провести дифференциацию тарифов на газ для различных групп потребителей (электростанции, население, высокотехнологичные отрасли и т. п.).

Вместе с тем очевидно, что в силу инерционности систем энергетики такой переход не может быть осуществлен в короткий срок. Для увеличения роли угля в энергетическом балансе нужна долгосрочная федеральная программа. Необходимо отчетливо сознавать, что неоправданно низкие цены на газ на внутреннем энергетическом рынке не стимулируют российскую энергетику к более широкому использованию угля и резко ограничивают возможности газовой промышленности для самоинвестирования. Между тем, как показано выше, разрабатываемые месторождения-гиганты находятся на стадии падающей добычи, а ускоренный ввод в разработку новых месторождений в труднодоступных районах, удаленных от действующих транспортных схем, требует огромных инвестиций. Следует постепенно поднять цены на газ на внутреннем рынке до уровня мировых.

Ключевой с точки зрения государственного регулирования проблемой развития топливно-энергетического комплекса является коренная реформа налогового законодательства и резкое уменьшение налогового бремени на газовую промышленность. В частности, целесообразно перейти к новой системе налогового законодательства на недра, упростить ее, сделать прозрачной и сохранить только три налога: на воспро-

изводство минерально-сырьевой базы, на прибыль и на дополнительный доход от добычи углеводородов (Конторович А. Э. и др., 1999).

Целесообразно на основе развития освоения ресурсного потенциала Западной Сибири и формирования новых крупных центров добычи газа в других регионах страны поддерживать экономически и технологически обоснованный уровень поставок природного газа в европейские районы страны и СНГ, расширить объем поставок в Южную Европу и Турцию, провести газификацию юга Западной Сибири — Омской, Новосибирской, Кемеровской областей, Алтайского края, Республики Алтай, а также Красноярского края, Хакасии и Тывы и осуществить выход на энергетический рынок АТР и, возможно, по Северному морскому пути — Северной Америки.

Объем экспорта в страны Европы, СНГ и Турцию из Западной Сибири, месторождений европейской территории и акватории России может уже в 2010 г. составить 240–255 млрд м³, в 2020 г. — 255–275 млрд м³, в 2030 г. — 265–285 млрд м³. Объем экспорта с месторождений Западной Сибири в азиатско-тихоокеанский регион (АТР) может быть доведен к 2010 г. до 35–40 млрд м³ с последующим увеличением до 45–50 млрд м³ в 2020 г. и 50–60 млрд м³ — в 2030 г. Активный выход на АТР наряду с поддержанием и развитием европейского рынка должен стать новым и важным направлением внешней энергетической стратегии России в первой половине XXI в.

Для осуществления транспортировки газа внутри России и на экспорт необходимо сохранить и модернизировать существующую систему магистральных газопроводов северного и центрального направлений, а также расширить пропускную способность системы газопроводов в южном направлении. Это позволит создать необходимый резерв пропускной способности действующей магистральной системы газопроводов, газифицировать юг Западной Сибири и Красноярского края, Хакасию и Тыву, а также создаст предпосылки для транспортировки западносибирского газа на экспорт в Китай.

Важным направлением освоения газовых ресурсов Западной Сибири должно стать создание мощностей по производству сжиженного природного газа и формирование инфраструктуры для осуществления поставок на рынки стран Европы, АТР, а в долгосрочной перспективе — Северной Америки. Это позволит при транспортировке больших объемов газа на значительные расстояния снизить себестоимость и оптимизировать маршруты поставок, а также даст возможность значительно расширить объемы экспортных поставок и удовлетворить конъюнктуру

платежеспособного спроса, ускорить выход на новые рынки без существенных капиталовложений в строительство морских трубопроводных систем, в прокладку газопроводов (Чириков К. Ю., Бакиров Ю. А., 1998). Выполненный ИГНГ СО РАН и ОАО «Газпром» анализ показывает целесообразность частичного транспорта сжиженного природного газа и конденсата с месторождений полуострова Ямал танкерами ледокольного типа Северным морским путем. Такой транспорт может быть осуществлен посредством создания заводов по производству сжиженного природного газа на полуострове Ямал — в Харасавэе, в Обской губе — в Ямбурге и в низовьях Енисея — в Дудинке.

Л и т е р а т у р а

- Конторович А. Э., Коржубаев А. Г., Лившиц В. Р. Сколько топлива нужно XXI веку? // Нефть России. 1999а. № 11. С. 21–33.
- Пути выхода из экономического кризиса и энергетическая стратегия России на первые десятилетия XXI века / А. Э. Конторович, Н. Л. Добрецов, Н. П. Лаверов и др. // Вестн. Рос. Академии наук. 1999б. № 9. 31 с.
- Ремизов В. В., Гриценко А. И., Карасевич А. М. Газификация регионов России / Наука о природном газе. Настоящее и будущее: Сб. науч. тр. М.: ВНИИГАЗ, 1998. С. 647–658.
- Стратегия развития нефтегазовых компаний / О. М. Ермилов, К. Н. Миловидов, Л. С. Чугунов, В. В. Ремизов. М.: Наука, 1998. 623 с.
- Чириков К. Ю., Бакиров Ю. А. Сжиженный природный газ — моторное топливо. История и перспективы // Наука о природном газе. Настоящее и будущее: Сб. науч. тр. М.: ВНИИГАЗ, 1998. С. 576–586.

**Д. А. Гофман, С. В. Ермачков, А. Г. Коржубаев, А. С. Уланова,
Г. С. Фрадкин**

Институт геологии нефти и газа СО РАН, г. Новосибирск

Энергетическая ситуация и основные маршруты выхода России на азиатско-тихоокеанский газовый рынок

В настоящее время страны азиатско-тихоокеанского региона (АТР), не располагая достаточными для удовлетворения внутренних энергетических потребностей ресурсами углеводородов, покрывают значительную часть внутреннего спроса главным образом за счет поставок из Северной Африки и с Ближнего Востока. С целью повышения устойчивости функционирования энергетики, обеспечения сырьевой и экономической безопасности в энергетических программах энергоимпортирую-

Таблица 1

**Валовой внутренний продукт и население в странах
Тихоокеанского бассейна**

Страна	Млрд долл., 1998 г.	Валовый внутренний продукт			Население в 1998 г., млн чел.
		реальный темп прироста, %		на душу населения, долл./чел., 1998 г.	
		1998 г.	1999 г.		
Австралия	362,3	4,5	2,8	19 294	18,8
Канада	601,6	2,8	2,2	19 830	30,3
Чили	78,2	4,6	3,6	5 279	14,8
Китай	991,0	7,8	8,1	793	1 249,5
Гонконг	169,1	-5,2	5,6	25 316	6,7
Индонезия	91,5	-13,5	1,9	447,5	204,4
Япония	3 744,4	-2,9	-1,3	29 629	126,4
Малайзия	69,9	-6,0	-0,8	3 151	22,2
Н. Зеландия	51,8	-0,5	1,8	14 173	3,7
Перу	63,9	1,7	3,0	2 582	24,8
Филиппины	70,5	0,3	3,7	965,6	73
Сингапур	86,8	0,0	3,0	27,491	3,2
Юж. Корея	324,0	-6,0	7,3	6921	46,8
Тайвань	256,3	5,0	4,5	11 778	21,8
Таиланд	125,1	-7,2	4,5	2 037	61,4
США	8 497,0	3,7	2,4	31 483	269,9
Вьетнам	30,6	6,0	4,8	381,4	80,2

Источники: U. S. Bureau of the Census. 1999.

щих стран региона предусматривается диверсификация поставок топлива.

Несмотря на серьезные негативные последствия азиатского финансового кризиса 1997–1998 гг., в 1999–2000 гг. в большинстве стран региона отмечается экономическое оживление и ожидается, что в ближайшие десятилетия именно АТР станет основным центром роста энергопотребления в мире. Это подтверждается также высокими темпами роста численности населения при повышении уровня жизни в этих странах. В условиях ограниченности ресурсной базы ископаемых и неископаемых энергоносителей стремительное увеличение спроса на энергию и энергоносители, быстрые темпы прироста ВВП в странах АТР, имевшие место до 1997 г. и прогнозируемые в дальнейшем, обуславливают

Таблица 2

**Соотношение производства и потребления энергоресурсов в странах
азиатско-тихоокеанского региона, млн тут**

Страна	Производство			Потребление		
	1992 г.	1995 г.	1997 г.	1992 г.	1995 г.	1997 г.
Вьетнам	14,6	26,2	28,0	9,8	18,1	20,4
Гонконг	0,0	0,0	0,0	17,0	21,5	20,5
Индонезия	202,3	237,5	255,5	85,5	112,3	125,7
Китай	1 025,0	1 197,8	1 224,5	991,0	1 181,1	1 238,3
Северная Корея	61,0	63,2	57,6	68,3	69,6	62,6
Южная Корея	27,2	26,9	29,2	157,8	218,9	252,1
Малайзия	76,5	87,2	104,6	38,4	49,4	57,0
Сингапур	0,0	0,0	0,0	32,7	40,0	42,9
Тайвань	15,3	15,9	16,1	74,6	96,6	114,4
Таиланд	20,0	31,6	37,6	37,4	43,8	46,8
Филиппины	7,8	7,4	7,5	49,7	75,9	85,2
Япония	113,7	135,1	145,7	644,9	701,4	719,3

Источник: U. S. Energy Information Administration. 1998.

необходимость расширения нетто-импорта энергии и энергоносителей в этом регионе (табл. 1, 2).

В 1997 г. регион потребил около 2,703 млн тут первичной энергии, что составило 21% от мирового показателя. При этом в топливно-энергетическом балансе (ТЭБ) ряда стран региона аномально высокую для современного состояния технологических систем долю занимает уголь, что выступает фактором, сдерживающим развитие как экономики в целом, так и ее важнейших отраслей — транспорта и энергетики. Так, в Китае и Индии доля угля в ТЭБ превышает соответственно 76 и 57%. Экологическая напряженность в условиях быстрого развития промышленности и роста населения обуславливает необходимость увеличения абсолютных и относительных показателей использования чистых видов котельного и моторных топлив. В странах региона происходит интенсивное развитие атомной и газовой энергетики. В настоящее время доля атомной энергии в первичном ТЭБ Японии составляет около 15%, доля газа за последние годы увеличилась до 11%. Наиболее высоки уровни потребления газа в основных газодобывающих странах — Индонезии (35% от всего энергопотребления) и Малайзии (41%). Совокупный объем потребления газа в АТР превысил в 1999 г. 240 млрд м³, при этом объем

межстрановых поставок составил чуть более 85 млрд м³. Внутрорегиональные поставки (в основном из Индонезии, Малайзии и Австралии) составили около 75 млрд м³, поставки из других регионов мира (главным образом с Ближнего Востока) – 10 млрд м³. Это связано с неразвитостью системы трубопроводного транспорта в регионе, высокой себестоимостью получения и транспортировки сжиженного природного газа (СПГ).

Исследование тенденций изменения абсолютной величины и структуры энергопотребления в мире в целом, по странам и региональным группам позволяют считать, что районы Восточной и Юго-Восточной Азии (включая Восточную Сибирь и Дальний Восток) увеличат к 2020 г. потребление газа на 200–280 млрд м³. Прогнозируемый среднегодовой рост потребления энергии в Китае в период 2000–2030 гг. превысит 4,5%, тогда как для стран Европейского Союза этот показатель будет находиться на уровне 1,0%. Конкуренция на европейском рынке газа в кратко- и среднесрочной перспективе со стороны Норвегии, Алжира и Ливии, а в долгосрочной – Катара, Ирана, ОАЭ, Саудовской Аравии, Нигерии будет выше, чем в АТР. Ожидается, что ценовая ситуация для экспортеров газа в первые десятилетия XXI в. в АТР будет оставаться более благоприятной, чем на других региональных рынках, что обусловлено особенностями энергопотребления, технологической и географической структурой поставок в этом регионе. Анализ современного состояния научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области энергетики дает основания полагать, что период до 2030 г. крайне маловероятна экономически оправданная замена в значительных объемах традиционного газа альтернативными его источниками (гидратный метан, водно-растворенный метан и пр.).

Анализ ресурсно-сырьевой базы углеводородов, а также демографических, энергетических, экологических и экономических тенденций в АТР указывает на неизбежность значительного возрастания внешних поставок газа в регион. Согласно расчетам (ИГНГ СО РАН, ИСЭМ СО РАН), дефицит газа в АТР может достигнуть 50–80 млрд м³ к 2010 г. и 140–190 млрд м³ к 2020 г. Запасы газа в Индонезии, Малайзии, Австралии, странах Персидского залива, Северной и Центральной Африки позволяют увеличить добычу и поставки СПГ в страны АТР в объемах не более 30–40 млрд м³ к 2010 г. и 50–80 млрд м³ к 2020 г. Это потребует очень больших дополнительных капиталовложений и повысит стоимость газа. Кроме того, будет происходить дальнейшее возрастание поставок сетевого и сжиженного газа из газодобывающих регионов на емкие рынки

Европы и Северной Америки, что усилит напряженность в энергетическом секторе, стимулирует повышение цен, а также совершенствование энергопроизводящих и энерготранспортных систем.

Наиболее вероятными емкими рынками для российского газа уже в среднесрочном периоде могут стать Китай, Южная Корея и Япония. Территориальная близость и быстрые темпы роста экономики и энергопотребления в этих странах указывают на высокую коммерческую эффективность проектов поставок российского газа в страны АТР. Преимущество России состоит в возможности обеспечить поставки как сжиженного, так и сетевого газа, что даст экономический эффект и повысит надежность газоснабжения.

В АТР лидирующее положение в потреблении газа в настоящее время занимает Япония — 70 млрд м³/год. Ожидается, что уже к 2010 г. этот показатель может достигнуть 120 млрд м³ в год, а к 2020 г. — 145 млрд м³, что связано как с общим ростом энергопотребления, так и с намеченной перестройкой структуры топливно-энергетического баланса (расширение использования газа в качестве моторного топлива, повышение экологической безопасности теплоэлектростанций и др.). Южная Корея использует около 11 млрд м³ газа в год, в 2010 г. его потребление может превысить уровень 26 млрд м³, а 2020 г. — 35 млрд м³. Япония и Южная Корея импортируют газ только в сжиженном виде, причем источники поставок весьма диверсифицированы и находятся на очень большом удалении — в Индонезии, Малайзии, Австралии, на Аляске, в Мексике, Алжире, Ливии.

Особое положение в регионе занимает Китай. Его энергопотребление быстро растет и по прогнозам к 2010 г. превысит 2 млрд т. Негативное влияние, которое оказывал и продолжает оказывать азиатский и мировой финансовый кризис на ряд стран Юго-Восточной Азии, менее всего сказалось на экономике Китая. Подтверждением этому являются фиксируемые темпы роста основного показателя развития экономики страны — ВВП. В 1999 г., как видно из табл. 1, этот показатель продолжал стабильно расти (8,1% в год). В стране идет активный инвестиционный процесс, проводится модернизация экономики, в том числе ее важнейших отраслей, включая энергетику. В дальнейшем, до 2010 г., как ожидается, среднегодовые темпы прироста реального ВВП будут находиться на уровне не менее 7%. По оценкам Международного энергетического агентства, подтвержденные запасы природного газа в Китае составляют примерно 8,5 трлн м³, из них на долю разведанных и извлекаемых запасов приходится соответственно 1,62 и 1,0 трлн м³.

С целью удовлетворения текущих и перспективных потребностей в энергии и энергоносителях Госсовет КНР принял в 1996 г. план по наращиванию объемов добычи нефти и газа. К 2010 г., согласно этому плану, предусматривается доведение уровня добычи природного газа до 65 млрд м³ в год, чего явно недостаточно для удовлетворения энергетических потребностей страны. Основные ожидания связаны с развитием добычи в западных районах страны — Таримском, Цайдамском и Джунгарском бассейнах, а также на континентальном шельфе Бохайского залива, в южной части Желтого моря, в водах Южно-Китайского и Восточно-Китайского морей. Кроме сложных горно-геологических условий и высоких издержек разработки континентальных месторождений, существует ряд проблем геополитического характера, состоящих во взаимных претензиях на ряд перспективных территорий и акваторий Южно-Китайского моря, предъявляемых Китаем, Вьетнамом, Малайзией и Филиппинами. В настоящее время в КНР добывается около 23 млрд м³ в год, и основная часть строящихся ТЭС оборудуется для работы на этом виде топлива, что подразумевает наращивание объемов импорта. В связи с этим Госсовет КНР стремится к налаживанию долгосрочных контактов с крупнейшими газодобывающими странами (Индонезия, Россия, Иран, Ливия, Алжир, Казахстан, Туркменистан и др.) для формирования эффективной системы внешних поставок.

Наряду с прогнозируемым быстрым ростом использования энергии и энергоносителей в Азии при опережающем повышении уровня потребления газа ожидается, что увеличение энергопотребления газа в Европе будет расти значительно медленнее, а конкуренция (в кратко- и среднесрочной перспективе со стороны Норвегии, Великобритании, Нидерландов, Дании, Алжира, Ливии, а в долгосрочной — Ирана, Катара, Саудовской Аравии, Нигерии) на рынке газа будет выше, чем в Юго-Восточной Азии. Уровень цен на европейском газовом рынке в ближайшие десятилетия сохранится более низким, чем в Северной Америке и АТР. В этой ситуации, а также ввиду значительных запасов и ресурсов газа на Востоке России — в Восточной Сибири, Республике Саха, в Охотоморской нефтегазоносной провинции, в том числе на шельфе Сахалина — традиционная ориентация энергетической внешней политики России только на европейский энергетический рынок должна быть пересмотрена. Активный выход на АТР наряду с поддержанием и развитием европейского рынка должен стать новым и важным направлением внешней энергетической стратегии России в первой половине XXI в.

По оценке ИГНГ СО РАН, возможный конкурентоспособный экспорт российского газа из Западной и Восточной Сибири, Республики Саха и Сахалина может составить в 2010 г. 50–60 млрд м³, в 2020 г. — 90–110 млрд м³, в 2030 г. — 110–130 млрд м³. С учетом частичного удовлетворения потребностей Восточной Сибири и Дальнего Востока за счет месторождений Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, Вилюйской нефтегазоносной области и Мирнинской группы месторождений Непско-Ботуобинской нефтегазоносной области, а также Сахалина экспорт газа из месторождения южной части Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции может составить 15–20 млрд м³ к 2010 г. и 30–45 млрд м³ — после 2015–2020 гг. До 15 млрд м³ в год к 2030 г. может быть доведен экспорт из центральных районов Республики Саха. Поставки газа из Западной Сибири в АТР при соответствующих инвестиционных условиях могут быть доведены в 2010 г. до 35–40, в 2020 г. — до 45–50, в 2030 г. — до 50–60 млрд м³. По ряду оценок (Институт микроэкономики МЭ РФ, ЗАО «Сахалинморнефтегаз-шельф»), возможные уровни добычи газа на месторождениях и перспективных структурах Сахалинского шельфа могут быть доведены к 2020 г. до 99,8 млрд м³. На наш взгляд, такие прогнозы пока не подтверждаются имеющимися объемами запасов высокодостоверных категорий и требуют предварительного детального изучения соответствующих участков недр. Согласно прогнозу ИГНГ СО РАН, при гарантированных разведанными (и частично оцененными при соответствующих коэффициентах извлечения) запасами уровня добычи природного газа на Сахалине в 2010–2030 гг. в 17–20 млрд м³ экспорт сжиженного природного газа (СПГ) и сетевого газа из Охотоморской нефтегазоносной провинции может составить 7–10 млрд м³.

С учетом особенностей территориального распределения ресурсно-сырьевой базы и различия в химическом составе газов месторождений Западной Сибири, Восточной Сибири и Дальнего Востока для организации коммерчески эффективных поставок из восточных районов России в АТР страны целесообразно создание трех систем сверхдальнего транспорта газа.

1. Формирование системы Западная Сибирь — северо-западные районы Китая. В систему будут включены месторождения Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов и Томской области. В рамках проекта будет проведена газификация Кемеровской и Новосибирской областей, Алтайского края, юга Красноярского края, республик Хакасия, Тыва, Республики Алтай. От Барнаула трасса газопровода мо-

жет проходить по трем альтернативным маршрутам — через Казахстан (Семипалатинск, Актогай), через Монголию (по Чуйскому тракту) либо минуя третьи страны через Алтайский хребет с выходом на нефтегазодобывающие районы Китая (Джунгария, Турпан-Хами, Тарим) с быстро развивающейся энерготранспортной инфраструктурой.

2. Соединение трубопроводной сетью газодобывающих центров Южной части Лено-Тунгусской провинции, газификация Бурятии и Читинской области и выходом в северо-восточные районы КНР и, возможно, в Корею и Японию. Здесь существует два альтернативных маршрута: через территорию Монголии до Пекина и через Забайкальск — Манчжурию на Харбин и Шеньян. При развитии Восточно-Сибирско-Азиатско-Тихоокеанской системы газодобычи и газообеспечения необходимо учитывать высокие концентрации гелия и других ценных компонентов в свободных газах региона. Это предполагает создание соответствующей инфраструктуры по комплексной газопереработке, транспортировке, хранению и сбыту получаемой продукции.

3. Создание трубопроводной системы, соединяющей месторождения Охотоморской провинции с югом Сахалина, с продолжением в Японию. Возможно также расширение пропускной способности и существующего газопровода Сахалин — Комсомольск-на-Амуре с подключением к системе трубопровода из Центральной Якутии, газификацией Хабаровского и Приморского краев, Еврейской автономной области, Амурской области и выходом в промышленно развитые северо-восточные районы КНР (провинции Хейлунцзян, Ляонин, Гирин).

Наряду с созданием трубопроводных систем транспорта газа целесообразно создание инфраструктуры СПГ, в приморских районах Западной Сибири, низовьях Енисея, на Сахалине, что придаст гибкость системе сверхдальних поставок газа из восточных районов России.

Формирование Сибирско-Азиатско-Тихоокеанской системы газодобычи и газообеспечения является коммерчески и геополитически чрезвычайно важным для Российской Федерации проектом, позволяющим осуществить эффективное освоение ресурсного потенциала, развить экономику и поднять уровень жизни населения, установить энергетическую зависимость от России крупного быстроразвивающегося региона мира. При этом необходим комплекс организационно-экономических мер, обеспечивающих приоритет интересов России и ее населения, ресурсную, энергетическую и экономическую безопасность страны. Реализация проекта позволит создать новый эффективный механизм в энергетической дипломатии России.

**А. Г. Коржубаев, Д. А. Гофман, С. В. Ермачков, А. В. Новикова,
П. А. Полосухин, А. С. Уланова**

Институт геологии нефти и газа СО РАН, г. Новосибирск

Особенности функциональной структуры нефтяной и газовой промышленности России

Важнейшим фактором функционирования современной экономики является энергия. С развитием производительных сил увеличивалось абсолютное и душевое производство и потребление энергетических ресурсов. Структура энергоисточников постоянно изменялась. В первые три четверти XX в. уголь постепенно вытеснялся нефтью, а на протяжении последних десятилетий обозначилась устойчивая тенденция к возрастанию роли газа, атомной энергии, нетрадиционных источников. В настоящее время доля нефти и газа в мировом топливно-энергетическом балансе составляет более 63%. В условиях ужесточения экологических требований при наличии значительных разведанных и оцененных запасов, перспективных и прогнозных ресурсов газа в первые десятилетия XXI в. в мире ожидается увеличение роли газа в энергетическом и неэнергетическом секторах. Этому способствует также совершенствование технологических систем транспортировки и использования газа.

В последние десятилетия интенсивно развивается трубопроводный транспорт, формируется инфраструктура переработки сжиженного природного газа (СПГ), создаются высокоэффективные газотурбинные теплоэлектростанции (ТЭС), повышается доля газа в структуре моторного топлива, развиваются новые направления газохимической промышленности. Одновременно для обеспечения энергетической и технологической безопасности страны необходимо поддерживать диверсифицированную структуру топливно-энергетического баланса с обоснованной долей угля.

В настоящее время преобладающими источниками энергии выступают нефть, газ и уголь, причем роль нефти и газа является определяющей, что объясняется прежде всего экономическими, технологическими и энергетическими преимуществами углеводородов, которые соответствуют современному уровню развития производительных сил, включая системы энергопроизводства и энергопотребления. Объем валового продукта, создаваемого в стране, и уровень жизни населения тесно связаны с уровнем и структурой энергопотребления, что в значительной

мере зависит от устойчивости и эффективности функционирования топливно-энергетического комплекса (ТЭК).

Топливо-энергетический комплекс России включает в себя отрасли промышленности, которые осуществляют добычу топливно-энергетических ресурсов (нефть, природный газ, уголь, сланец, торф, газовый конденсат), переработку этого сырья, транспортировку по специальным транспортным системам углеводородных газов (природный, нефтяной, широкая фракция легких углеводородов), нефти и нефтепродуктов, эксплуатацию хранилищ углеводородов, производство, транспорт и преобразование электро- и тепловой энергии.

Производственный потенциал ТЭК России включает 134 тыс. эксплуатационных нефтяных скважин, 6,4 тыс. газовых скважин, нефтеперерабатывающие заводы суммарной мощностью 261 млн т. В 1992 г. суммарная мощность российских нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) составляла по сырью 320 млн т, в период организационно-экономических преобразований 1991–1999 гг. произошло сокращение части коммерчески неэффективного (в существовавших ценовых, тарифных, сырьевых, спросовых условиях), а также морально и физически изношенного производственного аппарата по первичной переработке нефти при увеличении доли вторичных процессов. Установленная мощность электростанций составляет 205 млн кВт, а протяженность линий электропередачи — 2 554 тыс. км. По состоянию на 1.01.99 в стране работали 151 угольная шахта и 75 разрезов суммарной мощностью 336,5 млн т. Производственная база комплекса полностью акционирована и в основном приватизирована (кроме транспорта нефти и нефтепродуктов).

Для обеспечения топливо- и энергоснабжения в стране функционируют магистральные трубопроводы: нефтяные протяженностью 46,8 тыс. км, газовые — 152 тыс. км, нефтепродуктопроводы — около 20 тыс. км. В России более 85% сырой нефти и газового конденсата транспортируется по нефтепроводам. Транспортировка по системе магистральных нефтепроводов осуществляется открытым акционерным обществом (ОАО) «Транснефть» со 100%-м государственным капиталом. Все магистральные газопроводы принадлежат ОАО «Газпром».

В период конца XX — начала XX в. на долю России приходилось около 10% производства первичной энергии в мире и более 7% мирового потребления первичных энергоресурсов. В 1999 г. в стране было произведено первичной энергии и энергоносителей в объеме 1 386 млн т условного топлива. Добыча угля в России в 1999 г. составила 250 млн т (5,3% мировой добычи), что является пятым показателем в мире после

Китая, США, Индии и Австралии. Основные поставки российского угля осуществляются внутри России и частично на экспорт. Россия добывает 9% всей мировой нефти и около 26% природного газа. В 1999 г. было произведено 845 млрд кВт-ч электроэнергии и 1 129 млн Гкал тепловой энергии. В общем мировом объеме торговли энергетическими ресурсами на Россию сейчас приходится 11%.

Объем и эффективность использования энергетических ресурсов в экономике в значительной мере отражают уровень технологического развития национальных экономик, их отраслевую структуру, а также климатические и ресурсные условия различных стран. В настоящее время в топливно-энергетическом балансе (ТЭБ) России более 85% приходится на углеводороды. Нефтегазовый комплекс (НГК) является важнейшим структурным подразделением ТЭК и экономики страны. Значительная ресурсно-сырьевая и технологическая база НГК выступает в качестве важнейшего фактора эффективного и устойчивого функционирования энергетики и экономики.

Россия по уровню добычи нефти в 1999 г. (304,7 млн т) занимала третье место в мире после Саудовской Аравии и США. Ежегодно из страны экспортируется более 130 млн т сырой нефти и около 60 млн т нефтепродуктов. Добыча газа в 1999 г. составила 591 млрд м³. На мировом рынке газа Россия играет заметную роль, располагая 33% мировых разведанных запасов и обеспечивая около 45% всего мирового экспорта природного газа. Объем внешних поставок российского газа в основном в Западную Европу и СНГ находился в 1997–1999 гг. на уровне 200–202 млрд м³.

Начиная с 1992 г. в нефтяной и газовой промышленности России произошли значительные изменения. Имело место изменение организационно-правовой структуры, финансовых условий, структуры собственности. В результате реорганизации нефтяной отрасли на базе Министерств нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности было создано несколько нефтяных и нефтегазовых вертикально интегрированных компаний (ВИНК) в форме открытых акционерных обществ. В состав ВИНК вошли нефтегазодобывающие, перерабатывающие и сбытовые предприятия. В последующем через продажу государственных пакетов акций на инвестиционных конкурсах и аукционах большинство этих акционерных обществ было приватизировано. Сейчас единственной компанией, в которой 100% акций принадлежит государству, является ОАО «Роснефть». На базе Министерства газовой промышленности была создана вертикально интегрированная компания Рос-

сийское акционерное общество (РАО) «Газпром», часть акций которой в последующем была приватизирована российскими и иностранными инвесторами, а РАО трансформировано в ОАО. В настоящее время 38% акций в уставном капитале крупнейшего в России и в мире газового концерна ОАО «Газпром» принадлежит государству. При этом в газовой промышленности была сохранена единая технологическая, управленческая и финансовая вертикаль.

В последние два года процесс слияний и поглощений в нефтегазовом комплексе продолжался достаточно активно, хотя и менее интенсивно, чем в период 1992–1997 гг., когда происходила массовая приватизация и формирование ВИНК. Сейчас активность на рынке корпоративных ценных бумаг обусловлена главным образом желанием крупнейших компаний расширить добывающие и перерабатывающие мощности, повысить территориальную и технологическую сбалансированность своей деятельности. Основным механизмом перераспределения собственности выступает скупка контрольных пакетов акций холдингов (или их подразделений) на конкурсах, аукционах либо у головных холдингов или портфельных инвесторов, а также получение контроля над предприятиями в составе ВИНК через признание холдинга либо его дочерних структур банкротами. Крупнейшей сделкой 1998 г. была покупка контрольного пакета акций ОАО «Восточная нефтяная компания» (ВНК) нефтяной компанией «Юкос», в результате чего к ОАО НК «Юкос» перешли все структурные подразделения ВНК — добывающие предприятия «Томскнефть» и «Томскнефтегазгеология», а также Ачинский нефтеперерабатывающий завод (мощность по сырью — 6,5 млн т) и сбытовые компании — «Томскнефтепродукт», «Хакаснефтепродукт», «Новосибирскнефтепродукт». Кроме того, холдинг получил контроль над всеми лицензионными участками ВНК в Западной и Восточной Сибири. В 1999 г. крупнейшей по уровню капитализации в России нефтяной компанией «Лукойл» была поглощена компания «КомитЭК», которая, добывая лишь 3,6 млн т нефти в год, обладала лицензиями на разработку месторождений в Тимано-Печерской нефтегазоносной провинции с суммарными запасами около 700 млн т условных углеводородов. В 2000 г. ряд российских и международных компаний («Тюменская», «Сургутнефтегаз», ВР/Амосо и др.) проявили заинтересованность в покупке крупных пакетов акций компании ОАО «РУСИА петролеум» (дочернее подразделение ОАО НК «Сиданко»), обладающей лицензией на разработку Ковыктинского гигантского газоконденсатного месторождения в Иркутской области. В апреле 2000 г. крупное добывающее подразделение НК «Сиданко»

ОАО «Кондпетролеум» было ликвидировано, а его активы перешли к ОАО «ТНК-Нягань» в составе Тюменской нефтяной компании.

В настоящее время 11 крупнейших ВИНК осуществляют добычу около 89% всей российской нефти, располагая более чем 96% разведанных запасов на распределенном фонде недр. Наибольший объем добычи нефти приходится на ОАО НК «Лукойл», ОАО НК «Юкос» и ОАО НК «Сургутнефтегаз», которые в 1999 г. добыли около 46% всего объема нефти и газового конденсата на территории России. При этом добыча «Лукойла» составила около 57 млн т, «Юкоса» — 44,7 млн т, «Сургутнефтегаза» — 37,6 млн т. Ряд компаний (ОАО НК «Лукойл», ОАО НК «Юкос», ОАО НК «Роснефть», ОАО НК «Зарубежнефть» и др.) обладают лицензиями и ведут разведку и разработку углеводородных месторождений за рубежом, в частности в Казахстане, Азербайджане, Вьетнаме, Ираке, Иране, Индии, Анголе и других странах.

Более 30% добываемой сырой нефти поставляется компаниями на экспорт, главным образом в Европу через порты Балтийского моря (Вентспилс, Калининград) на рынки Северной Европы и Черного моря (Новороссийск, Туапсе, Одесса) на средиземноморский рынок (главным образом в Италию), а также по нефтепроводу «Дружба» в Германию, Польшу, Чехию, Литву, Словакию, Венгрию, Югославию и другие страны. Экспорт в страны Азии пока незначителен из-за отсутствия развитой транспортной инфраструктуры: нефтепроводная система из Западной Сибири в восточном направлении заканчивается в Ангарске (Иркутская область), пропускная способность пограничных пунктов с Китаем (Забайкальск — Манчжурия, Гродеково — Суйфэнхэ) пока незначительна, а мощность перевалочной базы нефти в порту Восточный (г. Находка Приморского края) составляет лишь 5,8 млн т в год. К 2004 г. планируется реализация совместного проекта российских компаний «Юкос» и «Транснефть» и китайской Sinopet по строительству нефтепровода из Ангарска в северо-восточные районы КНР с пропускной способностью 20 млн т в год (в дальнейшем за счет введения дополнительных компрессорных станций мощность трубопровода планируется увеличить до 30 млн т). До конца 2000 г. НК «Юкос» будет поставлено в Китай 1 млн т нефти по железной дороге.

Около 70% нефти, добываемой российскими нефтяными компаниями, поступает на переработку на собственные нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) в составе ВИНК и на НПЗ других компаний, как правило, на условиях процессинга. В 1999 г. на НПЗ, принадлежащих 11 крупнейшим ВИНК, поступило более 80% нефти, переработанной в России.

Наибольший объем переработки нефти (около 20% совокупного показателя) производит ОАО НК «Юкос» на своих заводах в Самаре, Новокуйбышевске, Сызрани и Ачинске. Ряд российских нефтяных компаний имеют перерабатывающие мощности за рубежом. Так, нефтяная компания «Лукойл» приобрела контрольные пакеты акций нефтеперерабатывающих заводов в Румынии и Украине, а в состав нефтегазовой компании «Славнефть» входят белорусские НПЗ. Ряд российских ВИНК (НК «Лукойл», НК «Юкос», НК «Роснефть», НК «Сиданко» «Тюменская нефтяная компания» и др.) помимо нефтеперерабатывающих подразделений имеют в своем составе нефтехимические предприятия.

Кроме нефти, нефтяные компании осуществляют также добычу попутного нефтяного газа. В 1999 г. этот показатель составил около 30 млрд м³. Крупнейшими производителями попутного газа среди ВИНК являются НГК «Сургутнефтегаз», добывающая более 11 млрд м³ газа в год, и НК «Роснефть» (главным образом дочерние подразделения холдинга – «Пурнефтегаз» и «Сахалинморнефтегаз») – около 5 млрд м³. На попутном газе и конденсате работают крупные государственные районные электростанции (ГРЭС) в европейской части России и в Западной Сибири. В частности, в Ханты-Мансийском автономном округе Тюменской области – основном районе добычи нефти в стране – на попутном нефтяном газе работают такие крупные электростанции, как Сургутская ГРЭС-1 (мощность 3 380 МВт) и Сургутская ГРЭС-2 (мощность 6400 МВт).

В газовой промышленности основным добывающим и транспортным подразделением является концерн ОАО «Газпром». Компания добывает более 94% всего свободного и попутного природного газа в России, а также осуществляет добычу нефти. В 1999 г. ОАО «Газпром» было добыто более 556,5 млрд м³ природного газа и около 10 млн т нефти. Помимо добывающих и транспортных мощностей, в рамках компании создана система подземных хранилищ газа (ПХГ), состоящая из 21 подземного хранилища с активным объемом более 70 млрд м³. В период отопительного сезона 1999–2000 гг. максимальный суточный отбор газа мог достигать 450 млн м³. С целью повышения коммерческой эффективности и надежности экспортных поставок газа «Газпром» участвует также в строительстве ПХГ в Прибалтике и Германии.

Тем не менее для обеспечения энергетической и технологической безопасности России необходимо как минимум двукратное увеличение объемов ПХГ на территории России при большей географической диверсификации размещения. Основной объем добычи свободного при-

родного газа и конденсата осуществляется компанией из сеноманских и частично неоконских залежей севера Западно-Сибирской нефтегазовой провинции. Наряду с производственной деятельностью, связанной с разведкой, добычей и транспортировкой газа внутри страны, ОАО «Газпром» реализует крупные инвестиционные проекты по расширению экспортных мощностей (проекты строительства магистральных газопроводов «Ямал–Европа» с пропускной способностью более 70 млрд м³, «Голубой поток» по дну Черного моря с пропускной способностью 16 млрд м³ и др.) и освоению зарубежных месторождений (в Иране, Катаре, Индии и др.). Поддержание и наращивание высоких объемов добычи и экспорта газа в значительной мере были достигнуты за счет сохранения технологически и территориально сбалансированной централизованной структуры компании, которая была сформирована еще в 1970–1980-е гг. (чего не произошло в нефтяном секторе), а также в результате наличия значительного ресурсного потенциала и развитой производственной и транспортной инфраструктуры. При этом на протяжении 1991–1999 гг. дифференциальная и абсолютная горная рента сеноманских залежей природного газа Ямало-Ненецкого автономного округа являлась единственным источником жизнеобеспечения всей российской экономики. Кроме того, через налогообложение и систему относительных цен происходило изъятие из газовой промышленности амортизации, выступившей источником формирования как оборотных средств, так и прибыли.

Ввиду наличия значительной ресурсно-сырьевой базы нефти и газа, имеющейся на балансе российских нефтяных и газовых компаний, многие иностранные финансовые и промышленные круги заинтересованы в покупке их акций, поскольку по мере экономического роста, улучшения инвестиционного климата и повышения кредитного рейтинга России в условиях дальнейшего обострения мировых энергетических проблем и усиления проблемы эффективного размещения капиталов акции российских нефтегазовых и энергетических компаний должны будут значительно подняться в цене. Кроме того, участие в капитале ВИНК дает доступ к энергетическим ресурсам соответствующих лицензионных участков. В настоящее время немецкий газовый концерн Ruhrgas приобрел пакет акций ОАО «Газпром», BP/Амосо имеет 10% в уставном капитале ОАО НК «Сиданко», а около 30% акций ОАО НК «Лукойл» распределены между мелкими иностранными инвесторами через механизм американских депозитарных расписок.

В настоящее время в условиях начавшегося экономического роста в России наблюдается рост инвестиций в нефтегазовые проекты. Значительный ресурсный и технологический потенциал нефтегазового комплекса при дальнейшем расширении инвестиционной активности позволяет не только удовлетворить растущие внутренние потребности страны, но и расширить экспортные поставки как в западном, так и в восточном направлении. Согласно расчетам, выполненным в ИГНГ СО РАН, только на основе освоения запасов и ресурсов углеводородных месторождений Сибири и Дальнего Востока при соответствующем уровне капитальных вложений уже в первые десятилетия XXI в. после удовлетворения внутренних потребностей России в нефти и газе можно будет сформировать крупные экспортные поставки на рынки стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), прежде всего в Китай. Экспорт нефти из восточных районов России в АТР может быть доведен до 34–45 млн т, газа — до 120–135 млрд м³ в год. Российские нефтяные и газовые компании обладают всеми возможностями и условиями для увеличения производственных показателей, повышения территориальной и технологической диверсификации своей деятельности, расширения контактов и усиления позиций на международных рынках. При этом необходимо совершенствование организационно-экономических условий функционирования отрасли, изменение ценовой, налоговой, инвестиционной и тарифной политики.

А. Г. Коржубаев, Д. А. Гофман, С. В. Ермачков

Институт геологии нефти и газа СО РАН, г. Новосибирск

Структура топливно-энергетического баланса России и направления газификации южных районов Западной Сибири

В современном топливно-энергетическом балансе России присутствует аномально высокая доля газа (около 52%), что при существующей структуре его отраслевого и территориального использования ограничивает коммерческую эффективность газовой промышленности, ущемляет энергетическую, технологическую и экономическую безопасность страны. При ежегодном потреблении газа в России около 390 млрд м³ более 376 млрд м³ сжигается в виде котельно-печного топлива (КПТ), тогда как для производства нетопливной продукции и на нетопливные

нужды используется менее 15 млрд м³ и около 1 млрд м³ — для производства других видов топлива (главным образом моторного).

Такая структура потребления природного газа, в значительной мере обусловленная неэффективной инвестиционной политикой 1980–90-х гг. (как по составу, так и по объему и направлениям капитальных вложений) и гипертрофированной системой относительных цен в энергетическом секторе, не является экономически оправданной ни в масштабах страны, ни на уровне отрасли, поскольку более 96% оставляемого в стране сырья используется в технологически и экономически наименее эффективной форме — в виде котельного топлива. Имеющиеся в стране мощности по газопереработке и газохимии позволяют расширить объемы комплексной переработки и использования газа. Так, в 1990 г. в Российской Федерации в качестве сырья при производстве нетопливной продукции и на нетопливные нужды использовалось около 48 млрд м³ газа, а 4,4 млрд м³ перерабатывалось в другие виды топлива. В странах с более длительной историей газодобычи и газопотребления, в частности в США, давно действуют законодательные ограничения на объемы использования газа на федеральных электростанциях.

В настоящее время в балансе КПП России доля газа составляет более 64%, угля — менее 20%. При этом в европейской части страны удельный вес природного газа в котельно-печном топливе превышает 76%, тогда как для угля этот показатель составляет 8%. Имеющаяся система газохранилищ с активным объемом 70 млрд м³ недостаточна для обеспечения устойчивой работы энергетики в случае крупных выбытий либо техногенных катастроф на участках магистральных трубопроводов.

Одновременно в структуре энергопотребления восточных регионов, где добывается 93% российского газа, преобладает уголь, что порождает серьезные экологические, энергетические и социально-экономические проблемы. В структуре КПП Сибири газ составляет лишь 41%, тогда как доля угля превышает 44%, причем основной объем оставляемого в сибирском регионе газа потребляется в Тюменской области и используется при добыче и транспортировке газа и нефти в европейские районы страны и на экспорт. Если исключить из рассмотрения Тюменскую область, то доля газа в балансе котельно-печного топлива Сибири составит 4%, угля — 77%. В структуре КПП Дальневосточного экономического района доля газа находится на уровне 8%, доля угля составляет 80%. Частичная замена угля газом повысит стабильность работы и экологическую безопасность энергетических систем восточных районов страны.

В сложившейся ситуации представляется целесообразной частичная экономически и экологически обоснованная замена газа на уголь в теплоэлектроэнергетическом секторе европейской части России при дальнейшей газификации коммунально-бытовой сферы, развитии газопереработки и газохимии. В восточных районах страны — в Сибири и на Дальнем Востоке — необходимо провести поэтапную газификацию как в энергетическом, так и в неэнергетическом секторах.

С целью поддержания и усиления геополитических и геоэкономических позиций России необходимо сохранить экспортные объемы на западноевропейском рынке, расширить поставки в южную Европу и Турцию и выйти на рынок стран азиатско-тихоокеанского региона (АТР). Это потребует крупномасштабных инвестиций в освоение новых месторождений в Западно-Сибирской, Лено-Тунгусской, Тимано-Печерской, Охотоморской провинциях, на шельфе арктических морей и создания транспортной инфраструктуры. Важнейшим инструментом формирования источников для капитальных вложений в эти проекты должно стать изменение структуры относительных цен в энергетическом секторе при значительном (в 4–5 раз) повышении стоимости газа и создание механизма пресечения неплатежей (на макроэкономическом уровне — с помощью оптимизации количества денег в обращении; на законодательном уровне — с помощью введения эффективной процедуры признания несостоятельности предприятий).

Газификация восточных районов страны должна производиться последовательно с учетом обеспеченности региона другими видами энергетических ресурсов (углем, гидроресурсами), инвестиционных и технологических условий, структуры и возможных уровней экономически эффективного развития энергопроизводящих, энерготранспортных и энергопотребляющих отраслей экономики, энергоемкости коммунально-бытовой сферы; должны учитываться и социальные последствия этого процесса. При проведении газификации в регионе необходимо сохранить в энергетическом балансе долю угля, достаточную для обеспечения энергетической, технологической и экономической безопасности. Нельзя не учитывать, что ввиду занятости значительной части населения в угольной отрасли и недопустимости дальнейшего снижения уровня добычи угля в России в целом замена в энергобалансе угля газом должна производиться очень осторожно. Реструктуризация угольной промышленности должна проводиться с учетом постепенного увеличения доли угля в топливно-энергетическом балансе России в целом, возможности расширения экономически эффективных поставок в запад-

ные районы страны и на экспорт. Важно также контролировать уровень и структуру использования газа в энергетике, развивая газопереработку и газохимию.

Наряду с развитием существующей сети сверхдальнего транспорта газа в западном и юго-западном направлениях целесообразно развитие южного и юго-восточного направления Западно-Сибирской газотранспортной системы и формирование Восточно-Сибирской и Дальневосточной систем с выходом на рынок АТР.

Для газификации южных районов Западной Сибири, Красноярского края, республик Хакасия и Тыва и организации поставок газа в северо-западные районы КНР необходимо сооружение южной и юго-восточной веток магистральных газопроводов. Открытие Штокмановского месторождения в Баренцевом море и проект АО «Росшельф» уже в среднесрочной перспективе позволяет ввести его в разработку. Это создает предпосылки для принятия Заполярного месторождения (разведанные запасы 3,5 трлн м³) в качестве базового на ближайшие 10–15 лет для поставок из Западно-Сибирской трубопроводной системы на юг Западной и частично Восточной Сибири, а также для экспорта газа на азиатско-тихоокеанский рынок. К магистральному газопроводу, проходящему от месторождений Ямало-Ненецкого автономного округа до Ноябрьска, а затем параллельно железной дороге до Мегиона и Нижневартовска и вдоль Оби до Стрежевого, Кемерово, Новокузнецка и Новосибирска (с ответвлением к Томску и распределительным узлом в Юрге) должны быть подключены вводимые в разработку месторождения ХМАО и Томской области. От Юрги целесообразно строительство вторых ниток до Новокузнецка и Новосибирска, а также трассы в направлении Ачинска — Красноярска с последующим возможным выходом к Абакану и Кызылу. Из Новосибирска магистральный газопровод должен быть проложен в направлении Барнаула — Бийска — Горно-Алтайска с последующим выходом на нефтегазодобывающие районы Северо-Запада КНР, где в настоящее время ведется интенсивное формирование нефтегазотранспортной инфраструктуры.

По всей трассе магистральных трубопроводов должны быть созданы отводы для газификации населенных пунктов. Прогнозируемый объем потребления газа в Новосибирской, Омской, Томской, Кемеровской областях, Алтайском крае и Республике Алтай составит в 2020–2030 гг. 30–40 млрд м³. В случае значительного повышения относительных цен на газ в Кемеровской области появится возможность добычи и частичного покрытия местных нужд за счет угольного газа, а при создании

коммерчески и технологически высокоэффективных систем его извлечения — закачивания метана в газопроводную систему для поставки в другие регионы. Целесообразно параллельно с газификацией коммунально-бытового сектора и промышленности создавать эффективные экологичные угольные и комбинированные (работающие на различных видах топлива) теплоэлектростанции в районах угледобычи (Кемеровская область), а также развивать высоконаукоемкие отрасли энергетики, в том числе атомную в регионах, обладающих соответствующим производственным аппаратом и научно-техническим потенциалом (Сибирский химический комбинат и др.).

Увеличение объемов транспортировки газа в южном направлении позволит завершить газификацию юга Западной Сибири, обеспечить газом Новосибирскую и Кемеровскую области, Алтайский край, Республику Горный Алтай, промышленные центры юга Красноярского края (Красноярск, Ачинск, Минусинск), Хакасии, Тывы и начать экспорт газа в Китай с возможной последующей поставкой в другие страны АТР. Газификация Омской области должна быть осуществлена за счет поставок из Ханты-Мансийского автономного округа с возможным подключением к системе месторождений Тевризского района.

Газификация и изменение структуры топливно-энергетического баланса восточных регионов России является важнейшей задачей развития экономики, повышения эффективности энергетики, улучшения социальной и экологической ситуации в Сибири и на Дальнем Востоке. При формировании проектов экспортных поставок необходимо не толь

С. П. Суразакова, Г. Я. Барышников*

Министерство экономики Республики Алтай, г. Горно-Алтайск

**Алтайский государственный университет, г. Барнаул*

Выбор стратегии развития Республики Алтай

Выбор стратегии развития регионов, особенно в периоды коренной перестройки механизмов функционирования экономической системы, является достаточно сложной задачей, которая связана с решением множества проблем. Трансформация экономической системы в переходный период в России сопровождается утратой прежних позиций регионов как составной части единого народнохозяйственного комплекса, включенной в систему общегосударственных экономических связей. Разрушение единого экономического пространства, стихийное форми-

рование рыночных структур, изменение социально-политического статуса регионов как субъектов Российской Федерации не могло не вызвать их превращения в аналог малых национальных хозяйств со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Выбор стратегии имеет особое значение для тех регионов, которые характеризуются несовершенной отраслевой структурой, физически и морально устаревшими производственными фондами, неразвитой производственной, социальной и рыночной инфраструктурой, отличаются специфическим географическим положением, природно-климатическими условиями, ресурсным потенциалом. К таким регионам относится Республика Алтай.

Выбор стратегии развития может быть основан либо на традиционном, либо на нетрадиционном подходе. Хотя различие между ними, на наш взгляд, достаточно условно, оно тем не менее существует.

При традиционном подходе основой выбора стратегии развития являются уже сложившиеся направления и формы хозяйствования, механизмы организации и регулирования, которые нуждаются лишь в оптимизации и совершенствовании. Именно такой подход широко использовался как на протяжении десятков лет во времена плановой экономики, так и в перестроечный период 90-х гг. Безусловно, этот подход в определенной степени оправдан тем, что переход к новой парадигме развития должен быть обеспечен достаточно стабильным состоянием национального хозяйства, созданием некоторых стартовых условий. Итогом социально-экономического развития Республики Алтай к концу 90-х гг. является стабилизация производства в ведущих отраслях промышленности, сельском хозяйстве, некоторые тенденции к экономическому росту. Однако следует отметить, что в основе указанных процессов лежат не столько осознанные организационные и экономические меры со стороны хозяйствующих субъектов и органов государственной власти, сколько сложившаяся благоприятная рыночная конъюнктура на импортозамещающую продукцию. Действие этого фактора не может длиться бесконечно долго. Именно поэтому в данный момент необходимо перейти к новому подходу выбора стратегии развития, на основе которого может быть разработана долгосрочная комплексная программа.

Здесь мы имеем по меньшей мере две проблемы, требующие рассмотрения. Во-первых, может ли подход к выбору стратегии развития быть идентичным для всех регионов России? Если нет, то каким должно быть соотношение общего и особенного при определении подхода к ее выбору? Во-вторых, что должно быть основополагающим при выборе

стратегии: природно-климатические условия в совокупности с географическим и геополитическим положением субъекта федерации или уже сложившиеся, ставшие традиционными социальные и экономические условия?

Переход к рыночной системе экономических отношений при выборе стратегии развития в некоторой степени обособленных в социально-политическом и экономическом плане субъектов Российской Федерации закономерно ставит во главу угла принцип самоокупаемости, самодостаточности, самообеспеченности. Поэтому основным критерием выбора стратегии становится экономическая эффективность, достигаемая либо за счет эксплуатации природных ресурсов, либо за счет использования имеющейся производственной базы, отвечающей требованиям мирового рынка, развитой производственной и рыночной инфраструктуры, выгодного геополитического положения. Сегодня такие регионы в России есть, они самодостаточны, являются главными донорами федерального бюджета. Однако анализ перспектив развития большинства из них позволяет сделать вывод о том, что истощительное природопользование в одних (например, нефте- и газодобывающих регионов) и чрезвычайно низкие нормы накопления капитала в других делают развитие этих регионов весьма проблематичным.

Кроме того, существует проблема пропорционального развития отраслей экономики в территориальном аспекте, которое должно обеспечивать нормальное функционирование регионального хозяйства в целом и удовлетворение потребностей населения на уровне социального стандарта. Эта проблема является актуальной, если учитывать огромные пространства российского государства, недостаточную развитость и даже некоторую свернутость транспортной системы, чрезвычайно обременительные транспортные издержки. Она существовала и в условиях планово-административной системы, когда ее пытались разрешить посредством централизации материально-технического снабжения, что приводило к чрезмерному росту издержек производства и, как следствие, к снижению эффективности функционирования всей социалистической экономической системы (при прочих равных условиях).

Следовательно, для любого территориально-административного образования критерий выбора стратегии должен содержать требование оптимизации приоритета развития и пропорциональности отраслевой структуры региональной экономики в той ее части, которая призвана обеспечивать ее нормальное функционирование и удовлетворение потребностей населения на уровне социального стандарта.

Особенности выбора стратегии в регионе, таким образом, касаются прежде всего определения приоритета (или приоритетов). Именно развитие приоритетных отраслей должно сделать экономику региона конкурентоспособной, экономически выгодной и целесообразной, что придает проблеме выбора приоритета особую актуальность для таких регионов, как Республика Алтай. Эта особая актуальность определена тем, что в условиях плановой социалистической экономики не придавалось значения экономической эффективности отдельного регионального хозяйства, тем более расположенного в приграничной полосе Советского Союза. Существовавшая система перераспределения доходов и государственные гарантии обеспечения определенного жизненного уровня населения независимо от эффективности ведения регионального хозяйства не ставили проблему выбора стратегии развития в таком аспекте, в каком она поставлена социально-политическими и экономическими реформами 90-х гг. уходящего столетия.

Выбор приоритетов стратегии развития осуществляется в рамках как содействующих, так и ограничительных факторов. Для Республики Алтай факторами, содействующими эффективному экономическому развитию, являются:

- сравнительно богатый природно-ресурсный потенциал: ценные сорта древесины (кедр, сосна, лиственница и др.), наличие месторождений каменного и бурого угля, цветных металлов;
- выгодное географическое и геополитическое положение, сложившиеся внешнеэкономические связи и перспективы интеграции с приграничными районами сопредельных государств.

К факторам, ограничивающим выбор приоритетов развития Республики Алтай, следует отнести отсутствие собственной энергетической базы. При дефиците энергетических ресурсов говорить о каком-либо серьезном собственном перерабатывающем производстве, основанном на высоких технологиях, которые, как правило, энергоемки, нереально.

К числу серьезных факторов, ограничивающих выбор приоритетов стратегии, следует отнести также слабо развитую транспортную систему, некачественную систему средств коммуникации и, наконец, практически полное отсутствие инфраструктуры сферы услуг.

В настоящее время в Республике Алтай, как и в других субъектах Российской Федерации, идет поиск приоритетов стратегии развития. При этом предлагаются различные модели. К их числу в первую очередь следует отнести традиционную модель, основанную на освоении природно-сырьевых ресурсов – добыче каменного угля, золота, сереб-

ра, меди, ртути, вольфрама, молибдена и других цветных металлов, а также углубленной переработке древесины с ориентацией на экспорт. Но, как показывает анализ перспектив развития современных нефте- и газодобывающих регионов, для России это тупиковый путь развития. Кроме того, выбор развития добывающей промышленности в качестве приоритета стратегии ограничивается экологическим фактором, а также удорожанием производства концентратов за счет транспортных расходов.

Другой традиционной моделью является модель, в которой в качестве приоритета предлагается выбрать развитие агропромышленного комплекса, глубокую переработку сельскохозяйственной продукции и древесины. Но именно по такой модели пыталось развиваться хозяйство республики на протяжении многих десятилетий. Кроме того, как показала мировая практика, сельскохозяйственное производство в горных условиях неконкурентоспособно по сравнению с хозяйствами, расположенными на равнинных территориях.

Существует еще несколько моделей, различающихся между собой незначительно, так как их применение сталкивается с большим или меньшим набором ограничений.

Все рассмотренные выше модели имеют одно общее начало. Они базируются на одной или двух отраслях региональной экономики, сталкиваются с ограничивающими развитие факторами, не охватывают всю территорию республики как единый комплекс и тем самым не учитывают особенностей и преимуществ каждого района, основаны на традиционном подходе к выбору стратегии развития.

Переход к новому подходу в выборе стратегии развития обусловлен необходимостью максимального преодоления недостатков и ограничений, характерных для традиционных моделей. В соответствии с новым подходом, на наш взгляд, приоритетом могут быть не отдельные отрасли и сферы хозяйства, а их совокупность с учетом особенностей и преимуществ каждого района республики. При этом важным условием является минимизация имеющихся ограничений. Указанным требованиям в наибольшей степени соответствует модель устойчивого равновесного развития Республики Алтай, предложенная учеными Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, — «Национальный природно-хозяйственный парк». Суть этого образования, охватывающего всю территорию республики, заключается в определении зон или районов с различной степенью ограничения хозяйственной деятельности.

На наш взгляд, создание такого крупного природоохранно-хозяйственного образования одновременно на всей территории Республики Алтай вызовет определенные затруднения, связанные с административно-организационными и социально-экономическими проблемами региона. Поэтому представляется целесообразным к уже имеющимся заповедным и заказным территориям постепенно добавлять и другие природоохранные земли, по статусу близкие к национальным паркам.

На территории Республики Алтай к настоящему времени уже создана сеть охраняемых территорий и объектов, разделенных на 4 категории (Маринин А. М. и др., 2000), к которым отнесены природные заповедники (Алтайский и Катунский), заказники (Сумультинский, Шавлинский, Кош-Агачский и Турочакский) и зона покоя «Укок», статус которой определен Законом Республики Алтай от 4 ноября 1994 г. «Об особо охраняемых природных территориях и объектах Республики Алтай» и Постановлением Правительства Республики Алтай от 18 августа 1994 г. «Об образовании зоны покоя „Укок“» со сроком действия до 1 августа 2004 г. К третьей и четвертой категориям отнесены памятники природы и территории, получившие статус Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Все эти территории пространственно приурочены к южному и восточному секторам горной страны и занимают площадь свыше 2 млн га или 21,6% от всей площади Республики Алтай. Но учитывая неизменное влияние человека на окружающие пространства в результате своей хозяйственной деятельности, мы считаем целесообразным приступить к разработке концепции создания охраняемой территории по типу «природно-хозяйственного экологического каркаса», присвоив ему имя собственное — «Южно-Сибирский».

Как отмечал Ю. П. Селиверстов (2000), для наиболее устойчивого развития территории весьма важно выделение так называемого «экологического каркаса», смысловое содержание которого заключается «не только в обеспечении благоприятствования эволюционирования природных компонентов, но также и удовлетворения благополучной жизнедеятельности людей: получения ими максимальных желаемых благ» (С. 113). Главным средоформирующим компонентом экологического каркаса, по мнению Ю. П. Селиверстова, является наличие коренных и условно-коренных лесов таежного типа, регулирующих газообмен и воспроизводство вещества и энергии. Но как свидетельствует анализ распространенности древесной растительности по территории Алтайской горной страны, именно в пределах переходных зон сохранились девственные реликтовые леса черневой тайги Горного Алтая. Уникаль-

ность этой территории определяется геолого-тектоническими, геоморфологическими, климатическими и агроклиматическими, гидрологическими, почвенными, растительными и зоологическими особенностями, о чем мы писали ранее (Барышников Г. Я., 2000).

По нашему мнению, это природоохранное образование необходимо разместить на уникальной, наиболее информативной, представительной и репрезентативной территории, какой является территория низкотерригорий Алтая. Такой подход продиктован основными положениями, разработанными Н. Ф. Реймерсом и Ф. Р. Штильмарком (1978). Данная территория географически определяется нами как «переходная зона» (Барышников, 1992) и занимает часть южных районов Алтайского края. В Республике Алтай к ней относятся Майминский район, северная половина Чойского и большая часть (от широтного отрезка Телецкого озера к северной административной границе) Турочакского района. Таким образом, Южно-Сибирский природно-хозяйственный экологический каркас будет организован не по ошибочному принципу (в административных границах), как это сделано для Катунского и вновь создаваемого Тигирекского заповедников, а по принципу принадлежности единому природному комплексу, в котором будут сохраняться биоразнообразие, генофонд животного мира и растительность. При этом сохранятся и традиционные методы хозяйствования проживающего на этих территориях населения.

Поскольку главной целью создания природоохранных территорий является сохранение биоразнообразия, а ключевым принципом — сохранение генофонда, то с этих позиций переходные зоны являются наиболее представительными.

Л и т е р а т у р а

- Барышников Г. Я. Развитие рельефа переходных зон горных стран в кайнозое (на примере Горного Алтая). Томск: Изд-во ТГУ, 1992. 182 с.
- Барышников Г. Я. Новые принципы и подходы к выделению охраняемых территорий Республики Алтай // Горы и горцы Алтая и других стран Центральной Азии. Горно-Алтайск, 2000. С. 122–125.
- Красная книга Республики Алтай. Особо охраняемые территории и объекты / А. М. Маринин, А. Г. Манеев, Н. П. Малков и др. Горно-Алтайск, 2000. 272 с.
- Реймерс Н. Ф., Штильмарк Ф. Р. Особо охраняемые природные территории. М.: Мысль, 1978. 293 с.
- Селиверстов Ю. П. Экологический каркас Алтае-Саянской горной страны // Горы и человек: антропогенная трансформация горных геосистем: Материалы всерос. науч. конф. Барнаул, 2000. С. 112–115.

Т. В. Арыкова

Горно-Алтайский государственный университет

Эколого-экономические аспекты устойчивого развития Республики Алтай

Глобальный переход к устойчивому развитию, декларированный Конференцией ООН по окружающей среде и развитию (Повестка дня..., 1992), — объективная необходимость, постепенно осознаваемая человечеством. Н. Т. Агафонов и Р. А. Исляев (1995) под устойчивым развитием понимают поступательное движение страны по избранным направлениям, обеспечивающим достижение прогрессивной системы общественных целей: сохранение социально-экономической и территориально-политической целостности России; переход от преимущественно экстенсивной экономики к интенсивной; «снятие» (предотвращение и ликвидация) наиболее острых социально-политических и этнонациональных конфликтов, ведущих к неустойчивости государственного развития; оптимизация демографических процессов в стране и демографической обстановки в регионах; достижение рационального природопользования и формирование не только устойчивой, но и достаточно комфортной среды обитания населения.

Любые проблемы — экономические, социальные и экологические — имеют свое региональное проявление, они всегда территориально-конкретны. Это означает, что территориально-конкретными должны быть и существующие реакции общества, а также управленческие решения в каждом регионе.

В течение советского периода централизованное планирование диктовало экономическую структуру и характер производства независимо от местных потребностей и условий. Центр субсидировал Горно-Алтайскую автономную область, входившую в состав Алтайского края. Сегодня Республика Алтай (РА) должна сама определять свое экономическое будущее. Народ, издавна населяющий республику, традиционно имеет высокую экологическую культуру. Его духовный мир, мораль, мировоззрение сформировались через восприятие всего прекрасного, что есть в природе. Жители горного региона Алтая отчетливо сознают, что являются обладателями высшей формы собственности как нынешнего, так и будущего поколений — биоресурсного естественно-природного потенциала. Они осознают, что РА — это единый природно-хозяйственный (а не только хозяйственный) комплекс, гармония человека и окружаю-

щей среды, который должен сохраниться и для будущих поколений (Малков Н. П., 1998).

Республика Алтай до настоящего времени избежала губительной урбанизации и сохранила свои уникальные ландшафты, что позволяет ей стать культурно-оздоровительным центром, центром горного и водного туризма, элитарной коммерческой охоты, массового отдыха. Однако в настоящее время темпы коммерческого освоения территории таковы, что республика стоит перед реальной угрозой потери отдельных видов животных, части их генофонда, обеднения растительного мира, утраты неповторимого ландшафтного облика.

Сегодняшняя ситуация в республике показывает, что при совместной работе органов государственной власти, всего населения, общественных организаций, при понимании и содействии со стороны Правительства Российской Федерации на базе РА может быть построена региональная модель устойчивого развития, отвечающая принципам и рекомендациям Конференции ООН в Рио-де-Жанейро (1992).

К настоящему времени уже создана концептуальная программа экологически устойчивого развития РА, которая является совместным проектом государственного собрания Эл Курултай, Правительства РА, Сибирского отделения РАН, Горно-Алтайского государственного университета, корпорации «Экологически устойчивое развитие в США» (Малков Н. П., 1998), «Программы социально-экономического развития РА на период с 1998 по 2005 гг.» (Кулешов В. В.); «Стратегии социально-экономического развития Чемальского района РА до 2005 г.» (Вавилина Н. Д., Рубан В. В., 1999). В основу всех названных работ положена философия устойчивого развития, основанная на представлении о гармоничном и сбалансированном взаимодействии трех основных сфер, определяющих условия развития: экономической, социальной и окружающей среды. Все три сферы тесно связаны между собой и активно влияют друг на друга. Недоразвитие одной из них оказывает негативное воздействие на две другие. Минимизация негативного воздействия каждой из трех сфер является ключевой задачей местной власти.

Для определения приоритетов и целей необходимо определить основные проблемы экономического и социального функционирования территории. По мнению Н. Д. Вавилиной и В. В. Рубан, они заключаются в следующем: неэффективное развитие крупных сельскохозяйственных производителей, нарастающая кредиторская задолженность и сокращение объемов производства; ускоренный переход от товарного сельскохозяйственного производства к натуральному, приводящий к ликвидации этого

производства как отрасли местной экономики; отсутствие целенаправленной деятельности по капитализации уникального природного ресурса, ведущее к экономическим и финансовым потерям; наличие развивающегося неформального сектора экономики как в сельскохозяйственном производстве, так и в обслуживании самостоятельных туристов, снижающие поступления в местный бюджет; ограниченная сеть предприятий сферы услуг, не позволяющая формировать значимые доходы в местный бюджет; наличие брошенных земель, не приносящих дохода в бюджет; низкий уровень развития инженерных инфраструктур и энергоснабжения, отрицательно влияющий на привлекательность территории; крайне неравномерное экономическое развитие отдельных населенных пунктов; малая привлекательность экономики республики для внутренних и внешних инвесторов; слабое содействие развитию местных традиционных промыслов; несоответствие структуры управления изменившимся экономическим условиям и характеру экономических проблем; несоответствие уровня экономической подготовки местных действующих и потенциальных предпринимателей современным требованиям; высокий уровень дотационности и дефицита местного бюджета, приводящий к финансовой недееспособности местной власти.

Считаю целесообразным разделение реального сектора экономики РА на две большие группы внутрирегиональной и межрегиональной экономической ориентации с учетом сохранения природной среды и на основе исторически сложившихся форм хозяйствования. Эти группы следующие.

Экологизированное сельскохозяйственное производство. Оценка природного потенциала показала перспективность дальнейшего развития аграрного природопользования на предгорных и низкогорных территориях. Привлечение дополнительных инвестиций из других регионов и эффективное вложение их в отрасли экологизированного сельскохозяйственного производства позволит существенно повысить экономический потенциал данных территорий. Мозаичность ландшафтов предгорных и горных территорий способствует развитию «новых» форм хозяйствования (таежных ферм, пасек и др.), которые менее требовательны к концентрации производительных сил и производства в целом и более отзывчивы на качество среды обитания и вложенного труда.

Поддержка традиционных видов животноводства (молочно-мясное скотоводство, тонкорунное овцеводство, коне- и мараловодство) позволит обеспечить соответствующей продукцией как местное население, так и растущий контингент рекреантов. Товарное значение для

республики может иметь лишь уникальная продукция аграрного природопользования — экологически чистая и соответствующая мировым стандартам. Такое перспективное значение имеет пантовое мараловодство и международный маркетинг пантовой продукции. Республика Алтай занимает монопольное положение на мировом рынке пантов марала в классе элита, что позволяет ей проводить выгодную для себя деловую политику, войдя в картельное соглашение с мировыми монополистами данного рынка. Ввиду высокого спроса на панты марала в странах Юго-Восточной Азии данная отрасль будет иметь высокую степень экспортной ориентации, а с учетом большего выхода товарной продукции с каждого гектара угодий в стоимостном выражении при меньших трудозатратах по сравнению с мясо-молочным животноводством эта отрасль более эффективна.

Поскольку панты марала такого качества, как производимые в РА, невозможно получить в других регионах, целесообразно часть средств, получаемых от пантового мараловодства, направлять на приобретение концентрированных кормов в других регионах.

С учетом экологизации промышленного производства целесообразно создание энергетической базы путем строительства малых и микроГЭС, ТЭС, а также развитие перерабатывающих производств (современные производства по глубокой переработке козьего пуха, овечьей шерсти, кож, мяса, пантов маралов и оленей, лекарственного и технического сырья). Перспективными можно считать и производство лекарственных препаратов.

Республика Алтай всегда являлась традиционным поставщиком папоротника-орляка, а также ряда лекарственных трав и лекарственно-технического сырья (струя кабарги, медвежья желчь, пенисы, хвосты марала) и сырья для парфюмерно-косметической промышленности (пихтовое, кедровое, облепиховое масла, экстракты из трав) в Японию и ряд других стран Юго-Восточной Азии. В связи с этим целесообразно подготовить целевую комплексную программу искусственного воспроизводства и углубления переработки данных видов сырья и организации собственной фармацевтической и парфюмерно-косметической промышленности, ориентированной на экологически чистое сырье и предполагающей реализацию выпускаемой продукции на рынках СНГ и стран Юго-Восточной Азии.

Таким образом, структурная реорганизация существующего сельскохозяйственного комплекса экономики республики целесообразна по следующим причинам.

1. В связи с растущей потребностью мирового рынка в экстрагированном и не вызывающем аллергических реакций сырье для парфюмерно-косметической и фармацевтической промышленности данная отрасль может быть экспортно-ориентированной. Благодаря большей стоимостной отдаче лекарственно-технического сырья по сравнению с хлебными злаками в пересчете на единицу площади данная отрасль будет более эффективна.

2. При искусственном культивировании растений, являющихся источниками лекарственно-технического сырья, эти виды ресурсов будут возобновляемыми.

3. При культурном воспроизводстве лекарственно-технического сырья без употребления минеральных удобрений и пестицидов данная отрасль будет экологически чистой.

4. Учитывая устойчивое смещение потребительского спроса в сторону лекарственных средств и косметических препаратов, полученных на основе экстрактов экологически чистых лекарственных трав, не вызывающих аллергических реакций, можно прогнозировать расширение рынка сбыта этого вида продукции.

Кроме того, может быть экономически выгодным производство сырья, базирующееся на экологически чистых технологиях.

Территория Республики Алтай богата запасами поверхностных и подземных вод, поэтому приоритетным направлением является производство питьевой и минеральной воды. Это целесообразно ввиду того, что данная отрасль экспортно-ориентирована, поскольку по мере роста экологических загрязнений растет потребность мирового рынка в экологически чистой питьевой воде и в возобновляемых источниках энергии. Благодаря колоссальным запасам пресной воды на территории Республики Алтай названная отрасль может быть одной из самых высокоэффективных. Производство по розливу питьевой воды — экологически чистое, что резко снижает затраты на экологическое восстановление.

Весьма перспективным для Горного Алтая является развитие сферы рекреационных услуг. Уникальное ландшафтное и геобиологическое разнообразие позволит Республике Алтай стать культурно-оздоровительным, туристическим центром, где возможно развитие альпинизма, горного и водного туризма, элитарной коммерческой охоты. Объектами повышенного спроса на рекреационную (туристическую, экскурсионную и др.) продукцию являются объекты с особым режимом природопользования.

Развитие сферы рекреационных услуг будет способствовать решению проблемы занятости местного населения, росту денежных поступлений.

Л и т е р а т у р а

- Агафонов Н. Т., Исляев Р. А. Основные положения концепции перехода Российской Федерации на модель устойчивого развития. СПб., 1995.
- Вавилина Н. Д., Рубан В. В. Стратегия социально-экономического развития Чемальского района Республики Алтай до 2005 года. Горно-Алтайск, 1999.
- Малков Н. П., Седельников В. П. Концептуальная программа экологически устойчивого развития Республики Алтай. Горно-Алтайск. 1998.
- Повестка дня в XXI век. Конференция ООН в Рио-де-Жанейро. 1992.
- Кулешов В. В. Программа социально-экономического развития Республики Алтай на период 1998–2005 гг. Новосибирск, 1998.

Б. Н. Лузгин

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Альтернативный и интегрированный подходы к оценке природных ресурсов Алтайского края

Сложившаяся система природопользования в Алтайском крае может быть охарактеризована, в основном, как альтернативная. Поскольку край занимает важные позиции в производстве сельскохозяйственной продукции, особенно в Западной Сибири, его традиционно относят к аграрным или индустриально-аграрным. В последнем случае «индустриально» означает не столько характер природопользования, сколько достаточно широкое развитие в крае заводского хозяйства различного профиля. Из сырьевых направлений производства, кроме сельскохозяйственного, здесь известны горная промышленность (добывающая и обогащательная) и цементное производство. Первая занимается в основном разработкой колчеданно-полиметаллических месторождений на юго-западе края, в так называемом Рудном Алтае, соледобычей и отработкой золотых россыпей. Цементное производство организовано на базе Врублево-Агафьевских месторождений известняков и сланцев на северо-востоке края, в районе пос. Голуха.

Ведущее развитие аграрного комплекса края культивировало обстановку исключительной приоритетности сельского хозяйства, при этом мало внимания уделялось другим ресурсопользовательским направле-

ниям производства. Так, во многих научных работах, претендующих на выработку рациональных направлений природопользования в крае, агрокомплекс рассматривается как исключительное, главенствующее направление развития хозяйства. Здесь «особенно важен учет территориальной организации аграрного природопользования с его экономическими, экологическими и социальными факторами формирования и функционирования» (Винокуров Ю. И. и др., 1997, с. 125). «Экологические проблемы здесь связаны больше с освоением почвенно-земельных, лесных и водных ресурсов, чем минерально-сырьевых» (Ротанова И. Н. и др. 1997. с. 215). Но уже откровенно отрицательное отношение к интегральным ресурсам Алтайского края имеет место у Б. А. Краснояровой (1999): «Минеральные природные ресурсы нами практически не учитываются. Понимая их важность для оценки природного потенциала в целом и развития экономики любого региона (?! — Б. Л.), мы полагаем, что разработка крупных месторождений полезных ископаемых на рассматриваемой территории может служить скорее негативным фактором для аграрного природопользования, ведущим к выводу ценных угодий из сельскохозяйственного оборота, а также к дополнительному загрязнению окружающей среды. Отрицательный эффект в данном случае получают и природные ресурсы — элементы природного потенциала (?! — Б. Л.), и сельское хозяйство в результате утраты качества его продукции» (С. 123). Поэтому а priori общее направление природопользования в данном случае определяется альтернативными категориями: или — или. И пока еще крайне мало делается для перехода на более высокий и рациональный уровень использования всего совокупного природного ресурса в разумных пределах.

Чтобы лучше раскрыть особенности этого интеграционного направления, проиллюстрируем его подходы на примерах водоснабженческого и промышленного использования подземных вод края, возможности согласования интересов водной мелиорации и соледобычи, развития местной топливно-энергетической промышленности при одновременном учете экологических требований, рациональном сочетании охранно-природной политики и разработки месторождений полезных ископаемых. Как скоординировать эти по существу объективно противоречивые интересы? Возможно ли это? И что для этого надо сделать?

Рациональные направления использования подземных вод. Драматичность этой проблемы заключается в расточительном отношении к использованию пресных подземных вод Кулундинской степи для технических целей и гидромелиорации. Для этого забирается до 20% доста-

точно дефицитных хозяйственных вод, которые, согласно Водному кодексу РФ, должны использоваться для питьевого водоснабжения (Материалы..., 1998, 1999; Состояние окружающей природной среды..., 1996, 1997). В крае существуют районы, где отсутствуют качественные питьевые воды, и в то же время они интенсивно используются для других целей. Дальнейшая интенсификация их использования неизбежно повлечет за собой засоление значительной части пресных подземных вод как за счет водообмена между подземными водами различных уровней глубинности, так и за счет инфильтрации все более засоленных грунтовых вод и верховодок. Поэтому рациональное природопользование предполагает почти полное исключение использования подземных вод питьевого качества для индустриально-аграрных целей, что может быть осуществлено за счет разумно организованной эксплуатации поверхностных вод, учитывая постоянно возрастающие объемы канальных и ирригационных сооружений (включая водопроводные системы).

Водная мелиорация и разработка месторождений минеральных солей совершенно не скоординированы. Первичное засоление Кулундинской степи характеризуется не только региональной, но зачастую локальной галогеохимической зональностью (Лузгин Б. Н., Барышников Г. Я., 1998). От места к месту мы имеем значительные вариации состава солей озер, водных потоков и почв: от содовых через сульфатные к хлоридным. Различен и характер вертикальной галогеохимической зональности. Отсюда разнообразие соленосных отложений этого соленого бассейна, с наличием залежных, раповых и минерализованно-водных месторождений, образующих здесь крупный соленосный район. Месторождения разномасштабные, причем среди них есть уникальные, вплоть до занимающих первое место в мире (Соколов В. М. и др., 1997). Все это свидетельствует о чрезвычайно сложной структуре соленосных образований. Дополнительную «мозаичность» этой картине придает вторичное засоление, провоцируемое действующей системой используемой водной мелиорации. Типичный пример – 1-я Алейская оросительная система, приведшая к вторичному засолению до 80% орошаемых площадей.

Существующие мелиорационные программы не учитывают именно этой сложности экосистемы Кулундинской степи и, в противоположность природным условиям, преимущественно однотипны: протяженные каналы, выполненные по несовершенной технологии, с разводящими достаточно однообразными ирригационными системами. Соединение каналами участков с различным солевым составом приводит к рез-

кому нарушению природного равновесия этих сложно сбалансированных экосистем, разрушая их и, следовательно, нанося невосполнимый урон природным солевым концентрациям. Месторождения деградируют.

Вместе с тем рациональное природопользование должно сочетать в себе элементы умеренной эксплуатации возможно более полного комплекса природных ресурсов. Система водных мелиораций при этом должна быть полностью модифицирована, являться гибкой и достаточно разнообразной, чтобы максимально сохранить существующее солевое равновесие и при необходимости оставить нетронутыми наиболее сложные или высокосолевые участки, прежде всего поля месторождений солей. Экономика и хозяйство только выиграют, если будут учитываться интересы и полеводов, и промышленников.

Развитие топливно-энергетического производства в Алтайском крае определяется рядом социально-экономических причин. Ресурсы твердого топлива края представлены преимущественно низкотеплотворными и высокопримесными бурыми углями (Юзвickий А. З. и др., 1999). Широкое их использование неизбежно будет сопровождаться негативными экологическими последствиями. Привозной высококачественный кузбасский уголь из-за современных непомерно высоких тарифов на внутренние грузоперевозки слишком дорог. Выбор в качестве приоритета использования природного горючего газа не может быть признан оптимальным на длительную перспективу, поскольку ресурсы газа и нефти стремительно уменьшаются, а стоимость поставок постоянно растет. В этих условиях необходим максимальный учет конъюнктурных зависимостей и общих перспектив развития мировой энергетики, свидетельствующих о возрастающем использовании в мире угольного потенциала.

Охранно-природное стратегическое направление должно быть взвешенным и обоснованным, но не спекулятивным. При этом необходимо учитывать и перспективные охранные направления, и возможности использования ресурсно-минерального потенциала при обосновании выбора особо охраняемых природных территорий.

В настоящее время в Алтайском крае идет организация Тигирецкого заповедника в бассейне верхнего Чарыша. Он предусмотрен в качестве консерватора горно-лесного и альпийско-лугового ландшафтов Алтайских гор. Строго говоря, этот высокогорный лесной массив не уникален и в значительной степени аналогичен расположенным в Алтайских же горах, но на территории Республики Алтай, крупным Алтайскому и Катунскому государственным российским заповедникам. Эта территория

была подвержена интенсивному радиоактивному воздействию в связи с деятельностью Семипалатинского ядерного испытательного полигона, о чем свидетельствуют и последние сообщения о радиационном загрязнении территории Алтайского края (Сухоруков Ф. В. и др., 2000). Кроме того, эта территория в течение последних 45 лет служит одним из наиболее оживленных расчетных участков падения остатков ракет-носителей, причем не только и не столько их обломков, сколько весьма токсичных распылений жидкого ракетного топлива (Робертус Ю. В., 2000). Утфуруя, можно утверждать, что это «свалка» космическо-ракетного мусора. Высокая токсичность жидких ракетных топлив побуждает исследователей говорить о целесообразности отселения людей и домашних животных из подобных районов (Власов М. Н., Кричевский С. В., 1999). Таким образом, если придерживаться принятого сейчас во всем мире экосистемного подхода к выделению природоохранных территорий, целесообразность организации здесь природного заповедника достаточно сомнительна.

С другой стороны, на этой территории расположено высокоперспективное Инское железорудное месторождение (Лузгин Б. Н., 1997) — объект, который является ключевым при разработках технико-экономических докладов и расчетов горнодобывающих и горно-обогачительных комбинатов черной металлургии при условии совместной одновременной отработки относительно близко расположенных других, более низкокачественных, месторождений железа (Белорецкого и Холзунского). При складывающейся ситуации в черной металлургии Западной Сибири Инское месторождение в большинстве программных схем является объектом, который следует ввести в эксплуатацию в период 10–15 лет, не более.

Следовательно, если природопользование должно предусматривать наиболее рациональный вариант использования различных природных ресурсов, проводимую альтернативную стратегию следует признать недостаточно обоснованной. Вероятно, именно интеграционной, а не альтернативной стратегии природопользования должно принадлежать будущее.

Л и т е р а т у р а

- Власов М. Н., Кричевский С. В. Экологическая опасность космической деятельности. Аналит. обзор. М.: Наука, 1999. 240 с.
- Красноярова Б. А. Методические подходы к оценке природного потенциала аграрного природопользования // География и природные ресурсы. 1999. № 3. С. 121–128.

- Лузгин Б. Н. Металлогения основных рудных районов Алтая. Барнаул: Изд-во АГУ, 1997. 407 с.
- Лузгин Б. Н., Барышников Г. Я. Уникальность природной экологической обстановки Кулундинской степи // ГИС для оптимизации природопользования в целях устойчивого развития территорий. Барнаул: Изд-во АГУ, 1998. С. 594–600.
- Материалы к Государственному докладу о состоянии окружающей природной среды Алтайского края в 1997 году / Под ред. О. П. Дорошенкова, Ю. И. Винокурова. Барнаул: Изд-во АГУ, 1998. 120 с.
- Материалы к Государственному докладу о состоянии окружающей природной среды Алтайского края в 1998 году / Под ред. О. П. Дорошенкова, Ю. И. Винокурова. Барнаул, 1999. 100 с.
- Робертус Ю. В. Экологические последствия ракетно-космической деятельности в Алтае-Саянском регионе (на примере Республики Алтай) // 300 лет горно-геологической службе России. Барнаул: Изд-во АГУ, 2000. С. 415–420.
- Поможет ли горнорудная промышленность вывести из кризиса Алтайский край? / В. М. Соколов, М. А. Ягольницер, Ю. К. Березиков, Л. А. Бондаренко // ЭКО. 1997. С. 166–185.
- Робертус Ю. В. Экологические последствия ракетно-космической деятельности в Алтае-Саянском регионе (на примере Республики Алтай) // 300 лет горно-геологической службе России. Барнаул: Изд-во АГУ, 2000. С. 415–420.
- Состояние окружающей природной среды в Алтайском крае в 1995 году / Под ред. О. П. Дорошенкова, Ю. И. Винокурова. Барнаул, 1996. 108 с.
- Состояние окружающей природной среды Алтайского края в 1996 году / Под ред. О. П. Дорошенкова, Ю. И. Винокурова. Барнаул: Изд-во АГУ, 1997. 105 с.
- Техногенные радионуклиды в окружающей среде Западной Сибири (источники и уровни загрязнений) / Ф. В. Сухоруков, И. Н. Маликова, В. М. Гавшин и др. // Сибирск. эколог. журн. 2000. № 1. С. 31–38.
- Угольные ресурсы Сибири и их рациональное использование // Юзвickий А. З., Станкус В. М., Шаклеин С. В. и др. // Минеральные ресурсы России. 1999. С. 11–20.
- Экологические проблемы Алтайского края и пути их решения / Ю. И. Винокуров, А. А. Атавин, Б. А. Краснаярова и др. // Сибирск. эколог. журн. 1997. № 2. С. 117–126.
- Экологическое состояние ландшафтов Алтайского края (методические подходы к оценке и картографированию) / И. Н. Ротанова, Л. Н. Пурдик, А. Н. Щербаков, Д. В. Черных // Сибирск. эколог. журн. 1997. № 2. С. 215–227.

В. М. Чекалин

ОАО «Сибирь-полиметаллы», г. Змеиногорск

Минерально-сырьевые ресурсы Юго-Западного Алтая на службе человека в прошлом, настоящем и будущем

Под Юго-Западным Алтаем в настоящей работе понимается территория Рудного и юго-западная окраина Горного Алтая, входившая некогда в состав Колывано-Воскресенского горного округа Российского государства. Сейчас его северо-западная часть принадлежит России (Алтайский край), юго-восточная — Казахстану. Недра региона специализированы в основном на полиметаллическое оруденение с большими запасами цинка, свинца, меди, а также золота, серебра, кадмия и многих других элементов (Рудный Алтай). На северо-западе региона, в структурах Горного Алтая, кроме того, выявлены крупные запасы железных руд, имеются перспективы на промышленное редкометалльное и золотое (коренное) оруденение. Оксидные разности полиметаллических руд использовались уже в бронзовом веке легендарной «Чудью» для извлечения золота, серебра, меди, свинца. Интенсивное же освоение этих руд началось в XVIII столетии и продолжается до настоящего времени. Рассмотрим этот процесс по столетним периодам.

XVIII столетие характеризуется наплывом в северо-западную часть Юго-Западного Алтая рудознатцев уральского горнопромышленника Акинфия Демидова. В это время одно за другим начинают открываться месторождения и проявления полиметаллических руд. Более 30 из них были вовлечены в эксплуатацию (Змеиногорское, Золотушинское, Лузурское, Семеновское, Петровское, Черепановское и др.). Отдельные месторождения отрабатывались сразу, другие — в XIX в., а некоторые (Змеиногорское, Лузурское, Золотушинское) «перешли» в XX и XXI столетия. Основным объектом было Змеиногорское месторождение, где существовал крупнейший в России (а возможно, и в мире!) горнодобывающий комплекс, включающий шахты глубиной более 200 м, обогательную фабрику, мощные гидросиловые установки, являвшиеся гордостью российской инженерной мысли. Он обслуживался многими сотнями рабочих и десятками российских и иностранных инженеров и техников. Вокруг рудника возник крупный населенный пункт — Змеиногорск. Рудник, став градообразующим, будет являться таковым еще не одно столетие. На месторождении за 54 года практически полностью была отработана основная залежь золото-серебро-барит-полиметаллических руд, при этом добыто около 2 218 тыс. т руды, из которой получено

982,7 т серебра (его среднее содержание в руде — 443 г/т), 2 т меди и 163 т свинца. Производительность рудника колебалась от 2 000 до 133 000 т при средней добыче 40 000 т руды в год. На мелких рудниках она измерялась единицами-десятками тонн.

Юго-восточная часть региона отличается более низкими темпами опойскования. Здесь в 30–40-е гг. было обнаружено около 5 рудных объектов, отработка которых была начата лишь в 80-е гг. Усиление поисков на этой территории произошло в 70–80-е гг. после царского указа от 12 января 1760 г., определявшего, в частности, расширение поисковых работ на юго-восток до оз. Зайсан (Кулибин А., 1836). В рассматриваемом столетии здесь было открыто около 10 месторождений, в том числе Березовское, Николаевское, Риддерское, Зыряновское, Белоусовское. Эксплуатация отдельных из них задерживалась или, начавшись, шла медленно, что было обусловлено отсутствием соответствующих кадров.

Из общего количества руды, добытой в Юго-Западном Алтае и полученных из нее меди, свинца, золота, серебра на северо-западную его часть приходится: руды 96,2%, металлов — 99,2; 77,5; 87; 97,3% соответственно. Незначительная доля принадлежит юго-восточной части (табл.).

Количество руды, меди, свинца, цинка, золота, серебра, добытых в Юго-Западном Алтае в XVIII–XIX вв.
(Б. С. Митропольский, М. К. Паренаго, 1931; А. К. Болдырев, И. Ф. Григорьев, 1927; Н. Л. Бубличенко, 1974)

Регион	Столетие	Добытые руды и металлы					
		Руда, тыс. т	Cu, т	Pb, т	Zn, т	Au, кг	Ag, кг
Северо-западная часть Юго-Западного Алтая	XVIII	2 546,77	3 343	4 637	—	294	1 034 971
	XIX	5 315,49	5 569	502	—	523	483 098
	XVIII–XIX	7 862,26	8 912	5 139	—	817	1 518 069
Юго-восточная часть Юго-Западного Алтая	XVIII	100,90	26	1 343	—	44	28 787
	XIX	3 035,74	11 509	115 570	2 947	2 893	1 908 346
	XVIII–XIX	3 136,64	11 535	116 913	2 947	2 937	1 937 133
Юго-Западный Алтай	XVIII	2 647,67	3 369	5 980	—	338	1 063 758
	XIX	8 351,23	17 078	116 072	2 947	3 416	2 391 444
	XVIII–XIX	10 998,90	20 447	122 052	2 947	3 754	3 455 202

XIX столетие отмечено значительным спадом (до 5–6) числа открываемых рудных объектов на северо-западе региона и увеличением (до 20) их количества на юго-востоке с немедленным вводом большинства из них в эксплуатацию. Это объясняется тем, что в первом случае потенциал легко открываемых рудопроявлений почти иссяк, во втором — он был еще мало освоен. Но и здесь этот потенциал к середине столетия уже практически был равен нулю. На юго-востоке проявился резкий рост добычи руды и извлечения металлов. Как видно из таблицы, количество добытой руды здесь возросло по сравнению с предыдущим столетием в 30 раз, меди, свинца, свободного золота, серебра — в 440, 86, 66, 66 раз соответственно. По количеству добытой руды рудники юго-восточной части региона еще отставали от рудников северо-западной части в 1,75 раза, однако по выплавке меди, свинца и серебра опережали их соответственно в 2, 230 и 4 раза, по добыче свободного золота — в 5,5 раза.

На северо-западе темпы добычи руды оставались еще высокими в основном за счет хорошей организации горнорудного производства на Змеиногорском руднике. В XIX столетии по сравнению с предыдущим руды добыто в 2, меди — в 1,7, свободного золота — в 1,8 раза больше, а свинца и серебра — соответственно в 9 и 2 раза меньше. Такая диспропорция вызвана тем, что на Змеиногорском месторождении добывались бедные (некондиционные) руды из закладки, использованные для нее ранее при отработке залежи богатых золото-серебро-барит-полиметаллических руд. Таких «закладочных» руд с содержанием серебра около 68 г/т было добыто 3 947 тыс. т. Средняя годовая производительность рудника составила 55,6 тыс. т руды. Змеиногорский сереброплавильный завод, построенный в 1805 г., перерабатывал концентраты полиметаллических руд не только северо-западной, но и юго-восточной части региона. С закрытием в 1870 г. Петровского рудника, на котором в этом столетии было добыто 125,7 (всего 146,7) тонн серебра, а в 1871 г. — Змеиногорского эксплуатационные работы на северо-западе в основном были прекращены. Их центр сместился на юго-восток региона, где набирали мощь Риддерский, Зыряновский, Сокольный рудники. Здесь же с остановкой Змеиногорского сереброплавильного завода в 1894 г. закрылся и последний, Черепановский, серебродобывающий рудник.

В архивных источниках XVIII–XIX вв., свидетельствующих об освоении Юго-Западного Алтая, обычно упоминается самородное золото из зон окисления полиметаллических руд и россыпей. Однако основная его часть связана с серебром, из которого оно извлекалось на монетном

дворе в Санкт-Петербурге. Из серебра (1252 т), добытого на Змеиногорском месторождении (Болдырев А. К., Григорьев И. Ф., 1927), выплавлено 32,6 т золота при среднем его содержании по М. Ф. Розену (1952) 2,6%. Общее же количество золота, полученного из всего добытого на северо-западе за этот период серебра, равно 38,6 т (2,54%).

XX столетие знаменуется окончательным становлением в Юго-Западном Алтае крупнейшей минерально-сырьевой базы (МСБ) цветной (медно-свинцово-цинковой) и крупной — черной (железной) металлургии СССР.

На юго-востоке региона на основе запасов полиметаллических руд Риддер-Сокольного, Зыряновского, Белоусовского, Николаевского, Малеевского, Орловского, Иртышского, Березовского и других месторождений (Геология СССР..., 1974) построены рудники, горно-обогатительные комбинаты (ГОКи), металлургические заводы, на одном из которых извлекается из концентратов до 18 химических элементов с коэффициентом использования сырья около 95% (Виноградов В. Н., 1978), современные города (Усть-Каменогорск, Лениногорск, Зыряновск, Шемонаиха, Жезкент), рабочие поселки, создан крупный энергетический комплекс в составе Иртышской и Бухтарминской ГЭС, проложена железнодорожная магистраль, соединившая основные рудные районы и названные города с Турксибом через станцию г. Рубцовска. Все это позволяло получать в СССР значительную часть свинца, цинка, а также большое количество меди, золота, серебра и многих других элементов.

На северо-западе выявлена и подготовлена к освоению также довольно крупная МСБ цветной и, в отличие от юго-востока, черной металлургии (Чекалин В. М., 1992), есть перспективы на промышленное бериллий-вольфрамовое и золотое (коренное) оруденение и т. д.

МСБ цветной металлургии составляют Золотушинское, Лазурское, Среднее (Карамышевское-1) месторождения, переоцененные на глубину и вновь открытые Корбалихинское, Майское, Зареченское, Новозолотушинское, Степное, Крючковское, Таловское, Рубцовское, Захаровское, Юбилейное. Прирост запасов по категориям В+С1 в рассматриваемом столетии от общих разведанных запасов в XVIII–XX столетиях составил по руде, меди, свинцу, цинку 90,8%, по золоту — 57,5%, серебру — 73%. Кроме того, имеются запасы категории С2, которые, как правило, вовлекаются в обработку. На Змеиногорском месторождении функционировал рудник, где, по М. Ф. Розену (1952), добыто не менее 5,5 т золота, извлекался барит. После его консервации роль градообразующего предприятия с 1960-х гг. до перестроечного периода играл новый рудник на

базе запасов Среднего и Зареченского месторождений полиметаллических и золото-серебро-барит-полиметаллических руд соответственно. С 1990-х гг. рудник находится на мокрой консервации. Запасы месторождения отработаны на 25%. Лазурское месторождение отработано на 7–10%. Закончена эксплуатация Семеновского и Золотушинского месторождений. На глубинных запасах последнего, известных с 1939 г., в 1943–1947 гг. был построен одноименный ГОК, эксплуатировавшийся в 1947–1994 гг. Запасы руды месторождения, утвержденные ГКЗ СССР в 1954 г., по категориям В+С1 составили 14 172 тыс. т при содержании меди 2,46%, свинца — 2,21%, цинка — 7,3%, золота — 0,37 и серебра — 50,2 г/т. В результате добыто на 30% больше руды и на 11–18% — всех металлов, кроме серебра, превышение которого равно 3%. Для его эксплуатации был построен город Горняк на железнодорожной линии Рубцовск — Усть-Каменогорск. С Золотушинским начиная с 1978 г. отработано через один основной шахтный ствол и Новозолотушинское месторождение. С прекращением работы ГОКа как градообразующего предприятия Горняк превратился в город безработных, город-призрак.

Крючковское месторождение окисленных полиметаллических руд с запасами меди 17,6 и свинца 51 тыс. т, золота 1,38 и серебра 126 т отработано открытым (карьерным) способом.

В результате от разведанных запасов в XVIII–XX столетиях на северо-западе региона в рассматриваемый период добыто руды 28,5%, меди — около 36%, свинца — около 25%, цинка — 25%, золота — 15,7%, серебра — 20,8%.

До 1990-х гг. на 80–85% построен рудник на Рубцовском месторождении очень богатых руд с содержанием меди, свинца и цинка более 23%. Такие руды редки в мире. Их не было в СССР, нет больше и в России. Сейчас рудник со вскрытыми рудами находится на сухой консервации.

МСБ черной металлургии представлена тремя месторождениями, из них Белорецкое и Инское подготовлены к освоению. Запасы руды категорий В+С1 первого из них равны 289 млн т при содержании железа 31%, второго — 163 млн т (45%). Третье месторождение (Харловское) изучено слабо. Его запасы оцениваются в миллиарды тонн. Руды комплексные (ванадий-титан-железистые).

МСБ редких металлов связана с массивами пермо-триасовых гранитов и представлена рядом небольших месторождений. Одно из них — Колыванское месторождение висмут-медно-вольфрамовых руд — до глубины 200 м в значительной степени отработано в 1936–1959 гг. До

быто около 650 тыс. т руды с содержанием WO_3 около 0,6%. Белорецкое месторождение молибден-бериллий-вольфрамовых флюоритсодержащих руд, содержащих 0,32% WO_3 , имеет запасы в 60 тыс. т. В 1935–1942 гг. отрабатывалось старательской артелью как вольфрамовое. Плитнинское месторождение флюорит-бериллий-вольфрамовых руд с запасами по категориям C1+C2 — 524 тыс. т, в которых содержание WO_3 составляло 0,65%, BeO — 0,025%, CaF_2 — 7,26%. Кремлевское месторождение вольфрам-бериллиевых руд характеризуется запасами руды категорий C1+C2 55,6 тыс. т, BeO — 125 т, WO_3 — 93,5 т. Все они изучены недостаточно для окончательной оценки их экономической значимости. Еще слабее изучено Новоколыванское месторождение, где зона минерализации с содержанием WO_3 от следов до 4,73% (в среднем 0,23%) прослеживается на 1 500 м при ширине 24 м. Не оценены полностью также бериллоносные пегматиты горы Разработанной.

XXI столетие, в отличие от рассмотренных, получило хорошее «наследство» от предыдущего в вопросах геологической изученности и опробования северо-западной части Юго-Западного Алтая, о которой речь пойдет ниже, открытия и подготовки к освоению месторождений полиметаллических и железных руд, выявления перспектив на обнаружение промышленного редкометалльного и золотого (коренного) оруденения и крупных месторождений различных строительных материалов и подземных вод. Это стало возможным благодаря правильной политике советского правительства в отношении минеральных богатств отечественных недр и соответствующим ассигнованиям на геологоразведочные работы в регионе.

К полиметаллическим месторождениям, подлежащим отработке, относятся Корбалихинское, Рубцовское, Средне-Зареченское, Захаровское, Степное, Таловское, Майское, Юбилейное, Лазурское, Змеиногорское, общие запасы которых по категории B+C1 равны 52 236 тыс. т при содержании меди 1,42%, свинца — 2,72%, цинка — 8,57%, золота — 0,64, серебра — 55 г/т. Они составляют 61% от запасов руды, разведанных в XVIII–XX столетиях. Из них только в Корбалихинском месторождении сосредоточено 50% руды, 51% меди, 39% свинца, 57,6% цинка, 30% золота, 48% серебра. Поэтому на нем предусматривается построить ГОК с годовой производительностью около 1200–1300 тыс. т товарной руды. При вскрытии руд месторождения следует изучить их на предмет выявления промышленных концентраций платиноидов. Этот ГОК, расположенный рядом со Змеиногорском, становится на ряд десятилетий градообразующим (для сравнения — он крупнее бывшего Золотушинского ГОКа в

Горняке почти в два раза). В результате добычи этих запасов руд и конечной (металлургической) их переработки будет получено меди рафинированной 632 тыс. т, свинца рафинированного — 1 251 тыс. т, цинка чушкового — 3 717 тыс. т, золота — около 20–25 т, серебра — около 2 130 т.

Железорудные (Белорецкое, Инское) месторождения с запасами категорий В+С1+С2 в 489 млн. т могут полностью обеспечить Западно-Сибирский металлургический комбинат в Новокузнецке, построенный в 1960-е гг. в основном под запасы этих месторождений. Сейчас этот комбинат работает на дальнепривозном дорогостоящем сырье. Однов

Редкометалльные месторождения должны стать объектами доразведки и переоценки на предмет их экономической значимости, а в районах Синкшинского, Убино-Белореченского, Тигирекского гранитных массивов нужно провести поисковые работы с целью открытия новых промышленных месторождений. Сейчас известные запасы редкометалльного оруденения для самостоятельной отработки нерентабельны, однако могут стать рентабельными на фоне создания инфраструктуры при активной эксплуатации полиметаллических и железорудных месторождений, поскольку находятся от последних в радиусе до первых десятков километров.

Золоторудные месторождения (Мурзинское, Новогиреевское) должны быть детально разведаны, а включающая их Курьинско-Акимовская девонская структура опоискована. Основными объектами добычи золота представляются названные месторождения. Возможно открытие и новых, выявленных здесь же, а также эксплуатация двух техногенных россыпей в Змеиногорске, в которых заключено более 2 т золота. В кремнистых породах лежащего блока Змеиногорского месторождения содержание золота составляет более 2 г/т.

В связи с началом крупномасштабных эксплуатационных работ на названных месторождениях потребуются большие разработки различных строительных, закладочных материалов и подземных вод, запасы и резервы большинства из которых здесь уникальны.

Ввиду высокой степени геологической изученности и опоискования рассматриваемой территории возможности открытия здесь новых месторождений полиметаллических руд представляются ограниченными. При этом они связаны с большими глубинами. Шансов открытия железных руд еще меньше. Поэтому перед постановкой поисковых работ должен быть проведен тщательный прогнозно-металлогенический анализ

геологических структур конкретных площадей с использованием всех геологических, геофизических и геохимических материалов.

Таким образом, основные хронологические этапы освоения рудных запасов Алтая следующие:

- XVIII столетие – начало второго открытия полиметаллических месторождений в Юго-Западном Алтае и активного их освоения на его северо-западе, откуда шло основное поступление благородных металлов в царскую казну;
- XIX столетие – спад горнорудного производства на северо-западе региона и резкий подъем его на юго-востоке;
- XX столетие – расцвет геологических, прогнозно-металлогенических и поисково-разведочных работ в регионе. Открытие и подготовка к промышленному освоению крупной МСБ цветной металлургии на юго-востоке, черной металлургии на северо-западе и остановка при этом здесь в 1990-е гг. всех рудников Алтайского ГОКа;
- XXI столетие – продолжение эксплуатации полиметаллических месторождений в Восточном Казахстане и создание практически с нуля крупной горнодобывающей промышленности в Алтайском крае, которое приведет на ряд десятилетий к закономерному повышению экономического потенциала России в целом и края в частности.

Змеиногорск был центром горнодобывающей промышленности Юго-Западного Алтая в XVIII столетии, таковым он остается на его северо-западе и в XXI в. при отработке всех рассмотренных здесь полезных ископаемых.

Л и т е р а т у р а

- Болдырев А. К., Григорьев И. Ф. Карта главнейших полиметаллических месторождений русского Алтая (пояснения к карте и выводы из нее) // Материалы об общей и прикладной геологии. Вып. 67. Л., 1927.
- Бубличенко Н. Л. В поисках горных богатств Рудного Алтая. М.: Недра, 1974.
- Виноградов В. Н. Экономическая оценка комплексного минерального сырья. М.: Недра, 1978.
- Геология СССР. Т. XII: Восточный Казахстан. Полезные ископаемые. М.: Недра, 1974.
- Кулибин А. Описание Колывано-Воскресенских заводов по 1838 год // Гор. журн. Ч. I. Кн. 2. 1936. С. 326–361.
- Митропольский В. С., Паренаго М. К. Полиметаллические месторождения Алтая и Салаира. Новосибирск, 1931.

Чекалин В. М. Потенциал минерально-сырьевых ресурсов цветной и черной металлургии России в Алтайском крае. Минерально-сырьевые ресурсы России. Экономика и управление. 1992. № 5. С. 14–17.

Б. Н. Лузгин

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

К ревизии минерально-сырьевой базы Алтайского региона

Современная ситуация в промышленности России отражает глубокий спад, не менее значительный, чем «великая экономическая депрессия» США 20-х гг. Только причина этого спада заключается не в относительном благополучии, в чем нас настойчиво пытаются убедить, а в падении на дно нищеты, за исключением привилегированных слоев российского общества. Это подтверждается подушной долей золотого запаса страны, составлявшей 5–6 г к концу 80-х гг. и около 3 г сейчас (Беневольский Б. И., Иванов В. Н., 1999). В богатых странах (Германии, Франции, США) этот показатель находится на уровне 32–45 г. СССР обладал огромным эксплуатационным ресурсом нефти, недостижимым в дальнейшем, который в период «развитого социализма» был бездарно растрачен, причем россияне не получили ни грана его законной доли, в отличие, например, от «развивающихся» арабских стран, обеспечивших благодаря нефти достойную жизнь своим гражданам.

Экономику России во многом определяла сырьевая ориентация ее промышленности. Сейчас эта тенденция еще более отчетлива. Тем важнее для нас четко представлять себе реальные перспективы минерально-сырьевой базы (МСБ) каждого региона. Произвольно устанавливаемые внутренние цены на сырье, стремление любыми способами выполнить плановые задания по приросту запасов привели ко многим условиям технико-экономических кондиций, устанавливаемых промышленностью для различных полезных ископаемых, и к пополнению запасов низкосортными объектами, не отвечающими современным требованиям, предъявляемым рыночными отношениями. Отсюда необходимость ревизии МСБ как в целом по стране, так и по конкретным ее регионам, включая Алтай (этим названием мы обозначаем здесь Алтайский край и Республику Алтай).

Это один из древнейших горнорудных регионов России, освоение которого приходится на первую и вторую половину XVIII в. В 1729 г. здесь появился первый металлургический завод и началась отработка рудно-

алтайских полиметаллических руд. С 1768 г. осуществляется эксплуатация самосадочных солей Кулундинской озерной провинции. К 1774 г. относится открытие Белорецкого железорудного месторождения или, вероятнее, одноименного сереборудного объекта в его пределах. Конец XVIII в. знаменуется появлением камнерезной промышленности, базой для которой послужили знаменитые алтайские поделочные и облицовочные камни. В первой половине XIX в. идет интенсивная разработка золотоносных россыпей, преимущественно в северо-восточной части региона. К этому времени определяется общая специфика этой рудной провинции с достаточно явно наметившимися контурами основных профилирующих металлогенных районов.

Выявление здесь Алтайской железорудной зоны и ее наиболее крупных месторождений – Холзунского, Инского и Белорецкого – относится к середине XX в. и обусловлено главным образом широким внедрением магнитометрических методов исследований. Примерно к этому же времени относится открытие большинства редкометалльных объектов, и прежде всего мелких месторождений ртути и вольфрама, что диктовалось острым дефицитом этого стратегического сырья в период Великой Отечественной войны.

Угольные месторождения, разрозненные сведения о которых имелись с давних времен, не привлекали особого внимания: рядом находился Кузнецкий каменноугольный бассейн, обладающий огромными запасами высококачественного энергетического сырья.

Наиболее ценным жизненно необходимым полезным ископаемым для Алтайского края являются ресурсы поверхностных и подземных вод. Суммарный поверхностный сток рек края – $53,5 \text{ км}^3/\text{год}$ – определяется, по существу, водностью системы рек бассейна Оби, и лишь $0,5 \text{ км}^3/\text{год}$ приходится на Приобское плато, включая всю Кулундинскую низменность (30% территории края). Водопотребление за последнее десятилетие (1989–1998 гг.) составляло от 668 до 1 173 млн м^3 , формируясь на 55–60% за счет поверхностных водных объектов. Вместе с тем коэффициент использования вод Оби сравнительно мал – 1,5% (для Волги он составляет 16,1%). Но при этом поражают масштабы загрязнения этой реки: индекс загрязнения вод (ИЗВ) в алтайских створах достигает 2,73 (Материалы..., 1999), а в целом доходит до 10,9 (Орлов В. П., 1998). Это самый высокий индекс для всех основных рек России, и он постоянно растет. Увеличивается ИЗВ и у рек Кулундинской степи, составляя для основной водной артерии этого района 3,17 (Материалы..., 1999).

Отсюда особое значение подземных вод в водоснабжении для засушливых районов Алтайского края. Их эксплуатационные ресурсы в пределах Кулундинско-Барнаульского артезианского бассейна составляют около 269 м³/с. Ведется интенсивное использование воды из подземных ресурсов, причем более 20% ее питьевого источника расходуется на производственные нужды. Доля водозабора из подземных источников постоянно растет, составляя в последние годы 44–47% от общего водопотребления края. Эти воды интенсивно загрязняются, но, к сожалению, «изучение качества подземных вод практически не проводилось» (Материалы..., 1999, с. 30).

Таким образом, основными проблемами водных ресурсов в крае являются расточительность и структурная неупорядоченность их использования при интенсификации загрязнений.

Минеральное энергетическое сырье региона представлено в основном относительно мелкими буроугольными объектами низкого качества. Они могут представлять определенный интерес как энергетические ресурсы местного значения. Общие их запасы по состоянию на 01.01.98 оцениваются в 48 млн т (коксующихся каменных — 43 млн т), прогнозные ресурсы — 1 150 млн т (24 млн т) (Юзвицкий А. З. и др., 1999). При уровне потребности в стране порядка 350–400 млн т указанные резервы Алтая не являются сколько-нибудь существенными.

Россия по-прежнему является крупной энергетически-сырьевой страной, где сосредоточена третья часть мировых запасов углей. При этом, несмотря на нередко превозносимые преимущества нефти и газа в энергетике, эти преимущества далеко не бесспорны. В промышленно развитых странах ТЭС на угле производят 40–86% энергии. Доля углей в энергетике мира для 2010 г. прогнозируется на уровне 28,5% всех энергетических ресурсов и сейчас составляет 18%. В России их доля должна составлять 22–25%. Так что в потенциальном богатстве недр России именно этот вид минерального сырья представляет наибольшую ценность (Воробьев В. И., 1999). Следует также учитывать, что угли Алтая недостаточно оценены как возможное сырье для химической промышленности.

Важное место в товарной стоимости МСБ страны занимают каменные соли. На Алтае их источником является группа озер Кулундинской степи, в которых находятся отложения поваренной соли, сульфата натрия (мирабилита), соды, хлористых и сернокислых магниевых солей, а также соединений бора, брома, лития. Эти самосадочные озера занимают первое место в мире по запасам природной соды (Соко-

лов В. М. и др., 1995). Объемы разведанных залежей мирабилита наиболее крупного Кучукского месторождения составляют около полумиллиарда тонн (487 млн т), суммарные запасы магниевых солей — более 30 млн т (32 493 тыс. т), поваренной соли — более 63 млн т (Березиков Ю. К., Гусев Н. И., 2000). Запасы брома Кучукского и Яровых озер достигают 30 тыс. т (Сычев И. И., 1982).

Современное состояние озер в связи с крайне нерациональным природопользованием вызывает тревогу. Михайловский завод химреактивов работает на привозном сырье. Петуховский содовый завод также на привозном сырье изготавливает моющие средства. Резко снижена добыча поваренной соли на Бурлинском промысле. В озеро Большое Яровое и другие осуществляется массовый сброс сточных вод. Водная мелиорация канального типа функционирует без учета негативного воздействия на солеродные системы, что фактически ведет к уничтожению ресурсов каменных солей этого региона.

Третье место по потенциальной геолого-экономической оценке МСБ России занимают черные металлы. Алтайский регион в этом отношении является наиболее перспективным в Западной Сибири (Лузгин Б. Н., 1997). Суммарные запасы железных руд на юго-западе Горного Алтая составляют около 1,2 млрд т на Инском, Белорецком и Холзунском железорудных месторождениях (Шаров Г. Н. и др., 1998) и 1,7–4,0 млрд т на Харловском месторождении ильменит-титаномagnetитовых руд (до глубины 0,3–0,5 км). Однако сами эти руды далеко не равноценны. Мировым стандартам отвечают лишь руды Инского месторождения (0,17 млрд т при среднем содержании железа 45,2%). Белорецкое месторождение (более 0,32 млрд т со средним содержанием $Fe_{вал}$ 31,1%) можно отнести к собственно резервным, экономику отработки которого на приемлемый уровень поднимает лишь совместная эксплуатация обоих месторождений с единым горно-обогатительным производством (БиГООКом). Холзунское месторождение (0,68 млрд т при среднем содержании железа порядка 28%) по мировым канонам принадлежит к «пограничным» по качеству, Харловское представляет собой объект не экономического, а геологического значения по всем своим металльным компонентам.

Следовательно, строго говоря, на Алтае есть лишь Инское железорудное месторождение, которое ввиду дефицита этого металла для западносибирских металлургических предприятий, безусловно, подлежит промышленному освоению в ближайшие 10–20 лет. Эта изначальная эксплуатационная оценка Алтайского железорудного района законо-

мерно возрастет на этапе развитого горнодобывающего производства за счет указанных резервов, так что вряд ли подлежит сомнению вывод об одновариантности ввода в промышленное использование железорудной базы Алтая.

Сложно складывается обстановка по горнорудным и обогащательным предприятиям полиметаллического комплекса Алтая. В России сейчас сконцентрировано 5,2% мирового производства меди, 1,8% цинка и 0,6% свинца (Зубатарева Л. И. и др., 1999). При этом средние суммарные содержания в свинцово-цинковых месторождениях стран мира значительно выше, чем в месторождениях, эксплуатируемых российскими горнорудными предприятиями. По данным В. И. Воробьева (МНР РФ), суммарные средние содержания свинца и цинка по Алтайскому ГОКу одни из наименьших в мире (1,57% – ?!) против более 10% в ЮАР, Канаде, Ирландии и до 15,9% в Австралии.

Вместе с тем на Алтае имеется 15 разведанных месторождений полиметаллических руд (с суммой металлов по некоторым из них до 20%), балансовые запасы которых составляют почти 60 млн т руды (59 787 тыс. т), в том числе 814 тыс. т меди (1,36%), 1 538 тыс. т свинца (2,6%), 4 598 тыс. т цинка (7,7%). Причем активными в экономическом отношении сейчас являются 6 месторождений – Карболихинское, Рубцовское, Таловское, Захаровское, Зареченское, Степное (Березиков Ю. К., Гусев Н. И., 2000). Однако, как видно из предварительного обобщения банка данных технико-экономических показателей освоения зарубежных и отечественных месторождений, по М. Н. Денисову и др. (1999), лишь Карболихинское и Степное месторождения отвечают по объему обычно инвестируемых объектов, в том числе последнее – в его приграничной позиции (рис.). Наиболее актуальной проблемой, таким образом, является создание благоприятных условий для крупных кредитований.

Среди редкометалльных месторождений Алтая наибольшее внимание уделялось вольфрамовым и ртутным рудопроявлениям. Те и другие служили объектами преимущественно старательской добычи в годы Великой Отечественной войны в связи с острой потребностью в этом стратегическом сырье. Наиболее перспективным на вольфрам является плохо разведанное на глубину Калгутинское редкометалльно-вольфрамовое месторождение, обладающее очень богатой рудно-кварцевой жилой 87, являющейся привлекательным мелким объектом, но, к сожалению, сопровождающейся серией мелких жильных тел с низкими по мировым меркам содержаниями редких металлов. Ссылки на комплексность месторождения, совмещение здесь руд цветных (W, Mo, Cu, Bi) и

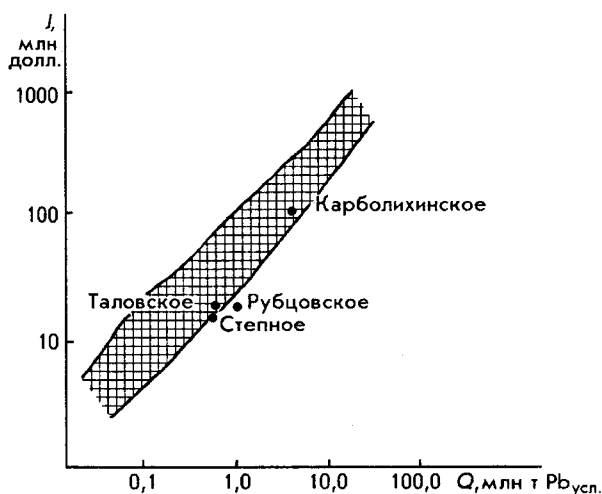


График соотношения масштабов и технико-экономических показателей освоения алтайских (точки) и зарубежных (заштрихованное поле) полиметаллических месторождений (по М. Н. Денисову и др., 1998).
 I – инвестиции в освоение; Q – запасы месторождений

редких (Be, Rb, Cs) металлов и дополнительным присутствием золота (до 0,5 г/т), платины (до 7 г/т) и серебра (Кудачин В. В., Чебров И. Н., 2000) не только не меняют суть дела, но и создают ряд нерешенных технологических проблем, не способствующих повышению экономической ценности месторождения.

«Разведанное в 60–70-х гг. и подготовленное к освоению Чаганузунское ртутное месторождение, запасы которого составляют 7% от балансовых запасов России» не востребовано, но не «в связи с необходимостью вложения крупных капитальных затрат на строительство горнодобывающих предприятий» (Кудачин В. В., Чебров И. Н., 2000, с. 250), а потому, что не является (и не являлось) промышленным по мировым оценочным параметрам. Это весьма показательный пример подмены экономических отношений в сфере минерально-сырьевого обеспечения национально-социалистическими приоритетами. Это пример бессмысленного расточительства с вложением крупных средств на подготовку невостребуемых запасов почти на столетний период деятельности мелкого Акташского горнодобывающего предприятия. К сожалению, близкая к описанной ситуация наблюдается и на ряде других редкометалльных объектов Республики Алтай.

Наиболее крупным золоторудным районом Алтая является Саракокшинский, включающий эксплуатируемое Синюхинское рудное поле. Несмотря на его чрезвычайно сложное геологическое строение, обусловившее противоречивость технико-экономических оценок, осуществленная нами ревизия его структуры и перспектив (Лузгин Б. Н., Ребезов В. П., 1963; Лузгин Б. Н., 1995) и проведенные под новые идеи поисковые и разведочные работы позволили перевести рудное поле в средний для месторождений данного класса промышленный объект (с запасами металла в несколько десятков до сотни тонн). Была обоснована альтернативная существовавшим (Козлов А. М. и др., 1989) прогнозная оценка Саракокшинского района, при которой мы еще в 1973 г., вопреки существовавшим тогда представлениям, прогнозировали выявление Ишинского (Кутербушинского) рудного поля, где впоследствии были обнаружены перспективные геохимические поля и аномалии и, по существующим ныне предположениям, прогнозируется объект, сопоставимый с Синюхинским рудным полем.

В Алтайском крае основными объектами золотодобычи являются преимущественно мелкие долинно-русловые россыпи современных речных систем. Они развиты на склонах Салаира и в северных (преимущественно северо-восточных) районах Алтая. Приурочены они к определенной геоморфологической «ступени», с наклоном тальвегов русел рек около 5 м на 1 км потока (Лузгин Б. Н., 1994). Поэтому вне зависимости от распределения первичных источников россыпного золота общая зона россыпей характеризуется широтным распространением, что неоднократно провоцировало исследователей на выводы о существовании здесь первичных золоторудных субширотных металлогенических зон. Вместе с тем для оценки продуктивности россыпей представляется важным обозначить структурное соотношение россыпей как вторичных структурно-морфологических систем распределения золота по отношению к зонам тектоно-металлогенических систем, первично обогащенных этим металлом. Как контрастные примеры здесь намечены Ануйский тип россыпей, когда вторичные долинные концентрации металла подчинены первичным структурам фундамента и мы имеем «унаследованные» рудные структуры, и Сиинский тип, когда долинно-русовое оруденение подпитывается коренными источниками поперечного структурного плана и вторичное оруденение характеризуется элементами «телескопирования».

Естественно, те и другие золотоносные объекты всегда, когда являются экономически рентабельными, используются для добычи этого

металла ввиду валютного характера любых по масштабам его накоплений. Поэтому часто афишируемая интригующая зависимость перспективности территорий от их общих прогнозных ресурсов не обуславливает решительно никаких предпочтений. Так, вывод о высоких перспективах в связи с «новой переоценкой с современных позиций» Сиинской площади с общими прогнозными ресурсами в 76 т золота (Кудачин В. В., Чебров И. Н., 2000) свидетельствует лишь о возможности иных подходов к оценке данной площади, но абсолютно ничего не означает с практической точки зрения. Из многочисленных идей выдерживают проверку временем лишь очень немногие.

Приоритетные в настоящее время серебряные руды являются новой категорией руд для получения этого металла, поскольку до недавнего времени серебро добывалось почти исключительно в качестве побочного продукта, в частности из колчеданно-полиметаллических месторождений Рудного Алтая. Имеющиеся на территории Русского Алтая собственно сереборудные рудопоявления пока не могут являться объектами разработки как из-за их невысокого качества, так и в первую очередь из-за крайне слабой технологической изученности.

Таким образом, если не учитывать спекулятивных клише о богатстве Алтая месторождениями «чуть ли не всей таблицы Менделеева», об «огромных» запасах ртути и других редкометаллических элементов и т. п., реальными объектами горной промышленности в недалеком прогнозируемом будущем будут являться из основных полезных ископаемых региона (помимо вод, эксплуатировавшихся и подготовленных полиметаллических месторождений Рудного Алтая, солей Кулунды и золота Горного Алтая и Салаира) главным образом железорудные месторождения Алтайского марганцево-железорудного района, и в первую очередь Инское. На этих видах минерально-сырьевых ресурсов и должно быть сосредоточено основное внимание геологов, экономгеографов и представителей горнодобывающей и перерабатывающей промышленности. Разумеется, это не исключает необходимости производства работ по другим направлениям, как и постоянного слежения за конъюнктурой на минерально-сырьевом рынке.

Л и т е р а т у р а

- Беневольский Б. И., Иванов В. Н.** Минерально-сырьевая база золота России на рубеже XXI в. // Минеральные ресурсы России. 1999. С. 9–16.
- Березиков Ю. К., Гусев Н. И.** Минерально-сырьевая база Алтайского края и перспективы ее развития // 300 лет горно-геологической службе России. Барнаул: Изд-во АГУ, 2000. С. 243–248.

- Воробьев В. И.** Прогноз использования минерально-сырьевой базы тяжелых и цветных металлов России: состояние и перспективы // Руды и металлы. 1999. № 3. С. 71–79.
- Зубатарева Л. И., Конкина О. М., Шабаршов П. Я.** Структура минерально-сырьевой базы цветных металлов России по масштабам и типам месторождений // Руды и металлы. 1999. № 1. С. 46–48.
- Кудачин В. В., Чебров И. Н.** Проблемы освоения минерально-сырьевой базы Республики Алтай // 300 лет горно-геологической службы России. Барнаул: Изд-во АГУ, 2000. С. 248–251.
- Козлов А. М., Потапов А. А., Сенкевич В. Г.** Прогнозирование золоторудного поля в северо-восточной части Горного Алтая // Прогнозирование оруденения редких металлов и золота в Алтае-Саянской складчатой области. Новосибирск: НПО Сибгео, 1989. С. 4–10.
- Лузгин Б. Н.** Связи россыпей и рудных месторождений золота на Алтае // География и природопользование Сибири. Барнаул: Изд-во АГУ, 1994. С. 120–132.
- Лузгин Б. Н.** Типы разломных структур Синюхинского золоторудного поля (Горный Алтай) // Геология руд. месторождений. 1995. № 2. С. 135–143.
- Лузгин Б. Н.** Металлогения основных рудных районов Алтая. Барнаул: Изд-во АГУ, 1997. 407 с.
- Лузгин Б. Н., Ребезов В. П.** Геологическое строение Синюхинского рудного поля // Новые данные по геологии и полезным ископаемым Алтайского края. Новосибирск, 1963. С. 36–38.
- Материалы к Государственному докладу о состоянии окружающей природной среды Алтайского края в 1998 г.** / Под ред. О. П. Дорошенкова, Ю. И. Винокурова. Барнаул, 1999. 100 с.
- Орлов В. П.** О совершенствовании управления использованием и охраной водного фонда России. М.: МПР РФ, 1998. 48 с.
- Поможет ли горнорудная промышленность вывести из кризиса Алтайский край?** / В. М. Соколов, М. А. Ягольницер, Ю. К. Березиков, Л. А. Бондаренко // ЭКО, 1997. С. 166–185.
- Сычев И. И.** Химическое сырье. Минеральные соли // Геология СССР. Т. XIV: Западная Сибирь. Полезные ископаемые. Кн. 2. М.: Недра, 1982. С. 54–68.
- Угольные ресурсы Сибири и их рациональное использование** / А. З. Юзвickий, В. М. Станкус, С. В. Шаклеин и др. // Минерал. ресурсы России. 1999. С. 11–20.
- Шаров Г. Н., Трибунский Е. Н., Зябкин А. В.** Рудный потенциал юга Западной Сибири // Руды и металлы. 1998. № 2. С. 5–15.
- Экспресс-оценка минерально-сырьевых объектов на основе автоматизированного банка данных технико-экономических показателей** / М. Н. Денисов, Л. А. Кремлякова, В. Н. Лазарев, Б. С. Шустерман // Разведка и охрана недр. 1998. С. 22–26.

Ю. В. Робертус

Алтайский региональный институт экологии, с. Майма

**Экономические проблемы природопользования
при осуществлении ракетно-космической деятельности
в Алтайе-Саянском регионе**

Известно, что в западной части Алтайе-Саянского региона (АСР) на протяжении многих лет интенсивно используются под районы падения (РП) отработавшей ракетной техники (РТ) территории Алтайского края, республик Алтай, Хакасия, Тыва и частично Республики Казахстан.

Наиболее значимые экологические проблемы природопользования, создаваемые ракетно-космической деятельностью в АСР, заключаются в химическом загрязнении основных природных сред высокотоксичными компонентами ракетных топлив (КРТ) и замусоривании уникальных по природно-ресурсному потенциалу территорий фрагментами РТ. Последние общей массой более 4 000 т и числом до 100 000 единиц находятся на несанкционированном хранении на площади порядка 45 000 км². Значительно большую площадь занимает ореол слабо- и умеренно-интенсивного загрязнения КРТ природных сред региона.

Эти и другие негативные разноплановые последствия ракетно-космической деятельности (РКД) в районах падения и на прилегающей к ним территории АСР обусловлены «сознательным» их использованием (в рамках существующих нормативно-правовых актов) для нанесения будущего договорного экологического вреда. Подобная ситуация обусловлена главным образом закрытостью и изначальной милитаризованностью РКД, вследствие чего не была проведена полноценная государственная экологическая экспертиза как РТ, так и последствий ее использования.

Исходя из мировой и отечественной практики управления экологической безопасностью РКД, можно утверждать, что одним из наиболее действенных средств регулирования природопользования при ее осуществлении являются экономические рычаги. К последним относятся компенсации нанесенного окружающей природной среде (ОПС) разового и многолетнего вреда, включающего экологический ущерб; компенсации прямого материального ущерба; плата за временное выведение территорий РП из хозяйственного пользования; штрафные санкции за нарушение договорных условий по использованию РП; финансирование работ по санации территорий от последствий РКД; финансирование на-

учно-прикладных работ экологического профиля в РП и на прилегающих к ним территориях.

С некоторой степенью условности РКД в АСР может быть отнесена к специфическим видам промышленной деятельности, сопровождаемым образованием твердых отходов и выбросами токсичных компонентов в атмосферу, что в итоге приводит к загрязнению других депонирующих природных сред региона. Следовательно, в соответствии со статьями 86 и 87 Закона РСФСР «Об охране окружающей природной среды» субъекты РКД должны возмещать в полном объеме наносимый природной среде вред, рассчитанный по утвержденным методикам. В связи с их отсутствием для РКД нормативная плата за загрязнение объектов ОПС фрагментами РТ, КРТ и их производными в стране никогда не взималась. В свою очередь, инициирование целевых методических разработок до последнего времени сдерживалось отсутствием достоверных данных о характере и масштабах наносимого РКД экологического вреда.

В настоящее время продолжается (с 1998 г.) межведомственное согласование разработанной Госкомэкологии РФ «Методики расчета платы за загрязнение сухопутных районов падения отделяющихся частей ракет-носителей», направленной на компенсацию экологического вреда, наносимого ОПС фрагментами РТ и КРТ.

В качестве отдельных критических замечаний по поводу этой еще не утвержденной методики отметим необходимость учета в ней:

- повышающих коэффициентов за природоохранный статус территории, то есть введение дифференцированной платы за ее экологическую значимость;
- повышающих коэффициентов за степень расчлененности рельефа РП, которая заметно влияет на процессы плоскостного смыва КРТ и усиливает их поступление в водные системы;
- площади территорий, загрязняемых фрагментами РТ и КРТ. Нормативная плата, по мнению автора, кроме массы поллютантов, должна прямо зависеть от размеров загрязняемой ими площади.

Нормативная плата, рассчитанная по предложенной методике без учета вышеперечисленных факторов, представляется явно недостаточной для компенсации наносимого РКД экологического вреда.

К упущениям характеризуемой методики можно отнести то, что она не учитывает длительности действия загрязнения. Поскольку в АСР никогда не проводились работы по экологическому оздоровлению загрязненных РТ и КРТ территорий, эти факторы негативного воздействия на ОПС носят стабильный долговременный характер. В таком случае вре-

менной фактор воздействия поллютантов РКД на ОПС должен быть учтен в отсутствующей пока методике оценки нанесенного многолетней РКД экологического ущерба ОПС, в том числе и несанкционированным хранением фрагментов РТ.

Следует отметить, что если экономические подходы к оценке компенсационных выплат причиненного РКД материального ущерба не основываются на определенных методиках, то в случае экологического ущерба (кроме пожаров) необходимо использовать специальные методики его оценки. Эти методики, разработанные в прошлые годы военным ведомством, и примененные в них методические подходы нуждаются в уточнении и межведомственном согласовании.

Практика последних лет по взиманию платы за прямой экологический ущерб, наносимый РКД, в частности от лесных пожаров, свидетельствует, что «виновными» субъектами космических пусков выплачивается главным образом стоимость уничтоженной пожарами древесины, реже — другой флоры и фауны. Очевидно, что в этом случае при подсчете ущерба необходимо учитывать затраты на рекультивацию, лесовосстановление, воспроизводство и пр., а также затраты на ликвидацию самих пожаров.

Известно, что по методике, утвержденной постановлением Правительства РФ № 350 от 24.03.98, расчет компенсационных выплат субъектам федерации за разовое использование расположенных на их территории РП при пуске ракетно-космической техники проводится по формуле:

$$\sum \text{комп} = \frac{S_{\text{РП}} \times E_{\text{исп}} \times C_{\text{налога}}}{365 \times 24},$$

где $\sum \text{комп}$ — сумма компенсационных выплат (руб.); $S_{\text{РП}}$ — площадь РП (м^2); $T_{\text{исп.}}$ — время использования РП (час.); $C_{\text{налога}}$ — ставка годового налога на землю (руб.), определяемая в соответствии со статьей 9 Закона РФ «О плате за землю».

Единственным нефиксированным параметром в приведенной выше формуле является время использования РП, которое в существующих договорах субъектов АСР с Минобороны составляет 4–6 часов. С учетом этого компенсационные выплаты за временное выведение в период пуска РТ территории АСР из хозяйственного пользования, в том числе и природопользования, составляют всего 0,01–0,015% от стоимости пуска или около 1 у. е. за используемый квадратный километр, но и эти мизерные компенсации выплачиваются только при коммерческих пусках.

С учетом вышеизложенного автор предлагает дополнить описанную методику расчета повышающим коэффициентом, учитывающим экологический статус территории, а также ввести постоянную величину упущенной экономической выгоды от временного выведения территории РП из хозяйственного пользования. Кроме того, в обновленной методике необходимо уточнить суть параметра $T_{исп.}$ как времени использования территории РП для полного приземления твердых, жидких и газообразных продуктов конкретного пуска РТ. Усредненные значения этого параметра предлагается определять путем многократных натурных измерений с применением технических и аналитических средств. Представляется необходимым распространить действие Постановления Правительства РФ № 350 на все программы пусков РТ, включая пуски в интересах обороны страны и по Федеральной комплексной программе, для чего необходимо предусмотреть соответствующее госбюджетное финансирование на эти цели.

К числу практически не работающих в настоящее время экономических регуляторов природопользования при РКД относится механизм штрафных санкций за нарушение договорных условий. Из практики РКД в регионе известно, что наиболее частым нарушением условий договора является вылет фрагментов РТ за расчетные границы РП. При этом имеют место случаи падения фрагментов в пределах населенных пунктов, мест хозяйственной деятельности и рекреационных зон. Помимо разнопланового загрязнения, потенциальной опасности разрушения и травмирования, подобные падения вызывают сильные психофизические стрессы у людей. Представляется необходимым в ближайшее время разработать «прейскурант» и «тарифы» штрафных санкций за различные нарушения (в том числе нештатные и аварийные ситуации) договорных условий использования (природопользования) в пределах РП и на прилегающих к ним территориях.

Другим важным фактором экономического регулирования природопользования при РКД является принцип обязательной санации загрязненных при ее осуществлении территорий. Поскольку санация загрязненных КРТ объектов ОПС в регионе практически невозможна, единственным методом оздоровления экологической ситуации в РП и на смежных с ними площадях является их очистка от фрагментов РТ. Финансирование этих работ необходимо проводить за счет средств оборонного заказа (при пусках в интересах обороны страны) и за счет заказчиков коммерческих пусков.

Необходимым экономическим условием природопользования при осуществлении РКД представляется организационно-финансовое обеспечение субъектами этой деятельности прикладных и научно-исследовательских работ по следующим основным направлениям: экологический мониторинг (контроль) состояния ОПС в РП и на сопредельных площадях; экологическая паспортизация загрязненных РТ и КРТ территорий; оценка последствий воздействия РКД на ОПС и здоровье населения региона. В настоящее время подобные работы проводятся во многих подверженных воздействию РКД регионах АСР, но они, как правило, слабо финансируются, особенно со стороны заказчиков пусков. По-видимому, необходимо установить официальные «тарифы» отчислений субъектам РФ (исчисляемых от стоимости пусков) на проведение вышеперечисленных работ.

Одним из действенных экономических механизмов обеспечения экологической безопасности природопользования при РКД выступает страхование от экологических рисков. Следует отметить, что космическое страхование является одним из самых дорогостоящих и высокорискованных видов страхования, поэтому охват страхованием экологических рисков РКД в настоящее время невелик, а страховой принцип возмещения различных видов экологического ущерба недостаточно эффективен. В ближайшем будущем необходимо законодательно, возможно, на международном уровне, оформить обязательность страхования экологических рисков при всех пусках РТ, проходящих над территорией субъектов АСР и других регионов страны. Обязательное страхование экологических рисков, по мнению автора, положительно повлияет на конструктивные, технические, организационные и другие решения, направленные на повышение надежности и экологической безопасности, эксплуатируемой и разрабатываемой ракетно-космической техники.

Подводя итог характеристике различных экономических механизмов регулирования природопользования в АСР, отметим, что реализацию многих из них сдерживает отсутствие необходимых нормативно-правовых и нормативно-методических документов. На их разработку (адаптацию) и утверждение должны быть в ближайшем будущем направлены усилия специалистов разных профилей.

Е. И. Роговский, М. А. Суманосова*

Главное управление экономики и инвестиций администрации Алтайского края, г. Барнаул

**Алтайский государственный университет, г. Барнаул*

Использование методов компьютерного моделирования при анализе проблемы рационального землепользования в регионе

Земельный фонд Алтайского края составляет около 17 млн гектар. Более 83% занимают сельскохозяйственные угодья, из них 95% — пахотные земли. Многочисленные процессы деградации почв (эрозия, дефляция, дегумификация, переуплотнение, огромная засоренность и др.), происходящие в последнее время, привели к тому, что за последние 11 лет площади эродированных и эрозионно-опасных земель в сельскохозяйственных угодьях увеличилось в 1,5 раза, в пашне — в 2 раза. На фоне экономических трудностей, связанных с перестройкой систем хозяйствования, уменьшилось внесение органических удобрений в почву. Следствием этого явилось снижение урожайности зерновых культур и падение рентабельности сельскохозяйственных предприятий.

Продолжаются негативные процессы и в агропромышленном комплексе: снижается производственно-технический потенциал, продолжает расти диспаритет цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию, что исключает возможность обновления ресурсного потенциала сельхозпроизводства и вынуждает сельских товаропроизводителей отказываться от интенсивных технологий. При этом меры государственной поддержки недостаточны, а ставки централизованных кредитных ресурсов настолько высоки, что их возвратность весьма проблематична. Все это свидетельствует о низкой эффективности использования сельскохозяйственных угодий, об отсутствии эффективных механизмов в управлении землепользованием (или их недостаточной действенности), несбалансированности земледелия.

В качестве одной из мер обеспечения АПК промышленной продукцией предполагается использовать систему оптовых рынков материально-технических ресурсов, работ и услуг в области снабжения и технического обслуживания (Основные положения..., 1997; Беспашотный Г., 1998). Создание этой системы будет способствовать эффективному использованию уже имеющейся инфраструктуры агросервиса, в том числе и лизинговых компаний.

В связи с необходимостью оценки собственного производственного потенциала и доходности производства сельхозпродукции и обоснова-

ния решений по лизингу и по поддержке почвоохранных мероприятий возникла потребность в формировании и применении информационной системы оценки экономических нормативов сельскохозяйственного производства. Оценка эффективности использования земельных ресурсов может быть проведена с привлечением методов математического, в том числе компьютерного, моделирования.

При формировании справочно-информационной системы, содержащей информацию об экономических нормативах, потенциальных клиентах лизинговой компании и их материально-технической обеспеченности, необходимо учитывать дифференциацию земельных ресурсов по почвенно-климатическим условиям, а именно:

- зональную дифференциацию земель по почвенно-климатическим факторам;
- различие земель по плодородию в зависимости от категории использования земель по зоне.

Кроме того, необходимо учитывать:

- реальные экономические и технологические условия проведения сельскохозяйственных работ;
- реальный уровень проведения комплекса почвоохранных мероприятий (КПМ);
- потребности воспроизводства сельскохозяйственных машин и оборудования.

По рельефу, проявлению деградационных процессов и дополнительным затратам на производство 1 т зерна (в ценах 1990 г.) выделяют 8 групп земель (Основные положения..., 1997):

- плоские, нерасчлененные междуречья со склонами крутизной до 1°, незэродированные, недефлированные, незэрозионноопасные – самые плодородные, не требующие дополнительных затрат;
- приводораздельные части склонов до 1°, дефляционноопасные, эрозионноопасные, слабдефлированные, среднедефлированные (дополнительные затраты составляют 4,9 руб/га);
- приводораздельные части склонов крутизной до 2°, дефляционноопасные, эрозионноопасные, слабдефлированные, слабозэродированные (дополнительные затраты составляют 9,8 руб/га);
- средние и верхние части склонов крутизной от 2 до 5°, эрозионноопасные, слабдефлированные, слабозэродированные (дополнительные затраты составляют 30 руб/га);

- склоны крутизной от 5 до 7°, расчлененные ложбинами, эрозионноопасные, сильнодефлированные, среднеэродированные (дополнительные затраты составляют 35,2 руб./га);
- склоны крутизной от 7 до 10°, сильно расчлененные ложбинами, оврагами, среднедефлированные, среднеэродированные (дополнительные затраты составляют 41 руб./га);

7-ю и 8-ю группы земель не рассматриваем, поскольку они непригодны для пашни и кормовых угодий [1].

В описываемой информационной системе величины урожайности сельскохозяйственных культур, цены на продукцию сельского хозяйства, затраты на производство и проведение комплекса противоэрозионных мероприятий определяются с помощью системы нормативов и индексов. Индексы зависят от почвенно-климатической зоны и категории земли, а нормативы — от перечисленных выше факторов. Расчет экономических показателей (доход, затраты, валовой объем производства и реализации сельскохозяйственной продукции) предлагается проводить в сопоставимых ценах (руб.) в пересчете на зерновые культуры.

В связи с наличием естественных эрозионных процессов и неблагоприятного антропогенного воздействия рассматриваются вопросы перевода земель из одной категории в другую. В состав используемых вводятся территории, которые были выведены из производства в предыдущие годы и на которых проведен КПМ.

Для хранения и обработки указанных нормативов и индексов затрат, урожайности, цен, а также площадей по каждому из районов в среде Microsoft Access была создана база данных. В качестве исходных данных рассматриваются:

площади (га):

- а) общая площадь района;
- б) площадь сельскохозяйственных угодий (общая и в процентах по категориям земель);
- в) площади, выведенные в предыдущем году (общая и в процентах по категориям земель);
- г) площади земель с проведенным КПМ (общая и в процентах по категориям земель) для каждого района;

нормативы:

- а) затрат на производство продукции, руб.;
- б) затрат на проведение КПМ, руб.;
- в) затрат на вывод земель из производства, руб.;
- г) средние по зонам уровни сложившихся цен на зерно, руб.;

Совокупные затраты по обслуживанию земель			
Район	Алейский	Суммарные затраты, руб.	97019140,97
ЗАТРАТЫ			
На производство, руб.	На вывод, руб.	На ввод, руб.	
ВСЕГО			
85707967,37	7168833,60	4142340,00	
В ТОМ ЧИСЛЕ ПО КАТЕГОРИЯМ ЗЕМЕЛЬ			
I 19731555,00	I 1291130,00	I 920520,00	
II 31173570,52	II 2380065,60	II 1380780,00	
III 22908320,24	III 1830894,00	III 1380780,00	
IV 11894521,60	IV 1666744,00	IV 460260,00	
V 0,00	V 0,00	V 0,00	
VI 0,00	VI 0,00	VI 0,00	
VII 0,00	VII 0,00	VII 0,00	

Форма «Затраты»

д) оценки урожайности зерновых культур для каждой категории земли, ц/га;

индексы:

- затрат на производство продукции;
- затрат на ввод земель в сельскохозяйственное производство;
- затрат на вывод земель из сельскохозяйственного производства;
- цен;
- урожайности по соответствующей почвенно-климатической зоне и категории земли.

Основная работа по расчету частных нормативов проводится на базе справочников, к числу которых относятся

- справочник районов, включающий информацию о землях сельскохозяйственного назначения по категориям земель в целом по району, список хозяйств района;
- справочник хозяйств, содержащий детализированную информацию о соответствующих площадях по категориям земель хозяйств

ва, о типах хозяйств, имеющихся материально-технических ресурсах и сырьевой базе;

- справочник техники и соответствующих нормативных данных по ней;
- справочник сельскохозяйственных культур;
- справочник приобретаемых материальных ресурсов и др.

Рабочими базами для оценки собственного производственного потенциала производителей сельхозпродукции служат базы данных по хозяйствам, включающие информацию о наличии ресурсов в хозяйствах и базы нормативов по этим ресурсам.

Для дальнейшего расчета и прогнозирования возможных заказов через фирму используется база статистических данных по ценам на соответствующую продукцию и объемам закупок хозяйствами материальных ресурсов по месяцам.

Вычисления основных показателей землепользования на базе соответствующих формул проводятся с помощью специализированных запросов. С помощью этих объектов осуществляется расчет основных величин (дохода, затрат, валового объема, площадей используемых, вводимых и выводимых земель на текущий год) по категориям земель и в целом по району.

Рассматриваемая информационная система используется для расчета комплекса экономических показателей, необходимых для обоснования регионального механизма поддержки и регулирования лизинга сельскохозяйственных машин и оборудования, а также для поддержки почвоохранных проектов. Дополнительной возможностью данной системы является ее справочно-информационный характер: оперативное получение информации о состоянии земель и обеспеченности хозяйств материально-техническими ресурсами.

Л и т е р а т у р а

Беспяхотный Г. Перспективы АПК // Экономист. 1998. № 9. С. 81–87.

Основные положения концепции рационального использования земель сельскохозяйственного назначения в Алтайском крае в современных условиях. Барнаул, 1997.

**А. А. Цхай, М. Н. Вережкин, Т. Н. Трунова, Н. Н. Ермакова,
Ю. С. Морозова***Алтайский государственный технический университет, г. Барнаул***Экономика и управление природопользованием Алтайского
региона: шаги информатизации**

Решение важнейших современных задач управления природопользованием региона, таких как учет и контроль, экономическая оценка и создание кадастров природных ресурсов; комплексный анализ социально-эколого-экономического состояния территории; прогнозирование состояния окружающей природной среды в зависимости от задаваемого экономического механизма взаимодействия регулирующего «центра» и хозяйствующих субъектов, немыслимо без разработки и применения адекватных моделей и информационных средств (Многокритериальное..., 2000).

Информационная система поддержки принятия решений при освоении месторождений полезных ископаемых. Для эффективного освоения месторождений полезных ископаемых Алтайского региона целесообразно ускоренным образом обеспечить информационную поддержку проведения детального технико-эколого-экономического анализа конкретных месторождений на всех стадиях освоения на основе обоснованной системы критериев, отражающих главные стороны их эксплуатации. Новизна развиваемого подхода — в автоматизации такого анализа путем применения инструментария геоинформационных систем (Цхай А. А., Трунова Т. Н., Грибанова Н. В., 2000).

Информационная система поддержки принятия решений при освоении месторождений полезных ископаемых создана на основе геоинформационной системы ArcView 3.0a и решает следующие задачи:

- представление в картографическом виде географических планов и разрезов месторождений;
- ведение баз данных: накопление данных, их обработка;
- проведение технико-эколого-экономического анализа месторождения по ряду направлений;
- автоматизация расчета показателей, которые послужили бы информационной базой для обоснованного принятия решения.

Структуры баз данных, описывающих предметную область, и алгоритмы решения уравнений, на основе которых проводится технико-эколого-экономический анализ, реализованы на языке Avenue, позволяю-

шем модифицировать интерфейс системы и встраивать пользовательские приложения.

На примере Белорецкого и Инского железорудных месторождений Алтайского края реализован такой подход поддержки принятия решений при освоении минеральных ресурсов (рис. 1); созданы соответствующие картографическая и атрибутивные базы данных (БД), описывающие предметную область; разработаны программы расчета показателей; созданы формы ввода и просмотра информации.

ГИС «Телецкое озеро». В основе проекта лежит топооснова в масштабе 1:200 000. Картографические базы данных созданы в среде ARC/INFO 7.1.1; конечная реализация проекта представлена в среде ARCVIEW 3.11.

Специфика территории, на которой находится уникальный природный объект — Телецкое озеро, определила следующую структуру информационно-тематических блоков: 1) природные условия и ресурсы; 2) экономика; 3) туризм и рекреация; 4) виды природопользования и экология; 5) население; 6) здравоохранение, образование, наука, культура; 7) общественный порядок и безопасность. Так, например, блок «Экономика» представлен в соответствии с отраслевой структурой народного хозяйства и включает в себя следующие тематические слои: промышленные предприятия, животноводческие совхозы, пристани, дороги, линии электропередач, микроГЭС мощностью до 100 кВт, имеющие межколхозное значение. Кроме того, горно-таежное окружение озера издавна используется как пушно-промысловые и охотничьи угодья. Особое своеобразие району в условиях Сибири придают его фруктовые сады.

Главным богатством района Телецкого озера являются его рекреационные условия, что обусловило наличие в ГИС тем рекреационного районирования на основе двух таксономических ступеней: зон и районов отдыха. Отражены организованные пешие, водные и автомобильные маршруты. Кроме того, отмечены туристические базы, приюты, места для автостоянок, а также местоположение исторических и природных памятников.

Блок «Население» содержит данные демографической статистики, различные социальные показатели в разрезе населенных пунктов и вместе с остальными блоками дает возможность лицу, принимающему решения, оперативно осуществлять проблемный анализ функционирования социо-эколого-экономического комплекса территории уникального памятника природы.

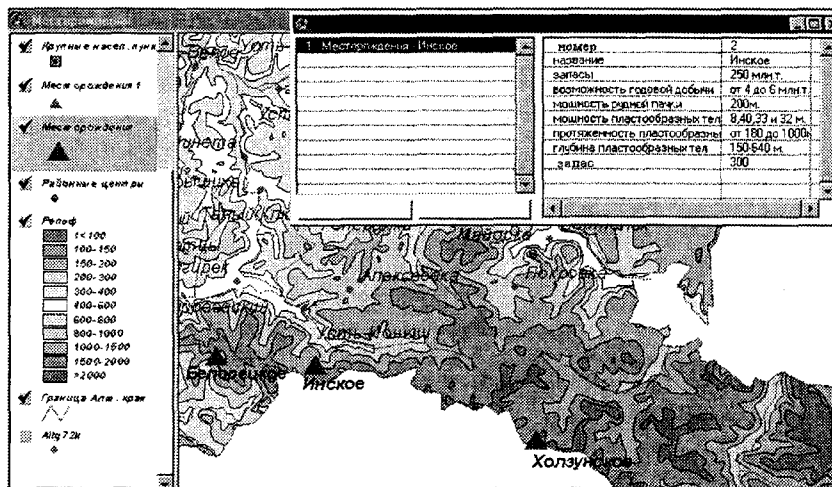


Рис. 1. Увеличенный вид с выведенной информацией о месторождении

Экономическая оценка и структура натуральных показателей региональных кадастров для создания ГИС «Природные ресурсы Алтай». В настоящее время управление природными ресурсами через систему эколого-экономического учета (СЭЭУ) — основное направление развития во многих странах. Особую актуальность оно имеет для условий России, т. к. стихийно складывающиеся на рынке цены без учета социальной и экологической составляющей стали давать искаженную основу для оценки природных ресурсов, имеющих прежде всего общественный характер использования. В результате основные механизмы рыночного регулирования стали приобретать антиэкологическую направленность. Стало очевидным, что выход из переживаемого кризиса может и не наступить без осознанного регулирования динамики экономических процессов с учетом угрозы истощения природных ресурсов.

В текущем году появились первые результаты адаптации к условиям России методов эколого-экономического учета ООН. В разрабатываемой информационной системе «Природные ресурсы Алтай» применяются рыночная, прямая нерыночная и косвенная нерыночная виды денежной оценки водных (питьевая вода, поверхностная и подземная, сельскохозяйственное использование), лесных (древесина, охотничьи ресурсы, лесопереработка, недревесные продукты, включая животных и растения), рекреационных и минеральных ресурсов. При этом структура натуральных показателей региональных кадастров природных ре-

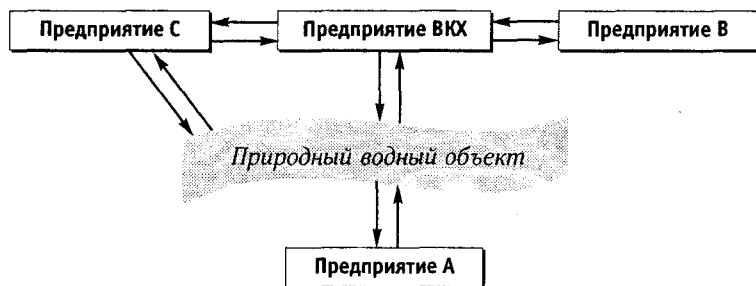


Рис. 2. Виды предприятий-водопользователей

сурсов определена действующими нормативными документами и учетными формами федеральных ведомств России, что позволяет использовать данную информационную систему в плановой и оперативно-регулирующей деятельности органов управления субъектов Федерации.

Модель воздействия предприятия на качество природных вод региона. С точки зрения водохозяйственной деятельности, осуществляемой предприятиями, можно выделить два типа предприятий — «обычные» предприятия и предприятия водокommunального хозяйства (ВКХ). Кроме того, «обычные» предприятия различаются по способу водопотребления и водоотведения (рис. 2). Предприятие может осуществлять водосброс (водозабор) только в природный водный объект (ПВО) (предприятие А); может быть абонентом предприятия ВКХ (ПВХ) и осуществлять водосброс (водозабор) только в систему ВКХ (предприятие В); и, наконец, может быть абонентом ПВХ и в то же время осуществлять водосброс (водозабор) в ПВО (предприятие С).

Экономическая модель рассматривает водохозяйственную деятельность предприятия с точки зрения финансовых ресурсов, затрачиваемых предприятием на оплату водоотведения и водопотребления в соответствии с действующей нормативной базой о платности водопользования (Постановление..., 1992; О взимании..., 1996).

Целевая функция (1) оптимизационной задачи формулируется как максимум чистой прибыли $N(x)$ предприятия в зависимости от реализуемых природоохранных мероприятий, представленных вектором x .

$$N(x) = B(x) - T(x) - O(x) - \tilde{O}(x) - F(x) + L(x) \rightarrow \max \quad (1)$$

где $B(x)$ — балансовая прибыль, $T(x)$ — налог на прибыль, $O(x)$ — платежи за сверхнормативное водопользование ПВО, $\tilde{O}(x)$ — платежи за сверхнормативное пользование услугами предприятия ВКХ, $F(x)$ — часть

чистой прибыли, переводимой предприятием в свой экологический фонд для финансирования комплекса водоохраных мероприятий, $L(x)$ — чистый доход предприятия от продажи лицензий на загрязнение.

Проведение природоохранных мероприятий за счет чистой прибыли, с одной стороны, не должно приводить к убыточности предприятия, с другой стороны, возможность осуществления мероприятий ограничена объемом финансирования водоохранной деятельности.

$$\begin{aligned} F_1(x) &= \max \{0; \Lambda(x) - J(x) - E(x) - v\Lambda(x)\}, \\ F_2(x) &= B(x) - O(x) - \tilde{O}(x) + L(x) \end{aligned} \quad (2)$$

где $L(x)$ — стоимость реализации мероприятий представленных вектором x , $J(x)$ — бюджетные поступления на компенсацию мероприятий по восстановлению и охране водных объектов, $E(x)$ — поступления из Российского экологического фонда, Λ — коэффициент амортизации.

В случае $F_1(x) \leq F_2(x)$ предприятию выгодно принять $F(x)$ равным $F_1(x)$, что соответствует отчислению минимального объема средств из чистой прибыли предприятия в его экологический фонд для финансирования водоохранных мероприятий. В противном случае, т. е. при $F_1(x) > F_2(x)$, очевидно, что набор x не входит в область допустимых значений решения.

Ограничение на сверхнормативные сбросы выражается лишь условием остановки предприятия, если будет нарушено соотношение

$$O(x) - \tilde{O}(x) \leq B(x) - T(x) \quad (3)$$

Итак, экстремальная задача максимизации функционала (1) при ограничениях (2), (3) и условии $x_i \in \{0; 1\}$ в укрупненном виде характеризует рассматриваемую модель. В этой дискретной задаче целевая функция и ограничения нелинейны из-за нелинейности слагаемых, определяющих платежи. Для решения задачи осуществляется прямой перебор возможных значений вектора x с проверкой ограничений (2) и (3). В процессе перебора сохраняется вариант, обеспечивающий текущий максимум (1).

Численные расчеты показывают, что предприятию при действующих ставках платы и тарифах, если есть возможность выбора, часто оказывается выгоднее осуществлять сбросы сточных вод в природные водные объекты, чем в коммунальный коллектор. На основе сформулированной модели возможно установление согласованной связи между ставками платежей за загрязнение и тарифами за пользование услугами «Водоканала», что способствует устранению указанного противоречия и улучшению качества водной среды региона.

Л и т е р а т у р а

- Многокритериальное принятие решений в природопользовании / А. А. Цхай, Х.-П. Нахтнебел, Г. И. Алгазин и др. Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2000. 220 с.
- Налоги / Под ред. Д. Г. Черника. М.: Финансы и статистика, 1995. 400 с.
- О взимании платы за сброс сточных вод и загрязняющих веществ в системы канализации населенных пунктов. Постановление Правительства РФ № 1310 // Российская газета. № 34, 20.02.96.
- Постановление Правительства РФ от 28.08.92 № 632 «О порядке определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия» // Законодательство и экономика. 1992. № 17. С. 155–156.
- Цхай А. А., Трунова Т. Н., Грибанова Н. В. О создании информационной системы поддержки принятия решений при освоении месторождений полезных ископаемых. / Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. Барнаул, 2000. 18 с. + 10 ил. Библиогр.: с. 14 (9 назв.). Деп. в ВИНТИ, 04.02.00. № 276-ВОО.

Ю. В. Индукаев

Томский государственный университет

Эволюция взаимоотношений человеческого общества с природной средой и проблемы природопользования

Природная среда обычно отражает закономерности, которые сложились на протяжении всей истории Земли, и в первую очередь взаимоотношения между литосферой, гидросферой, атмосферой и биосферой. При низком уровне развития производительных сил человек представлял собой элемент биосферы, силы которого в суммарном выражении были ничтожными перед силами природы (Лайел Ч., 1833). Человечество возникло и живет в биосфере, пользуется продуктами современной и былых биосфер. При этом человек всегда должен помнить, что он — часть биосферы и что его существование зависит от ее состояния. Однако, несмотря на это, он изменяет ее. Сегодня хозяйственная и бытовая сферы деятельности человека стали решающим фактором преобразования природы. Это влияет на все процессы и системы в литосфере, атмосфере, гидросфере, биосфере.

Индустриальная стадия экономического развития современного общества характеризуется резким ухудшением природной среды. Это обусловлено тем, что в последнюю поступают разнообразные компоненты, которые являются побочными продуктами производственной и бытовой деятельности человека. Большинство этих веществ поступает в

природные ландшафты в виде соединений, чуждых природным экосистемам. При этом безграмотное, а порой хищническое природопользование усугубляет обстановку в природных ландшафтах. Технократическое использование научной и технической мощи человека привело к тому, что природная среда оказалась на грани разрушения.

Общая тенденция эволюции современного человеческого общества имеет определенное сходство с процессом бурого роста, возникающего после того, как бактерии попадают в чашку Петри (Кларк У., 1989). В ограниченном пространстве чашки такой бурный рост происходит несбалансировано. Рано или поздно популяция бактерии «исчерпывает имеющиеся ресурсы, захлебывается отходами своей деятельности, и процветание сменяется их гибелью». В отличие от этой ситуации, человек способен и обязан уяснить с позиций своих знаний о природе, какая опасность природной среде его обитания исходит от его производственной и бытовой деятельности.

Экологическая обстановка в техногенных ландшафтах для человека не менее экстремальна, чем условия жизни в районах севера или в пустыне. Техногенное давление здесь столь велико, что приводит к разрушению генетической программы организма. Это вызывает сердечно-сосудистые, онкологические и другие заболевания, обуславливает рождение больных детей. Большую опасность несет нарушение природных (геохимических) циклов, к которым адаптирована жизнедеятельность человека. Последний, являясь частью биосферы, может существовать в очень узком диапазоне благоприятного сочетания ее характеристических параметров, отражающих равновесное состояние окружающей природной среды и ее главных компонентов. Следствием нарушения данного равновесия является повышение мутагенеза, появление так называемых «экологических болезней». Общей причиной их появления является изменение среды обитания человека, к которой он адаптирован. Все особенности человеческого организма являются следствием эволюционного развития в условиях действия стабильных природных факторов, циклов и процессов. Изменение последних и появление новых приводит к тому, что механизмы биологической и социальной адаптации оказываются не в состоянии работать, и люди, как и все живое, оказываются беззащитными перед мощным прессингом техногенных явлений и факторов.

Известно, что в настоящее время 15% территории России относят к зонам с кризисной экологической ситуацией (Котов В. и др., 1998). При этом деградация природной среды затронула в разной степени и все ос-

тальные регионы страны. Сегодня Россия занимает 51-е место в мире по средней продолжительности жизни и 47-е — по основным характеристикам условий жизни людей. Одним из самых тревожных симптомов неблагополучия является депопуляция — низкий коэффициент рождаемости. Он равен 1,4, тогда как для простого воспроизводства должен составлять 2,1 (Котов В. и др., 1998).

Многие отрицательные явления экологического характера наблюдаются и на территории Алтайского края. Так, например, в Горном Алтае насчитывается около 140 тыс. га пашни, что значительно меньше площади сельхозугодий, составляющей 1 млн 280 тыс. га (Черемисин А. А., 1999). Несмотря на то, что площадь пашни незначительна, почва здесь из года в год ухудшается, примерно третья ее часть снизила плодородие. Уменьшилась продуктивность горного земледелия, ухудшились почвенные ресурсы. По вине землепользователей изменяется в худшую сторону природная среда. Почвы и растительность во многих районах Горного Алтая находятся на уровне минимальной продуктивности (Важов В. М. и др., 1999). Причиной подобного положения является безответственность землепользователей и экологическая неграмотность земледельцев, что ведет к потребительскому отношению к природным ресурсам. В связи с этим необходимо создание таких предпосылок в земледелии и животноводстве, которые бы устранили негативные явления в природопользовании.

Люди должны понять, что их существование и жизнь потомков зависит от их способности воздержаться от разрушения природных систем, постоянно восстанавливающих окружающую нас природу. Это положение является прямым следствием второго принципа термодинамики. Необходимо обратить внимание на особое взаимоотношение человека с природной средой в современных условиях, так как основная масса стран мира развиваются по законам экономической системы рыночных отношений. В экономической деятельности необходимо учитывать дополнительную стоимость продукции, связанную с воздействием на окружающую среду.

Законы рынка еще не начали работать в защиту окружающей среды, и следствием этого обстоятельства является то, что всё большая часть создаваемого богатства в обществе в каком-то смысле оказывается «украденной» у природы и наших потомков. В решении экологических проблем необходимо учитывать и те обстоятельства, которые всегда существуют в странах рыночной экономики. Как отмечают многие, крупный капитал вряд ли будет проявлять интерес к экологическим

проблемам. По мнению многих «власть имущих», в том числе и тех, чья деятельность ухудшает экологическую ситуацию, инвестиции, направленные на ее оздоровление — выброшенные деньги, да и большинство людей пока не осознают опасности. Все видят, что большинство территорий еще зеленеет. К тому же в этих условиях любой предприниматель, стремящийся выжать максимальную прибыль из своего дела, будет предусматривать рациональное использование природных ресурсов лишь в пределах интересов своей фирмы. В данной ситуации ни отравленные вредными сбросами водоемы, ни загрязнения ядовитыми газами атмосфера, ни гибнущая флора не способны убедить бизнесменов в том, что нужно бережно относиться к природной среде. Такое отношение представителей бизнеса к экологическим проблемам заставляет думать, что существенного добровольного вклада в их решение от частных фирм ожидать не приходится.

Безразличное отношение бизнесменов к окружающей природе объясняется самой экономикой «свободного рынка», с одной стороны, и так называемой «демократией» этого общества — с другой. Экономический аспект этой проблемы хорошо известен. Природные процессы представляют собой замкнутые циклы, в то время как экономические процессы линейны и рассматриваются на основе предположения, что природа имеет неисчерпаемые ресурсы и бездонные «сточные ямы», в которые можно сбрасывать отходы. Экологическая стоимость производства товара (продукции) и услуг не включается в их стоимость (цену). Люди рассматривают природные ресурсы (и элементы природной среды), как будто это заработанные ими средства, и «по-хозяйски» растрачивают их, не задумываясь о последствиях. Результаты деградации природной среды сказываются на человеческом обществе и становятся очевидными лишь тогда, когда появляются явные признаки истощения природных ресурсов или наступает кризис экономики. По образному выражению Гаррета Хардина (1989), этот финал можно назвать «трагедией общественного достояния». Избежать такой трагедии, заставить людей платить полную стоимость используемых ресурсов (с целью их восстановления) можно, замкнув связи в экономических системах. Если в промышленно развитых странах не всегда удается это сделать, то все зависит только от воли правительств, способных изменить ситуацию в рыночных отношениях с целью учета стоимости природных ресурсов.

За последние десятилетия изменился концептуальный подход к экономическому развитию и к роли в нем государства в странах с рыночной экономикой. Стремление к максимальным темпам экономического

роста сменилось ориентацией на экологически устойчивое развитие. Причем все больше функций переходит от государства к рынку. Изменилось и соотношение сил, влияющих на развитие государства и общества (Иванов С., 1995). Наряду с государственным аппаратом в число «игроков-партнеров» вошли частный сектор, группы особых интересов («зеленые» и др.), неправительственные организации. Современный подход к политике развития делает существенно меньший акцент на централизованном распределении ресурсов и придает большее значение опосредованному рынком индивидуальному принятию решений. Вместе с тем признается основная роль государства в создании законов и нормативных актов, позволяющих рынку нормально функционировать. Кроме этого, прямое вмешательство государства необходимо для развития инфраструктуры и человеческих ресурсов, решения социальных проблем, сохранения природных ресурсов и поддержания экологического равновесия.

Если рассматривать устойчивое развитие как возможность для дальнейшего роста, а не ограничений, то промышленность должна создать схему для оценки новых взаимоотношений с окружающей природной средой и отдельными отраслями производства. На этой основе возможно сотрудничество между конкретными видами производств, правящими кругами, «зелеными» и различными общественными группами. Все это может способствовать устойчивому развитию общества в рамках рыночных отношений.

Изменение промышленной стратегии требует создания системы эффективного управления, в рамках которой с позиции философской перспективы рассматривалась бы связь между предпринимательской деятельностью и ее экономическими последствиями. Наряду с этим необходимо пересмотреть промышленную философию, принципы введения научно-технических разработок, производственных процессов и реализации продукции, специфику рыночных механизмов, характер и формы инвестиций, налоговую систему и т. д. Например, в Норвегии весьма тяжелым налогом облагаются экологически вредные предприятия и льготным — производства, производящие экологически чистую продукцию и расходующие меньше всего природных ресурсов. Но чтобы реализовать описанные варианты развития общества с рыночными отношениями, требуется огромная работа по преодолению сегодняшнего образа мышления в отношении как оценки состояния природной среды, так и природопользования.

Следует помнить и о том, что в 90-е гг. текущего столетия произошли радикальные изменения: появились новые технологии, позволяющие создать хозяйственную глобальную систему и в связи с этим — новую концепцию взаимодействия хозяйственной (экономической) деятельности человека и окружающей природы. Сейчас человеческое общество обладает всеми технологиями (в области коммуникаций, транспорта и т. д.), необходимыми для формирования в полной мере глобальной экономики. В настоящее время производственные цепочки все больше приобретают глобальный масштаб, и на смену национальной экономике отдельных стран приходит глобальное хозяйство.

Примером является Западная Европа, где серия продолжающихся технологических преобразований привела к исчезновению национальных границ и обусловило возникновение одного из образцов глобального хозяйства. Этот пример убеждает в том, что современные технологии не могут принести должной пользы отдельным странам. Несомненно то, что они порождают интернационализацию хозяйства и воздействуют не только на экономическую, но и на политическую жизнь, в отличие от процессов, имевших место в 90-е гг. в бывшем СССР, когда вместо интеграции произошла дифференциация хозяйства страны. Однако Россия в конце 90-х гг., следуя общей тенденции, стремится включиться в мировое хозяйство. Так, например, Россия и республики бывшего СССР все активнее вступают в деловые отношения с предприятиями, организациями, фирмами и предпринимателями Западной Европы. При этом большое значение в торговых отношениях с западными индустриальными государствами приобретает тема защиты окружающей среды на предприятиях. Она уже заняла ведущее место среди наиболее актуальных проблем современности.

Переход стран бывшего социалистического содружества к рыночной экономике не может быть достигнут исключительно административными методами. Здесь, как отмечают многие, большую роль должны сыграть интернациональные связи между российскими фирмами и предприятиями и западными партнерами. Эти связи должны обеспечить научную и экономическую кооперацию. Направления возможной кооперации чрезвычайно многообразны. Одним из важнейших вариантов является введение на промышленных предприятиях экологического менеджмента.

Л и т е р а т у р а

- Иванов С. Экологические последствия роста населения: глобальный консенсус // Мировая экономика и международ. отношения. 1995. № 10. С. 108–115.
- Кларк У. К. Управление планетой Земля // В мире науки. 1989. № 11. С. 7–15.
- Котов В., Никитина Е. Экология: кризис защитных механизмов // Pro et contra. Осень 1998. С. 87–98.

Ю. Г. Чендев, А. Н. Петин

Белгородский государственный университет

Потери минеральных составляющих ландшафта на юге Среднерусской возвышенности

Несовершенство форм и методов природопользования может привести к тому, что будущие поколения людей окажутся вынуждены заниматься хозяйственной деятельностью в условиях все более ухудшающейся экологической обстановки. В связи с этим встает вопрос о подсчете интегрального экономического ущерба, причиненного природе хозяйственной деятельностью человека за всю историю освоения территории. Финансовое выражение этого ущерба должно быть эквивалентно материальным затратам на восстановление природно-ресурсного потенциала до уровня, существовавшего к моменту начала антропогенного преобразования ландшафтов. Реализация данного положения в практике природопользования подразумевает сотрудничество экономистов и ученых-экологов, владеющих методами количественной оценки природных процессов и их техногенной трансформации.

Ниже нами рассматривается вопрос о нарушениях наиболее трудно восстанавливаемых компонентов ландшафта на юге Среднерусской возвышенности (территория Белгородской области) – горных пород и почв. Сведения об объемах перемещения минеральных компонентов ландшафта важны уже потому, что позволяют представить порядок цифр того материального долга, который рано или поздно человечеству придется возвращать природе, если цивилизация намерена цивилизованно существовать.

Площадь Белгородской области равна 27 134 км², из них 22 700 км² (84%) относится к зоне лесостепи, а 4 434 км² (16%) входит в состав степной зоны Восточно-Европейской равнины. Территория богата разнообразными природными ресурсами, однако их длительное и часто недальновидное использование привело к существенному нарушению

природных процессов и к поступательной деградации географической среды.

Геологическая основа поверхности является фундаментом ландшафта. Ее дестабилизация инициирует землетрясения, нарушает сложившийся геохимический круговорот веществ, сводит на нет эстетическую ценность территории. Общий объем перемещенных человеком пород и грунтов из коренных ландшафтов Белгородской области за всю историю составил примерно 7 км^3 , из которых более 3 км^3 приходится на вскрышные породы Лебединского и Стойленского рудников. Их сооружение началось только в середине XX столетия. Геологическое нарушение природной среды наблюдалось и ранее, однако не такими высокими темпами. Вот лишь несколько цифр. За период 4000–800 лет назад (от ямной культурно-исторической общности до половцев) на территории области было создано не менее 3 000 курганов (Дьяченко А. Г. и др., 1993) с общим объемом насыпей около $0,0059 \text{ км}^3$. Даже если учесть, что за указанный интервал времени объем перемещенных грунтов при строительстве укрепленных городищ и поселков мог превысить указанную величину в 10 раз, то средняя ежегодная величина этого показателя составила бы $20\,000 \text{ м}^3$ породы, что эквивалентно (при средней объемной плотности материала насыпей $1,15 \text{ г/см}^3$) кубу со стороной 26 м. Скорее всего, эти расчеты завышены.

В период строительства Белгородской черты (1635–1658 гг.) было сооружено около 100 км земляных валов, а общий объем почв и почвообразующих пород, пошедших на их строительство, оказался равным $1\,000\,000 \text{ м}^3$. Средняя скорость перемещения грунта только для целей создания земляных валов составила в это время $43\,000\text{--}44\,000 \text{ м}^3/\text{год}$.

В современный период объемы ежегодно извлекаемых пород несоизмеримо возросли. Только из Стойленского и Лебединского карьеров ежегодная добыча сырой руды составляет 60 млн т (Петин А. Н. и др., 2000). Этот объем можно представить в виде куба плотной породы с ребром 250 м. Таким образом, в условиях современной хозяйственной деятельности объем ежегодно перемещаемых горных пород в несколько сотен раз превысил показатель, имевший место в средние века и в более ранние периоды освоения территории.

Рельеф поверхности начал ощутимо изменяться под воздействием человека только на протяжении последних 300–400 лет — с момента начала формирования современной овражной сети. К настоящему времени общая густота оврагов достигла $0,5 \text{ км/км}^2$ при средней площади, занятой этими антропогенными формами рельефа, 263 км^2 (0,97% от об-

щей площади области). За всю историю земледельческого освоения средняя скорость роста овражной сети на территории Белгородской области оценена величиной 56,5 км/год, а ежегодное отчуждение земель под овраги — 1,1 км².

Для выявления современных темпов оврагообразования требуется проведение дополнительных исследований. Имеются сведения, согласно которым на широком пространстве Белгородской области — от Белгорода до Губкина — оврагообразование происходит с высокой интенсивностью (скорость роста отдельных овражных вершин достигает 6–10 м в год) (Федотов В. И., Куролап С. А., 1993). По-видимому, в современной обстановке скорость образования оврагов не ниже средней скорости, рассчитанной на весь период их развития.

Предварительные расчеты показывают, что объем почвы и почвообразующих пород, вымытых в результате образования оврагов на территории области, составляет 2,0–2,5 км³. Мелкозем с эродированных поверхностей образовал пролювиальные шлейфы и конусы выноса в балочных системах, в ряде случаев трансформировав их поперечный профиль в корытообразную форму.

Интересной представляется задача определения общего объема плоскостного смыва почв с пахотных полей. Согласно проведенным расчетам (Чендев Ю. Г. и др., 1998), скорость уменьшения содержания гумуса в слое 0–20 см пахотных почв Белгородской области, включая эрозионный смыв, оказалась равной 0,14 абсолютных процента за 10 лет, или 340 кг с 1 га ежегодно. Как известно, общие потери органического вещества складываются из двух главных составляющих: минерализации в результате «выпахивания» и удаления с верхними почвенными слоями в результате эрозии.

По сведениям Б. П. Ахтырцева и В. Д. Соловиченко (1984), 47,3% всех пахотных почв Белгородской области подвержены процессам плоскостного смыва, а за всю историю земледельческого освоения эрозионные потери гумуса в них составили 128,24 млн т. В нашем пересчете на 1 га пашни указанные авторами потери органического вещества должны составить 77,5 т. С учетом средней длительности земледельческого освоения территории (240 лет) ежегодный смыв гумуса составил бы 323 кг/га, или 95% всей его убыли в слое 0–20 см всех пахотных почв Белгородской области. Поэтому приводимую величину эрозионного смыва гумуса следует уточнить.

В современных условиях темпы «выпахивания» почв затухают вследствие значительного возраста распашки, и скорость дегумифика-

ции гор. Апах при отсутствии эрозии, по-видимому, определяется величиной 0,09% абсолютного содержания гумуса за 10 лет. Вместе с тем реальные темпы дегумификации смытых и несмытых пахотных почв за период с 1986 по 1991 гг. составили 0,15% за 10 лет.

Таким образом, с единицы пахотной площади эрозионные потери гумуса оцениваются величиной 0,06% абсолютного содержания за 10 лет. При средних объемах плотности пахотных горизонтов и содержания в них гумуса соответственно 1,2 г/см³ и 4,81% легко подсчитать, что только за одно десятилетие с пахотных полей Белгородской области произошла потеря почвенного мелкозема в размере 49 млн т. По объему это соответствует 0,041 км³ гумусированных суглинков. В течение же всего периода эксплуатации пахотных почв объем их плоскостного смыва мог достичь величины $0,041 \times 240 : 10 = 0,984$ км³.

Следовательно утрата минеральных компонентов природного ландшафта является одним из самых неблагоприятных последствий хозяйственной деятельности человека. Наиболее значительные перемещения горных пород происходят в результате разработок карьеров (главным образом по добыче железной руды). Объем изъятых этим способом пород в настоящее время составил более 3 км³. На втором месте по масштабу проявлений стоит линейная эрозия почв. Для формирования современной овражной сети Белгородской области потребовался вынос 2,0–2,5 км³ мелкозема. Третье место в ряду процессов, изменяющих минеральную основу ландшафта, принадлежит плоскостной эрозии на пахотных полях. За всю историю распашки, объем смытого с полей почвенного мелкозема мог составить 1 км³. Отметим, что последние два процесса (линейная и плоскостная эрозия) действовали непрерывно на протяжении последних столетий, горнорудное же производство возникло сравнительно недавно. В будущем ожидается наращивание мощностей этого вида хозяйственной деятельности, а значит, материальный ущерб природе и наш долг ей будут возрастать.

Л и т е р а т у р а

- Ахтырцев Б. П., Соловиченко В. Д. Почвенный покров Белгородской области: структура, районирование и рациональное использование. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1984. — 266 с.
- Археологические памятники Белгородской области / А. Г. Дьяченко, В. К. Михеев, Ю. Г. Чендев, В. М. Ряполов. Вып. 2. Белгород, 1993. 40 с.

- Петин А. Н., Григорьев Г. Н., Новых Л. Л., Квачев В. Н. Природные условия и ресурсы Белгородской области // Очерки краеведения Белгородчины. Белгород: Изд-во Белгород. ун-та, 2000. С. 213–262.
- Федотов В. И., Куролап С. А. Структура природно-антропогенной модели окружающей среды Центрально-Черноземного региона // География. (Программа «Университеты России»). М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993. С. 92–101.
- Чендев Ю. Г., Авраменко П. М., Лицуков С. Д. Изменение гумусного состояния пахотных почв Белгородской области // Агрохимия. 1998. № 6. С. 12–20.

О. Н. Барышникова, О. В. Отто

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Роль природной составляющей в оценке природно-ресурсного потенциала территории

В условиях интеграции России в мировое экономическое сообщество на фоне углубления экологических проблем возникает необходимость рационального использования природно-ресурсного потенциала (ПРП) каждой территории, то есть такого использования, которое не расточает ресурсы, способствует их воспроизводству и не ухудшает качества природной среды.

Существует несколько определений ПРП, отражающих различные точки зрения на сущность этого понятия. Н. Г. Игнатенко и В. П. Руденко (1986) был проведен ретроспективный анализ географических и экономических литературных источников с целью выделения различных смысловых оттенков понятия «потенциал» в значении «природно-ресурсный». Результаты показали, что наиболее часто этот термин применяется для обозначения совокупности природных ресурсов, запасов, ценностей той или иной территории. Так, А. А. Минц, Т. Г. Кахановская (1973), Е. Д. Силаев, В. Н. Шимов (1977) под ПРП понимают совокупность природных ресурсов региона, которые используются или могут быть использованы с учетом тенденций научно-технического прогресса.

Другие исследователи, исходя из того, что в основе общественного и естественного воспроизводства лежит способность производить, создавать, определяют ПРП территории как совокупную производительность ее естественных ресурсов как средств производства и предметов потребления, выражающуюся в их общественной потребительской стоимости, в которой аккумулируется все многообразие свойств и особенностей, качественных и количественных характеристик природных ресурсов (Руденко В. П., 1980; Игнатенко Н. Г., Руденко В. П., 1986).

Но природная среда не только снабжает общество средствами производства и предметами потребления, но и выполняет более важную средообразующую функцию. Рассматривая взаимосвязи общества и природы, В. М. Разумовский (1989) отмечает, что функции природной среды относительно общества заключаются в предоставлении ему ресурсов существования и развития, а функции общества относительно среды состоят в рациональном использовании этих ресурсов, что ограничивает возможное расширение производства. Вслед за пониманием этого изменяется и содержание понятия ПРП. Н. Ф. Реймерс (1990) приводит следующее определение ПРП: «теоретически предельное количество природных ресурсов, которое может быть использовано человечеством в условиях конечного целого планеты и ее ближайшего окружения, т. е. без подрыва условий, при которых может существовать и развиваться человек» (С. 375).

В зависимости от характера использования обществом ресурсов выделяют две основные группы природных ресурсов (Разумовский В. М., 1989; Исаченко А. Г., 1992а, 1992б):

- 1) ресурсы существования общества (экологические ресурсы), которые обеспечивают существование каждого индивидуума;
- 2) ресурсы развития общества: это главным образом ресурсы материального производства.

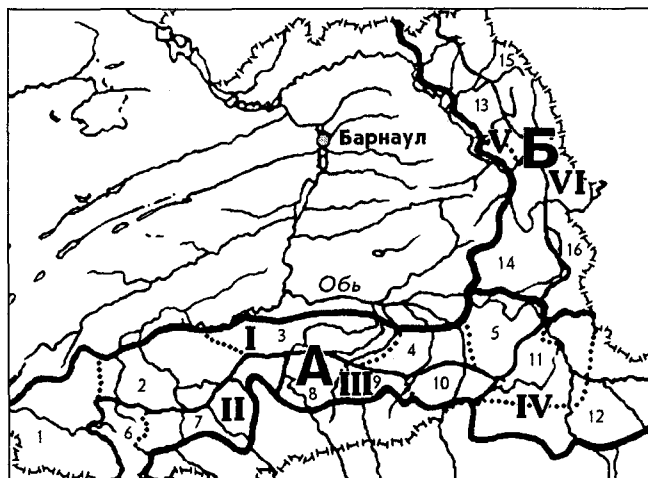
Современная оценка ПРП, как правило, не учитывает необходимости изучения природных условий, в которых формируются ресурсы. По мнению А. Г. Исаченко (1992), природные условия должны рассматриваться в комплексе с природными ресурсами, так как выступают факторами формирования последних. Он не относит природные условия к ПРП, а называет их экологическими ресурсами, одновременно подчеркивая связь последних с определенными вещественно-энергетическими потоками геосистем и обусловленность их размещения универсальными географическими закономерностями (зональностью, секторностью, высотной поясностью). А. Г. Исаченко (1992а, 1992б) указывает, что с точки зрения физико-географа ПРП «...есть некоторый предельный (конечный) запас производственных ресурсов, определяемый самой природой (а если точнее — свойствами геосистемы) и теоретически доступный для использования в любой отдаленной перспективе». Им же поднимается проблема развития экономического районирования в отрыве от современного физико-географического синтеза и комплексного учета при районировании территориальных сочетаний природных ресурсов. Таким образом, формирование и размещение возобновимой части

ПРП относится к сфере изучения физической географии, а невозобновимые — к сфере изучения геологических наук и геоморфологии. Исходя из этих посылок, на основе закономерной организации природной среды авторы статьи предприняли попытку систематизации природных ресурсов переходной зоны Алтая и Салаира (Барышников Г. Я., 1992).

Определенный опыт такой упорядоченности природных ресурсов уже существует (Дмитревский Ю. Д., 1962; Минц А. А., 1968а, 1968б; Исаченко А. Г., 1988). Анализ печатных работ приводит к заключению, что районирование природных ресурсов должно основываться на системе ландшафтной дифференциации, при условии учета геологического строения территории.

Своеобразие района исследования обусловило необходимость уточнения физико-географических схем и необходимость решения проблемы региональных географических границ. Многие исследователи обращали внимание на переходный полугорный-полуравнинный характер территории (Барышников Г. Я., 1992; Николаев В. А., 1994). Район исследования включает в себя предгорья и низкогорья Алтая и Салаира. Часть этой территории В. А. Николаев называет региональным ландшафтным экотонном, выделяющимся среди смежных территорий более благоприятными агроклиматическими условиями, плодородием почв, повышенной урожайностью сельскохозяйственных культур и ландшафтным разнообразием. На схеме физико-географического районирования Алтайского края (Николаев В. А., 1986) региональный ландшафтный экотон соответствует Предалтайской физико-географической провинции, относящейся к Алтайской области Алтае-Саянской физико-географической страны, а Салаирская провинция — к Кузнецко-Салаирской области той же страны. На другой схеме Института водных и экологических проблем СО РАН та же территория — Предалтайская, Предсалаирская провинции — не без основания относятся к южной области Западно-Сибирской физико-географической страны.

Ключ к урегулированию противоречий для данной территории лежит в более детальном изучении одного из ведущих компонентов ландшафта — рельефа. Применяв схему геоморфологического районирования, в основе которой лежит изучение особенностей эндогенных и экзогенных факторов рельефообразования переходной зоны (Барышников Г. Я., 1992), авторы выделили исследуемую территорию в самостоятельную единицу ландшафтной дифференциации (рис.), северная и западная граница которой проходит по границе Предалтайской и Предсалаирской провинций, восточная граница — за пределами Алтайского



Ландшафтная дифференциация переходной зоны Алтая и Салаира
 Алтае-Саянская физико-географическая страна: А – Алтайская область, Б – Кузнецко-Салаирская область. Физико-географические провинции: I – Северо-Предалтайская; II – Северо-Западная Алтайская; III – Северо-Алтайская; IV – Северо-Восточная Алтайская; V – Предсалаирская; VI – Салаирская. Физико-географические (природно-ресурсные) районы: 1 – Верхнеалейский; Среднечарышский; 3 – Нижнеануйский; 4 – Нижнекатунский; 5 – Нижнебийский; 6 – Змеиногорский; 7 – Чарышский; 8 – Солонешенский; 9 – Белокурихинский; 10 – Сарасинский; 11 – Ишинский; 12 – Лебединско-Чойский; 13 – Аламбайский; 14 – Урунско-Ненинский; 15 – Северо-Салаирский; 16 – Южно-Салаирский

края, южная – по юго-западной границе Змеиногорского и Чарышского природных районов, по южной границе Солонешенского, Белокурихинского, Сарасинского природных районов и юго-восточнее южной границы Лебединско-Чойского природного района, выделенных Г. С. Самойловой (1988).

Переходная зона отличается от сопредельных территорий своеобразием всех компонентов природной среды. Это обусловлено в первую очередь геологическим строением территории. Геологический фундамент района исследования является зоной сопряжения резко различных по мобильности геологических структур. Это объект повышенной тектонической проработки и высокой проницаемости горных пород. Такие особенности стали причиной высокой насыщенности месторождениями рудных полезных ископаемых. Палеогеографические условия, существовавшие в отдельных крупных структурах переходной зоны в палеоген-неогеновое время, были благоприятны для угленакопления. Тер-

ритория, располагаясь в краевых частях горных сооружений, оказывалась в области затухания воздействия экзогенных факторов. Это стало причиной сохранения древних кор выветривания и формирования россыпных месторождений золота, огнеупорных и тугоплавких, цементных и керамзитовых глин, минеральных красок и других строительных материалов (Лузгин Б. Н., Барышников Г. Я., 2000). К осевой срединной части переходной зоны Алтая приурочена серия термальных радоновых источников и сухих радоновых эманаций.

Геологический фундамент и дальнейший ход геолого-геоморфологических процессов обусловил не только набор минеральных ресурсов, но и особенности рельефа территории. В предгорьях поверхность представлена эрозионными плоско-увалистыми и мелкопочными эрозионно-холмисто-увалистыми формами, а в низкогорьях — эрозионно-увалистыми и эрозионно-денудационно-холмисто-грядовыми формами. Абсолютные отметки рельефа — от 300 до 1000 м над уровнем моря. Глубина минимального эрозионного расчленения — 20–50 м, максимального — 300–450 м, преобладают поверхности с расчленением 150–300 м. Расчлененный мезорельеф территории создает условия для повышенного разнообразия абиотических факторов природной среды, а макро-рельеф — барьерный эффект на пути движения воздушных масс и обуславливает формирование своеобразного климата.

Количество осадков в переходной зоне увеличивается по сравнению с зонально-равнинными территориями на западе на 300 мм, на востоке — на 100–200 мм. На Салаирском кряже этот показатель на 25–30% больше, чем на прилегающей равнине. Более увлажненные склоны имеют и наибольшие модули стока, обладают значительными ресурсами поверхностных вод.

Большая часть осадков приходится на вегетационный период (300–320 мм). В многолетнем ряду годы с недостатком влаги составляют не более 10%. Зимние осадки обуславливают формирование значительных запасов влаги в метровом слое почвы, в среднем от 180 до 220 мм (Сляднев А. П., Фельдман Я. И., 1958). Число дней со снежным покровом больше, чем в равнинной части края, что задерживает начало полевых работ на 10–15 дней. Но это обстоятельство компенсируется более высокими значениями сумм активных температур, которые в среднем составляют 1 800–2 000 °С, в северных предгорьях Алтая достигают 2 100 °С, на северо-западных склонах Алтайских гор — 2 200 °С. С увеличением высоты суммы активных температур снижаются до 1 900–1 800 °С.

В прямой зависимости от климатических условий находится биологическая продуктивность природных систем переходной зоны. Общая биологическая продуктивность растительных сообществ, рассчитанная по методике Д. И. Шашко (1985), в предгорьях Алтая одна из самых высоких не только в Алтайском крае, но и на территории России и сопоставима лишь с показателями лесостепных предгорных районов Краснодарского края. Таким образом, абиотические условия произрастания растительности приближены к оптимальным. В таких благоприятных условиях до сегодняшних дней здесь сохранились третичные реликты неморального комплекса. Г. В. Варфоломеевой (2000) в районе исследования выявлено 25 видов реликтовых растений. Это виды с голарктическим, европейским, средиземноморским, среднеазиатско-алтайским, алтайско-саянским, центрально-азиатским ареалом. Разнообразие климатических условий позволило здесь сформироваться широкому экологическому спектру растений — от мезогигрофитов до мезоксерофитов и ксерофитов. Растения переходной зоны принадлежат к 13 эколого-географическим группам флоры.

Большинство почв переходной зоны более плодородны в сравнении с аналогами равнинной территории. Для них характерна более высокая залегание углеселей, повышенная карбонатность, гумусность, емкость обмена, содержание азота и фосфора. Почвенный покров очень разнообразен. Широко распространены черноземы оподзоленные, типичные, выщелоченные, обыкновенные, южные; черноземы горные, лугово-черноземные почвы и серые лесные. Более однороден почвенный покров Предсалаирской и Салаирской физико-географических провинций. С высотой возрастает щебнистость почв и увеличивается засоренность пашни обломками горных пород, что приходится учитывать при ведении сельскохозяйственных работ.

Ландшафтную структуру территории можно оценить как очень сложную. Она включает 12 районов, принадлежащих 7 провинциям и 2 областям Алтае-Саянской горной страны. Природные комплексы относятся к суббореально-семигумидному умеренно континентальному типу ландшафтов с тремя подтипами. Здесь наблюдается инверсионное проявление широтной зональности. Видовое разнообразие характеризуется более чем 70 видами геокомплексов. Уникальность природы района переходной зоны требует выбора соответствующей стратегии природопользования. Одна из первых попыток разработки вариантов комплексного развития территории была предпринята в рамках международной экспедиции, организованной евразийским экологическим цент-

ром «Ноосфера» с целью создания оптимальных экономических условий функционирования региона как объекта рекреации. Вариант освоения одного из видов минеральных ресурсов был предложен Е. Г. Бараевой и Г. Я. Барышниковым (1998). Окончательное решение относительно планов развития территории должно приниматься на административном уровне с учетом природных особенностей каждого административного района.

Существующие схемы физико-географического районирования территории Алтайского региона позволяют систематизировать природные ресурсы на основе иерархии природных комплексов, их типологических объединений, оценить ПРП и учитывать его при территориальном планировании хозяйственной деятельности.

Л и т е р а т у р а

- Атлас Алтайского края. Т. 1. М.-Барнаул, 1978. 222 с.
- Агроклиматические ресурсы Алтайского края. Л.: Гидрометеиздат, 1971. 63 с.
- Бараева Е. Г., Барышников Г. Я.** Стоимостная оценка запасов и прогнозных ресурсов благородных металлов Алтайского края // Вестн. Алт. акад. экономики и права. Барнаул, 1998. С. 43–46.
- Барышников Г. Я.** Развитие рельефа переходных зон горных стран в кайнозое. Томск: ТГУ, 1992. 184 с.
- Варфоломеева Г. В.** Реликтовый географический элемент флоры предгорий Алтая // Горы и человек: антропогенная трансформация горных геосистем. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. С. 41–42.
- Дмитревский Ю. Д.** О физико-географическом районировании и районировании природных ресурсов // Изв. ВГО. Т. 94. Вып. 2. 1962. С. 159–167.
- Игнатенко Н. Г., Руденко В. П.** Природно-ресурсный потенциал территории. Географический анализ и синтез. Львов: Вища шк., 1986. 164 с.
- Исаченко А. Г.** Ландшафтная структура экономических районов СССР // Известия ВГО. Т. 120. Вып. 1. 1988. С. 14–32.
- Исаченко А. Г.** Ресурсный потенциал ландшафта и природно-ресурсное районирование // Изв. РГО. Т. 124. Вып. 3, 1992а. С. 7–14.
- Исаченко А. Г.** География и природные ресурсы // География и природ. ресурсы. 1992б. № 3. С. 5–12.
- Лузгин Б. Н., Барышников Г. Я.** Особенности геологического строения и полезные ископаемые переходной зоны Алтая и Салаира // Проблемы природопользования на юге Западной Сибири. Барнаул: Изд-во АГАУ. 2000. С. 128–139.
- Минц А. А.** Содержание и методы экономической оценки естественных ресурсов // Вопр. географии. Вып. 78. 1968а. С. 16–39.

- Минц А. А. Естественные ресурсы: содержание понятия и некоторые вопросы классификации // Природа и общество. М.: Наука, 1968. С. 165–180.
- Минц А. А. Экономическая оценка естественных ресурсов. М.: Мысль, 1972. 303 с.
- Минц А. А., Кахановская Т. Г. Опыт количественной оценки природно-ресурсного потенциала районов СССР // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1973. № 5. С. 55–65.
- Николаев В. А. Ландшафтная структура и физико-географическое районирование Алтайского края // Межвуз. сб. БашГУ. Уфа, 1986.
- Николаев В. А. Предгорья Алтая — региональный ландшафтный экотон // Вестн. МГУ. Сер. 5: геогр. 1994. № 2. С. 58–65.
- Разумовский В. М. Эколого-экономическое районирование. Теоретические аспекты. Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1989. 243 с.
- Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 375 с.
- Руденко В. П. Экономико-географическое содержание категории «природно-ресурсный потенциал территории» // География и природ. ресурсы. 1980. № 3. С. 164–169.
- Самойлова Г. С. Ландшафтная структура физико-географических районов Горного Алтая // Вопр. географии. 1982. № 121. С. 154–164.
- Силаев Е. Д., Шимов В. Н. Экономическая оценка природно-ресурсного потенциала региона // Изв. АН СССР. Сер. экон. 1977. № 32. С. 18–26.
- Сляднев А. П., Фельдман Я. И. Важнейшие черты климата Алтайского края // Природное районирование Алтайского края. М.: Изд-во АН СССР, 1958. 210 с.
- Шашко Д. И. Агроклиматические ресурсы СССР. Л.: Гидрометеоиздат. 1978. 196 с.

Р. Х. Тугуз, О. Н. Барышникова*, З. Ч. Пак

Алтайский государственный аграрный университет, г. Барнаул

**Алтайский государственный университет, г. Барнаул*

Теоретические основы экономического механизма охраны окружающей среды

Несмотря на множество принятых в России природоохранных законов и подзаконных актов в виде постановлений Правительства, ведомственных правил и инструкций, экологических стандартов и нормативов, интенсивность загрязнения окружающей среды имеет устойчивую тенденцию к росту. По данным Госкомсанэпиднадзора РФ абсолютное большинство населения страны проживает в неблагоприятных экологических условиях. От 40 до 50 млн россиян испытывают воздействие 10-кратных превышений предельно допустимых концентраций вредных веществ (Бринчук М. М., 1998). Столь катастрофическое состояние среды свидетельствует о декларативном характере экологического законо-

дательства и неэффективности всей государственной системы управления природопользованием.

Основным общим недостатком природоохранного законодательства является практически полное отсутствие действенного экономического механизма постановки и реализации целей и задач в сфере охраны окружающей среды.

Ныне действующий закон «Об охране окружающей природной среды» конституирует пять основных элементов экономического механизма стимулирования рационального использования природных ресурсов:

- планирование и финансирование природоохранных мероприятий;
- установление лимитов использования природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещения отходов;
- установление нормативов платы и размеров платежей за использование природных ресурсов, выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую природную среду, размещение отходов и другие виды вредного воздействия;
- представление предприятиям, учреждениям и организациям, а также гражданам налоговых, кредитных и иных льгот при внедрении ими малоотходных и ресурсосберегающих технологий и нетрадиционных видов энергии, осуществлении других эффективных мер по охране окружающей среды;
- возмещение в установленном порядке вреда, причиненного окружающей природной среде и здоровью человека.

На самом деле все перечисленные элементы не имеют никакого отношения к экономическому механизму, а представляют собой описание механизма финансирования государственной системы охраны окружающей среды. С точки зрения экономической теории, финансовые ресурсы не являются экономическими ресурсами, поскольку деньги, как таковые, ничего не производят (Макконнелл К. Р., Брю С. Л., 1999).

Экономика — это наука не о деньгах, а о принципах выбора наиболее эффективных вариантов использования ограниченных ресурсов для максимального удовлетворения человеческих потребностей. Деньги играют важную, но всего лишь вспомогательную роль счетной единицы в экономических расчетах.

Следовательно, экономический механизм охраны окружающей среды должен конституировать такие правила природопользования, по которым все предприятия перманентно находились бы в ситуации эколо-

гического выбора и были бы вынуждены делать постоянные расчеты предпочтительности каждой из двух основных альтернатив:

- вносить текущие платежи за загрязнения;
- осуществлять инвестиции в программы предотвращения загрязнения или уменьшения их интенсивности.

Главным критерием того, что экономический механизм охраны окружающей среды существует и действует, могут служить только факты самостоятельного принятия решений руководителями хотя бы части предприятий-загрязнителей об инвестициях в природоохранные технологии. Чем больше предприятий на основе собственных экономических расчетов убеждается, что выгоднее платить за предотвращение загрязнений, тем эффективнее экономический механизм охраны природы. Если же все природопользователи систематически предпочитают платить за любые нормативные и сверхнормативные загрязнения, это явно свидетельствует о полном отсутствии экономического механизма охраны природы. При этом может вполне успешно функционировать хорошо отлаженный «финансовый механизм» сбора экологических платежей, аккумулирующих огромные денежные ресурсы.

Для экономического механизма стимулирования природоохранной деятельности важно не само существование платы за загрязнения, а соблюдение принципа превышения уровня этой платы над предельными издержками снижения интенсивности данного вида загрязнений. Следовательно, нормативы платы за загрязнение окружающей среды должны устанавливаться и регулироваться на основе информации о предельных издержках снижения интенсивности загрязнения по каждому виду вредных веществ. Для этого необходим постоянный сбор данных о доступных технологиях очистки и издержках их внедрения и использования. В этом должна заключаться главная задача экономистов-экологов.

Очень важно знать предельные издержки по каждому виду загрязнения. Это даст представление об эластичности предложения природоохранных технологий и поможет ответить на вопрос, производители каких природоохранных технологий должны в первую очередь получить государственную поддержку (субсидии, льготные кредиты, налоговые льготы и т. п.). Такой экономический механизм позволит регулировать не только уровень загрязнения территории, но и размещение промышленных предприятий в зависимости от устойчивости природной среды к различным видам загрязнения и снижения концентрации промышленных отходов. Так, Барнаул располагается в зоне неустойчивого ув-

лажнения, нарушенных связей между подземной и поверхностной составляющей стока. Кислотно-щелочные почвы подвержены пятнистому засолению.

Несмотря на то, что скорость разложения органического вещества в окислительных условиях интенсивна (менее 5 лет), из-за поверхностного непромывного режима самоочищение почв затруднено. Самоочищающая способность в отношении жидких токсичных отходов невелика. Несколько повышена способность к самоочищению атмосферы от твердых веществ, газов и аэрозолей. Но, анализируя карты уровня загрязнения приземного слоя атмосферы (Бажин С. В., 1998), можно констатировать, что потенциал устойчивости территории Алтайского края к техногенному загрязнению исчерпан. Необходим эффективный экономический механизм снижения и регулирования загрязнения.

Л и т е р а т у р а

- Бажин С. В.** Оценка уровня загрязнения приземного слоя атмосферы с использованием ГИС-технологий // ГИС для оптимизации природопользования в целях устойчивого развития территории. Барнаул, 1998. С. 210–221.
- Бринчук М. М.** Экологическое право (право окружающей среды). М.: Юрист, 1998. 688 с.
- Макконнелл К. Р., Брю С. Л.** Экономикс: принципы, проблемы и политика: Пер. с 13-го англ. изд. Т. XXXIV. М.: ИНФРА-М, 1999. 974 с.

С. А. Брютова

Государственный комитет по охране окружающей среды Алтайского края

История создания экологического фонда Алтайского края

В 1988–1990 гг. в России начала формироваться новая экологическая политика переходного периода, ориентирующаяся на развитие экологических методов регулирования природопользования и децентрализацию управления охраной окружающей среды, расширение прав полномочий субъектов федерации.

В 1988 г. вышло Постановление Совета министров РСФСР № 93 от 18 марта 1988 г. «О коренной перестройке дела охраны природы в стране», в соответствии с которым на территории РСФСР должны были создаваться фонды охраны природы, впоследствии, в соответствии с Законом РФ «Об охране окружающей природной среды», переименованные в экологические фонды.

С 1988 г. по настоящее время можно определить следующие этапы формирования экологических фондов.

Первый этап (1989–1990 гг.) — создание фондов охраны природы на территории 38 регионов России в ходе проведения эколого-экономического эксперимента, формирование двухуровневой системы фондов: федерального и регионального. I этап — экспериментальный, он включал в себя уточнение методических подходов к определению размеров и порядка взимания платы за загрязнение окружающей природной среды с учетом экономических возможностей предприятий в отдельных регионах со сложной экологической ситуацией: апробирование на практике методов нормирования и направлений использования экологических фондов в условиях самоуправления и самофинансирования регионов.

Решением Государственной комиссии Совета Министров СССР по экономической реформе Барнаул был включен в эксперимент. Алтайским краевым комитетом экологии, краевым исполнительным комитетом совместно с учеными, юристами, представителями общественности был разработан порядок определения и применения нормативов платы за загрязнение природной среды на территории края. Нормативы платы за сбросы веществ на рельеф местности и в поверхностные водоемы были рассчитаны для 23 веществ, за выбросы в атмосферу — для 97 веществ. Были также установлены нормативы платы за размещение твердых отходов, зависящие от класса их токсичности. 9 января 1990 г. Исполнительный комитет краевого Совета народных депутатов утвердил «Временное положение об образовании и использовании фондов охраны природы», в котором предусматривалось следующее распределение поступивших сумм: 15% — в краевой фонд охраны природы, 85% — в городские и районные фонды.

В течение 1990 г. во всех городах и районах края открылись счета фондов охраны природы. Это послужило началом использования в Алтайском крае принципа «загрязнитель платит», который был впервые введен на конференции Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в 1972 и 1974 гг.

Несмотря на серьезные трудности в организации эксперимента, в целом его итоги оцениваются положительно.

Второй этап (1991–1995 гг.) — создание системы внебюджетных экологических фондов в соответствии со статьей 21 Закона РФ «Об охране окружающей природной среды», формирование 3 уровней системы экологических фондов, где предусмотрено следующее распределение

поступающих средств: 10% — федеральный фонд, 30% — краевой, 60% — городской и районный фонды.

С января 1991 г. постановлением Совета Министров РСФСР № 13 от 9 января 1991 г. на республиканском уровне нормативно установлены платежи за загрязнение окружающей среды. В указанном постановлении нормативы платы рассчитаны для 125 веществ за сброс в водные объекты, для 211 веществ — за выбросы в атмосферу, а также определены нормативы за размещение отходов.

Постановлением Правительства Российской Федерации № 632 от 28 августа 1992 г. «Об утверждении порядка определения платы предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия» список загрязняющих веществ расширен до 198 за сброс в водные объекты, до 217 — за выбросы в атмосферу; предусмотрен коэффициент, учитывающий изменение уровня цен.

Введение платы за загрязнение природы побудило предприятия к проведению инвентаризации источников загрязнений, разработке томов ПДВ и ПДС, получению разрешений на выбросы, сбросы, размещение отходов. Это, в свою очередь, позволило реально оценить состояние окружающей среды в Алтайском крае. В описываемый период количество предприятий, охваченных экологическим контролем, возросло с 393 в 1990 г. до 1 800 в 1995 г.

Третий этап (с 1995 г. по настоящее время) — практическая работа по сбору платежей в экологические фонды, учету всех загрязнителей. Экологическим контролем охвачено уже более 5 000 предприятий. Однако отсутствие механизма принудительного взыскания платежей, наказаний за неперечисление или несвоевременное перечисление не позволяет собрать в экологические фонды суммы, необходимые для компенсации нанесенного ущерба. Так, в 1999 г. из начисленных платежей в сумму 46 066 тыс. руб. в экофонды поступило 20 124 тыс. руб., или 44%.

Несмотря на очевидные успехи существующих экономических методов воздействия на природопользователей, следует сказать и о недостатках, к числу которых относятся:

- громоздкая и высокочувствительная система сбора платежей. Любые упрощенные варианты определения уровней загрязнения ведут к ослаблению либо полной нейтрализации побудительного эффекта платежей;
- до настоящего времени законодательно не упорядочена деятельность экологических фондов;

— значительная часть средств экологических фондов расходуется неэффективно, из-за недостатка бюджетных ассигнований они тратятся на содержание природоохранных органов.

Таблица 1

**Сведения о поступлении и расходовании средств
экологических фондов Алтайского края (1991–1995 гг.)**

Показатели	1991 г.		1992 г.		1993 г.		1994 г.		1995 г.		Средн. за все годы, %
	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%	млн. руб.	%	
Поступило в экофонд											
Остаток	—	—	6	—	22	—	209	—	749	—	—
Получено	10	—	51	—	1 166	—	3 845	—	6 756	—	—
Израсходовано	4	100	35	100	979	100	3 305	100	6 553	100	100
в том числе:											
строительство природоохранных объектов, включая и долевое участие	1,7	42,5	11	31,4	179	18,3	602	18,2	1 423	21,7	26,4
предоставление кредитов и выдача ссуд предприятиям на строительство, техническое перевооружение, реконструкцию и капитальный ремонт объектов природоохранного назначения	—	—	1,6	4,6	14	1,4	31	0,9	—	—	1,4
внедрение экологически чистых технологий	—	—	—	—	1	0,1	35	1,1	—	—	0,2
научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области охраны среды и рационального использования природных ресурсов	0,5	12,5	3,4	9,7	74	7,6	273	8,3	368	5,6	8,7
создание и совершенствование автоматизированных систем мониторинга окружающей природной среды, технических средств для них	0,2	5,0	0,4	1,1	5	0,5	127	3,8	95	1,4	2,4

Показатели	1991 г.		1992 г.		1993 г.		1994 г.		1995 г.		Средн. за все годы. %
	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%	млн. руб.	%	
развитие заповедников, заказников, национальных парков и сохранение памятников природы	—	—	0,3	0,8	6	0,6	97	2,9	112	1,7	1,2
предупреждение и ликвидация последствий стихийных природных процессов и аварийных ситуаций	—	—	0,5	1,4	1	0,1	108	3,3	129	2,0	1,4
подготовка и переподготовка ратников системы Министерства экологии и природных ресурсов РФ	—	—	0,2	0,6	1	0,1	33	1,0	107	1,6	0,7
международное сотрудничество по вопросам охраны окружающей природной среды	—	—	—	—	—	—	22	0,7	72	1,1	0,4
материальное поощрение	0,2	5,0	1	2,9	34	3,5	111	3,4	399	6,2	4,2
проведение совещаний, семинаров, экспедиций, развитие экологического образования, воспитание	0,1	2,5	0,6	1,7	12	1,2	115	3,5	716	10,9	3,9
участие в развитии материально-технической базы местных органов охраны природы	0,7	17,5	14	40,0	330	33,7	964	29,2	1898	29,0	29,9
Передано средств в экологические фонды											
республиканский, краевой, федеральный	—	—	1	2,9	31	3,2	206	6,2	530	8,1	4,1
банковский депозит	—	—	—	—	13	1,3	77	2,3	38	0,6	0,8
расходование средств на другие виды природоохранной деятельности	0,6	15,0	1	2,9	278	28,4	504	15,2	666	10,2	14,3
Остаток средств на конец отчетного периода	6	—	22	—	209	—	749	—	952	—	—

Таблица 2

**Сведения о поступлении и расходовании средств
экологических фондов Алтайского края (1996–1999 гг.)**

Показатели	1996 г.		1997 г.		1998 г.		1999 г.		Сред- ний за все го- ды, %
	млн руб	%	млн руб	%	млн руб	%	млн руб	%	
Поступило в экофонд									
Остаток	952	—	1 014	—	1 028	—	1 129	—	—
Получено	7 042	—	8 672	—	9 593	—	20 124	—	—
Израсходовано	6980	100	8658	100	9 492	100	18 460	100	100
в том числе:									
строительство природоох- ранных объектов, включая и долевое участие	617	8,8	1 400	16,2	1 898	20,0	5 002	27,1	18,0
предоставление кредитов и выдача ссуд предприя- тиям на строительство, техническое перевоору- жение, реконструкцию и капитальный ремонт объ- ектов природоохранного назначения	10	0,1	—	—	—	—	—	—	—
внедрение экологически чистых технологий	—	—	—	—	—	—	—	—	—
научно-исследователь- ские и опытно-конструк- торские работы в области охраны среды и рацио- нального использования природных ресурсов	525	7,6	670	7,7	531	5,6	477	2,6	5,9
создание и совершенство- вание автоматизирован- ных систем мониторинга окружающей природной среды, технических средств для них	30	0,3	91	1,1	269	2,8	962	5,2	2,4
развитие заповедников, заказников, националь- ных парков и сохранение памятников природы	142	2,0	162	1,9	114	1,2	919	5,0	2,5

Показатели	1996 г.		1997 г.		1998 г.		1999 г.		Средний за все годы, %
	млн руб	%	млн руб	%	млн руб	%	млн руб	%	
предупреждение и ликвидация последствий стихийных природных процессов и аварийных ситуаций	69	1,0	78	0,9	—	—	100	0,5	0,6
подготовка и переподготовка ратников системы Министерства экологии и природных ресурсов РФ	90	1,3	107	1,2	144	1,5	102	0,5	1,1
международное сотрудничество по вопросам охраны окружающей природной среды	51	0,7	—	—	—	—	—	—	0,2
материальное поощрение	372	5,3	466	5,4	—	—	—	—	2,7
проведение совещаний, семинаров, экспедиций, развитие экологического образования, воспитание	773	11,1	709	8,2	955	10,1	1 248	6,8	9,0
участие в развитии материально-технической базы местных органов охраны природы	1 952	28,0	2 542	28,3	2 357	24,8	5 310	28,8	27,5
Передано средств в экологические фонды:									
республиканский, краевой, федеральный	327	4,7	580	6,7	480	5,1	1 060	5,7	5,6
банковский депозит	—	—	—	—	—	—	—	—	—
расходование средств на другие виды природоохранной деятельности	2 022	29,0	1 943	22,4	2 744	28,9	3 280	17,8	24,5
Остаток средств на конец отчетного периода	1 014	—	1 028	—	1 129	—	2 793	—	—

Я. М. Грицюк, В. А. Ашурков*, В. М. Кочеткова, Г. Р. Холявко

Аэрокосмогеологическая методическая партия АООТ «Запсибгеология», г. Новокузнецк

**Новокузнецкая комплексная геолого-геофизическая экспедиция*

Современная геодинамика и сейсмогеология северо-западной части Алтае-Саянской горной области

В 2000 г. авторы приступили к выполнению детального (масштаба 1 : 500 000) сейсмического районирования Кемеровской области. В связи с тем, что исследуемая площадь расположена на удалении от наиболее сейсмоактивных районов — Байкальского и Монгольско-Тувинского — исследование природы землетрясений потребовало привлечения сведений о современной геодинамике и сейсмичности региона в целом и обусловило необходимость выполнения работ способом последовательной детализации.

1. Наиболее высокая сейсмичность в пределах Алтае-Саянской горной области (АСГО) по повторяемости и энергетическому классу землетрясений зафиксирована на границе Западного и Восточного Саяна западнее оконечности Байкальского рифта, в западной и восточной частях республики Тыва и в смежных районах Монголии в обрамлении Котловины Больших Озер. В северном направлении сейсмическая активность постепенно снижается при наличии локальных ее повышений в южной части Кузбасса (города Новокузнецк, Междуреченск, Прокопьевск), а также в районах городов Камень-на-Оби (Барнаульско-Новосибирское Приобье) и Абакан (Республика Хакасия). Здесь, таким образом, фиксируется положение сейсмической зоны, входящей в сейсмический пояс Становой хребет — Байкал — Хакасия — Кузбасс — Камень-на-Оби. На территории Кемеровской области по результатам общего сейсмического районирования России (1997) выделены 3 зоны. В северной ее части интенсивность и вероятность сотрясений на средних грунтах оценивается в 6 баллов по шкале MKS-64, в южной — 7, а на крайнем юге — 8.

2. Современная геодинамика региона обусловлена латеральным взаимодействием Сибирского и Индостанского субконтинентов, а также связанным с ним раскрытием Байкальского рифта. При этом Индостанский субконтинент смещается к северу, а Сибирский — к югу. Смещение последнего усиливается ротационными полюсобежными силами. Встречный дрейф субконтинентов вызвал субширотную перестройку современного рельефа с формированием систем преимущественно левых сдвигов, большая часть из которых по отношению к Байкальскому рифту представляется в качестве зарождающихся трансформных

разломов. Одновременно происходит деформация СВ и ЮЗ секторов Алтае-Саянско-Хангайского континентального свода с торошением блоков и образованием системы фронтальных разломов надвигового и поддвигового типов, ограниченных на флангах сдвигами, ориентированными вдоль оси максимального сжатия. В наиболее общем виде предполагается, что природа землетрясений региона является результатом взаимодействия трех разномасштабных полей тектонических напряжений: глобального ротационного, континентального (дрейф субконтинентов) и локального (раскрытие Байкальского рифта), и вследствие взаимодействия этих сил в пределах АСГО происходит раскол Евразийской континентальной плиты по системе субмеридиональных рифтов и сопряженных с ними широтных разломов трансформного типа. При наложении по времени импульсов различных полей происходят наиболее катастрофические землетрясения.

3. Сейсмически наиболее активные разломы имеют субширотную ориентировку и принадлежат к категории глубинных скрытых в связи с тем, что они являются следствием глубинных процессов и горизонтальные подвижки по ним (импульсно-криповые) фиксируются на глубинах 15–20 км (глубина гипоцентров подавляющего большинства землетрясений региона). На более глубоких уровнях вследствие явления реидности (способности горных пород к течению в твердом состоянии) горизонтальные напряжения реализуются со значительно большими амплитудами исключительно в криповом режиме. Поэтому указанные зарождающиеся разломы еще не нашли четкого выражения в геологическом строении и только фрагментарно проявлены в современном рельефе. Более отчетливо они фиксируются линейными аномалиями ландшафта на обзорных космических снимках вследствие воздействия на ландшафт динамических, гидродинамических и термодинамических процессов. Детальные исследования отдельных участков Байкальско-Каменского глубинного сдвига в южной части Кузбасса показали, что он фиксируется широкой (первые километры) зоной упорядоченной повышенной трещиноватости, сопровождающей стволые зоны дробления, которые обладают аномальной гидродинамической, а в угленосных отложениях — газодинамической активностью. Байкальско-Каменская сейсмически активная зона на всем протяжении достаточно отчетливо выделяется и картируется в аномальных геофизических полях как полоса определенным образом упорядоченных локальных аномалий и протяженных градиентов. Наилучшим образом зона выделяется в магнитном поле, пересчитанном на высоту 16 км, то есть на уровень гипо-

центров землетрясений, в силу того, что на отдельных отрезках зоны преобладает сжатие или растяжение, наблюдается смена знака (уровня) геофизических полей вдоль ее простираия.

4. Глубинное строение сейсмогенерирующих структурных элементов в подавляющем большинстве случаев характеризуется пониженными значениями плотностей горных пород и скоростей сейсмических волн на глубинах гипоцентров землетрясений, что обусловлено воздействием аномального теплового потока. В пределах Байкальского рифта установлено воздымание поверхности Кюри до глубины 10–15 км. Преобладающие горизонтальные напряжения в зонах активных разломов вызывают появление антиизостатического характера соотношения современного рельефа и наблюдаемого поля силы тяжести. Кузбасский интервал Байкальско-Каменской сейсмической зоны характеризуется повышенным тепловым потоком, поднятием поверхности Мохо до 38 км, наличием глубинных разломов, уходящих в верхнюю мантию.

5. Критерии детального сейсмического районирования предстоит выработать в процессе исследований. Косвенный характер связи традиционных геоморфологических и геолого-геофизических характеристик с глубинными сейсмогенерирующими процессами предопределяет пространственно-статистический подход к оценке каждого признака на основе сопоставления его значений с установленным распределением эпицентров землетрясений в пространстве. Очевидно, что эти задачи необходимо будет решать способом последовательной детализации в связи с тем, что непосредственно в пределах исследуемой площади количество зарегистрированных сейсмических событий явно недостаточно для статистически обоснованных заключений.

**В. Д. Борцов, М. О. Услуги, Г. С. Дурнев, А. С. Кузнецов,
Д. В. Титов, В. П. Наумов, Г. А. Мамаев**

*Восточный научно-исследовательский институт цветных металлов,
АО «Казцинк», ТУ «Востказнедра», г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан*

Экономические перспективы оценки платиноносности месторождений Восточного Казахстана

Экономический кризис на постсоветском пространстве отразился и на геологии, резко уменьшив спрос на обычные полезные ископаемые. Объективная тенденция интереса потенциальных инвесторов к благородным металлам стимулировала исследования геологов именно в этом

направлении. Не случайно геологическая литература последних лет буквально переполнена статьями о золоте и платиноидах. Появились многочисленные сведения о новых, нетрадиционных для платиноидов формационно-генетических типах месторождений, в частности золото-сульфидных в черносланцевых толщах, колчеданно-полиметаллических, медно-порфировых, хромитовых, титано-магнетитовых, экзогенных и т. д. (Дистлер и др., 1996; Ковалев С. Г., Сначев В. И., 1997; Коробейников А. Ф., Колпакова Н. А., 1992; Коробейников А. Ф., 1993, 1995; Коробейников А. Ф. и др., 1998; Кривцов и др., 1998; Малич К. Н., 1998; Платина..., 1995, и др.). Однако работы в этом направлении (вследствие, очевидно, недостатка финансирования) редко выходили за рамки научно-исследовательских, тематических и т. п. работ и носили, как правило, лишь постановочный характер.

По нашему мнению, в настоящее время к наиболее перспективным вполне определенно можно отнести объекты лишь двух типов месторождений: колчеданно-полиметаллических и собственно золоторудных. Только эти месторождения при организации попутного извлечения из них платиноидов реально могут перейти в разряд промышленно платиноносных.

Первые упоминания о платиноносности колчеданно-полиметаллических месторождений Рудного Алтая относятся к 30-м гг., когда платиноиды были обнаружены в рудах Риддерского, Филипповского, Зыряновского и Золотушинского месторождений. Концентрации их здесь не превышали сотых долей грамма на тонну. Позднее их присутствие в рудах периодически отмечалось практически во всех колчеданных месторождениях Восточного Казахстана.

В последние годы во ВНИИцветмете были выполнены исследования по оценке платиноидов в продуктах металлургической переработки колчеданно-полиметаллических руд. В значимых концентрациях они были обнаружены практически во всех продуктах металлургического передела. Но это были также лишь научно-исследовательские работы. Возможность же практического использования руд колчеданно-полиметаллических месторождений Восточного Казахстана в качестве источника платиноидов была установлена лишь в 1998–1999 гг. совместными работами ВНИИцветмета и Зыряновского горно-обогатительного комплекса на Малеевском месторождении. Здесь при изучении вещественного состава и технологических свойств руд рудного тела № 5, сложенного метаморфизованными свинцово-цинковыми, цинковыми, медно-цинковыми рудами, было установлено наличие палладия в содержани-

ях, представляющих практический интерес. Была определена надежная зависимость содержаний палладия от отношения Pb/Zn . С использованием уравнения регрессии, описывающего эту зависимость, был выяснен характер распределения палладия в пределах рудного тела № 5 и оценены его запасы. По полученным оценкам, содержания и объемы этого металла сопоставимы с содержаниями и объемами золота, учтенными при утверждении запасов месторождения в ГКЗ. Это указывает на техническую возможность попутного извлечения палладия при переработке колчеданно-полиметаллических руд. В пользу экономической целесообразности этого свидетельствует соотношение цен на благородные металлы на мировых биржах.

Таким образом, освоение платиноидов (наряду с другими попутными металлами) позволит существенно увеличить прибыль горно-металлургического комплекса региона.

Платиноносность золоторудных месторождений Восточного Казахстана оценивалась А. Ф. Коробейниковым (1992, 1993, 1995 и др.). Им было установлено наличие платиноидов в рудах практически всех золоторудных месторождений Калбы, в том числе и законсервированных. Концентрации их варьировали от десятых долей до первых десятков граммов на тонну.

Практическая ценность платиноидов в рудах таких месторождений, как Бакырчик, где их концентрации достигают 20 г/т, сомнений не вызывает. Примером тому является полный аналог Бакырчика – месторождение Сухой Лог, которое в настоящее время оценивается как золото-платиновое (Дяистлер В. В. и др., 1996; Коробейников А. В. и др., 1998).

Большой интерес представляет оценка платиноносности таких законсервированных месторождений, как Акжал, Баладжал, Джумба, группа Кулуджунских объектов и др. Переоценка их на платину (даже при небогатых содержаниях золота) может перевести их в разряд рентабельных и позволит возобновить их отработку.

Л и т е р а т у р а

- Иридиево-осмиевые россыпи Маймеч-Котуйской провинции – новый российский источник тугоплавких платиноидов / К. Н. Малич, Н. С. Малич и др. // Отеч. геология. 1998. № 3.
- Ковалев С. Г., Сначев В. И. Перспективы платиноносности западного склона Башкирского Урала // Отеч. геология. 1997. № 7.
- Коробейников А. Ф., Колпакова Н. А. Особенности распределения платиновых металлов в черносланцевых толщах офиолитовых поясов // Геохимия. 1992. № 6.

Коробейников А. Ф. Золото и платиноиды в породах черносланцевых толщ палеозойских складчатых областей // Руды и металлы. 1993. № 3–6.

Коробейников А. Ф. Закономерности образования, размещения и прогнозная оценка нетрадиционных комплексных золото-платиноидных месторождений. Томск: Изд-во ТПУ, 1995.

Комплект карт экзогенной золотоносности и платиноносности / А. И. Кривцов, И. Ф. Мигачев и др. // Отеч. геология. 1998. № 3.

Нетрадиционные золото-платиновые месторождения Восточной Сибири / А. Ф. Коробейников, Г. Л. Митрофанов и др. // Геология и геофизика. 1998. Т. 39. № 4.

Платина России. Проблемы развития минерально-сырьевой базы платиновых металлов: Сб. науч. тр. Т. 1, II. М.: АОЗТ Геоинформмарк, 1995.

Формы нахождения металлов платиновой группы и их генезис в золоторудном месторождении Сухой Лог (Россия) / В. В. Дистлер, Г. Л. Митрофанов и др. // Геология рудных месторождений. 1996. Т. 38. № 6.

**Г. Г. Завьялов, В. Д. Борцов, М. О. Услугин, В. В. Оконечников,
В. П. Наумов**

*Восточный научно-исследовательский институт цветных металлов, г. Усть-Каменогорск,
Республика Казахстан*

Одно из направлений повышения экономической эффективности освоения разведанных запасов Малеевского колчеданно-полиметаллического месторождения

В настоящее время более 60% минерально-сырьевой базы цветной металлургии Рудного Алтая составляют месторождения с труднообогатимыми рудами. Эксплуатация таких месторождений по принятым классическим технологиям добычи и переработки руд, опирающимся на валовое исходное сырье, сопровождается значительными потерями (от 30 до 54%) базовых металлов (медь, свинец, цинк). В 1984–86 гг. во ВНИИцветмете была разработана методика геолого-технологического картирования колчеданно-полиметаллических месторождений и доказана эффективность раздельной добычи и переработки руд с различными технологическими свойствами. Для обеспечения этой технологии совместно с сотрудниками Ленинградского института «Механобр» научно-производственного объединения «Сибцветметавтоматика» была применена организация автоматизированных систем контроля и управления качеством руд, обеспечивающих раздельную поставку на обогатительные фабрики руд, различающихся по технологическим свойствам.

К 1992 г. практически для всех эксплуатируемых колчеданно-полиметаллических месторождений были разработаны и утверждены в Министерстве цветной металлургии СССР регламенты на обустройство первой очереди автоматизированных систем контроля и управления качеством руд – рудоконтролирующих рентгенорадиометрических станций (РКС). В связи с распадом СССР эти регламенты не были реализованы, за исключением Николаевского рудника, где РКС функционировала около двух лет – вплоть до приостановления работ.

В конце 80-х гг. к проблеме раздельной переработки труднообогатимых руд вернулись в связи с освоением крупнейшего на Рудном Алтае Малеевского месторождения. При подготовке этого месторождения к эксплуатации в результате совместных исследований технологических свойств руд сотрудниками ВНИИцветмета и Зырянского горно-обогатительного комплекса было выделено два технологических типа руд – полиметаллический и медно-цинковый. В 1997 г. в течение 9 месяцев были проведены промышленные испытания по раздельной переработке этих технологических типов руд (табл. 1). Полученные результаты однозначно свидетельствуют о преимуществе раздельной переработки. Это послужило основанием для организации на Зырянской обогатительной фабрике начиная с 1998 г. раздельной переработки полиметаллических и медно-цинковых руд. Однако из-за отсутствия системы, обеспечивающей оперативный контроль качества, необходимый для организации разделения руд на технологические типы в рудопотоке, на обогатительную фабрику часто подавалась смесь из полиметаллических и медно-цинковых руд. Подача смеси приводила к нарушению флотационного процесса и потерям базовых металлов.

Для обеспечения раздельной переработки технологических типов руд специалистами Зырянского горно-обогатительного комплекса совместно со специалистами ВНИИцветмета была исследована возможность организации на Малеевском руднике автоматизированной системы контроля и разделения руд в рудопотоке с помощью рентгенорадиометрических методов. Использование рентгенорадиометрических способов контроля и разделения руд на технологические типы базируется на следующих факторах (Архипов О. А., 1985; Пухальский Л. Ч., 1983; Ревнивцев В. И. и др., 1990):

- наличие значимых корреляционных связей содержания металлов с интенсивностью их характеристического рентгеновского излучения в пробах и порциях, используемых для сортировок и сепараций;

Таблица 1

**Технико-экономические показатели по вариантам валовой
и раздельной переработки руд Малеевского месторождения
на Зыряновской обогатительной фабрике**

Наименование металлов (исходная руда и продукты обогащения)	Характеристики исходной шихты и продуктов флотационного обогащения				
	Полиметаллические руды	Медно-цинковые руды	Смесь полиметаллических и медно-цинковых руд	Продукты валовой переработки	Суммарные показатели обогащения при раздельной флотации полиметаллич. и медно-цинковых руд
Объем товарной руды, тыс. т	30,16	49,84	20	—	—
Содержания в исходной шихте, %					
Свинец	2,47	0,17	1,04	—	—
Цинк	13,31	3,96	7,48	—	—
Медь	1,69	2,91	2,45	—	—
Металл в руде, т					
Свинец	744,28	84,73	207,43	—	—
Цинк	4 015,3	1 973,66	4 196,99	—	—
Медь	507,7	1 450,34	490,01	—	—
Извлечение в концентрат, %					
Свинец	75,7	—	65,0	65,0	67,38
Цинк	90,4	75,0	75,0	75,0	83,26
Медь	73,9	90,0	72,0	72,0	83,05
Качество концентратов					
Свинец	58,8	—	50,0	50,00	56,87
Цинк	51,2	49,6	42,7	42,70	49,06
Медь	23,8	24,0	19,0	19,00	22,92

— контрастность руд по распределению оцениваемых металлов в объемах, эквивалентных порциям, используемым при сортировках и сепарациях.

В табл. 2 приведено сопоставление результатов горстегового геологического (химического) опробования в транспортных емкостях, выполненного отделом технического контроля Малеевского рудника, и рентгенорадиометрического опробования с помощью рентгеновского анализатора ПРАМ-1м. Эти данные показывают, что рентгенорадиометри-

ческий способ оценки содержаний базовых металлов в навалах горно-рудной массы в транспортных емкостях вполне сопоставим с горстевым химическим опробованием. Относительная погрешность оценок по свинцу при содержаниях его от 0,25 до 1,98% составляет 12–25%, по цинку при содержаниях от 7,7 до 9,99% – от 1 до 7% и меди при содержаниях от 1,90 до 2,59% – от 3 до 10%.

Таблица 2

Сравнительная характеристика результатов горстегового (химического) и рентгенорадиометрического опробования в транспортных емкостях

Типы руд	Общий объем, т	Горстеговое (химическое) опробование			Рентгенорадиометрическое опробование		
		Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu
Полиметаллическое	116 295	1,76	9,56	1,90	1,88	9,99	1,96
Медно-цинковые	78 620	0,25	7,63	2,37	0,31	7,74	2,59

В качестве разделительного критерия полиметаллических и медно-цинковых руд в настоящее время принято пороговое содержание свинца, равное 0,6%. Поскольку на качество смеси наибольшее негативное влияние оказывает попадание медно-цинковых руд в полиметаллические (при попадании же полиметаллических руд в медно-цинковые оно минимально), а также с учетом величины погрешности оценок содержаний свинца в этом диапазоне пороговое содержание свинца при рентгенорадиометрической сортировке принимается равным 0,75%.

Приведенные в табл. 3 данные свидетельствуют о контрастном распределении свинца в рудах в объемах, эквивалентных транспортным емкостям, на всех вскрытых в настоящее время горизонтах Малеевского месторождения.

Таблица 3

Коэффициенты контрастности распределения свинца в рудах, вскрытых на горизонтах 11, 12 и 13 Малеевского месторождения, в объемах, эквивалентных транспортным емкостям

Номера рудных тел	Горизонт 11	Горизонт 12	Горизонт 13
5	0,94	—	—
6	—	0,89	1,02
7	—	1,54	0,91

Таким образом, перспективы рентгенорадиометрического опробования и рентгенорадиометрической сортировки руд в транспортных ем-

костях при организации автоматизированной системы контроля и управления качеством руд из Малеевского рудника вполне обоснованны. На основе этого в ближайшее время на Малеевском руднике планируется организация первой очереди автоматизированной системы контроля и управления качеством руд. По структуре она будет четырехуровневой.

Первый уровень. Контроль и сортировка на стадии добычи руд из камер. При помощи переносных рентгенорадиометрических анализаторов (типа ПРАМ-1) по каждому забою определяется содержание меди, свинца, цинка и оценивается технологический тип (сорт) руды. Согласно этой информации геолог рудника определяет программу выпуска руды. Контроль проводится ежемесячно.

Второй уровень. Выполняется контроль и сортировка руды на стадии вывозки. На Малеевском руднике организованы два тракта разгрузки составов с рудой. Отбитая горная масса перепускается на 14-й горизонт раздельно по типам по четырем рудоспускам (по два на каждый). На 14-м горизонте проектируется сооружение РКС № 1 на базе аппаратуры РКЦ-1М, совмещенной с грузовыми весами. На РКС № 1 предполагается выполнять опробование горной массы в каждой транспортной емкости с одновременным ее взвешиванием до опрокидывателя (брутто) и после разгрузки (тара). Полученная информация в реальном масштабе времени передается на ПЭВМ диспетчера, обрабатывается, и руда, в зависимости от результатов оценки технологического типа, направляется на разгрузку на опрокидыватели № 1 или № 2. При наличии в составе вагонов с полиметаллической или медно-цинковой рудой разгрузка производится раздельно в выделенные для каждого технологического типа накопительные бункеры.

Третий уровень. Сортировка при выдаче руды скиповым подъемником на поверхность. На Малеевском руднике в настоящее время имеется один тракт выдачи руды на поверхность. Поэтому предусматривается попеременная подача на питатель дозатора скипового подъема из накопительных бункеров отсортированных в транспортных емкостях руд в зависимости от требуемого обогащательной фабрикой сорта. Отсортированная руда, поступающая по скиповому подъему на поверхность, накапливается в бункерах, а затем по конвейеру, оборудованному передвижным лотком, переправляется на площадку погрузки автосамосвалов, где формируется два отвала по типам руд.

Четвертый уровень. Контроль и сортировка руд на обогащательной фабрике, где предусматривается сооружение РКС № 2, совмещенной с автомобильными весами. На этом уровне с помощью РКС № 2 организу-

ются концентрационные склады отдельно для полиметаллических и медно-цинковых руд, обеспечивающих формирование шихты заданного качества.

РКС, пункты контроля качества и весоизмерительную технику планируется увязать в единую информационно-управляющую систему, обеспечивающую накопление, обработку, обмен информацией в реальном масштабе времени, формирование документов для административного и инженерно-технического персонала, необходимую как для оперативного принятия решений, так и для стратегического планирования.

Как было показано выше, эффективность внедрения уже первой очереди системы контроля и управления качеством руд повысит эффективность освоения разведанных запасов Малеевского месторождения. В дальнейшем предусматривается развитие этой системы с охватом собственно обогатительной фабрики и других рудников комплекса. Сравнительные экономические расчеты при оценке результатов валовой и раздельной переработки полиметаллических и медно-цинковых руд показывают, что при последнем варианте экономический эффект может составить 1,75 долларов США с каждой переработанной тонны руды. При запроектированном на ближайший год объеме добычи руды в 1 500 тыс. т дополнительная прибыль при внедрении автоматизированной системы контроля и управления качеством руд, обеспечивающей раздельную подачу на Зыряновскую обогатительную фабрику различных технологических типов руд, может оцениваться не менее чем в 2,5 млн долларов США ежегодно.

Л и т е р а т у р а

- Архипов О. А.** Радиометрическая обогатимость руд при их разведке. М.: Недра, 1985.
- Богданович А. В., Буйлов П. И., Савраева С. В.** Исследование возможностей применения радиометрических методов обогащения для полиметаллических руд на примере сульфидной руды Зыряновской обогатительной фабрики // Новые процессы обогащения руд. Л.: Механобр, 1981. С. 53–61.
- Леман Е. П.** Рентгенорадиометрический метод опробования месторождений цветных и редких металлов. М.: Недра, 1978.
- Мейер В. А., Ваганов П. А.** Основы ядерной геофизики. Л.: ЛГУ, 1985.
- Пухальский Л. Ч.** Рудничная геофизика. М.: Энергоатомиздат, 1983.
- Ревнивцев В. И., Рыбакова Т. Г., Леман Е. П.** Рентгенорадиометрическое обогащение комплексных руд цветных и редких металлов. М.: Недра, 1990.

**М. О. Услугин, В. Д. Борцов, В. В. Бродовой, Д. В. Титов,
В. П. Наумов**

*Восточный научно-исследовательский институт цветных металлов, г. Усть-Каменогорск,
Республика Казахстан;*

Московский геологоразведочный институт

ТУ «Востказнедра», г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

Экономические аспекты использования синергетических процессов в технологиях переработки труднообогатимых руд колчеданно-полиметаллических месторождений

Значительное снижение содержаний основных металлов в длительно эксплуатируемых месторождениях Зыряновского, Лениногорского, Прииртышского рудных районов и освоение месторождений с труднообогатимыми рудами привело к резкому увеличению потерь металлов практически на всех переделах. Они достигли трети от разведанных запасов в недрах и наблюдаются в основном при флотационном обогащении руд — до 70–80% от всех потерь. Для улучшения ситуации предпринимались самые различные шаги в деле усовершенствования технологий добычи и переработки. Наиболее продвинутой в практическом отношении можно считать реализацию работ по селективной добыче разных технологических типов руд — как, например, на Малеевском месторождении — и разработку комбинированных технологий, включающих управление качеством руд с помощью физических методов сортировок и сепараций, гидрометаллургию и флотационное обогащение. Однако и здесь, несмотря на прогрессивность схемы, в последнее время стали возникать проблемы как на отдельных стадиях, например флотационного передела, так и при оптимизации комбинированной системы в целом. Последнее связано с недостаточно разработанной теоретической основой оптимизации системы, вследствие чего специалисты в области различных технологий часто не находят общего языка. Так можно ли подойти к решению этих вопросов на какой-то общей основе? Можно ли хотя бы наметить какие-то иные, может быть, нетрадиционные направления? Или эти потери неизбежны, и с ними надо смириться?

Полагаем, что при выборе экономически предпочтительного варианта освоения труднообогатимых руд колчеданно-полиметаллических месторождений, т. е. процессов дезинтеграции природных минеральных ассоциаций при обогатительном и металлургическом переделах, целесообразно в максимально полной мере использовать знания об истории и, главное, об условиях процессов интеграции минеральных образований при формировании и эволюции рудных тел месторождений полез-

ных ископаемых, т. е. об их онтогении¹. Наиболее полно эти вопросы могут быть раскрыты на основе системного подхода в рамках синергетики — области научных исследований, целью которой является выявление общих закономерностей процессов самоорганизации в открытых системах. Возникновение новых свойств возможно только в результате неустойчивости в системах вследствие взаимосвязей между ранними равновесными подсистемами и изменившейся внешней средой. Именно тогда при превышении каким-либо параметром критического значения состояния термодинамического равновесия система преобразуется в диссипативную. И только в таком состоянии вероятна «самоорганизация» системы. Именно тогда интенсивность энергетических процессов и вещественное выражение их результатов максимальны.

Все природные минеральные образования (в соответствии с представлениями академика В. И. Вернадского) необходимо рассматривать в единстве вещественной (химический, минеральный, гранулометрический состав и т. п.) и энергетической составляющих. К последней относятся физико-химические свойства отдельных минералов, руд, вмещающих пород, определяющих формирование и существование физических и геохимических полей, которые проявляются как в суммированном виде в земной коре, так и при протекании физико-химических процессов в рудных телах и при различных технологических переделах. В последние годы представления о связи естественных физических полей с минералообразованием были дополнены сотрудниками ВНИИцветмета (Борцов В. Д., Борцов К. В., Услугин М. О., Мамаев Г. А. и др.). В результате изучения различных физических свойств руд, вмещающих пород и их распределения в пространстве установлено, что полупроводниковые свойства сульфидных минералов колчеданных месторождений Рудного Алтая (с электронным и дырочным типами проводимости) имеют примесную природу и определяются термобарогеохимическими условиями образования и преобразования руд. В рудах с ярко выраженными колломорфными структурами дисульфиды железа относятся в основном к полупроводникам дырочного типа, с кристаллически-зернистыми структурами — электронного; благодаря полигенности месторождений эти свойства изменяются в достаточно широких пределах; практически на

¹ Онтогения (онтогенез) — это геологическая история конкретного месторождения какой-либо рудной формации (Жабин, 1979), путь его индивидуального развития, выраженный в понятиях тектоники, магматизма и геохимии (Рундквист, 1968).

всех месторождениях разным типом проводимости обладают в основном пириты и халькопириты, составляющие до 90% объема сульфидной массы.

Синергетические процессы самоорганизации природных систем на разных этапах онтогении месторождений происходят под воздействием физических полей. Из них наиболее хорошо изучены электрические. В качестве источников тока (способствующих перемещению заряженных частиц) могут выступать различные сторонние силы, возникающие в системах а) при постоянной «подпитке» системы (извне) носителями зарядов; б) при наличии градиентов процессов или полей (разности концентраций ионов в природных гальванических элементах, разности температур в тепловом поле, разности давлений при стресс-метаморфизме и т. д.). В результате этого происходит преобразование геологической среды, в том числе изменения физических свойств минералов и руд в целом. А электрофизические свойства сульфидных минералов определяют протекание процессов флотационного обогащения и металлургии. Вопросы эти достаточно полно описаны в работах Д. И. Абишева, А. Ю. Большакова, В. А. Глембоцкого, А. Ф. Коптяева, В. В. Лодейщикова, И. Н. Плаксина, В. И. Ревнивцева, В. А. Чантурия, Р. Ш. Шафеева и др.

Проявление синергетических процессов, надо полагать, связано с состоянием энергетической и вещественной составляющих. Они проявляются тогда, когда при смене термобарогеохимических условий между ними нарушается равновесие, так как каждая из них реагирует на эту смену по-разному.

В онтогении рудно-алтайских колчеданно-полиметаллических месторождений можно выделить несколько основных этапов (периодов неравновесных состояний).

1. *Вулканоогенно-осадочный* — образование в девонское время залежи первичных колчеданно-полиметаллических руд в результате деятельности гидротермальных растворов, сопровождающих вулканическую деятельность. Обычно залежь состоит из нескольких частей. Например, на Малеевском месторождении по отсутствию либо наличию свинцовой составляющей обособляются медно-цинковые и полиметаллические руды. Однако с энергетической точки зрения, а именно такой подход следует признать истинно технологическим, эти части единой рудной залежи различаются по электрофизическим свойствам, в частности по типу проводимости: сульфидные руды с электронным типом проводимости (располагаются в нижней части рудной залежи) и сульфидные руды с дырочным типом проводимости (локализованы в верхней час-

ти). Подобная картина наблюдается и на Николаевском и на Малеевском месторождениях. А такая структура отвечает термоэлектрическому элементу.

2. Термометаморфический этап. Вероятно, в каменноугольное время произошел новый «скачок» — внедрение малых интрузий и даек основного-среднего состава. В некоторых случаях они прорывали и залежи первичных колчеданно-полиметаллических руд как составных частей тектонической рамы. Эти интрузии привнесли в отдельные участки геологической среды новые «кванты» энергии — возникла вторая диссипативная система. Часть рудной залежи на контакте с дайками явилась одним из полюсов вновь возникшего природного термоэлектрического элемента. В работу включился ранее сформированный термоэлектрический элемент, возник природный термоэлектрический генератор. Под влиянием электрического тока на *p-n*-переходе должны были начаться изменения вещества — максимальные при прямом и минимальные при обратном. Продукты термометаморфического этапа характеризуются особенностями, резко отличающими их от всего ранее существовавшего (Бродовой В. В. и др., 1999, Услугин М. О. и др., 2000). По магнитной восприимчивости эти руды представляют широкий диапазон: от практически немагнитных (но содержащих троилит) — $0,05\text{--}0,20 \times 10^{-3}$ СИ до магнитных — $1,0\text{--}4,7 \times 10^{-3}$ СИ (с пирротинном и, реже, магнетитом) и сильно магнитных — со средними значениями на уровне $30\text{--}35 \times 10^{-3}$ СИ (с магнетитом и кубанитом). Проводимость также изменяется в очень широких пределах — при выносе некоторых элементов-примесей основные рудные минералы с дырочной проводимостью приобретают электронную, иногда происходит обратный процесс — обогащение дисульфидов железа элементами-примесями с приобретением ими дырочной проводимости.

Новообразованные руды обязательно должны рассматриваться в качестве самостоятельных образований, в нашем случае их можно называть метаморфизованными колчеданными рудами. Роль их в общем балансе рудного вещества достаточно значительна (на Малеевском месторождении не менее 20%). При флотации руд, характеризующихся повышенными значениями магнитной восприимчивости, значительно ухудшаются два основных показателя: понижается содержание основных металлов в одноименных концентратах и увеличивается количество примесей других металлов в монометалльных концентратах (в частности, количество меди в цинковом концентрате). Некоторые продукты флотационного обогащения проб из участков, характеризующихся по-

ложительными и отрицательными значениями эффекта Зеебека, также имеют весьма низкие качественные показатели. Так, медный концентрат в ряде случаев может выступать лишь в качестве низкосортного коллективного.

3. *Динамометаморфический этап.* Иногда месторождения колчеданно-полиметаллических руд попадали в зоны стресс-метаморфизма, в которых за счет динамометаморфизма продуцировался мощный всплеск энергии. К ним можно отнести месторождения Березовско-Беложовского рудного поля — объекты зоны влияния Иртышской зоны смятия. При линейаризации последней (в условиях сильного бокового сжатия) формируется довольно типичная меланжево-блоковая структура (Козлов М. С. и др., 1980, 1982, Услугин М. О., 1985, 1986 и др.), определяемая сочетанием крупных блоков умеренно дислоцированных пород, разделенных телами тектонического меланжа, местами сосредоточения не только максимальных напряжений и дислокаций, но и практически всех сульфидных объектов. Произошло формирование нового термоэлектрического элемента. Было инициировано появление огромной массы метаморфогенных флюидов, т. е. факторов существования естественного электрического поля. Под его воздействием происходила не только перекристаллизация вещества, но и его перераспределение, вплоть до новообразований (возможно, с частичным плавлением вещества).

Произошло существенное упорядочение минеральных, структурно-текстурных параметров руд и их энергетических свойств. Они имеют равномерно зернистое, кристаллическое, даже гранобластовое сложение, нередко полосчатые текстуры (вплоть до мономинеральных обособлений основных рудных минералов в отдельных полосах). Проводимость в абсолютном большинстве случаев электронная, магнитная восприимчивость варьирует в достаточно широких пределах — от практически немагнитных разностей до высокомагнитных (от 0 до 15×10^{-3} СИ).

Эти руды также являются новым, самостоятельным образованием. Вероятно, их правильное рассматривать в качестве метаморфогенных колчеданно-полиметаллических руд. Термобарические условия образования их достаточно высоки и неустойчивы. По одним данным, температурный интервал гомогенизации кварца в рудах составляет 280–360 °С, давление среды минералообразования, определенное для этого кварца, находится в интервале 750–1300 бар (Услугин М. О., 1986 и др.); по другим данным (Старостин В. М. и др., 1974 и др.), температуры об-

разования некоторых типов руд составляют от 180 до 600 °С, а давление — 4–6 кбар.

Показатели извлечения меди и цинка из этих руд в одноименные концентраты на уровне 70–75%, а свинца — 50–60%, высокий уровень содержаний металлов в хвостах флотации и разноименных концентратах едва ли можно считать благополучными. Снижение показателей флотационного обогащения медно-цинковых руд на 5–15% устанавливалось при подмешивании в шихту медно-колчеданных руд, содержащих дисульфиды железа с дырочной проводимостью. Раздельная флотация магнитной и немагнитной фракций обеспечивала повышение извлечения цинка в цинковый концентрат от 5 до 37%.

Этими явлениями «эндогенное», конструктивное по сути, воздействие на месторождение, пожалуй, и ограничивается. Система находится в относительном покое, в состоянии устойчивого равновесия, поддерживаемого постоянно существующим электромагнитным полем Земли. При выходе колчеданно-полиметаллических руд на дневную поверхность начинается новый этап в онтогении месторождений:

4. *Экзогенный этап.* При этом продуцируется новый «квант» энергии, теперь уже солнечной. Равновесие нарушается, и возникает четвертая диссипативная система — зона окисления колчеданно-полиметаллических руд. На первый план выходит деятельность энергетической составляющей системы электрического поля естественного гальванического элемента, подробно рассмотренного Ю. С. Рыссом (1983, с. 117–126). Возникающие при этом руды реально также рассматривать в рамках единого природного типа — окисленных сульфидных руд. Новых объектов такого типа на Рудном Алтае уже больше нет и они едва ли будут, в то же время особенности синергетических процессов, происходящих при образовании окисленных сульфидных руд, могут быть использованы при освоении лежалых хвостов обогатительных фабрик и при организации гидрометаллургического процесса переработки (ведь одним из звеньев ее схемы является окисление сульфидов).

Таким образом, в этой системной модели отражены четыре основных этапа онтогении колчеданно-полиметаллических месторождений, при которых возникали природные электрические системы различной внутренней структуры и различной интенсивности, при функционировании которых образовывались различные природные типы руд, различающиеся не только вещественным составом, но и, главное, энергетическими характеристиками отдельных минералов и руд в целом.

Сейчас все колчеданно-полиметаллические руды традиционно добываются из недр и направляются на флотационную переработку одним общим объемом (кроме руд Малеевского месторождения). Но с точки зрения синергетики все выделенные выше природные типы колчеданно-полиметаллических руд необходимо рассматривать в качестве самостоятельных технологических типов, для которых требуется выбор и иных схем извлечения полезных компонентов.

Существует два возможных подхода к использованию полученных данных о физико-химических свойствах руд. При первом подходе можно ограничиться усовершенствованием существующей схемы освоения месторождений колчеданно-полиметаллических руд. Этот подход может быть реализован на основе применения системы контроля и сортировки руд с помощью геофизических методов. Второй подход основан на коренном изменении всей схемы освоения запасов колчеданно-полиметаллических руд (особенно труднообогатимых). И здесь возможны два варианта освоения разведанных запасов колчеданно-полиметаллических руд: традиционный — вещественный, но усложненный учетом энергетической составляющей руд (рис. 1) и нетрадиционный — чисто энергетический вариант, базирующийся только на физических свойствах минералов и их агрегатов (рис. 2).

Первый вариант освоения уже разведанных запасов колчеданно-полиметаллических руд достаточно сложен (необходимо достоверное, детальное и оперативное геолого-технологическое картирование по типам руд на стадиях детальной и эксплуатационной разведок; требуется организация сложного горного производства на стадии селективной добычи руд, т. е. потери в недрах могут не уменьшиться, а даже возрасти; для каждого типа руд требуется своя схема флотационного передела, причем совсем не гарантируется существенное улучшение показателей при флотации магнитных руд). Однако радикальные предложения по прямой металлургической переработке (минуя флотацию) метаморфизованных колчеданных и метаморфогенных колчеданно-полиметаллических типов руд нам кажутся весьма перспективными и заслуживающими внимания.

Второй вариант освоения колчеданно-полиметаллических месторождений может быть применен к новым объектам (и не только на Рудном Алтае). Этот вариант необычен, резко отличается от традиционных подходов и обладает, как нам представляется, рядом существенных достоинств.

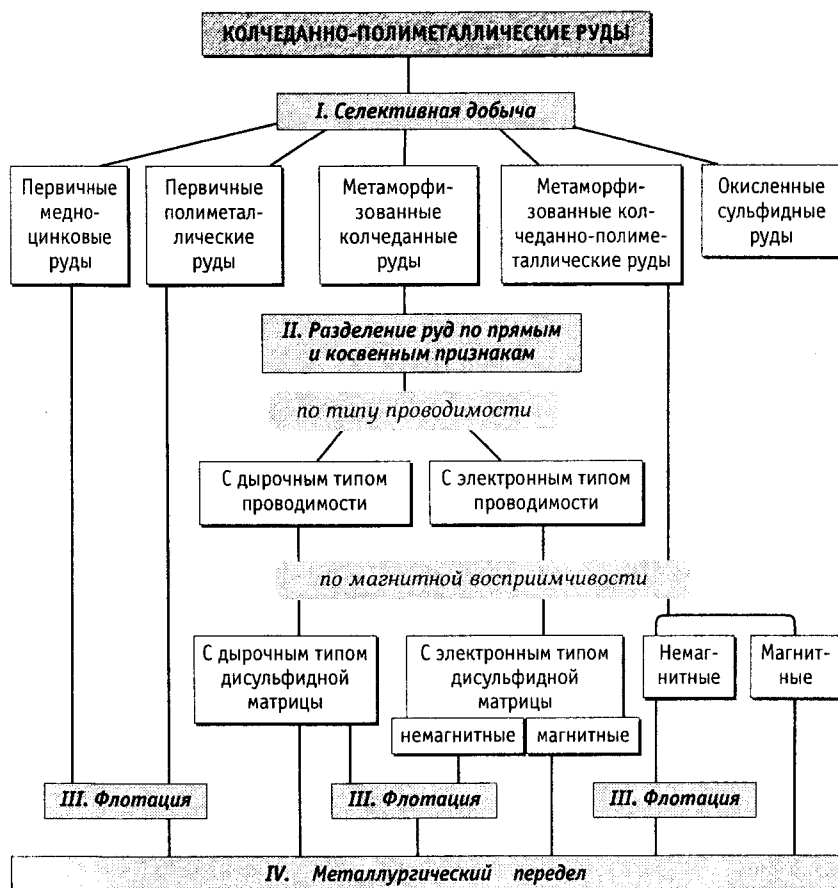


Рис. 1. Вещественная схема освоения разведанных запасов колчеданно-полиметаллических месторождений (1-й вариант)

1. Оконтуривание рудных тел должно проводиться по энергетическим параметрам сульфидных обособлений. Поэтому при разведке должно проводиться геолого-геофизическое технологическое картирование (ГГТК). Значительная часть скважин может использоваться только для оконтуривания проводящих объектов – скоплений сульфидов, а значит, буриться без керна, но со 100%-м охватом необходимыми скважинными исследованиями. Это может существенно снизить затраты на геолого-разведочные работы.

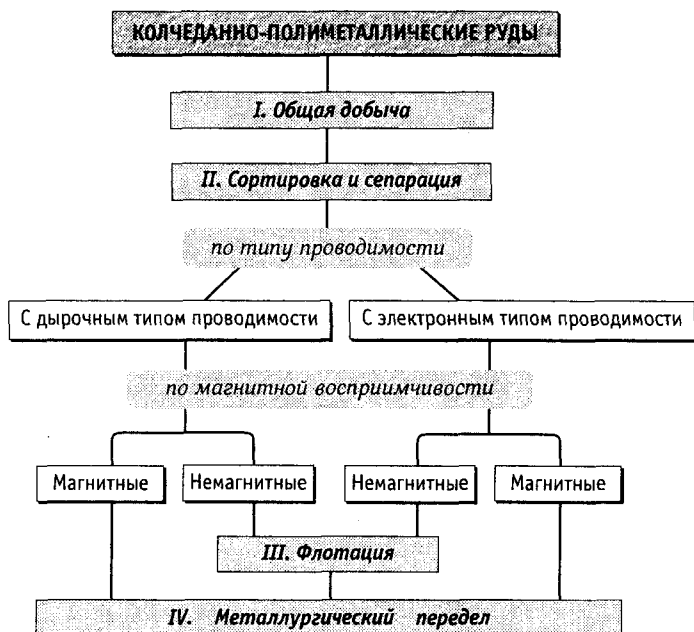


Рис. 2. Энергетическая схема освоения разведанных запасов колчеданно-полиметаллических месторождений (2-й вариант)

2. Извлечение руд из недр может проводиться наиболее простыми системами разработки — сплошным забоем.

3. Можно уменьшить объемы подземных коммуникаций и сооружений, используя скважинные способы отбойки руды и самоходное оборудование, что может весьма существенно снизить и трудоемкость, и стоимость работ при добыче руд.

4. Все объекты стадии предфлотационных сортировок и сепараций сооружаются на поверхности, что существенно упрощает их разработку, изготовление и установку. В принципе это просто единая цепь движущихся транспортеров, в разных частях которой установлены различные индикаторы для покусковой сепарации руд и складирования их в различных частях промплощадки.

5. Руды, направляемые на традиционный флотационный передел, будут иметь достаточно однородный (по электрофизическим свойствам) состав. Объем их весьма существенно сокращается, а значит, потери металлов должны резко уменьшиться, а стоимость этого вида работ — сократиться.

Таким образом, энергетический вариант является наиболее рациональным и наиболее экономически выгодным при освоении колчеданно-полиметаллических руд. Однако справедливости ради следует отметить, что до его практической реализации потребуются проведение значительного объема экспериментальных работ по разработке технических приемов сортировок и сепараций по электрофизическим свойствам руд, в частности по типу проводимости.

Л и т е р а т у р а

- Зависимость магнитных свойств колчеданно-полиметаллических руд от их технологических особенностей / В. В. Бродовой, В. Д. Борцов, М. О. Услугин и др. // Геофизика. 1999. № 1.
- Геологическая синергетика: Тез. докл. семинара 21–23 октября. Алма-Ата, 1991.
- Жабин А. Г. Онтогенез минералов. М.: Наука, 1979.
- Рундквист Д. В. Вопросы изучения филогенеза месторождений полезных ископаемых // Зап. Всесоюз. минерал. о-ва. Ч. 97. № 2, 1968.
- Козлов М. С., Услугин М. О. и др. Структура Иртышской зоны смятия в связи с локализацией полиметаллических месторождений // Докл. АН СССР. Т. 255, 1980. № 5.
- Козлов М. С., Шулика В. А., Услугин М. О. О формировании Белоусовского колчеданно-полиметаллического месторождения на Рудном Алтае // Геология руд. месторождений. 1982. № 4.
- Рысс Ю. С. Геоэлектрoхимические методы разведки (Введение в геоэлектрoхимию). Л.: Недра, 1983.
- Старостин В. М., Дороговин Б. А., Лычаков В. А. Роль сульфидных расплавов в формировании колчеданно-полиметаллических месторождений Рудного Алтая // Докл. АН СССР. 1974. Т. 254. № 4.
- Услугин М. О. Структурная зональность района Иртышского колчеданно-полиметаллического месторождения (Рудный Алтай) // Геология и геофизика. 1985. № 2.
- Услугин М. О. Геология и структурный контроль оруденения Иртышского месторождения полиметаллов: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Новосибирск, 1986.
- Услугин М. О., Кузнецов А. С., Мамаев Г. А. Влияние онтогенеза Малеевского колчеданно-полиметаллического месторождения на флотационные свойства руд // Гор. журн. 2000. № 1.

А. Я. Швецов*Научно-исследовательский институт горного природопользования, г. Барнаул***Минерально-сырьевые ресурсы Алтайского края**

Наличие полезных ископаемых является одним из определяющих факторов экономического развития любой территории. Алтайский край, являясь горнорудным регионом, обладает разнообразными видами рудных, неметаллических, горючих полезных ископаемых и ресурсов подземных вод, позволяющими успешно развивать хозяйство края.

Большинство видов полезных ископаемых ввиду ограниченности их запасов и условий использования имеют местное значение. Федеральное значение, выходящее за рамки интересов края, имеют лишь железные и полиметаллические руды, минеральные соли, термальные радоновые воды и в какой-то мере огнеупорные глины, магнезиты, флюсовое сырье и бокситы.

Белорецкое и Инское железорудные месторождения в настоящее время не разрабатываются. Но они, безусловно, заслуживают внимания в плане эксплуатации ввиду значительности запасов руд и высокого содержания железа (среднее его содержание в рудах Инского месторождения — 45%, Белорецкого — 31%), благоприятных горнотехнических условий (возможна открытая отработка карьерами верхних горизонтов до глубины 200–250 м) и большой мощности рудных тел.

Экономические предпосылки освоения месторождений осложняются их расположением в горно-таежной местности, большим удалением от железной дороги (на 70–100 км от ст. Третьяково и 130–160 км от ст. Поспелиха), трудностями строительства транспортных коммуникаций (сложно-пересеченная местность, реки), отсутствием достаточной рабочей силы на прилегающей территории. В настоящее время в крае имеется возможность создания нового крупного металлургического предприятия на основе этих железорудных месторождений.

Третье крупное месторождение Алтая — Харловское — имеет благоприятные горнотехнические условия (возможна открытая разработка до глубины 250 м), оно значительно ближе к железной дороге (70 км от ст. Поспелиха), находится в заселенной зоне, но из-за бедности руд, видимо, будет освоено лишь в далеком будущем. Несомненный интерес представляет титано-ванадиевое оруденение этого месторождения.

Ввиду крайне неблагоприятных горнотехнических условий и несовершенства технологии обогащения руд отработка руд Кулундинской

железорудной площади возможна, по-видимому, также лишь в отдаленном будущем, несмотря на их огромные запасы.

Перспективы открытия новых скарново-магнетитовых, магнетитогематитовых и титано-магнетитовых месторождений ограничены.

Месторождения хрома и марганца на Салаире имеют благоприятные горнотехнические условия, возможна отработка их открытым способом. Благоприятны и экономические условия. Этот рудный район пересекает железная дорога Барнаул — Артышта. Но относительно небольшие запасы богатых хромитовых, а также марганцевых руд снижают их значимость. Некоторые перспективы увеличения запасов руд хрома и марганца имеются: хрома — на салаирских гипербазитовых массивах, марганца — на Тогул-Сунгайской площади Салаира и предгорий Горного Алтая.

Месторождения полиметаллических руд находятся в освоенном районе (Рудный Алтай), достаточно обеспеченном рабочей силой. Наличие поблизости железных дорог Барнаул — Рубцовск и Рубцовск — Усть-Каменогорск, автомобильной дороги федерального значения Барнаул — Рубцовск (до границы с Казахстаном), а также сети краевых дорог повышает экономическую благоприятность их освоения.

Карболихинское месторождение вместе с находящимися близ него Зареченским, Средним, Майским, Змеиногорским, Стрижковским месторождениями составляют ядро для организации солидного горнодобывающего предприятия.

Для Алтайского края актуальным является создание в городах Змеиногорске или Горняке собственного металлургического завода для выплавки из полиметаллических руд цинка, свинца, меди, серебра, золота и висмута, вместо того чтобы по низким ценам отправлять обогащенные Алтайским ГОКом руды в Казахстан.

Полиметаллические руды Рудного Алтая замечательны тем, что в них, помимо основных компонентов, названных выше, содержатся также сурьма, мышьяк, селен и многочисленные редкие и рассеянные элементы (индий, стронций, кадмий, иттербий, скандий и др.), пользующиеся большим спросом на мировом рынке. Технология извлечения их до конца не отработана, и большинство из них идет в отвал. Решение этой проблемы существенно повысит стоимость полиметаллических руд.

Перспективы выявления новых полиметаллических месторождений связываются в основном с изучением погребенных под рыхлыми отложениями площадей Рубцовского рудного района. Возможно некоторое

увеличение запасов отдельных разведанных месторождений за счет доразведки их флангов и на глубину.

Горнотехнические условия бокситовых месторождений благоприятны: близость рудных толщ к дневной поверхности их значительная мощность позволяют проводить открытую разработку верхних горизонтов. На Бердско-Майском месторождении разработка карьером будет возможна при вовлечении в отработку вмещающих бокситы глиноземистых известняков (в качестве флюсового сырья). Экономические условия освоения месторождений улучшаются при завершении строительства проходящей неподалеку автодороги III категории Алтай – Кузбасс. Перспективы открытия новых промышленных месторождений бокситов ограничены. Некоторое увеличение их запасов возможно за счет доразведки отдельных блоков Обуховского и Бердско-Майского месторождений, а также разведка их на большую глубину.

Из месторождений кобальта и никеля наиболее перспективным является Белининское, на котором необходимо проведение детальных разведочных работ. Перспективы увеличения запасов никель-кобальтовых руд на Салаире имеются.

Месторождения вольфрама и молибдена мелкие, поэтому их практическое значение невелико. В 1936–1960 гг. Колыванское, Верхне-Слюдянское и Мульчихинское месторождения разрабатывались горнорудными предприятиями. В годы Великой Отечественной войны артелями старателей произведена отработка отдельных рудных тел на Белорецком, Батуновском, Казандинском, Осиновском и Осокинском месторождениях. В настоящее время возможна отработка некоторых месторождений небольшими предприятиями. Наиболее предпочтительными для эксплуатации представляются Колыванское, Мульчихинское, Белорецкое и Батуновское месторождения. Перспективы открытия новых значительных месторождений вольфрама и молибдена или большого увеличения запасов руд на известных месторождениях очень малы.

Висмутовое и сурьмяное оруденение самостоятельного значения не имеет. Висмут и сурьма могут извлекаться лишь попутно при отработке полиметаллических и вольфрамо-молибденовых месторождений.

Месторождения ртути ввиду того, что они являются мелкими по запасам, большого интереса не представляют. Перспективы увеличения запасов их ограничены.

Из месторождений редких и рассеянных элементов промышленное значение имеет только Кумирское скандий-редкоземельное месторождение.

Из рудного золота наибольший интерес представляет золото полиметаллических месторождений Рудного Алтая. Извлечение его возможно при комплексной отработке полиметаллических руд. Заслуживает внимания Новофирсовская золоторудная зона. Открытия новых значительных коренных или россыпных месторождений золота не ожидается, но возможно открытие мелких месторождений и рудопроявлений.

Определенный интерес представляет сереброоруденение Рудного Алтая. Извлечение его возможно при комплексной отработке полиметаллических руд.

Стройиндустрия края обеспечена почти всеми видами строительных материалов на 15–30 лет, а кирпичными суглинками, строительным камнем, строительными песками — и на значительно больший срок. В целом по краю положение с нерудным сырьем благополучное, но близ крупных городов (Барнаул, Бийск, Рубцовск) запасы стройматериалов на многих месторождениях подходят к концу ввиду их интенсивной эксплуатации.

Ощущается дефицит запасов керамзитового сырья и совершенно отсутствуют запасы сырья для каменного литья. Керамзитобетоны — материал будущего. Особенно эффективно их применение на Алтае в условиях широкого развития просадочных грунтов. Обладая в 2–3 раза меньшим удельным весом, чем бетоны на гравии (щебне) из природного камня, керамзитобетоны дают возможность значительно снизить вес зданий, при этом удельная нагрузка на основания фундаментов меньше начального просадочного давления, что позволяет избежать деформации зданий при замачивании грунтов. Обладая низким коэффициентом теплопроводности (в 2,5–10 раз меньше, чем у обычных бетонов), эти материалы позволяют существенно сократить потери тепла зданиями в зимний период. В качестве керамзитового материала можно использовать аргиллиты, алевропелиты и другие породы, но наиболее экономически выгодными являются покровные лессовидные суглинки, широко распространенные в крае.

Решение актуальных вопросов энергосбережения связано также с широким использованием теплоизоляционных материалов типа минераловатных плит. Разведанных месторождений материалов на каменное литье в крае нет, но на Алтае и Салаире широкое распространение имеют породы, применяемые в каменнолитейном деле: диабазы, диориты, габбро, мергели и др. В частности, исследованиями установлена возможность использования для производства минеральной ваты габбро-диоритов и кварцевых диоритов Новиковского месторождения.

В крае имеются Малетинское (Каменское) и Тягунское месторождения диабазов и диоритов, разведанные на строительный камень, с запасами соответственно 11 и 39 млн м³. Состав пород позволяет предполагать, что они могут использоваться для производства минеральной ваты.

Перспективы увеличения запасов поделочных камней несомненны, но и имеющиеся запасы используются недостаточно.

Отработка небольших разведанных запасов каменных углей в Рудном Алтае и мезозойских бурых углей в Ненинско-Чумышской впадине вряд ли будет более рентабельной и конкурентоспособной, чем получение углей из разрезов Кузбасса. К тому же месторождения Ненинско-Чумышской впадины отстоят на 100 км от железной дороги. Перспективы увеличения запасов углей имеются, особенно бурых углей в Ненинско-Чумышской впадине.

Бурые угли палеогенового возраста в Кулундинской равнине большого интереса для энергетической промышленности не представляют, но могут использоваться в химической промышленности. Несмотря на огромные запасы, освоение их, по-видимому, начнется лишь в отдаленном будущем ввиду неблагоприятных горнотехнических условий.

В отношении нефти и газа территория края считается бесперспективной.

Прогнозные запасы пресных вод значительные. В настоящее время используется только 6% от их запасов. Имеющиеся в Алтайской лечебно-оздоровительной местности месторождения термальных радоновых вод (Белокурихинское, Искровское, Черновское) позволяют ей стать крупнейшей в России специфической курортной зоной с применением радоновых вод. Перспективы увеличения запасов этих вод несомненны.

Богатства недр создавались природой в течение длительного геологического времени, и они являются невозобновимыми. Человечество исчерпает все эти богатства за короткий исторический срок. За последние 50 лет использовано столько же минеральных ресурсов, сколько за всю предшествующую историю цивилизации. В XXI в. темпы потребления полезных ископаемых существенно возрастут в связи с ростом населения и дальнейшим развитием экономики.

А. П. Торопчанин*, В. Т. Москалик*, Д. В. Титов**

*ОАО «Казгипроцветмет», г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

**ТУ «Востказнедра», г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

Значение геолого-экономической оценки месторождений в современных условиях

Наличие минерально-сырьевых ресурсов в стране, составляющих основу экономического развития любого государства, имеет большое значение и дает шанс развитию промышленности в целом. На сегодняшний день минерально-сырьевой комплекс определяет экспортный потенциал Республики Казахстан, что наглядно видно из табл. 1.

Таблица 1

**Доля экспорта минерально-сырьевого комплекса
Республики Казахстан, млн долларов США**

Категория экспорта	1996 г.	1997 г.	1998 г.
Экспорт Республики Казахстан	6720,4	7188,7	5944,2
Экспорт минерально-сырьевого комплекса	3857,2	4607,2	4376,0

Одной из отраслей минерально-сырьевого комплекса, приносящей стране твердую валюту, является горно-металлургическая промышленность. С целью ее развития в 1994 г. правительство Республики Казахстан стало практиковать передачу предприятий данной отрасли в управление иностранным и отечественным инвесторам. Соответственно возникла проблема переоценки запасов рудных месторождений, поскольку кондиции разрабатывались и запасы утверждались в 60–80-х гг., а некоторые — в 50-х гг. В итоге действующие кондиции перестали соответствовать современным экономическим условиям. Только переоценка запасов с учетом реальных цен на металлы и оборудование, применение новых, более прогрессивных технологий позволят выбрать наиболее эффективный вариант кондиций, при котором отработка запасов будет экономически целесообразной. Такая оценка позволяет объективно оценить ожидаемый доход и размеры платежей в бюджет. В настоящее время доход в бюджет за счет налогов на 61% состоит из платежей недропользователей (табл. 2).

В 1994–96 гг. была произведена переоценка Зыряновского и Греховского месторождений, запасы руды и металлов которых были переведены в разряд забалансовых, и разрешена добыча по локальным проектам с соблюдением принципа рентабельности. На сегодняшний день за

Таблица 2

Доля крупнейших налогоплательщиков Республики Казахстан

Налогоплательщик	Доля налога, %
Недропользователи	61,0
АО «Табачная компания»	3,0
РГП «Казахстан ТемирЖолы»	10,0
АО «Шнос»	7,0
АО «АНПЗ»	4,0
НАК «Казахтелеком»	4,0
АО «ПНПЗ-ССЛ»	3,0
Прочие	8,0

вершена отработка руд Зыряновского полиметаллического месторождения и ведется подготовка к ликвидации рудника. Греховское месторождение будет отрабатываться до 2008 г.

В настоящее время проводится переоценка запасов Тишинского, Риддер-Сокольного и Николаевского месторождений. Эти работы дадут возможность найти оптимальное решение по отработке, что является сложной задачей, требующей глубокой проработки технологических вопросов, учета текущих и перспективных показателей рынка сбыта продукции, многих составляющих капитальных и текущих затрат, комплекса государственных интересов. Глубина проработки и достоверность полученных оценок могут оказаться решающими факторами для инвесторов, вкладывающих средства в развитие предприятий, ведущих добычу руд на этих месторождениях.

К сожалению, существующая в Казахстане процедура оценки месторождений не дает возможности оперативно реагировать на изменение экономической ситуации. До сих пор оценка, а в дальнейшем и отработка месторождений ведутся на основе постоянных промышленных кондидий, что провоцирует предприятия на нарушение законодательства о недропользовании, то есть заставляет их оставлять в недрах часть металла, убыточного на момент добычи.

Для того, чтобы иметь возможность оперативно реагировать на динамичные процессы в рыночной экономике, необходимо упростить процедуру оценки месторождений, занимающую сегодня как минимум 1 год. Быстрота и достоверность получаемых оценок объекта недропользования в значительной степени зависят от уровня методического и программного обеспечения и оснащенности компьютерными средст-

ними предприятий, оценивающих объект, и органов, ведущих контроль за полнотой использования недр. Для этого необходимо создание принципиально новой для нас компьютерной системы, аналогичной существующим за рубежом: Datamine, Surpak-2000, Gem-Com и др. Эти программы, несомненно, имеют положительные качества, однако высокая сложность и несоответствие существующему законодательству и методическим требованиям ГКЗ РК не позволяют использовать их для переоценки и получения информации о состоянии минерально-сырьевой базы. Поэтому представляется целесообразным на базе имеющихся отечественных разработок приступить к созданию и поэтапному вводу в действие компьютерной системы геолого-экономической оценки месторождений и их участков на базе эксплуатационных кондиций.

В настоящее время специалистами института «Казгипроцветмет» разработана программа подсчета запасов, соответствующая требованиям ГКЗ РК, с помощью которой была произведена переоценка запасов Текелийского и Тишинского месторождений.

О. П. Смирнягина

Государственная архивная служба Республики Алтай, г. Горно-Алтайск

История Акташского рудоуправления по документам фонда личного происхождения В. И. Чулкова

«Живое серебро» — так называли в далекой древности ртуть, этот загадочный металл, с которым алхимики связывали возможность трансформации металлов в золото и в котором лекари видели панацею от всех болезней.

Наличие ртутного оруденения в Горном Алтае впервые было обнаружено в 1912 г. экспедицией П. А. Чихачева. Затем в исследовании района наступает перерыв, и только в 1914 г. академик В. А. Обручев, а в 1925 г. геолог В. П. Нехорошев дают схемы геологического строения Акташа. Геологические съемки и исследования Акташского месторождения проводились в 1930 г. и были отражены на геологической карте Алтая.

Начиная с 1934 г. проводились специальные работы по изучению ртутного оруденения района геологоразведочной партией под руководством В. А. Кузнецова, а в следующем, 1935 г., геологом этой же партии А. С. Мухиным были открыты Акташское месторождение и ряд других участков с признаками ртутного оруденения.

С 1935–1937 гг. проведенными работами было установлено, что месторождение может успешно эксплуатироваться. Разведка ртутных месторождений передана тресту «Запсибредмет-разведка» (Томск) в 1937 г.

Акташское ртутное месторождение находилось в 445 км от Бийска. В 2 км от месторождения на склоне горы в редком лесном массиве располагался нижний стан, служивший базой дровозаготовок. Нижний стан был перевалочной базой — с гужевого транспорта на вычужный. В стане имелись три деревянных дома барачного типа, из которых один был приспособлен под дробильное отделение, второй — под пекарню и частично под жилье, третий — под примитивное общежитие для рабочих, ларек продснаба и склад. Руководителем поисковой партии Акташского месторождения ртути был молодой геолог В. А. Кузнецов (впоследствии профессор, доктор геолого-минералогических наук, член-корреспондент Академии наук СССР). В его честь в Акташе названа улица.

При открытии геологами нового месторождения работал отлаженный десятилетиями механизм: сначала оценивались балансовые запросы, затем, если они были достаточно велики, начиналось комплексное освоение месторождения. Так произошло бы и на этот раз, но месторождение ожидала другая судьба.

Началась Великая Отечественная война. Крупнейший центр ртутной промышленности — Никитовка в Донбассе — был оккупирован фашистами, а Хайдарканское ртутное предприятие в Киргизии еще не было сдано в эксплуатацию, поэтому пришлось срочно осваивать Акташское месторождение. С целью быстрой добычи металлической ртути Нарком цветной металлургии СССР П. Ф. Ломако в сентябре 1941 г. приказом обязал геологоразведочную партию под руководством геолога М. М. Чунихина наряду с ведением разведки попутно добывать ртуть. Но попутная добыча не оправдала ожиданий. Тогда в октябре 1941 г. в главке Наркома цветной металлургии СССР (во время войны он был эвакуирован из Москвы в Новосибирск) был издан приказ о назначении директором Ойротского приискового управления В. Н. Оглоблина. В ноябре 1941 г. Ойротский обком КПСС и облисполком приняли решение, обязывающее Ойротское приисковое управление немедленно приступить к организации рудника, директором которого был назначен И. И. Чуб.

Предпочтение было отдано Акташскому месторождению, в его пользу говорило многое: доступность, богатое содержание металла, наличие леса для строительства. В глухих отрогах Алтайских гор на высоте 2 500 м прогремели первые взрывы: началась разработка Алтайского месторождения киновари — ртутной руды.

Акташское рудоуправление в декабре 1941 г. приняло от геологоразведочной партии месторождение и создало старательскую артель по добыче ртути, возглавленную П. С. Зяблицким, вместе с которым трудились опытные работники золотых приисков: инженеры П. Н. Татарченко, Ф. П. Лопатин, А. П. Вильямис, мастер П. И. Надсадин.

Были проведены опыты по металлургической возгонке ртути, результатом которых явилась возможность получать ртуть марки Р-2 с применением промышленной установки реторных печей, дающих 90% извлечения.

Акташский рудник возвели на базе геологоразведочной партии, от которой остались три деревянных барака, в высокогорном районе с суровым климатом. Стояла холодная сибирская зима, морозы достигали 40–45°. Не хватало рабочей силы, особенно квалифицированных бурильщиков, взрывников, забойщиков, а также транспорта для перевозки стройматериалов и руды. Ощущался острый недостаток технических материалов: буровой стали, сортового железа, войлока.

Чтобы обеспечить новое производство рабочей силой, обком комсомола обратился к молодежи города области с призывом идти работать на ртутное предприятие. Это обращение нашло отклик. Из города и районных центров области и Алтайского края в Акташстрой приехало 40 юношей и девушек. До 60% составляли женщины.

Условия для молодежи были очень тяжелыми. Руду и дрова первое время носили на себе. Спецодежды не хватало, да и ее поставка нередко запаздывала. Бывали случаи, когда к зиме поступали брезентовые ботинки на деревянной подошве, а к лету — валенки.

Вновь пришедшие не имели опыта работы на горном предприятии. Их надо было обучать. Задачу повышения квалификации рабочих руководству пришлось решать на месте. Были организованы школы технической учебы, в которых в 1942 г. было подготовлено 19 забойщиков, 6 взрывников, 62 возгонщика и др., всего 94 специалиста.

Зачадили примитивные тигельные печи металлургического завода. Рудник работал, и первые верблюды, навьюченные баллонами с ртутью, шли караванами к железной дороге.

Возгонку ртути вели в примитивных реторных печах без конденсаторных устройств. Конденсатором служила обыкновенная бочка с водой, в которую подводилась трубка из реторы. Коэффициент извлечения ртути составлял 30–35%. Несовершенство технологии вело к загрязнению воздуха на рабочих местах, бывали случаи ртутного отравления людей.

За 1942 г. страна получила 16,6 т металлической ртути.

Существенную помощь руднику оказывали колхозы Кош-Агачского аймака, которые предоставляли лошадей для подвоза стройматериалов и руды, отправляли с колхозных ферм и личных подворий колхозников свежее молоко для рабочих вредных цехов.

В первое время плохо обстояло дело с медицинским обслуживанием. На руднике не было медицинских работников, приходилось ездить за 100 км в Кош-Агач. По решению облисполкома были открыты врачебный участок и отделение аптеки. В период возведения жилых помещений и производственных зданий строителям и руководству рудника пришлось встретиться с трудностями, грозившими остановить строительство. Получить централизованным путем строительную кошму и паклю было трудно, доставлять ее со станции Бийск — очень дорого, к тому же отсутствовал свободный автотранспорт. Тогда мастер участка Н. И. Надсадин и рабочие предложили заменить кошму и паклю мхом. В зимних условиях при глубоком снежном покрове начались поиски мха, его сбор и сушка. На местном мхе были построены два жилых барака. О трудностях строительства рудника в годы Великой Отечественной войны говорит тот факт, что за весь 1943 г. стройка не получила ни одного метра стекла.

29 марта 1944 г. Акташское предприятие было выделено из состава «Ойротзолото» и передано в систему «Главвольфрам». За этот год рабочие выполняли и перевыполняли нормы выработки на 100–144%. На 14 апреля 1944 г. в Акташстрое работало 323 человека. Очень многое сделал для совершенствования технологии производства металла заведующий химической лабораторией Э. Ф. Вальтенберг. Он внес не один десяток рационализаторских предложений, которые были внедрены в производство и дали большой экономический эффект.

До 1944 г. в строительство Акташского рудоуправления было вложено 2 300 тыс. руб., построено 1 300 м² жилья, временная обогатительная фабрика (производительностью 40 т в сутки), временная электростанция.

До 1950 г. Акташский рудник эксплуатировался старателями. С 1950 г. старательская артель получает статус государственного предприятия. Начинает в корне перестраиваться работа, ведется усиленное строительство жилья, дорог, культбыта, первой электростанции, металлургического завода; доставка руды с конного транспорта переводится на автомобильный, взамен ручного бурения шпуров внедряется перфораторное, увеличиваются добыча руды и выпуск ртути.

На основании решения Горно-Алтайского облисполкома в 1955 г. рудник расширяется. В 1956 г. строится дизельная электростанция, в 1958 г. — новый поселок горняков и металлургов, в 1960 г. вводятся в эксплуатацию гараж, мехцех, техсклад, котельная, расширяется компрессорная, вводятся в работу аккумуляторные электровозы, улучшается состояние горных выработок, трудоемкие работы механизмируются. Растет производительность труда. На металлургическом заводе вводятся в строй трубчатые печи, улучшаются условия труда работающих. Но в связи с отставанием геологоразведочных работ сырьевая база не удовлетворяла потребности предприятия, поэтому с 1966 по 1970 г. выпуск руды был значительно снижен.

Акташский ртутный рудник продолжает пополняться квалифицированными кадрами. Так, в 1969 г. туда направляется дипломированный специалист горного дела В. И. Чулков. Он проходит ступени горного мастера, начальника участка, главного инженера.

В 1981 г. рудоуправление отметило 40-летний юбилей, подведены итоги. В цифровом выражении это выглядит следующим образом: освоено ассигнований на сумму 13,5 млн руб.; пробурено более 100 тыс. м скважин; пройдено более 35 км горных выработок; добыт 1 млн 127 тыс. т руды. В итоге страна получила 3 233,5 т акташской руды!

Значительные результаты достигнуты в изобретательской и рационализаторской работе. Только в 1981 г. поступило несколько рационализаторских предложений, экономический эффект от которых составил 100 тыс. руб. Увеличились темпы строительства, предприятие имело 17 тыс. м² жилья, дом культуры, профилакторий, детский комбинат, пионерский лагерь «Горняк» в живописном месте у озера Манжерок. Изменился облик поселка: озеленены и заасфальтированы улицы, на должном уровне медицинское обслуживание, налажена вертолетная связь с городом.

Что же стало с Акташским рудоуправлением? Оно распалось на ряд отдельных предприятий, из которых в настоящее время действуют Акташское горно-металлургическое предприятие, многоотраслевое жилищно-коммунальное хозяйство, строительно-монтажное управление.

Л и т е р а т у р а

Ф. Р-698. Оп. 1. Д. 11, 19, 22, 23, 27.

Н. В. Машегова

Государственная архивная служба Республики Алтай, г. Горно-Алтайск

Об истории открытия и разработки Ороктойского мраморного месторождения

Впервые о перспективе исследования и использования мраморных залежей свидетельствует архивный документ, датированный 1932 г. Это «Таблица данных исследовательских и изыскательских работ» на год, в которой приведены планы разработок известняка, гончарной глины, охры и мрамора.

В 1934 г. Ойротской плановой областной комиссией разработана схема геологоразведочных работ, в которой значится экспедиция Петрографического института Академии наук СССР во главе с руководителем поисковой партии профессором А. А. Флоренским. Маршрут следования отряда проходил по бассейнам рек Катунь и Чуя. Целью экспедиции было изучение месторождений мрамора как облицовочного материала для здания Дворца Советов в Москве. Не случайно в схеме дана оговорка на конкретный заказ, так как местное бюро краеведения неоднократно сообщало в Москву о залежах мрамора, обнаруженных в Ороктое. После пересылки из Ойротии нескольких образцов мрамора Московский скульптурно-облицовочный трест при президиуме Моссовета оформил заказ на 1 500 м³ этого материала для строительства Дворца Советов, архитектурно-художественного оформления метрополитена, канала Москва—Волга. Ойротский облисполком понимал, какое перспективное значение имеет этот заказ: появилась возможность создать крупное промышленное предприятие, способствующее экономическому росту области, подготовке квалифицированных рабочих кадров из местного населения.

В архивных документах обнаружен отзыв к отчету о работе Алтайской экспедиции Петрографического института за 1935–1936 гг. В нем отмечено, что материал хорошо систематизирован и снабжен фотоснимками, правильно названы месторождения, имеющие промышленное значение, а на странице 56 отчета выделено утверждение о том, что «ни в пределах Алтая, ни в пределах Союза вообще до сих пор не были известны мраморы более высоких декоративных достоинств».

В феврале 1936 г. экономист облплана Алабужев дает экономическое обоснование промышленной эксплуатации мраморов Ороктойского месторождения в Онгудайском аймаке, в котором описывает три основных их места залегания: светло-палевых и белых в долине реки Агайра

(левый приток реки Ороктой), кремовых и розовых — в верховьях реки Ороктой и чисто белых — в истоках реки Ороктой-Су в местности Кул-люк. Запасы этого полезного ископаемого измеряются 2,0–2,5 млн м³ на каждом месторождении, все три залежи расположены на расстоянии 2–6 км друг от друга и представляют собой сплошные массивы, имеющие выходы мрамора на поверхность. Кроме того, вблизи обнаруженных «мраморных гор» произрастают лиственные, кедровые и сосновые леса, которые можно использовать для строительства; реку Катунь и ее приток Ороктой можно рассматривать в перспективе как источник гидро-ресурсов, и, наконец, обилие сырья для производства стройматериалов: глины, песка, гальки, гравия, известняков — позволит организовать первоначальную обработку глыб мрамора в блоки на месте их добычи.

Учитывалось и то, что голубовато-белый, сахаровидный и белоснежный мрамор, более высококачественный, расположен единым монолитным пластом общей протяженностью 300–350 м прямо на поверхности, что не требует дополнительных изыскательских работ. Опытные работы по бурению и взрывам скал мрамора, ориентировочные подсчеты расходов на его обработку и транспортировку блоков от месторождения до железнодорожной станции Бийск показали, что в зависимости от объема работ эффективность мероприятий по капиталовложениям различна и что наибольшая доля расходов приходится на транспортировку.

Ознакомившись с данным экономическим обоснованием, старший инженер Западносибирского горного округа 13 октября 1936 г. дает задание произвести пробную ломку мрамора для технических испытаний и определения качества полезного ископаемого.

В декабре 1936 г. в Москве состоялось заседание Президиума Академии наук СССР, в состав которого входили академики А. Е. Ферсман, В. А. Обручев, И. М. Губкин и др. В протоколе заседания, в пункте втором освещался вопрос «о результатах работы Ойротской комплексной экспедиции в 1936 г. и о конференции, состоявшейся в Ойрот-Туре». Докладывал академик В. А. Обручев, который, в частности, отмечал, что «наконец „теория“ о безрудности Горного Алтая опровержена наличием промышленных месторождений, в том числе залежей мрамора».

1 декабря 1936 г. Президиум Ойротского облисполкома вынес постановление о начале пробной эксплуатации Ороктойского месторождения. Руководителем работ назначен горный инженер М. А. Найденко — высококвалифицированный специалист из села Старое Владыкино Московской области. Он был командирован от Треста скульптуры и облицовки Моссовета. В докладных записках и письмах, найденных в фонде

Горно-Алтайской областной плановой комиссии, М. И. Найденко просит, а иногда требует наладить организацию труда, обеспечить необходимым инвентарем экспедицию, и, наконец, в одном из писем пишет: «Народ весь босой, и если мы их не обуем, то работы не будет. С собой я привез шесть человек рабочих, и один в дороге обморозил ногу. С Ороктой никто не поехал, ссылались на то, что нет обуви. Прошу через товарища Вязникова (руководитель облместпрома) и облисполком запросить еще пар 10 рабочих сапог». Письмо датировано 4 декабря 1936 г. Судя по этим документам, инженер Найденко был большим энтузиастом, и во многом благодаря ему положено начало добыче мрамора в Ороктое.

За декабрь было добыто 11 м³ мраморных блоков. В приложении к смете горный инженер Демушкин пишет, что в 1937 г. необходимо продолжить начатую работу и добыть 100 м³ мраморных блоков, а также построить один жилой барак на месте разработок.

Но Ороктойские мраморы, как бы сознавая свою неповторимость, сдавались очень медленно, да и добыча их велась весьма примитивными методами: земляные работы производились вручную, развалка взорванной аммоналом и порохом породы — при помощи самодельных клиньев и кувалд, перевозка добытого материала из карьера — вручную. Вместо двух лебедок — одна, стальных тросов не было.

В апреле 1937 г. прораб мраморной мастерской А. А. Демушкин пишет заявление на имя заместителя председателя Ойротского облисполкома, в котором рапортует о выполнении задания за первый квартал: «Добыто мраморных блоков 50 м³, произведены подготовительные работы по проектированию мастерской, заготовлено 200 м³ круглого леса для его строительства», но вместе с тем «уже 3 месяца не выдается заработная плата, условия отвратительные в том смысле, что нет средств передвижения, нет квартиры, моя семья вынуждена находиться в Новосибирске, рабочие, не получив расчета, уходят с работы, возчики прекратили вывозку лесоматериала».

Добыча мрамора была приостановлена, поскольку блоки добывались разных размеров, в ходе транспортировки и погрузки на железной дороге в Бийске их себестоимость возросла до 1 114 руб. за 1 м³ и реализация стала невозможна (для сравнения: заработная плата горного инженера Демушкина составляла 5 000 руб.). Единственный выход из сложившейся ситуации, считал техник Ороктойского облместпрома Талапов, — это строительство шлифовальной фабрики и обработка глыб мрамора требуемой величины и формы, что сделает транспортировку

более удобной и дешевой; облагораживание сырья на месте добычи повысит его качество и ценность, наличие цеха по переработке мелочи, крошки и выработка изделий широкого потребления удешевит стоимость основного продукта — блоков. К тому времени уже был приобретен комплект оборудования: камнерезный, шлифовальный и фрезеровочный станки, электромоторы, трансмиссии с кронштейнами, внутренняя электропроводка, специальные инструменты. И бюрократическая машина снова начала выдавать грандиозные планы строительства, разработанные в разных инстанциях. После долгих споров заинтересованных сторон, всевозможных расчетов была выбрана площадка под строительство — местечко Толгук в 1 км от села Ороктой и в 4 км от месторождений. Предусматривалось, что в наиболее узком месте реки Ороктой можно организовать плотину и поднять уровень воды на 10 м. Таков был проект технического руководителя облместпрома Талапова, который опирался на опыт уже существовавших предприятий подобного рода — Колыванской и Свердловской фабрик. Закончить строительство планировалось в 1940 г., при этом предполагалось добыть и обработать 1000 м³ мрамора. Но с началом Великой Отечественной войны все работы были прекращены.

Л и т е р а т у р а

Ф. Р-59. Плановая комиссия Горно-Алтайского облисполкома. Д. 203, 369, 447, 480, 492, 649, 675.

Н. А. Сечина

Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул

Особенности формирования транспортной подсистемы опорного каркаса Алтайского края

Интерес к изучению территориального устройства региона объясняется тем, что оно дает представление об особенностях хозяйственного развития региона, в зависимости от аспектов рассмотрения позволяет выявить несоответствия в использовании его ресурсов (природных, трудовых, инфраструктурных и т. д.) и в конечном счете найти возможные направления дальнейшего развития.

Основные черты территориальной организации хозяйства региона выявляются, по мнению Г. М. Лаппо (1997), уже при выделении и изучении опорного каркаса (ОК) территории — ее своеобразного генерализо-

ванного географического образа. Опорный каркас состоит из элементов двух категорий — узлов и линий. Его можно представить как результат наложения друг на друга двух подсистем — транспортной (линейно-узловой) и урбанистической (агломерационно-городской).

Одно из главных условий эффективного развития любого региона — это степень сформированности ОК, которая выражается прежде всего в согласованности его подсистем. Несформированность ОК препятствует овладению потенциалом территории, вызывает дополнительные экономические издержки, затрудняет межрайонный обмен, вызывает сложности в использовании населением социально-культурных и других ресурсов региона. По мере формирования опорного каркаса «преодолевается аморфность расселения (благодаря узловой и линейной концентрации оно приобретает линейно-узловую структуру), нарастает системность в расселении (транспортные линии постепенно становятся осями расселения, вдоль них формируются цепочки городов, а на наиболее удобных участках — полосовидные расселенческие структуры)» (Лаппо Г. М., 1997).

Обе названные подсистемы имеют разный возраст: в районах с длительной историей освоения транспортная, как правило, является более молодой, т. к. в целом по России имеет возраст немногим более 150 лет. Это характерно и для Алтайского края, где современная транспортная сеть начала формироваться только с начала XX в.

Целью данного исследования было проследить историю и особенности формирования линейной подсистемы опорного каркаса Алтайского края — его транспортных магистралей, выяснить, насколько органично они вписывались по мере возникновения в хозяйственную ткань территории, в систему его поселений.

Остов транспортной подсистемы образуют железные дороги, т. к. по характеру и соотношению выполняемых функций, уровню линейной концентрации транспортной инфраструктуры и потока железнодорожные линии повсеместно занимают ведущее положение и являются магистралями или входят в состав полимагистралей. Сейчас по территории края проходят три железнодорожные магистрали, имеющие федеральное, а в свете недавних геополитических изменений — и государственное значение: Туркестано-Сибирская (Турксиб), Южно-Сибирская (Южсиб) и Средне-Сибирская (Средсиб). Железнодорожная линия меньшей мощности Татарская — Славгород — Локоть — Риддер (на территории Казахстана) является ответвлением Транссиба, связывает его с перекрестными выше магистралями и призвана играть роль во внутри-

региональном и межрегиональном обмене с сопредельными территориями.

Из автомобильных магистралей края в настоящее время две имеют статус федеральных: Новосибирск — Бийск с выходом на Чуйский тракт в Монголию и Барнаул — Рубцовск — граница с Казахстаном. Они проходят параллельно железным дорогам и соответственно являются составными частями полимагистралей.

На формирование транспортной подсистемы ОК Алтайского края в большей степени повлияли особенности его географического и геополитического положения. Он расположен на пересечении широтных и меридиональных грузовых и пассажирских потоков из стран Азии (бывших республик Средней Азии, Казахстана, Монголии) и регионов Сибири, что и послужило причиной создания развитой магистральной (особенно железнодорожной) сети, главной особенностью которой является ее транзитность.

Первыми важными для края магистралями стали железнодорожная линия от Новониколаевска в южном направлении — на Барнаул и далее на Семипалатинск, одновременно с которой в 1915 г. была сооружена ветка на Бийск, связавшая его с Барнаулом (Новоалтайском) и облегчившая поступление грузов на Чуйский тракт. С одной стороны, это сыграло важную роль в усилении экономических связей Алтая, т. к. появилась возможность транспортного выхода на Транссиб и, следовательно, улучшились торговые отношения с западными регионами России. С другой стороны, прокладываемая в южном направлении магистраль не согласовалась с существовавшими в то время важнейшими колесными трактами (Змеиногорским трактом, а также Колывано-Кузнецкой дорогой, уходившей от Змеиногорска на Семипалатинск) и миновала значимые для края культурные и экономические центры, что тормозило их развитие.

Постройка Туркестано-Сибирской железной дороги (1931 г.) упрочила роль края как транзитного пункта на пути следования грузов. Она соединила Западную Сибирь со Средней Азией, приблизила хлопковую базу к районам Сибири и в обратном направлении дала выход сибирскому хлебу, лесу и каменному углю, а ветка Локоть — Риддер создала условия для освоения руд цветных металлов в Восточном Казахстане. Еще раз заметим, что рудные районы Алтая были оставлены в стороне и лишь на крайнем юге (в Горняке, впоследствии получившем статус города) была реализована возможность для дальнейшего развития цветной металлургии.

Собственно, Алтайский край в первой половине XX в. представлял интерес как источник соли, соды и зерна, поэтому уже в 1914 г. была построена еще одна железная дорога Славгород — ст. Татарская на крайнем северо-западе края — типичная линия-луч, проложенная к месторождению полезных ископаемых: по ней алтайская соль стала вывозиться на Транссиб. В 20-е гг. она была дополнена веткой Славгород — Павлодар, дававшей выход грузам также на Иртыш. В годы Великой Отечественной войны появилась ветка от Славгорода до Малинового озера для вывоза соды. Как видим, на усиление внутренних связей края такие линии влияли мало, они скорее укрепляли отношения западных районов края с Казахстаном и другими регионами страны, так как с центральной и восточной частями края эти районы долгое время были связаны лишь гужевыми (впоследствии автомобильными) грунтовыми дорогами.

Необходимо отметить, что плохое качество существовавших дорог, их небольшая пропускная способность, зависимость их состояния от погодных условий затрудняли массовые перевозки и сильно тормозили хозяйственную деятельность в крае. Сеть дорог общего пользования с твердым покрытием, обеспечивающая главные внутренние связи края, а также важнейшие — с сопредельными территориями (дороги краевого и федерального значения), начала формироваться в 1922 г. и лишь к 80-м гг. связала все районные центры между собой и с краевым центром.

Несмотря на острую потребность в качественных дорогах широтного направления, а также на почти полное отсутствие транспортной связи с сопредельной Кемеровской областью, ситуация мало менялась практически до конца 50-х гг. Только интенсивное развитие Кузбасса и необходимость строительства второго выхода для грузов Кемеровской области на запад повлекло за собой строительство звеньев Южсиба Артышта — Барнаула — Кулунда. Кроме того, были построены звенья Средне-Сибирской магистрали: ст. Средне-Сибирская — Камень-на-Оби — Карасук, дававшей обход перегруженного участка Транссиба Новосибирск — Омск. Поскольку эти магистрали тоже строились как транзитные, они были проложены по территории Алтайского края по принципу кратчайшего расстояния, при этом мало учитывалось, какие из населенных пунктов более всего нуждаются в магистральной связи. Так, из 6 районов, по территории которых была проложена Южносибирская магистраль, только в одном — Благовещенском — она прошла через районный центр. Кроме того, железнодорожную линию про-

ложили между озерами Кулундинским и Кучукским, нарушив их естественное сообщение и усложнив экологическую ситуацию в районе.

Новое геополитическое положение России, изменившиеся условия транспортных связей с сопредельными странами и между регионами внутри страны не только изменили планы долговременного развития транспорта, но и по-иному поставили проблему их современного использования. Ослабление связей, нарушение торгового обмена со странами Средней Азии привело к уменьшению грузового и пассажирского потока по Турксибу и, причем даже в большей степени, по автомобильной трассе в Казахстан. Южсиб и Средсиб, созданные для улучшения связей с западными регионами России, в настоящее время проходят по территории другого государства и не могут быть использованы по назначению в полном объеме.

Таким образом, железнодорожная сеть региона по своей перевозочной мощности многократно превышает современные потребности преимущественно сельскохозяйственного региона и скорее представляет собой дополнительную проблему (быстрое старение основных фондов и необходимость поддержания транспортной инфраструктуры в работоспособном состоянии), нежели является важным фактором его экономического развития. В связи с этим строительство очередного звена Средсиба (Мереть — Средне-Сибирская), которым было отмечено последнее десятилетие, приостановлено. В настоящее время эта железнодорожная линия, в основном уже построенная, разобрана, и на ее месте сооружается автомобильная трасса, которая свяжет Алтайский край с Кемеровской областью. Укрепление транспортных связей в этом направлении в последнее время является особенно важным, так как активизация экономических отношений Алтайского края с регионами Сибири привела к увеличению торгового обмена, особенно с сопредельными Кемеровской и Новосибирской областями. Автомобильный транспорт ввиду его мобильности и способности доставлять грузы «от двери до двери» играет в современных экономических условиях важную роль при доставке дефицитных и скоропортящихся продуктов в межрайонных сообщениях. С другой стороны, для самого края эта трасса, возможно, явится основой для территориальной концентрации, новой линейной опорного каркаса и очередной «ступенью» его формирования.

Таким образом, проведенный анализ позволяет говорить в целом о незрелости ОК Алтайского края, что проявляется в недостаточной согласованности транспортной и расселенческой сетей, а также в невысокой линейной плотности городов — каркасных узлов — даже на главных

магистралах. Объясняется это молодостью ОК (особенно транспортной подсистемы), формированием его во время существования Советского Союза, в условиях, когда интересы государственного уровня были приоритетны, порой в ущерб интересам регионов, и без учета республиканских границ, результатом чего явилась нынешняя «разорванность» линий каркаса.

Однако это не мешает оценивать географическое положение Алтайского края вслед за исследователями как «...идеальное... на Азиатском континенте и в Сибири», а созданную транспортную инфраструктуру для перспективного развития характеризовать как открывающую «широкие возможности для установления прямых экономических связей широкого диапазона» (Ткаченко В. Я., 1999).

Л и т е р а т у р а

- Баева Л. Н. Экономическая и социальная география Алтайского региона: Учеб. пособие. Горно-Алтайск: ГАГУ, 1994. 271 с.
- Лаппо Г. М. География городов: Учеб. пособие для геогр. фак. вузов. М.: Гуманитар. издат. центр ВЛАДОС, 1997. 480 с.
- Лаппо Г. М. Экономические линии в территориальной структуре хозяйства // Размещение хозяйства и научно-техническая революция. Вопр. географии. М.: Мысль, 1979. № 112. С. 60–75.
- Никольский И. В. География транспорта СССР. М.: Изд-во МГУ, 1978. 286 с.
- Ткаченко В. Я. Проблемы формирования опорной транспортной сети Сибири. Новосибирск: ИЭиОПП СО РАН, 1999. 208 с.

Н. Ф. Харламова, Л. А. Михайлова

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Агроклиматическая карта Республики Алтай как основа для стратегической оценки сельскохозяйственного сектора

В экономике Республики Алтай доминирующее положение (Концептуальная программа..., 1998) занимает сельскохозяйственное производство, которое создает 60% валового общественного продукта, из них 92% приходится на долю животноводства и только 8% — на долю растениеводства. Такой низкий уровень доходности в растениеводстве вполне можно объяснить объективными причинами, поскольку доля пашни составляет всего 1,5% от общей площади республики. Но, на наш взгляд, даже в условиях реального дефицита земель, пригодных для земледель-

ческого использования в горных местностях, последний показатель является неоправданно низким, и можно рассчитывать на потенциальные возможности его увеличения при более внимательном изучении пространственного распределения климатических и почвенных ресурсов, которые играют ведущую роль в существовании, развитии и динамике не только агроценозов, но и естественных биоценозов.

Научное обоснование рационального размещения культур с учетом различных поясно-климатических условий, выявление потенциальных возможностей климата в связи с продуктивностью сельхозкультур осуществляются в процессе агроклиматических исследований (Синицина Н. И. и др., 1973). В основе подобных исследований лежит изучение потребностей растений в факторах жизни, к которым относятся свет, тепло и влага. При этом потребность сельскохозяйственных объектов в климатических условиях среды местообитания оценивается через агроклиматические показатели (сумма активных температур, гидротермический коэффициент и др.); сельскохозяйственная оценка климата дается на основе факторов, которые, оказывая существенное влияние на объекты и процессы сельхозпроизводства, в совокупности формируют агроклиматические условия (АКУ) данного района. Подобные факторы составляют агроклиматические ресурсы (АКР); прежде всего это термические и световые ресурсы, ресурсы влаги.

Сельскохозяйственная оценка климата является необходимой основой развития сельхозпроизводства. Важнейшим звеном такой оценки является построение агроклиматической карты, которая дает представление о пространственном распределении АКР (АКУ) или их комплексов. Подобная задача для территории республики уже решалась, но в настоящее время появились возможности для уточнения имеющихся карт. Мы имеем в виду появление и совершенствование географических информационных систем (ГИС), задачи которых (Дьяконов К. Н. и др., 1996) выходят за пределы картографии и которые являются основой для интеграции частных географических наук при комплексных системных исследованиях.

Нами была предпринята попытка построения новой агроклиматической карты Республики Алтай с использованием ГИС-технологий. Необходимой основой такой работы является построенная нами цифровая модель рельефа и карта среднегодового количества осадков на территории Республики Алтай.

Агроклиматические карты комплексного характера (Шашко Д. И., 1985) разной степени сложности строятся по совмещенным различным

показателям. Выбор показателей в нашей работе основывался на следующих представлениях. Многие агроклиматические закономерности базируются (Синицина Н. И. и др., 1973) на двух законах биологической науки, имеющих исключительное значение: 1) факторы жизни равнозначны, и ни один из них не может быть заменен другим; 2) многочисленные факторы, характеризующие климат, оказывают на растения неравноценное воздействие. В соответствии с этим все элементы климата можно разделить на основные и второстепенные, что помогает разобраться в многообразном и иногда противоречивом характере воздействия.

На первом этапе нашего исследования можно ограничиться оценкой термических ресурсов и ресурсов влаги.

В большинстве работ для оценки термических ресурсов территории применяются такие показатели: сумма активных температур $\Sigma_{ак}$ (т. е. за вегетационный период) или непосредственно радиационные характеристики, выраженные в тепловых единицах (например, величина радиационного баланса R за год, по предложению М. И. Будыко). Суммы активных температур (выше 5°C для не требовательных к теплу культур, а также для большинства дикорастущих растений, в том числе древесной растительности; выше 10°C для среднетребовательных к теплу) в свое время подвергалась критике со стороны ботаников и физиологов, но многие исследователи впоследствии пришли к выводу, что суммы за определенные фенологические периоды характеризуются достаточной устойчивостью и поэтому являются ценным показателем термического режима. Величина R и другие радиационные характеристики используется редко из-за недостаточности материалов; наблюдения за составляющими этих показателей даже в прежние годы были единичными на значительных пространствах. Поэтому впоследствии стали пользоваться графиком связи R за год с $\Sigma_{t>10^{\circ}\text{C}}$, построенным М. И. Будыко. Но нам представляется, что подобные пересчеты не намного повышают точность исследований по сравнению с использованием Σ_t .

Среди различных методов оценки ресурсов влаги (влагообеспеченности) выделяется группа, в которой предложены условные показатели увлажнения, называемые индексами или коэффициентами (гидротермический коэффициент ГТК по Г. Т. Селянинову, радиационный индекс сухости М. И. Будыко, коэффициент увлажнения Д. И. Шашко). На недостатках, связанных с использованием ГТК, мы уже останавливались (Михайлова Л. А., Харламова Н. Ф., 2000) Наиболее существенный недостаток индекса сухости (ИС) связан с использованием величины R , осо-

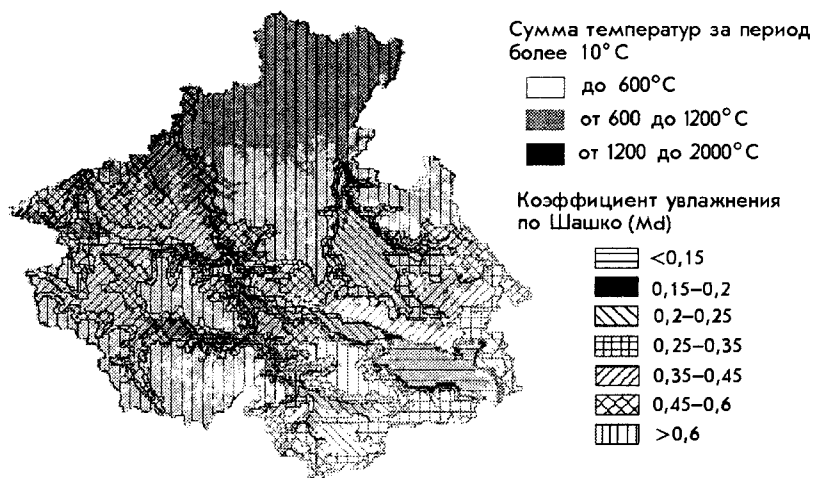


Рис. 1. Агроклиматическая карта Республики Алтай

бенности расчета которой были кратко затронуты выше в данной статье. Поэтому в нашей работе для оценки влагообеспеченности был выбран коэффициент увлажнения (Md) Д. И. Шашко, определяемый как отношение осадков за год (P) к сумме средних суточных дефицитов влажности воздуха за год $\Sigma(E-e)$.

Методика последующего построения агроклиматической карты Республики Алтай рассмотрена в предыдущей статье (Михайлова Л. А., Харламова Н. Ф., 2000), а сама карта представлена на рис. 1. Ее предварительный анализ позволяет выделить районы благоприятные, неблагоприятные и районы с ограниченными возможностями для сельскохозяйственного использования. С учетом рекомендации не вести ежегодной распахивки на склонах крутизной более 7°С (Концептуальная программа..., 1998) территории с АКУ, наиболее благоприятными для земледелия, были оценены по углам наклона местности. Сопряженный анализ электронной карты углов наклона местности и агроклиматической карты показал, что площадь, благоприятная для растениеводства (с учетом тепло- и влагообеспеченности и уклонов местности), составляет около 12,6% всей площади Республики Алтай (рис. 2).

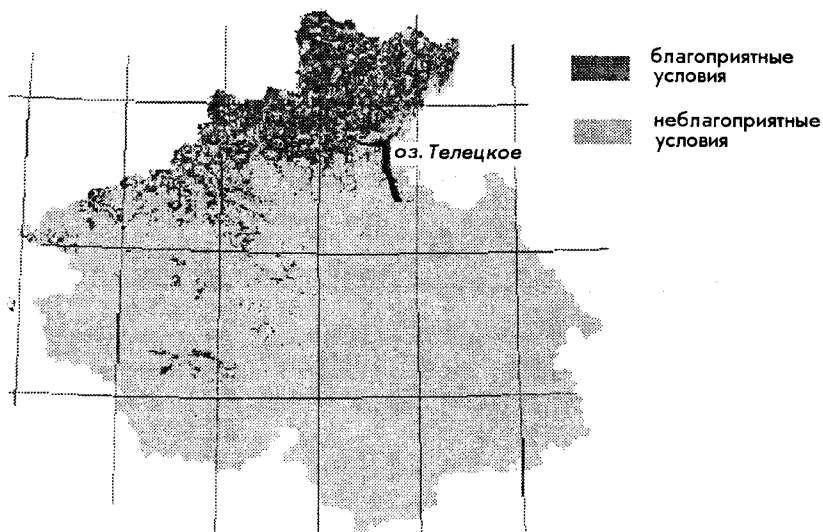


Рис. 2. Степень благоприятности территории для растениеводства (с учетом тепло- и влагообеспеченности и уклонов)

Л и т е р а т у р а

- Концептуальная программа экологически устойчивого развития Республики Алтай / Под ред. Н. П. Малкова, В. П. Седельникова. Горно-Алтайск, 1998. 76 с.
- Синицина Н. И., Гольцберг И. А., Струнников Э. А. Агроклиматология. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 344 с.
- Дьяконов К. Н., Касимов Н. С., Тикунов В. С. Современные методы географических исследований. М.: Просвещение, 1996. 208 с.
- Шашко Д. И. Агроклиматические ресурсы СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1985. 248 с.
- Михайлова Л. А., Харламова Н. Ф. Использование ГИС-технологий для построения агроклиматической карты Республики Алтай // Фундаментальные проблемы охраны окружающей среды и экологии природно-территориальных комплексов Западной Сибири: Материалы науч. конф. Горно-Алтайск, 2000. С. 13–14.

Н. Ф. Харламова*Алтайский государственный университет, г. Барнаул***Колебания уровней степных озер Алтайского края
в XX — начале XXI в.**

В пределах равнинной территории Алтайского края выделяются бессточная область Кулундинской равнины и бассейны местного стока рек Кулунда, Кучук и Бурла, где сосредоточено большое количество озер, каждое из которых (Поползин А. Г. и др., 1983) обладает ресурсами минерального, органического или смешанного происхождения. Озерным ресурсам свойственно ежегодное обновление, связанное с режимом обводнения водоемов. В свою очередь, состояние озер принято рассматривать (Адаменко В. Н., 1985) как интегральный показатель увлажнения, зависящий от климата и его изменений. Колебания обводненности озер (Севастьянов Д. В., 1998) привлекали внимание не только людей, живущих вблизи водоемов, но и ученых, интерес которых был обусловлен прежде всего практической необходимостью предвидения дальнейших изменений водной среды. Так, многолетние колебания климата и водного режима озер на территории Зауралья, Казахстана и Западной Сибири неоднократно рассматривались в работах Л. С. Берга (1900, 1929, 1947) и А. И. Воейкова (1901). Затем изучение колебаний уровней озер Обь-Иртышского междуречья продолжил А. В. Шнитников (1950, 1969), доказавший наличие хорошо выраженной цикличности в их режиме.

Согласно Д. В. Севастьянову (1998), познание закономерностей изменчивости природных процессов внутривекового масштаба определило интерес к изучению ритмов в природе, так как они имеют наибольшее значение для хозяйственной деятельности. А. В. Шнитников выявил циклы различной продолжительности в колебаниях уровней озер. Каждый из циклов: многовековой (около 1850 лет, впоследствии названный «ритмом Петтерссона—Шнитникова»), вековой (80–90-летний) или внутривековой (типа брикнеровского, около 20–50 лет) — состоит из двух фаз. Первая фаза — повышенной увлажненности (трансгрессивная) — обычно короткая и энергично развивающаяся. Вторая — пониженной увлажненности (регрессивная) — с более спокойным и замедленным развитием, заканчивается рядом лет с режимом неустойчивого минимума, когда озера усыхают или пересыхают вовсе. На примере колебаний уровня Каспийского моря (Дергачев В. А., 1998) установлено, что регрессии соответствовали жаркому, а трансгрессии — более влажному, менее жаркому климату.

Ряды наблюдений А. В. Шнитникова заканчиваются 1969 г., поэтому представлялось интересным продолжить исследования, поскольку и работа Д. И. Абрамовича (1960) по данной тематике также не выходила за указанный хронологический рубеж. Актуальность этих исследований, на наш взгляд, еще более возрастает в связи с глобальными изменениями климата, которые сопровождаются (Адаменко В. Н., 1985) значительными преобразованиями гидрологического цикла, а следовательно, существенным изменением состояния внутриконтинентальных водоемов.

Нами изучены ряды среднегодового уровня оз. Кучук (рис. 1) с 1900 до 2000 г., продолженные по данным Гидрометслужбы. Следует отметить некоторое расхождение с исходными данными А. В. Шнитникова. Полученная зависимость показывает наличие хорошо выраженного цикла 50-летней продолжительности с экстремально высоким значением в 1915 г. Прослеживается четкое совпадение особенностей динамичной трансгрессивной фазы продолжительностью в 20 лет и растянутой регрессивной фазы продолжительностью в 30 лет с вышеуказанными данными. Экстремально низкий уровень озера отмечался в 1903 и 1904 гг., несколько выше был минимум 1945 г. После 1945 г. наблюдалось несколько циклов продолжительностью в 11–17 лет, среди которых наиболее высокое значение (в 1962 г.) было меньше, чем в начале XX в., и в каждом последующем цикле наиболее высокие значения уровня не превышали значений предыдущего. Эта особенность была отмечена еще А. В. Шнитниковым (1969), что позволило ему сделать вывод о направленном уменьшении общей увлажненности бассейнов озер Кулундинского и Чаны в ритме более длительного порядка, чем внутривековой.

Начиная с 1996 г. среднегодовые уровни заметно понизились. Поэтому можно предположить в ближайшие годы некоторое кратковременное повышение уровня в новом коротком цикле. Подобное заключение следует и из предположения о наличии более продолжительных 50-летних циклов (четко выраженных до 1945 г., менее выраженных до 1995 г.). Тренд (медленные постепенные изменения переменной в течение всего периода — по Исаеву А. А., 1988) среднегодового уровня оз. Кучук с 1900 по 1999 г. показывает его увеличение от 97,05 до 97,90 см с дальнейшим повышением к 2010 г. до 98,00 см. Однако тренд за более короткий период — с 1957 по 1999 г. — характеризует снижение уровней от 98,24 до 97,91 см с последующим уменьшением к 2010 г. до 97,83 см. Поэтому дать однозначное заключение о предстоящем характере изменений уровня озера на основании выявленных закономерностей не представляется возможным.

К сожалению, подобное исследование состояния оз. Кулундинского ограничивается 1969 г., так как в нашем распоряжении имелись данные А. В. Шнитникова по 1930 г., Д. И. Абрамовича по 1959 г. и Гидрометслужбы по 1969 г. Временная зависимость среднегодового уровня данного озера также отличается наличием четкого цикла до 1936 г. с экстремально высоким значением в 1915 г. и минимальным в 1902 г. Следующий уровень низкого стояния воды в 1936 г. оказался несколько более высоким. Далее также выделяются менее продолжительные циклы с самым высоким уровнем в 1962 г., величина которого не достигала значения 1915 г.

Таким образом, в изменении уровней степных озер Алтайского края в XX в. отмечается наличие ярко выраженного внутривекового цикла 50-летней продолжительности в начале периода с активными фазами первого порядка (Шнитников А. В., 1969): трансгрессивной до 1915 г. и регрессивной до 1902–1904 гг. и 1936–1945 гг. Последний из выделенных периодов совпадает с данными Г. Г. Муравлева (1973), согласно которым в 1933–1938 гг. 50–70% озер юга Западной Сибири пересыхало. Другие подтверждаются данными И. М. Крашенинникова и Г. Г. Муравлева, приведенными в работе А. В. Шнитникова (1969. С. 188–189). Поэтому современная тенденция к понижению уровня озер не может считаться исключительной.

Наши расчеты подтвердили отмеченную В. А. Дергачевым зависимость, когда повышение уровней озер происходило на фоне похолодания 1905–1910 гг., сопровождавшегося аномальным ростом сумм осадков холодного времени года. Усыхание озер соответствовало более теплым периодам с пониженной снежностью зим. Второй внутривековой цикл был менее определенным и по характеру изменения уровней воды и по соответствию режимам тепло- и влагообеспеченности.

Тем не менее хотелось бы располагать более объективным прогнозом относительно состояния озер. Поэтому мы обратили внимание на заключения А. В. Шнитникова (1969) о наличии зависимостей между уровнями и количеством атмосферных осадков за теплый (апрель–октябрь) или холодный (ноябрь–март) периоды (по данным метеостанции Барнаул). Коэффициент корреляции между уровнем оз. Кучук и суммой годовых осадков по мст. Барнаул составляет 0,03; между уровнем и годовой температурой – 0,23; между уровнем и суммой осадков за теплый период – 0,14 (отрицательный), между уровнем и суммой осадков за холодный период – 0,28. Сходные коэффициенты получились для

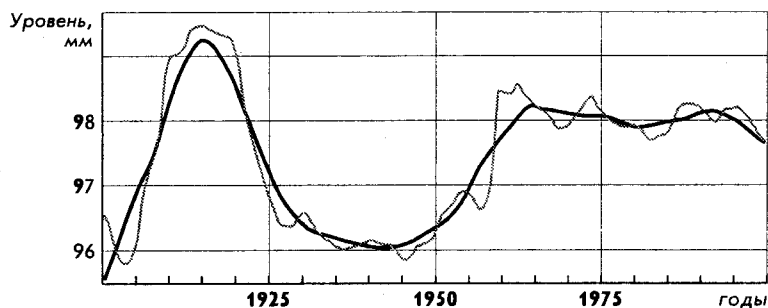


Рис. 1. Многолетние изменения среднегодового уровня оз. Кучук.
Отметка нуля графика — 96,97 м

оз. Кулундинское. Коэффициент корреляции между уровнями озер Кучук и Кулундинское составляет 0,76.

Полученные данные, на первый взгляд, свидетельствуют о том, что значимой количественной связи между уровнем озер и климатическими параметрами не отмечается. Однако следует сразу допустить, что связь между уровнем режимом озер и каким-либо одним компонентом климатической системы не может характеризоваться высоким уровнем зависимости. Озера — это не только продукт (Адаменко В. Н., 1985) своего собственного состояния, зависящего от разнообразных условий в самих водоемах и условий на их водосборных территориях, но и «продукт климата» (Воейков А. И., 1901), который представляет собой очень сложную многокомпонентную систему с множеством взаимосвязей прямого и обратного характера, подверженных изменениям.

Для оценки реальности связей нами был применен метод, описанный В. А. Червяковым (1998), при котором численное сравнение коэффициента корреляции (r) с его ошибкой (m_r) показывает, что связь реальна и коэффициент значащий при $r/m_r > 2,6$. Для оз. Кучук подобное отношение показало достоверность связи только между уровнем озера и суммой осадков за холодный период.

Наличие подобной зависимости можно отметить даже при визуальном сопоставлении уровней озера (рис. 1) с суммами осадков холодного периода (рис. 2). Применение общеизвестного метода скользящих средних по 10-летним периодам (на рисунках более плавные линии) позволило улучшить коэффициенты r . Они составили 0,11 между уровнем озера и суммой годовых осадков; 0,42 — между уровнем и среднегодовой температурой воздуха; -0,35 — между уровнем и осадками теплого периода; 0,45 — между уровнем и осадками холодного периода.

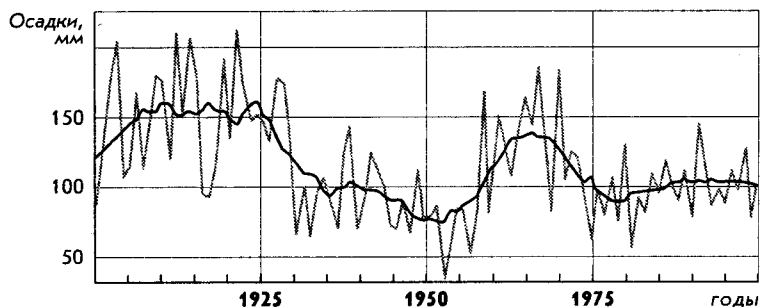


Рис. 2. 10-летние скользящие количества осадков за холодный период (XI–III) по м.ст. Барнаул

В целом отмечается противоречие с выводами А. В. Шнитникова (1969), который значимыми для уровня озера считал осадки теплого периода. По его утверждению, зимние осадки, формируя весенний поверхностный сток и паводок на реках, не способны удержать уровень озера в течение теплого периода. Зато подтверждается заключение В. Н. Адаменко (1985) по озерам Барабинской степи, юга и севера Новосибирской области о том, что гидрологически эффективными для озер являются зимние аномалии осадков.

Наши исследования подтверждают и другой вывод данного автора о том, что летние осадки менее эффективны для уровня озера, т. к. значительная часть осадков на суше испаряется, особенно с водной поверхности. Периоды пониженного увлажнения совпадают с пониженным испарением с суши, а повышенное увлажнение согласуется с повышенным испарением с суши, и этот эффект отражает существенные особенности, типичные для аридных зон, поскольку в данных зонах ресурсы влаги, а не тепла ограничивают возможности испарения.

Следовательно, наибольшее испарение с водной поверхности должно иметь место в годы повышенной сухости, связанной с недобором осадков, когда оно определяется только радиационными ресурсами, которые при таких условиях должны быть наибольшими. При естественной повышенной повторяемости антициклональных условий в Кулундинской котловине на фоне роста годовых температур воздуха, особенно в последнее десятилетие, должно отмечаться преобладание подобных барико-циркуляционных ситуаций в теплый период. При этом повышенное испарение при сниженных суммах осадков можно считать причиной понижения уровней озер, с тенденцией к сохранению подобной закономерности.

Для подтверждения наших заключений далее было рассчитано уравнение регрессии для сглаженных в результате 10-летнего скользящего осреднения уровней оз. Кучук и сумм осадков холодного периода по мст. Барнаул, что позволило составить прогноз на основе одномерной параметрической модели и многомерной модели линейной регрессии. Можно ожидать замедленного падения уровня озера до 2025 г. с небольшими флуктуациями в отдельные годы. Но требуется особая проработка вопроса о влиянии глобального потепления, которое может либо ускорить процесс усыхания степных озер, так как в 1970–2000 гг. отмечается значительно более высокий уровень среднемноголетних температур по сравнению с предыдущими периодами пониженной обводненности степных озер, либо, как утверждают многие исследователи, способствовать заметному увеличению количества летних осадков, что остановит современный процесс снижения уровня этих озер.

Л и т е р а т у р а

- Абрамович Д. И. Воды Кулундинской степи. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1960. 212 с.
- Адаменко В. Н. Климат и озера. Л.: Гидрометеиздат, 1985. — 264 с.
- Берг Л. С. Современное состояние уровней крупных озер СССР // Тр. 2-го Всесоюз. гидрол. съезда. Ч. 2. 1929. С. 52–73.
- Берг Л. С. Климат и жизнь. М.: АН СССР, 1947.
- Берг Л. С., Игнатов П. Г. О колебаниях уровня озер Средней Азии и Западной Сибири // Изв. императ. геогр. о-ва. Т. 36. Вып. 1. 1900. С. 250–268.
- Воейков А. И. Колебание климата и уровней озер Туркестана и Западной Сибири // Метеорол. вестн. 1901. № 3.
- Дергачев В. А. О крупномасштабных природных процессах // Изв. РГО. 1998. Т. 130. Вып. 6. С. 58–71.
- Исаев А. А. Статистика в метеорологии и климатологии. М.: Изд-во МГУ, 1988. 246 с.
- Муравлев Г. Г. Малые озера Казахстана. Алма-Ата: Кайнар, 1973. 178 с.
- Поползин А. Г., Савченко Н. В., Сайдакова Л. А. Проблемы изучения и освоения природных ресурсов озер Западной Сибири // Географические проблемы освоения ресурсов Сибири. Новосибирск: Наука, 1983. С. 98–105.
- Червяков В. А. Количественные методы в географии: Учеб. пособие. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1998. 259 с.
- Севастьянов Д. В. Разномасштабные ритмы и тренды в динамике увлаженности Центральной Азии // Изв. РГО. Т. 130. Вып. 6. 1998. С. 38–46.

- Шнитников А. В.** Внутривековые колебания степных озер Западной Сибири и Северного Казахстана и их зависимость от климата // Труды лаборатории озероведения АН СССР. Т. 1. Л.: Наука, 1950. 129 с.
- Шнитников А. В.** Внутривековая изменчивость компонентов общей увлажненности. Л.: Наука, 1969. 243 с.

Н. Ф. Харламова, О. В. Отто

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Оценка биоклиматического потенциала предгорных и низогорных районов Алтайского края

Традиционно сложившаяся аграрная направленность хозяйствования в Алтайском крае имеет объективные причины, основные из которых – отсутствие значительных запасов минеральных ресурсов и наличие наиболее благоприятных на всей территории Западной Сибири климатических и почвенных ресурсов. Поэтому на территории края интенсивно развивается сельскохозяйственное производство, главной задачей которого является увеличение продуктивности. В земледелии необходимыми условиями повышения урожайности являются, во-первых, применение наиболее передовых приемов агротехники (внедрение высокопродуктивных сортов, всесторонняя механизация и пр.), во-вторых, правильная оценка и рациональное использование всех природных ресурсов территории, среди которых ведущее место принадлежит климату (Синицина Н. И. и др., 1973).

Из всех факторов среды жизнедеятельности растений в климатическом блоке наиболее важными являются свет, тепло и влага, формирующие агроклиматические условия данной территории. Совокупность агроклиматических условий, обеспечивающих оптимальные условия для сельского хозяйства (получение определенных урожаев культур), составляет агроклиматические ресурсы. Ресурсы могут оцениваться (Сляднев А. П., 1973) либо величиной урожая, либо количественными биоклиматическими показателями. Заключительным этапом оценки являются агроклиматическое районирование и бонитировка климата.

Агроклиматическое районирование позволяет установить (Селянинов Г. Т., 1958), насколько совпадают материальная основа климата и сельскохозяйственное производство. Бонитировка климата представляет собой сравнительную оценку его продуктивности, выраженную в абсолютных (урожайность в центнерах на гектар) или относительных ве-

личинах (баллах). Подобная сельскохозяйственная оценка продуктивности климата необходима (Синицина Н. И. и др., 1973) при решении важных производственных задач: обосновании капиталовложений в мелиорацию, сравнительной межрегиональной оценке земель и др. В России оценка осуществляется на основе применения методов Д. И. Шашко (1985).

Суть метода сводится к следующему. Продуктивность земледелия определяется целым комплексом многообразных факторов, которые можно объединить либо в группу социально-экономических (интенсивность земледелия, уровень агротехники и др.), либо в группу природных (количество солнечной энергии и соотношение тепла и влаги, механический состав, кислотность и засоленность почвы и др.). Учесть все многообразие факторов не представляется возможным, поэтому в многофакторных явлениях выделяются ведущие звенья — тепло и влага. Оценивая биологическую продуктивность (БП) земель на межрегиональном, межзональном или межпровинциальном уровне, можно ограничиться учетом влияния климатических параметров, используя значения относительного биоклиматического потенциала (БКП). Добавление термина «относительный» весьма важно, поскольку оценка должна проводиться по сопоставимым показателям относительно определенного (обычно среднего) уровня сельхозпроизводства. Если же проводить региональную оценку, то необходим дополнительный учет остальных факторов БП в виде корректирующих коэффициентов.

Д. И. Шашко (1985) предложил следующую формулу для расчета относительных значений биоклиматического потенциала:

$$\text{БКП} = K_{p(ky)} \cdot \frac{\sum_{t > 10^{\circ}\text{C}}}{\sum_{t > 10^{\circ}\text{C (БАЗ)}}},$$

где БКП — относительные значения биоклиматического потенциала; $K_{p(ky)}$ — коэффициент роста по годовому показателю атмосферного увлажнения; $\sum_{t > 10^{\circ}\text{C}}$ — сумма среднесуточных температур воздуха за период активной вегетации в данном месте; $\sum_{t > 10^{\circ}\text{C (БАЗ)}}$ — базисная сумма средних суточных температур воздуха за период активной вегетации. Последний показатель может быть различным.

Для сравнения со средней биологической продуктивностью по стране удобна формула, в которой базисная сумма активных температур соответствует $1\,900^{\circ}\text{C}$, а для сравнения с продуктивностью в оптимальных условиях роста в умеренном поясе, характерной для предгорных лесостепных районов Краснодарского края — $3\,100^{\circ}\text{C}$. На основе БКП рас-

считывается климатический индекс биологической продуктивности (БК) растительных сообществ по формуле:

$$B_K = K_{p(KV)} \cdot \frac{\sum_{t>10^{\circ}C} \cdot 100}{1900} = 55 \text{ БКП}$$

или

$$B_{K(оп)} = K_{p(KV)} \cdot \frac{\sum_{t>10^{\circ}C} \cdot 100}{3100} = 0,6 \text{ БК}.$$

Равнинная территория Алтайского края давно рассматривается как наиболее представительная в агроклиматических исследованиях. Между тем, как показали предварительные расчеты, именно в предгорных и низкогорных районах края создаются наиболее благоприятные условия по соотношению ресурсов тепла и влаги. На большей части остальной равнинной территории ресурсы влаги являются лимитирующим фактором в земледелии. Поэтому новые исследования возможностей использования рассматриваемых районов переходных между горами и равнинами зон в сельскохозяйственном производстве могут значительно улучшить сложившуюся структуру землепользования в крае.

При определении показателей нами использовались данные Справочников по климату СССР (1977), в которых представлен период наблюдений 1936–1965 гг. Рассчитанные значения БКП и БК приведены в таблице.

Климатические индексы возможной биологической продуктивности данной территории значительно превышают ее значения относительно всей территории страны. Но относительно оптимальных условий, характерных для предгорных лесостепных районов Краснодарского края, она заметно уступает по количеству производимой биомассы из-за снижения сумм тепла.

Графическая зависимость биоклиматического потенциала имеет вид кривой, выявляющей разнонаправленные тенденции изменения условий тепло- и влагообеспеченности с повышением высоты местности. Значения БКП должны увеличиваться по мере возрастания абсолютных высотных отметок, но до определенного предела, а затем постепенно снижаться. Так, для предгорных районов Салаира (рис. 1) характерен рост величины биоклиматического показателя до высоты 400 м, что связано с относительно низкими суммами активных температур в крае, но обеспечивающими рост и развитие большинства сельскохозяйственных культур в условиях достаточного увлажнения. Выше отмеченной высоты значения БКП будут иметь тенденцию к снижению из-за недо-

**Средние многолетние значения биоклиматического потенциала
и климатических индексов биологической продуктивности
предгорных и низкогорных районов Алтая и Салаирского края**

Метеорологические станции	Абсолютная высота, м	Биоклиматический потенциал	Климатический индекс биологической продуктивности, баллы	
			относительно средней для нашей страны биологической продуктивности	относительно продуктивности в оптимальных условиях роста
Тягун	380,0	2,5	138,9	83,3
Сорокино	200,7	2,2	122,6	73,6
Тогул	272,2	2,3	126,4	75,8
Совхоз «Урожайный»	217,0	2,6	141,8	85,1
Белокуриха	251,0	3,0	164,4	98,6
Солонешное	400,0	2,2	123,4	74,0
Краснощеково	250,2	2,3	124,0	74,4
Чарышское	429,3	2,5	139,7	83,8
Змеиногоorsk	354,6	2,6	141,7	85,0
Успенское	284,9	1,7	96,2	57,7

статочной теплообеспеченности периода вегетации культивируемых растений и избыточного увлажнения.

Основным фактором, определяющим изменение значений биоклиматических показателей для предгорий и низкогорий Алтая, являются условия увлажнения, так как ресурсы тепла рассматриваемых высотных ступеней преимущественно достаточны для роста и развития сельскохозяйственных культур. Так, для северо-западных и северных районов характерно увеличение значений БКП до 500 м вследствие увеличения увлажнения при хорошей теплообеспеченности, хотя на высоте 200–300 м из-за недостатка влаги значения биоклиматических показателей понижены (рис. 2).

Что касается северо-восточных предгорных и низкогорных районов, то здесь изменение значений БКП заметно различается по высотным ступеням. Так, в нижнем ярусе (200–300 м) соотношение ресурсов тепла и влаги наиболее благоприятное, что определяет высокие значения анализируемого показателя. Но с высоты 350–400 м величина его начинает постепенно снижаться из-за недостатка сумм тепла и избытка влаги.

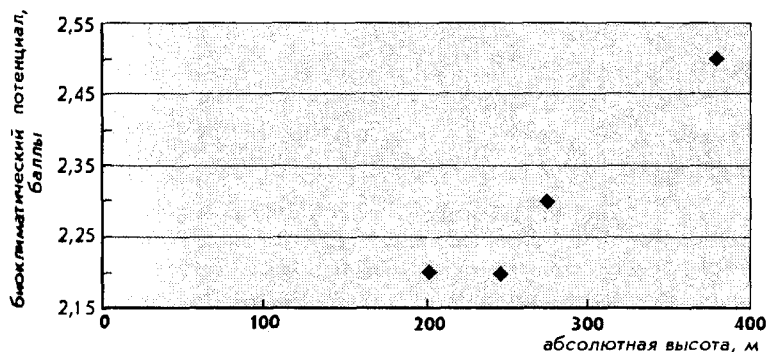


Рис. 1. Зависимость биоклиматического потенциала от высоты местности для наветренных склонов Салаирского кряжа

Наиболее высокая БП за счет климатических ресурсов отмечается в районе Белокурихи и достигает оптимальных значений во всем умеренном поясе России. Значительная БП наблюдается в северных предгорьях и северо-западных низкогорьях Алтая, предгорьях Салаирского кряжа. Резкое снижение БП на юго-западных предгорных равнинах обусловлено недостатком влаги.

Обращает на себя внимание тот факт, что полученные индексы биологической продуктивности земель БК выше средних (Шашко Д. И., 1985) для степной зоны Алтайского края, Семипалатинской, Новосибирской и Восточно-Казахстанской областей и совпадают с аналогичными показателями для украинской провинции лесостепной зоны (для территории бывшего СССР).

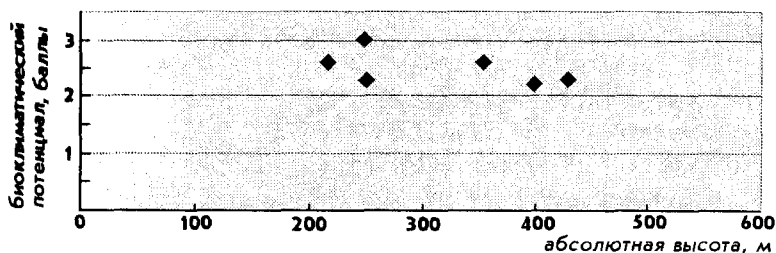


Рис. 2. Изменение биоклиматического потенциала в зависимости от абсолютной высоты для предгорий и низкогорий Алтая

Л и т е р а т у р а

- Синицина Н. И., Гольцберг И. А., Струнников Э. А. Агроклиматология. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 344 с.
- Сляднев А. П. Методы оценки агроклиматических ресурсов на примере Алтайского края. Почвенная климатология Сибири. Новосибирск: Наука, 1973. С. 179–213.
- Селянинов Г. Т. Принципы агроклиматического районирования СССР. Вопросы агроклиматического районирования СССР. М.: Изд-во МСХ СССР, 1958. С. 7–14.
- Шашко Д. И. Агроклиматические ресурсы СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1985. 248 с.
- Справочник по климату СССР. Метеорологические данные за отдельные годы. Вып. 20. Ч. 2. Кн. 1. Новосибирск, 1977. 476 с.
- Справочник по климату СССР. Метеорологические данные за отдельные годы. Вып. 20. Ч. 5. Кн. 3. Новосибирск, 1977. 562 с.

В. А. Борисов, Е. В. Борисов*

Алтайская академия экономики и права, г. Барнаул

**Барнаульский государственный педагогический университет*

Проблема эффективного использования ресурсов в условиях роста экономики (на примере агропромышленного сектора)

Проблема экономического роста — одна из самых животрепещущих в экономике. Рыночное хозяйство развивается циклически, рост сменяется спадом, затем наступает период депрессии — время подготовки нового экономического подъема. От того, как будет подготовлен этот подъем, зависит будущий экономический рост.

Начиная с середины 70-х гг. экономическая наука определила, что время экстенсивного использования ресурсов подходит к концу. Кризис, затронувший мировое рыночное хозяйство в 80-х гг. XX в., вошел в историю под названием структурного. Он знаменовал собой исчерпание экстенсивных путей развития. По сути дела, переход к новым качественным технологиям занял достаточно продолжительное время. Только к середине 90-х гг. страны с развитой экономикой преодолели недостатки экстенсивного пути развития и перешли к экономике, основанной на информационных технологиях.

Итак, интенсивное развитие современного производства базируется прежде всего на основе научно-технических достижений, влияющих на особенности использования ресурсов. Научно-технический прогресс позволяет в кратчайшие сроки переходить к новым технологиям, которые

и первую очередь решают вопрос о минимизации затрат на основе ресурсосбережения и быстрого обновления технологий.

Как обстоит дело в России? Еще в 70-е гг., когда управление экономикой было подчинено принципам директивного планирования, в Госплане СССР ставились те же задачи, что и в любом индустриальном хозяйстве – переход экономики (тогда СССР) на интенсивные рельсы. Во второй половине 70-х гг. были приняты документы по созданию механизма управления, соответствующего задачам интенсивного роста. Однако экономика советского типа, как показала практика, исчерпала свой потенциал и не была способна воспринимать сигналы, исходящие как от хозяйственной практики, так и теоретических разработок, позволяющих ее реформировать. Примером может служить попытка в 1977 г. внедрения в практику разработки Института экономики АН СССР «О совершенствовании хозяйственного механизма и улучшении качества работы».

Но и переход к рыночной экономике был настолько шокирующим и неуправляемым, что оказался разрушительным для национального хозяйства, поскольку падение производства достигло в некоторых отраслях 50%. Особенно серьезно эти процессы ударили по аграрному сектору.

Хозяйственная практика развитых стран показывает, что современное рыночное хозяйство не может быть либеральным в чистом виде, каким оно было, например, в XVIII–XIX вв. Уже во второй трети XX в. рыночное хозяйство становится все более регулируемым. И сегодня, в начале XXI столетия, аграрному сектору экономики, вследствие специфических черт его развития (длительный оборот капитала, влияние природные особенностей на деятельность и ее конечные результаты и др.), особенно нужна регулирующая и поддерживающая роль правительства. **Каково положение дел в российском аграрном секторе? Как отмечалось выше, переход к рыночным отношениям вряд ли можно охарактеризовать как регулируемый. За прошедшие 10 лет отсутствие каких-либо программ поддержки и самой поддержки этого сектора привели к серьезным последствиям в области продовольственной независимости, ослабили производственную (особенно в области сельскохозяйственной техники) базу. Отечественный производитель был оттеснен на задний план, и только кризисная ситуация 1998 г. объективно подвела к решению проблемы поддержки национального производителя. В 1999 г. мировой рост цен на нефть позволил создать определенные валютные резервы, способные помочь инвестированию добывающих и перерабаты-**

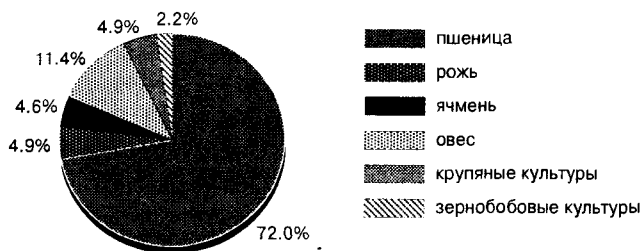


Рис. 1. Структура производства зерна по видам культур в 1999 г.
(в хозяйствах всех категорий)

вающих отраслей производства. Однако благоприятная конъюнктура на рынке не может быть долговременной, необходимо воспользоваться этой возможностью. Экономические показатели развития страны за 1999 г. достаточно обнадеживающие, Россия вошла в первую десятку стран по объему ВВП. Однако анализ показывает, что на общем благоприятном фоне имеет место непропорциональное развитие некоторых отраслей. Алтайский край, например, по темпам роста промышленности в РФ показывал один из неплохих результатов — 17%, но по сельскому хозяйству — всего 3%.

Обратимся к анализу развития рынков Алтайского края, чтобы попытаться выяснить, возможен ли реальный и устойчивый экономический рост. Чтобы положительно ответить на этот вопрос, необходимо охарактеризовать использование ресурсов в сложившейся ситуации.

Земельные ресурсы. Их эффективное использование связано с целым рядом аспектов: с собственно использованием земли, эффективным вложением инвестиций и рациональным использованием рабочей силы. На территории Алтайского края земельные площади под урожай 1999 г. составили 5 457 429 га. В настоящее время по значимости аграрного производства край занимает пятое место в России после Краснодарского края, Ростовской области, Ставропольского края и Татарстана. Эффективно ли использование земельных площадей? Большая часть земли занята под зерновые культуры — около 3,5 млн га. Из них почти $\frac{3}{4}$ занимает пшеница (рис. 1). Налицо явный «крен» в сторону пшеницы, процент ржи намного меньше. Конечно, доля ржи не должна быть равна доле пшеницы, но в приобской зоне по урожайности рожь не только не уступает пшенице, но и превосходит ее, и поскольку растет потребление населением пшеничного хлеба с добавками ржи, учесть эти сдвиги необходимо.

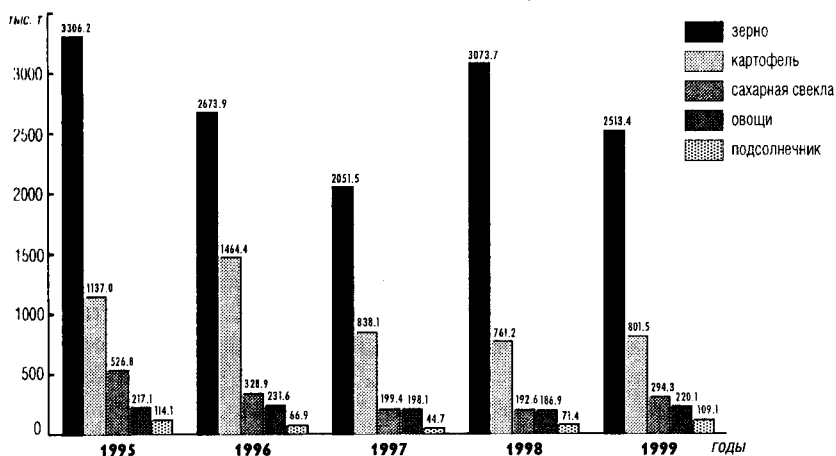


Рис. 2. Валовые сборы основных сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий

В Кулундинской и Бурлинской зонах урожайность пшеницы крайне низка — 6,8 ц/га, и, видимо, есть необходимость в дифференцированном и более рациональном подходе хозяйств данных районов к использованию земельных площадей. При этом необходимо отметить еще одну тенденцию — падение объемов посевных площадей под зерновыми культурами. Так, посевные площади под зерновыми и зернобобовыми культурами за последние пять лет сократились на 25–27% в сравнении с серединой 80-х — началом 90-х гг. Средняя урожайность за этот период упала с 13,7 до 8,7 ц/га, то есть ухудшились как абсолютные показатели (объемы использованных земельных ресурсов), так и относительные (урожайность зерновых).

Проследив долговременную тенденцию, можно сделать вывод о стабильном сокращении использования земельных ресурсов, средней урожайности и валового сбора зерновых культур как основного продукта производства, а также других сельскохозяйственных культур, что иллюстрирует диаграмма (рис. 2).

Исходя из изложенного, можно сделать следующее заключение. Для создания высокоэффективного товарного производства в сельском хозяйстве необходима бюджетная поддержка. Но она должна быть целевой для экономически эффективных хозяйств (сюда можно отнести такие меры, как рефинансирование долга, помощь в создании кадров и экономических служб, способных конкурировать на рынке, и др.). На

эти тенденции влияет и недостаточное финансирование (инвестирование). Сравним следующие цифры. На развитие агропромышленного комплекса за счет всех источников финансирования было направлено 346,7 млн руб., что составило 30,5% общих инвестиций в экономику края и 121,6% к уровню января—марта 1999 г. (в сопоставимых ценах), тогда как дебиторская задолженность сельскохозяйственных предприятий на 1 января 2000 г. составила 607,0 млн руб., из нее просроченная — 318,2 млн руб. (52,4% суммы дебиторской задолженности). Кредиторская задолженность составила 4875,0 млн руб., из нее просроченная — 4133,5 млн руб., или 84,8% суммы кредиторской задолженности. В целом по сельскохозяйственным предприятиям кредиторская задолженность превысила дебиторскую на 4268,0 млн руб. Наибольшее превышение имело место в растениеводстве — 2797,0 млн руб. Доля предприятий, имеющих просроченные дебиторскую и кредиторскую задолженности, в общем числе сельскохозяйственных предприятий на 1 января 2000 г. составила соответственно 86,5 и 96,4%.

Проблема инвестирования приобретает особое значение, когда действуют тенденции роста. Так, в 1999 г. наблюдался определенный рост в сельском хозяйстве — около 3%. Однако основные фонды предприятий края настолько изношены, что вряд ли возможно поддерживать начавшийся рост: около 23% тракторного парка имеют 100%-й износ, еще больше износ комбайнов — около 40%. В этих условиях, как уже подчеркивалось, необходимы решения на уровне не краевых, а республиканских органов управления — нужна поддержка производителя не только сельскохозяйственной продукции, но и сельскохозяйственной техники, которая выпускается в крае. К примеру, расчетные мощности производства АО «Алтрак» — 20 тыс. тракторов в год, а возможный спрос — 1,5–2 тысячи. Если сегодня не будет поддержки, предприятиям не выжить, правительство же может столкнуться с растущим спросом на эту технику через 7–10 лет и будет ставить вопрос о создании производственных мощностей.

Итак, для поддержания наметившегося в стране экономического роста необходимо использовать опыт стран, которые смогли выйти из экономического кризиса путем поддержки национального производителя через систему финансовых рычагов, благодаря государственным инвестициям и государственным заказам. Сегодня, когда платежеспособный спрос населения сжат, правительству необходимо приложить усилия не для увеличения денежной массы, не обеспеченной реальной товарной массой, и нового витка инфляции, а для создания реальных

условий так называемого «разбега», который бы в ближайшем будущем позволил получить устойчивые темпы экономического роста. Если предыдущие правительства ставили задачу обеспечения макроэкономической стабилизации и борьбу с инфляцией, то неминуемо сжимали денежную массу и теряли возможность расширения совокупного спроса и экономического роста. Задел, полученный в 1999 г. в виде небольшого профицита, дает России шанс выйти на позиции одной из экономически развитых стран. Его необходимо использовать и в области агропромышленного сектора экономики.

Б. А. Красноярова

Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул

Пространственно-временная дифференциация формирования систем аграрного природопользования на юге Западной Сибири

Необходимость обращения к историческому опыту аграрного природопользования в регионе вызвана попыткой его адаптации к современным системам на новом технологическом этапе развития общества.

Опыт природопользования в Сибири изучался специалистами различных наук. Историки ставили целью изучение становления и развития земледелия в Сибири. Были выявлены очаги зарождения земледельческой зоны в XVII–XVIII вв., то есть определены экологические ниши русского хозяйства в регионе, включавшиеся в ранее определившиеся хозяйственно-культурные типы местного коренного населения. Однако, рассматривая развитие русского хозяйства в единстве общероссийской хозяйственно-экономической жизни, историки не ставили этот вопрос в более широком плане — как взаимодействие человека с природной средой.

Этнологи рассматривали в первую очередь вопросы переноса и трансформации народных традиций, а также роли сельской общины как института, определяющего условия хозяйственной деятельности населения (Александров В. А., 1964; Громыко М. М., 1965; Власова И. В., 1984, и др.). Выяснилось, что знания и навыки, которые русские крестьяне приносили в новый регион, определяли направление сельскохозяйственной деятельности, приемы полеводства, выбор возделываемых культур и орудий труда (Липинская В. А., 1998).

Экономисты рассматривают Сибирь до 1917 г. как колонию, которая заселялась выходцами, преимущественно крестьянами, из Европейской России, специализировавшимися на производстве сельскохозяйственной продукции и горнорудного сырья и получавшими промышленные товары из центра страны. Специалистами этого профиля изучались в основном количественные параметры экономического развития региона, объемы и структура производства, их динамика и возможности вывоза продукции в центральные регионы страны.

Проблемы взаимодействия человека с природной средой специально не ставились. Внимание к экологическим знаниям русских крестьян впервые привлекла Н. А. Миненко (1991). В своей книге она рассматривала опыт традиционного природопользования, главным образом с точки зрения историка.

Мы видим свою задачу в проведении пространственно-временного анализа формирования современного ведения сельского хозяйства (в нашем понимании аграрного природопользования) с целью обеспечения экономически эффективного и экологически приемлемого функционирования региональных систем, выработку предложений по использованию исторического опыта при формировании этих систем на юге Западной Сибири.

Историко-географический анализ функционирования систем аграрного природопользования юга Западной Сибири показал, что современная структура его территориальной организации сформировалась в основном за последние 100 лет. До того система расселения в Западной Сибири имела очаговый, а система земледелия — залежно-паровый характер. На наш взгляд, можно выделить пять этапов формирования систем аграрного природопользования (табл.). Длительность этих этапов в основном совпадает с двадцатилетним циклом смены поколений, лишь первый период — более длительный, что имеет социально-политические причины: это первая мировая война, революция и гражданская война в России.

Первый этап. Конец XIX — начало XX столетия — период столыпинских реформ, добровольное переселение крестьян из центральных малоземельных районов России на восток. Реализации аграрного потенциала Сибири особенно способствовало завершение строительства Транссибирской железнодорожной магистрали, связавшей сибирские регионы с внутрироссийскими и мировыми рынками сбыта. Заселение осуществлялось в основном в рамках бассейновой концепции, села создавались по берегам рек, осваивались лишь наиболее плодородные земли,

территориально приуроченные к железной дороге и к наиболее освоенным трактам.

Развивались в основном природообусловленные системы аграрного природопользования с некоторым привнесением систем ведения сельского хозяйства из староосвоенных регионов Центральной России. Экологические проблемы были кратковременными и имели очаговый характер, связывались в основном с вырубкой лесов у истоков рек и вблизи населенных пунктов, а также с господством в регионе залежной системы и устаревшего трехполья. Преодолеть этот «органический кризис» сибирского растениеводства можно было путем последовательного и постепенного перехода к травопольной системе земледелия. Однако этого не произошло, и в результате к концу периода резко сократилось количество посевов зерновых. Особенно остро кризис проявился в скотоводстве. Поголовье крупного рогатого скота за 1928–1932 гг. сократилось более чем в два раза, составив 42,5% от уровня 1928 г.

Второй этап, 30-е гг. нашего столетия, связан с индустриализацией экономики России и завершением коллективизации, а также началом сталинских репрессий. В это время, наряду с ограничением добровольных миграций сельских жителей начался период принудительных миграций на восток страны, в том числе ссылки на вечное поселение. Осуществляется активный процесс коллективизации и механизации сельского труда, улучшается культура земледелия, в том числе за счет более высокого квалификационного и профессионального уровня принудительных переселенцев.

Для данного этапа характерен также в основном природообусловленный характер аграрного природопользования. Формируются отдельные ареалы объектно-целевых систем аграрного природопользования, главным образом вокруг крупных городов и железных дорог. Экологические проблемы носили очаговый характер, связанный с распространением новых форм организации производства в сельском хозяйстве и не всегда рациональной системой землепользования.

В этот период наблюдались кардинальные изменения от широкого внедрения травопольной системы до осуществления первого общесоюзного широкомасштабного проекта освоения целины, когда в течение 1940–1942 гг. было распахано 4 345 тыс. га целинных и залежных земель, которые были засеяны преимущественно яровой пшеницей.

Третий этап. 50-е гг. (начиная с 1954–1956 гг.) — великомасштабное освоение целинных и залежных земель, реализация «зернового проекта», активное вовлечение в народнохозяйственный оборот природных

ресурсов Сибири, добровольное переселение в сибирские регионы активной молодежи, в том числе квалифицированных кадров из городов. Прирост валового производства продукции сельского хозяйства происходит в основном за счет экстенсивных факторов. Начало формирования программно-целевых систем аграрного природопользования, обусловленное чрезмерным вовлечением в хозяйственный оборот малопродуктивных целинных и залежных земель, а затем необходимостью нейтрализации последствий этого вовлечения. Экологические проблемы — активизация негативных природных процессов, таких как водная эрозия и дефляция, засоление и вторичное засоление почв и др.

Четвертый этап. 70-е гг. — индустриализация, иногда интенсификация сельского хозяйства. Отмечается рост в 2 и более раза валового производства как растениеводческой, так и животноводческой продукции. Впервые ставятся вопросы комплексного использования, охраны и воспроизводства водных и земельных ресурсов. Наряду с программами освоения разрабатываются программы рационализации природопользования и охраны окружающей среды. Для административных территорий разработаны зональные системы ведения сельского хозяйства с учетом природно-климатических и социально-экономических условий хозяйствования. Формируются объектно- и программно-целевые системы аграрного природопользования, решение экологических проблем здесь имеет особую актуальность.

Пятый этап. 90-е гг. — период перехода экономики страны к рыночным отношениям, в том числе и в аграрной сфере, формирование новых форм собственности и производственных отношений. Наблюдается сокращение площади обрабатываемых земель, уменьшение объемов производства, переориентация аграрного сектора исходя из соотношения спроса и предложения на отечественном рынке на продукцию сельского хозяйства.

Экологические проблемы в аграрном природопользовании обостряются. Отсутствует государственное финансирование почвозащитных мероприятий, нарастают негативные природные и антропогенно обусловленные процессы. Наблюдается некоторое сокращение пахоты и трансформация сельскохозяйственных угодий. Для степных районов юга Западной Сибири это можно было бы рассматривать как позитивный фактор, если бы одновременно проводилось залужение выводимых из пахотного оборота земель и их последовательное использование в качестве кормовых угодий. Однако этого не происходит. Активизируются процессы биологического загрязнения. В естественных биоценозах

Этапы формирования систем аграрного природопользования на юге Западной Сибири

Этапы	Начало периода	Основные социально-экономические события	Социально-экономические характеристики и проблемы	Экологические проблемы
1	Конец XIX – начало XX в.	Аграрная реформа П. А. Столыпина, завершение строительства Транссиба, первая мировая и гражданская войны, коллективизация	Добровольное переселение крестьян, природообусловленные системы АПП с привнесением навыков и традиций из центральной России. В конце периода – насильственные переселения «кулаков»	Экологические проблемы – кратковременный и очаговый характер, отказ от устаревшей залежно-паровой системы земледелия и трехполья – «органический кризис» сибирского растениеводства
2	30-е гг. XX в.	Индустриализация и милитаризация экономики России, завершение коллективизации, сталинские репрессии. Вторая мировая война, принудительные переселения в Сибирь	Коллективные формы хозяйствования, кооперация и механизация сельского труда, начало формирования целевых систем АПП вокруг крупных городов и ж/д, реализация первого проекта по освоению целины, частичное внедрение травопольной системы земледелия	Экологические проблемы – очаговый характер, особенно на территории формирующихся целевых систем АПП, в том числе командно-административный характер организации технологических процессов в сельском хозяйстве и большая доля зерновых, особенно яровой пшеницы, в севообороте
3	50-е гг. XX в.	Развитие промышленности на базе эвакуированных предприятий, их коверсия. Активное вовлечение в хозяйственный оборот минерально-сырьевых ресурсов Сибири. Веломасштабное освоение целинных и залежных земель, добровольное переселение активной молодежи из городов в села, в том числе из европейской части России	Распашка целинных и залежных земель, в том числе малопригодных и малопродуктивных, реализация «зернового проекта», формирование целевых систем АПП	Активизация негативных природных и антропогенно обусловленных процессов, в том числе развитие водной и ветровой эрозии, пыльные бури и вторичное засоление почв

Этапы	Начало периода	Основные социально-экономические события	Социально-экономические характеристики и проблемы	Экологические проблемы
4	70-е гг. XX в.	Индустриализация экономики, в том числе индустриализация и интенсификация сельского хозяйства	Развитие целевых систем АПК, постепенная их адаптация к природообуловленным системам земледелия, разработка и реализация программ природоохранного назначения	Продолжается развитие негативных процессов и явлений, связанных с формированием целевых систем и учетом природных ограничений развития различных отраслей сельского хозяйства. Высокая отходность технологий по первичной переработке сельскохозяйственного сырья
5	90-е гг. XX в.	Переход к рыночной экономике, появление новых форм собственности и новых форм производственных отношений	Переход к новым формам организации производства, развитие фермерских и крестьянских малотоварных хозяйств, сокращение площади обрабатываемых земель, их трансформация; сокращение численности скота, особенно в коллективных хозяйствах. Частая смена специализации хозяйств	Наращение экологического кризиса в части землпользования — отсутствие денежных средств у сельскохозяйствителей и централизованной финансовой поддержки природоохранной деятельности. Особенно активизируются процессы биологического загрязнения полей

появляется много заносных сорняковых растений, большие площади необрабатываемых полей способствуют миграциям вредителей и болезней. Примером этому является нашествие саранчи в 1999 г. и др.

Выявленные тенденции развития региональных систем аграрного природопользования отражают природную обусловленность и историческую предопределенность социально-экономических и экологических проблем их функционирования, позволяют определить возможности их решения и предотвращения.

Л и т е р а т у р а

- Александров В. А. Русское население Сибири XVII — начала XVIII в. М., 1964.
- Власова И. В. Традиции крестьянского землепользования в Поморье и Западной Сибири. М., 1984.
- Громыко М. М. Западная Сибирь в XVIII в. Русское население и земледельческое освоение. Новосибирск, 1965.
- Липинская В. А. Традиционное сельское хозяйство русских крестьян в Сибири и на Дальнем Востоке // Традиционный опыт природопользования в России. М.: «Наука», 1998. С. 184–224.
- Миненко Н. А. Экологические знания и опыт природопользования русских крестьян Сибири в XVIII — первой половине XIX в. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1991. 210 с.

Л. И. Раковецкая

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

Особенности динамики урожайности зерновых культур на разных этапах развития сельского хозяйства (на примере Алтайского края)

Зерновое хозяйство, как основа сельскохозяйственного производства, имеет большое значение в решении проблемы продовольственной безопасности России. Уровни урожайности зерновых культур значительно различаются в разных природных зонах в связи с неодинаковыми почвенными и агроклиматическими условиями.

Анализ динамики урожайности зерновых культур необходим для выявления сравнительной устойчивости зернового хозяйства в разных природных зонах. Динамика урожайности служит основой в решении перспективных вопросов развития зернового хозяйства.

Зерновое хозяйство, как основа сельскохозяйственного производства, является здесь важным элементом зональных систем земледелия и основой формирования большинства производственных типов сельскохозяйственных предприятий Алтайского края. Для выявления сравнительной эффективности зернового хозяйства на территории Алтайского края необходимо изучение географии и динамики урожайности зерновых культур в отдельных типах природной среды. Анализ особенностей динамики урожайности зерновых культур позволяет подойти к вопросам ее прогнозирования в пределах отдельных природных зон. Оценка динамики урожайности и ее колеблемости за продолжительные периоды помогает выявить показатели репрезентативности временных рядов в разных типах природной среды.

Особенности динамики урожайности зерновых культур рассматривались на примере отдельных территорий, представляющих основные зоны и подзоны Алтайского края на разных этапах исторического развития, включая 1901–1930, 1931–1946, 1956–1970 гг. Современный период рассматривался до середины 80-х гг., т. е. до перестройки.

Анализ динамики урожайности за большой ряд лет (1901–1970 гг.) проводился на примере трех районов, типичных для зоны сухой степи, степных предгорий и лесостепи.

Для характеристики колеблемости урожайности использовали среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации. Уровни урожайности зерновых культур в зоне сухой степи варьируют в значительных пределах – от 1,6 до 18,0 ц/га, при этом среднее квадратическое отклонение для периода 1901–1930 гг. составило 3,1, для 1931–1970 гг. – 4,0, а для всего периода 1901–1970 гг. – 3,6 ц/га. В зоне степных предгорий за период 1931–1970 гг. при средней величине урожайности 9,1 ц/га она изменялась от 2 до 18 ц/га, среднее квадратическое отклонение составило 3,8 ц/га.

В лесостепной зоне за период 1931–1970 гг. средняя урожайность составила 8,6 ц/га с колебаниями от 3,3 до 16,9 ц/га, среднее квадратическое отклонение – 2,7 ц/га. Коэффициент вариации урожайности в зоне сухой степи за весь период 1901–1970 гг. составил 51%, а за 1931–1970 гг. – 64%, в степных и лесостепных районах эти показатели составили соответственно 44,6 и 32%. Сравнение степени колеблемости уровней урожайности всех динамических рядов за 1931–1970 гг. позволило установить, что наибольший диапазон колебаний характерен для зоны сухих степей (16–17 ц/га) и несколько меньший – для степных предгорий и лесостепи (13–14 ц/га).

Наибольшее среднее квадратическое отклонение (4,0) также отмечено в сухостепной зоне и относительно меньшее — в зоне умеренно засушливой степи и лесостепи. Средний размах отклонений отдельных уровней урожайности от среднего уровня в сухой степи составляет более 60%, в умеренно засушливой степи — немногим более 40%, в лесостепи — около 30%.

При анализе средних уровней урожайности важно обосновать периоды, которые были репрезентативными для отдельных природных зон. С этой целью был произведен анализ средних 5-, 10-, 15- и 20-летних уровней урожайности в их отношении к средней многолетней за 45-летний период. Установлено, что средняя по пятилетиям в наибольшей мере отличается от средней многолетней во всех природных зонах. Средняя урожайность за пять лет может быть относительно репрезентативной только для лесостепной зоны. Наиболее представительна для зон более сухого климата средняя многолетняя урожайность за 10–15 лет. Поэтому периоды средних репрезентативных показателей урожайности должны выбираться дифференцированно по зонам.

Умеренно засушливая степь и лесостепь отличаются от сухостепной зоны гораздо большей (в 3 с лишним раза) степенью роста урожайности. Так, если в 1931 г. урожайность зерновых культур в Ребрихинском и Тальменском районах была выше, чем в Центральной Кулунде, соответственно 1,8 и 2,3 ц/га, то в 1970 г. — уже на 4,3 и 5,8 ц/га. При этом рост урожайности в зоне сухой степи в большей мере связан с увлажнением в разные по метеорологическим условиям типы лет, так как вариация урожайности под влиянием этого фактора здесь составляет 33% (11% — в лесостепной зоне).

Доля элементов в вариации урожайности, которая имеется также и в сумме агротехнических и экономических факторов, представленная в процентном отношении к общей вариации урожайности, составляет в зоне сухой степи 2,6%, в подзоне умеренно засушливой степи — 16,3, в зоне лесостепи — 22,4%.

На основе выявления эволюторной тенденции урожайности можно оценить степень влияния на ее колеблемость суммы агротехнических и экономических факторов. Это позволяет судить о степени влияния интенсивности зернового земледелия на изменения урожайности в различных природных зонах.

В зоне лесостепи и в районах Приобского плато с относительно более благоприятными условиями увлажнения процессы интенсификации

**Динамика урожайности зерновых культур на основной
земледельческой территории Алтайского края (1947–1985 гг.)***

Природные зоны и типы почв	1947—1964 гг.			1965—1985 гг.			Относи- тельный прирост урожай- ности, %
	Сред. уро- жай- ность, ц/га	Сред. квадра- тич. от- клоне- ние, ц/га	Кoeffи- циент ва- риации урожай- ности, %	Сред. уро- жай- ность, ц/га	Сред. квадра- тич. от- клоне- ние, ц/га	Кoeffи- циент ва- риации урожай- ности, %	
Лесостепная зона							
Серые лесные почвы и выще- лоченные чер- ноземы	9,4	1,7	36	13,1	2,7	27	40
Степная зона							
Обыкновенные и южные чер- ноземы	8,4	3,4	38	11,4	3,9	31	30
Зона сухой степи							
Темно-кашта- новые и каш- тановые почвы	7,0	3,8	56	11,0	4,6	35	60

* Таблица составлена автором на основании расчетов статистических материалов

заметно влияют на рост урожайности; в сухой степи изменения уро-
жайности зерновых в гораздо большей мере зависят от метеоусловий.

Таким образом, колебания урожаев из года в год на равнинных тер-
риториях Алтайского края достигают большого размаха. Данные об
урожайности в различных ландшафтах степи и лесостепи свидетельст-
вуют о том, что увеличение урожайности не сопровождается сколько-
нибудь заметным повышением ее устойчивости. Устойчивость двухлет-
ней периодичности урожаев яровой пшеницы в целом по Алтайскому
краю составила 85%. Анализ динамических рядов количества осадков и
температур воздуха за вегетационный период и связанных с ними гид-
ротермических коэффициентов показал степень проявления двухлетней
периодичности (в процентном отношении) по всему периоду. Устойчи-
вость периодичности урожаев зерновых культур в сухой степи за пери-
од 1901–1970 гг. составила 65%, в умеренно засушливой степи за пери-
од 1931–1970 гг. — 63, в лесостепной зоне за тот же период — 58%.

Поскольку величина урожаев зависит от большого числа факторов
как природного, так и экономического характера, необходимо изучать

изменение урожайности в долговременном ряду, чтобы разделить эффект их действия.

Для более четкого выявления закономерностей территориальной дифференциации урожайности зерновых культур в процессе интенсификации земледелия проводился анализ урожайности за 37-летний период, а этот многолетний ряд был разделен на два периода: 1947–1964 гг. и 1965–1985 гг., которые соответствуют разным этапам развития сельского хозяйства.

Соотношение средних уровней урожайности и ее колеблемость в виде стандартного (квадратического) отклонения и коэффициента вариации изучены нами для всех периодов (1947–1985 гг.) применительно к разным типам природной среды. Рост урожайности зерновых культур сопровождается увеличением ее колеблемости, выраженной средним квадратическим отклонением и «коэффициентом вариации». Таким образом, характер изменения колебаний урожайности отражает зональные особенности природной среды. Рост колеблемости в долговременном ряду урожайности (на разных этапах интенсификации) обусловлен тем, что с повышением агротехнического фона возрастает эффект влияния каждого из действующих факторов — как природных, так и экономических.

Анализ приведенных в таблице данных показывает, что в разные периоды в отдельных природных зонах наблюдается неодинаковый тип колеблемости урожайности зерновых культур, хотя существуют общие закономерности.

Зерновое хозяйство Алтайского края во всех природных зонах отличается значительной неустойчивостью, но особенно высока колеблемость урожайности в зоне сухой степи.

Л и т е р а т у р а

Крючков В. Г., Раковецкая Л. И. Зерновое хозяйство: территориальная организация и эффективность производства. М., 1990.

О. Н. Барышникова, О. Э. Эйхлер

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Эколого-экономическое регулирование в природопользовании (на примере Топчихинского района Алтайского края)

Статья 53 Земельного кодекса Российской Федерации обязывает хозяйствующих на земле субъектов осуществлять комплекс мероприятий по охране земель от истощения и загрязнения, эффективно использовать землю в соответствии с ее целевым назначением, применять природоохранные технологии, не допускать ухудшения экологической обстановки на территории в результате хозяйственной деятельности. Статьями 100 и 101 предусмотрены меры по охране земель от истощения, меры по их рекультивации. В некоторых случаях предусмотрена консервация деградировавших и загрязненных земель. К сожалению, в современных экономических условиях многие положения законов не реализуются на практике.

В условиях интеграции России в мировое экономическое сообщество необходимо создание таких экономических и организационных условий, при которых нерациональное природопользование было бы для предприятий экономически невыгодным и нерентабельным. Одним из принципов создания таких условий может стать принцип платности за использование ресурсов окружающей среды (Арсеньев В. С., Гранич Л. С., 1995). Другим важным принципом может быть принцип участия местных органов в регулировании платы за природные ресурсы и загрязнение окружающей среды на подведомственных им территориях через систему налогообложения.

Через налоги можно стимулировать различные стороны хозяйственной деятельности, реальный экономический рост и эффективность производства. Это достигается системой налогообложения, соответствующей задачам рационального природопользования.

В настоящее время в России основной формой платы за землю является земельный налог, размер которого не зависит от результатов хозяйственной деятельности и устанавливается в виде стабильного платежа за единицу земельной площади в расчете на год. Платежи за землю направляются только на цели, связанные с землеустройством, ведением земельного кадастра и мониторингом, повышением плодородия, освоением новых земель и их охраной. Ставки земельного налога определяются отдельно по категориям земель основного целевого назначения, видами и подвидами угодий, природными зонами, группами почв и т. д.

Для стимулирования эффективности производства существует система льгот для промышленных предприятий. В сельском хозяйстве предлагается стимулировать рациональное производство через льготы по налогам и вводить санкции при невыполнении мероприятий по охране и восстановлению природной среды (Арсеньев В. С., Гранич Л. С., 1995).

Нами на примере Топчихинского района Алтайского края предлагается схема эколого-экономического регулирования природопользования конкретного административного района. Комитетом по охране окружающей природной среды Топчихинского района было обследовано 20,2 тыс. га используемых под пашню земель. В результате было выявлено снижение урожайности и плодородия на этих землях, нарушение технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Из-за отсутствия средств на проведение охранных и восстановительных мероприятий оказались заброшенными 7 тыс. га земельных угодий. В районе создалась реальная проблема снижения эффективности природопользования.

Авторы предлагают с целью сохранения природной и хозяйственной среды воздействовать на природопользователей района через механизм налогообложения, отвечающий особенностям структуры природной среды и интенсивности хозяйственной деятельности. Согласно этой схеме, на первом этапе устанавливается зависимость величины налога от стоимости земли. Существует несколько подходов к определению стоимости земель. Это капитализация доходов, определение рыночной и потенциальной стоимости земель при условии их дальнейшего освоения (Экономическая энциклопедия..., 1975). В России нет рынка земель, а следовательно, невозможно определить и рыночную стоимость. В современных экономических условиях невозможно определить и капитализацию доходов. В этом случае наиболее объективно можно оценить потенциальную стоимость земель с учетом естественных показателей природной среды: плодородия почв, биологической продуктивности, положения в каскадной геохимической системе, эрозионной устойчивости твердого субстрата, масштаба дефляции и водной эрозии, засоления, заболачивания и показателя антропогенной нагрузки — распаханности, деградации растительности, дигрессии пастбищ, уровня загрязнения.

Исходя из этого, нами для Топчихинского района были определены природные факторы, которые могут влиять на стоимость земель (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

**Естественные факторы оценки стоимости земель
(на примере Топчихинского района), баллы**

Виды земель	Плодородие почв, биологическая продуктивность	Условия миграции химических элементов	Эрозионная устойчивость твердого субстрата	Дефляция	Водная эрозия	Засоление	Заболачивание	Общий балл
Ложбина древнего стока	6,5	2	8	5	5	1	1	28,5
Склоны ложбины	8,5	5	7	3	3	1,5	5	33,0
Водораздельные поверхности	8	5	3	3	3	2,5	5	29,5
Пойма Оби	3	1	2	5	3	5	1	20,0
Первая надпойменная терраса Оби	5	2	4	5	3	1	3	23,0
Вторая надпойменная терраса Оби	5	2	5	3	3	4	3	25,0
Третья надпойменная терраса Оби	6	5	6	3	3	5	5	33,0
Долинно-балочные системы	4	2	3	5	3	4	5	26
Слаборасчлененные склоны плато	9	4	9	1	1	2,5	5	31,5
Сильнорасчлененные склоны плато	9,5	4	9	2,5	2,5	4	5	36,5
Ложбины стока высокого уровня	3,5	6	8	2	5	2	5	31,5
Пологосклоновые балочные системы	2,5	2	3	5	3	1	5	26,5
Первая и вторая надпойменные террасы Алея	8	4	4,5	3	3	2	5	29,5
Пойма Алея	3	1	2	4	3	3	3	19,0

Как видно из приведенных данных, наибольшей ценностью отличаются земли южных и юго-западных склонов ложбин древнего стока, склоны Приобского плато и третья надпойменная терраса Оби. Эти территории сочетают благоприятные агроклиматические условия, плодородие почв и характеризуются наибольшей урожайностью сельскохозяйственных культур.

Наименее ценными оказались земли пойм рек Оби и Алея, первой и второй надпойменных террас Оби, так как здесь в разной степени развиты процессы заболачивания, засоления, снижено плодородие почв и высока степень изменчивости природных систем в случае их хозяйственного освоения.

Для оценки современной стоимости земель необходимо определить, насколько конкретный участок изменен хозяйственной деятельностью человека. Для этого важно оценить распаханность территории, структурные изменения почвенного покрова, дигрессию пастбищ и деградацию растительности (табл. 2).

Таблица 2

**Антропогенные факторы влияющие на стоимость земель
(на примере Топчихинского района)**

Виды земель	Распаханность территории	Структурные изменения почвенного покрова	Дигрессия пастбищ	Деградация растительности	Общий балл
Ложбина древнего стока	сенокосы, пастбища	4	1	2	35,5
Склоны ложбины	более 50%	1	1	1	36,0
Водораздельные поверхности	70%	1	1	1	32,5
Пойма Оби	пастбища, сенокосы	4	2	3	29,0
Первая надпойменная терраса	16% — пашни, 30% — сенокосы, пастбища	4	1	2	30,0
Вторая надпойменная терраса	36% — пашни, 30% — сенокосы, пастбища	3	1	1	30,0
Третья надпойменная терраса	32% — пашни, 25% — сенокосы, пастбища	3	1	2	38,0
Долинно-балочные системы	30% — сенокосы, пастбища	4	1	2	33,0
Слаборасчлененные склоны плато	78% — пашни, преобладают пастбища	1	1	1	34,5
Сильнорасчлененные склоны плато	практически полностью распаханно	1	1	1	39,5
Ложбины стока высокого уровня	47% — пашни	2	1	1	35,5
Пологосклоновые балочные системы	пастбища, сенокосы	4	1	1	32,5
Первая и вторая надпойменные террасы Алея	97% — пашни	1	1	1	32,5
Пойма Алея	используется ограниченно	4	2	3	28,0

По данным И. Н. Ротановой (1996) наивысшая степень изменения почвенного покрова характерна для склонов Приобского плато, ложбин стока, водораздельных поверхностей плато, а также первой и второй надпойменных террас Алея с распаханностью более 50% площади.

На всей территории Топчихинского района из трех возможных степеней дигрессии пастбищ (низкой, средней и высокой) преобладает высокая. Исключение составляют лишь пойменные пастбища Оби и Алея со слабой степенью дигрессии. Дигрессия растительности характерна для всей территории района. Она обусловлена распашкой земель, лесопромышленными разработками и использованием под пастбища.

Таким образом, антропогенная нагрузка на территорию района существенно снижает стоимость земель. После ее учета земли склонов ложбин древнего стока перешли из разряда дорогих в более дешевые. Но при снижении нагрузки или рациональном использовании эти земли возможно вернуть в прежнюю категорию.

На втором этапе устанавливается ставка налога в зависимости от категории земли по следующим правилам. Самые дорогие земли должны облагаться самым высоким налогом, так как их владельцы при условии рационального хозяйствования могут получать высокие урожаи и экологически чистую продукцию. Земли средней стоимости облагаются меньшим налогом. Та часть налога, которая не взимается с пользователей таких земель в сравнении с более дорогими, может быть потрачена на повышение плодородия или для устранения негативных природно-антропогенных факторов. С владельцев земель с низкой стоимостью должна взиматься чисто условная плата.

На третьем этапе учитывается возможное промышленное загрязнение природной среды, которое существенно снижает качество сельскохозяйственной продукции. При учете этого фактора необходимо исследовать отходность предприятия и ареал распространения загрязняющих среду веществ. На основе системной и достоверной информации организаций, ответственных за контроль состояния природной среды, владелец источника загрязнения облагается дополнительным налогом, а пострадавший от подобных действий землепользователь освобождается от налога на ту же сумму, что и нарушитель.

Таким образом, для каждого земельного участка Топчихинского района определена величина налога в баллах, который позволит обеспечить справедливую дифференциацию налогов в соответствии с природными особенностями и уровнем антропогенного воздействия на природную среду. Это позволит оказать экономическое воздействие на

мотивацию деятельности природопользователей и определить уровень и характер необходимого эколого-экономического регулирования природопользования со стороны государственных и местных органов управления.

Л и т е р а т у р а

- Арсеньев В. С., Гранич Л. С. Платное природопользование. Саратов: Ареал. 1995. 375 с.
- Охрана окружающей природной среды: Постатейный комментарий к закону России. М. 1993. 221 с.
- Пояснительная записка по корректировке материалов почвенного обследования Топчихинского района Алтайского края. Барнаул, 1997. 96 с.
- Ротанова И. Н. Ландшафтно-картографический анализ экологических проблем и ситуаций: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Барнаул. 1996. 18 с.
- Экономическая энциклопедия. Политическая экономия. М.: Советская энциклопедия. Т. 1. 1975. 560 с.

**В. М. Важов, Г. Нямдаваа, А. Т. Качкышев, Т. И. Важова,
А. А. Черемисин**

Бийский государственный педагогический институт

Особенности использования почвенных ресурсов при орошаемом земледелии в Горном Алтае

В Алтайском регионе мелиоративный фонд превышает 2 млн га, в том числе 70 тыс. га приходится на Горный Алтай. В начале 90-х гг. в регионе орошалось более 170 тыс. га, из них около 8 тыс. га — на горной территории. Однако во второй половине текущего десятилетия отмечена устойчивая тенденция к сокращению орошаемых площадей, в отдельные годы до 5–7 тыс. га, особенно под кормовыми культурами. Среди причин этого явления основной является экономическая, поскольку издержки в мелиоративном строительстве, техническая неисправность оросительной сети и оборудования, нарушение технологической дисциплины в орошаемом земледелии, засоление почв и т. п. — следствие современных экономических проблем. Если в равнинном Алтае в силу более благоприятных почвенно-климатических условий сокращение орошаемых площадей приносит менее заметный ущерб для кормопроизводства, то в горной части Алтайского региона с каждым годом увеличивается дефицит кормов. Это особенно заметно в высокогорном по-

ясе, где кормовые культуры выращиваются в основном на поливе и на затопляемой низкой пойме. Например, в высокогорном Кош-Агачском районе в доперестроечный период на орошаемых землях производилось 52% всех кормов, тогда как в степной части Алтая — не более 12%.

Результаты многолетних исследований водно-физических свойств горной светло-каштановой почвы говорят о ее отличии от равнинной почвы, особенно по плотности (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Водно-физические свойства почвы

Слой, см	Плотность, г/см ³		Суммарная скважность, %	НВ	ВЗ	Аэра- ция, %
	почвы	твердой фазы		% от массы сухой почвы		
0-5	1,28	2,61	55	21,2	4,5	28
5-10	1,31	2,58	50	17,9	3,9	27
10-20	1,52	2,49	39	14,7	3,5	17
20-30	1,71	2,59	34	12,3	2,9	13

Это позволило применять ранее разработанные нами режимы орошения равнинных почв с учетом корректировки в условиях горного рельефа.

Наблюдения за динамикой влажности почвы в разных экологических условиях среды обитания растений показали, что энергосберегающее орошение необходимо осуществлять в слое 0–30 см средними поливными нормами около 20 мм (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Запасы влаги и расчетные поливные нормы, мм

Слой почвы, см	Запасы влаги			Поливные нормы	
	НВ	Энергосберегаю- щее орошение	Обычное орошение	Энергосберегаю- щее орошение	Обычное орошение
0–10	25	17	20	8	5
10–30	44	30	34	13	8
0–30	72	49	57	21	14

Обеспеченность осадками по годам исследований была различной. В связи с этим существенно изменялись оросительные нормы ($M_{ор}$) и суммарное водопотребление ($B_{сум}$) в целом (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Водопотребление растений, м³/га

Показатель	Год по обеспеченности осадками					Среднее
	Сухой	Среднесухой	Средний	Средневлажный	Влажный	
Энергосберегающее орошение						
M_{op}	2 200	1 950	1 850	1 600	1 350	1 790
$B_{сум}$	3 400	2 970	2 860	2 760	2 480	2 890
Обычное орошение						
M_{op}	3 050	2 650	2 550	2 400	2 250	2 580
$B_{сум}$	4 070	3 690	3 650	3 420	3 290	3 610

В общем водопотреблении потребность растений во влаге удовлетворяется в основном за счет поливов, оставшаяся часть водного баланса приходится на осадки и почвенную влагу.

Анализ водопотребления однолетних кормовых культур показывает, что практически вся влага используется из слоя каменистой почвы 0–30 см, причем слой 0–10 см — наиболее деятельный в силу максимальной гумусированности. Именно здесь располагается основная масса корней и имеется максимальное количество мелкозема. Ниже почвенный профиль состоит из гравия и камня. Поэтому более эффективными являются малые поливные нормы — 200–250 м³/га. Среднесуточные расходы влаги составили соответственно 6,3 и 7,9 мм, коэффициенты водопотребления — 220 и 150, а эффективность орошения — 190 и 115 м³/т. В таких условиях не наблюдается аккумуляции солей в активном слое горной орошаемой почвы.

Многолетние опыты показали, что применение орошения на каменистых почвах является основным путем их мелиоративного освоения и важнейшим условием производства продукции растениеводства без нарушения экологического равновесия. Так, при энергосберегающем орошении продуктивность однолетних кормовых растений достигает 40 ц/га кормовых единиц, что соответствует проектной урожайности и превышает таковую при обычном орошении на 15–17%. Очевидно, возрастает использование растениями экологических факторов — почвенного плодородия, фотосинтетически активной радиации и биотических компонентов агроценоза.

Еще одним важным показателем ресурсосбережения является система обработок каменистой почвы при подготовке к посеву и во время

Таблица 4

**Продуктивность волоснеца сибирского в зависимости от состояния
поверхности почвы (в среднем за 4 года)**

Вариант	Сбор с 1 га посевов, ц/га					Содержание общей энергии в урожае, ГДж/га
	АСВ	ПП	КЕ	КПЕ	КПМЕ	
Каменистая почва						
Без удобрений NP	10	0,42	6	5	6	4
	15	0,75	8	8	11	6
Окультуренная почва						
Без удобрений NP	13	0,55	8	6	6	5
	14	1,17	13	12	8	9
Без планировки						
Один укос Два укоса	23	1,11	12	11	13	9
	26	1,29	14	13	18	11
С планировкой						
Один укос Два укоса	28	1,39	15	14	19	10
	33	1,62	17	17	23	13
Без прикатывания						
Остистые семена Безостистые семена	22	1,07	12	11	15	8
	20	0,98	11	10	14	7
С прикатыванием						
Остистые семена Безостистые семена	29	1,42	15	15	20	11
	24	1,17	13	12	16	9

Примечание: АСВ — абсолютно сухое вещество; ПП — перевариваемый протеин; КЕ — кормовая единица; КПЕ — кормопroteinовая единица; КПМЕ — кормопroteinо-минеральная единица

ухода за растениями. Исследования показали, что эти мероприятия как в энергосберегающем, так и в природоохранном плане необходимо совмещать при максимальном снижении механического воздействия на почву. Экономия материальных ресурсов составляет до 10–15%, существенно снижаются агротехническая, водная эрозия и дефляция почвенного покрова.

Энергосбережение улучшается при оптимизации системы удобрений за счет их дифференцированного внесения. В связи со способностью азотных туков повышать накопление нитратов в продукции растениеводства внесение азота необходимо соотносить с реальной прогнозиру-

емой урожайностью. Такой подход позволяет снизить материальные издержки на 7–10% и улучшить экологическое состояние кормов. Нами проведены исследования, производственная проверка которых позволяет рекомендовать введение в севообороты многолетних трав, в частности волоснеца сибирского (табл. 4).

Анализируя продуктивность волоснеца сибирского, следует отметить, что наибольший урожай по абсолютно-сырому веществу наблюдается при двухукосном использовании травостоя в сочетании с планировкой почвы — 33 ц/га. Здесь же получен максимальный выход перевариваемого протеина — 1,62 ц/га, а также кормовых и комплексных кормовых единиц в количестве 17–23 ц/га. Содержание общей энергии в урожае укосной массы волоснеца достигло 13 ГДж на 1 га посевной площади.

Содержание нитратов в корме колеблется от 270 до 450 мг на 1 кг сухого вещества, что отвечает зоотехническим требованиям. Результаты исследований и анализ состояния природных ресурсов с учетом ландшафтно-географических особенностей позволяют обосновать прогноз на перспективу. В своей основе он направлен на ресурсосбережение и применение экологических принципов в сельскохозяйственном производстве. На примере агротехнического подхода можно смоделировать элементы ресурсосбережения в агрофере горного орошаемого земледелия.

В ы в о д ы

1. Орошение каменистых почв необходимо осуществлять с применением малых поливных норм, что позволяет экономить водные ресурсы, избежать снижения плодородия, снизить себестоимость кормов.

2. Приостановить опустынивание горных аграрных ландшафтов, повысить их продуктивность и сократить энергетические издержки можно на основе введения в севообороты волоснеца сибирского вместо однолетних кормовых культур.

3. Уменьшить энергозатраты и улучшить состояние почвенной среды можно путем ограничения механического вмешательства в почвенный покров.

Л. Н. Баева, Р. А. Панина

Горно-Алтайский государственный университет

Сельское хозяйство юго-западных районов Республики Алтай в период реформ

Юго-западные районы — Усть-Канский и Усть-Коксинский — занимают $\frac{1}{5}$ высоко- и среднегорий Республики Алтай, на них приходится около $\frac{1}{3}$ ее сельскохозяйственных угодий и более половины пашни. Население этих горных территорий после распада Союза и вследствие проведения реформ в России оказалось перед необходимостью выбора пути дальнейшего рационального использования горных территорий в хозяйственной деятельности. А это своеобразные экосистемы со сложившимися культурно-этническими сообществами, территории, которые выделяются не равенством уровня развития с равнинами, разрушением традиций и социально-культурных ценностей, стремительным нарастанием экологических проблем.

При выборе модели хозяйствования следует учитывать многие факторы: экономико-географическое положение, природно-ресурсный потенциал, трудовые ресурсы, обычаи и традиции населения.

Исследуемые районы располагают достаточными трудовыми ресурсами. Население характеризуется повышенным естественным приростом, высокой долей детских возрастов, потенциальным приростом трудовых ресурсов с преобладанием мужчин. В национальном составе заметны различия: в Усть-Канском районе преобладают алтайцы (64%) и русские (31%), в Усть-Коксинском — русские (74%) и алтайцы (23,4%).

Исконные обычаи и трудовые навыки оказывают влияние на географию сельского хозяйства. Коренные народы горных экосистем выработали рекогносцировочный уклад хозяйствования на горных территориях. На протяжении столетий из поколения в поколение передавался опыт коренного населения в отгонно-пастбищном животноводстве. Существовала система летних и зимних пастбищ, водораздельные участки охранялись (места поклонения), альпийские луга у подножья гор использовались летом выборочно. Территория, расположенная ниже, частично включалась в хозяйственную деятельность так, чтобы экосистема могла восстанавливаться. И только в долинах были территории интенсивной сельскохозяйственной деятельности и жилого назначения, где пасли скот, заготавливали дрова и обрабатывали землю.

Специфической чертой жизни и деятельности населения Республики Алтай является занятие животноводством на протяжении многих столе-

тий. Под влиянием традиционно сложившейся деятельности сформировались образ жизни и культура, навыки этнических групп.

При выборе приоритетов в хозяйственной деятельности необходимо учесть и психологическую предрасположенность населения к различным видам трудовой деятельности. Исследования показали, что представители алтайской национальности неохотно и мало трудятся в горной промышленности и других отраслях индустриального производства. Поэтому, а также с учетом высокого удельного веса коренного населения (45% с казахами) в национальном составе данных районов при решении задачи создания новых рабочих мест и обеспечения социально-экономического развития территории необходимо опираться в первую очередь на традиционные формы хозяйствования. Оптимальным вариантом на современном этапе является занятие сельским хозяйством.

Результаты анализа ресурсно-сырьевой, социально-экономической базы и состояние хозяйственной деятельности позволяют охарактеризовать возможные модели развития аграрного направления. Полученные данные о природно-климатических условиях районов обуславливают выделение трех зон преимущественного развития отраслей сельскохозяйственного производства: западной, центральной и северной в Усть-Канском и западной, центральной и восточной — в Усть-Коксинском районах. В них можно выделить две основные модели хозяйствования: 1) мясо-молочное скотоводство, тонкорунное, полутонкорунное овцеводство с мараловодством и пантовым оленеводством; 2) полутонкорунное и тонкорунное овцеводство, мясо-молочное и мясное скотоводство в сочетании с мараловодством.

По зонам в Усть-Коксинском районе можно выделить следующие направления: западная зона может быть специализирована на кормовом производстве и мараловодстве, центральная — на традиционном животноводстве, северная — на традиционном животноводстве — мараловодстве и кормопроизводстве. В Усть-Коксинском районе в западной зоне разведение крупного рогатого скота (КРС) мясо-молочного направления может сочетаться с мараловодством, овцеводством и козоводством. Восточная зона может быть специализирована на выращивании КРС, овец и коз, центральная — на мясо-молочном скотоводстве, мараловодстве и овцеводстве.

Современная мировая практика развития аграрного сектора экономики показывает, что переработка сельскохозяйственного сырья, приближенная к местам его производства, является методом максимиза-

ции эффективности хозяйства. Следовательно, составной частью концепции развития сельского хозяйства в районах является создание агропромышленного комплекса, включающего производство по переработке основных видов сельскохозяйственных продуктов: мяса, молока, шерсти, пуха, пантов.

Для районов среднегорья в животноводстве характерно и разведение лошадей. Для развития коневодства в районах имеются лесные и высокогорные пастбища, а природно-климатические условия позволяют круглогодично содержать лошадей на подножном корме. Конское мясо пользуется высоким и устойчивым спросом среди алтайского и казахского населения. Одновременно возросла потребность в лошадях для спорта, туризма, экспорта, нужд пищевой промышленности. Коневодство здесь представлено помесами местных лошадей с заводскими породами разной кровности (орловской, донской, русской тяжеловозной, литовской тяжеловозной, чистокровной верховой). Дальнейшая работа должна проводиться по выведению новой породы мясного типа на базе конезавода «Амурский». Для улучшения мясных качеств целесообразно использование жеребцов алтайской породы продуктивного типа АХ «Кырлык». Для успешного воспроизводства стада необходимо повысить ответственность госветработников за состояние воспроизводства, обеспечить систематическое применение передовых способов искусственного осеменения.

Рекомендуется всем хозяйствам возобновить развитие пчеловодства.

В развитии моделей сельскохозяйственного производства районов можно выделить два этапа: первоначально необходимо создать экономические основы повышения продуктивности и экономического эффекта развития сельского хозяйства, затем перейти к рыночным структурам организации (в системе связи: источники сырья — переработка сельскохозяйственного продукта — рынок).

К задачам первого этапа следует отнести следующие направления.

1. Усиление растениеводческой специализации районов: введение ежегодной обязательной мелиорации земель (под пашни, пастбища, сенокосные угодья), особенно земель западной и северной зон, с целью создания надежной кормовой базы, повышение производительности труда до 300–370 ц на человека, заготовка растительной массы — зерновых и трав — за сезон при площади для обработки на одного работающего 50–55 га, введение в хозяйственный оборот свободных земель на конкурсной основе, расширение парка специализированных сельскохозяйственных машин.

2. Выделение трех обособленных специализаций в животноводстве: традиционного (КРС, овцеводство, коневодство, мараловодство и клеточное звероводство); увеличение поголовья КРС и овец для увеличения производства мяса.

На основе этого в перспективе возникает необходимость в создании цехов по механизированному забою скота. Реализовать продукцию традиционного животноводства целесообразно в промышленных центрах Новосибирской, Омской и Кемеровской областях, где создаются фирменные магазины мелкооптовой торговли экологически чистой продукцией из районов Республики Алтай.

В мараловодстве необходимо осуществить ряд мероприятий по формированию поголовья скота с учетом реальных возможностей выхода на межтерриториальный и внешний рынок по реализации пантов. При мараловодческой деятельности следует применять варианты наименее болезненного вмешательства в естественную экосистему с целью уменьшения негативного воздействия на нее. Как положительный опыт следует отметить сооружение в отгороженных маральниках ТОО «Коргонский» пропускников для диких животных на пути их миграций.

При выпасе стада маралов на территории огороженного парка необходимо чередование пастбищных садов (участков), то есть использование садов должно быть продумано таким образом, чтобы один сад в течение года «отдыхал». Возможно также применение пастбищно-сенокосного метода при выпасе, то есть когда сад уже использован для выпаса, его необходимо скосить, и подросшая отава может быть позднее использована повторно.

В клеточном звероводстве необходимо правильно организовать питание и содержание животных, привлечь к работе специалистов высокой квалификации. Наиболее крупные звероводческие фермы рационально размещать вблизи пунктов заготовки и обработки мяса.

Поскольку для совершенствования животноводства и обслуживающего его растениеводства необходима научная база, на первом этапе необходима разработка программы племенной и селекционной работы. Причем уместно говорить о возобновлении этих работ, поскольку в предшествующие годы они имели достаточно высокий уровень. Так, во время Великой Отечественной войны коневодческий завод № 28 (село Ябоган) выращивал и поставлял на фронт в Буденновскую армию племенных донских рысаков; в период социального развития в хозяйствах района проводились работы по селекции овец высокой продуктивности мясо-шерстного направления; соответственно велись работы, обеспечи-

вавшие необходимую кормовую базу; занимались подбором сортов растений, дающих высокие урожаи в горных условиях.

Второй этап развития районов должен быть направлен на решение проблемы реализации произведенной из животноводческого сырья продукции (пищевой, текстильной, фармацевтической). Для решения этой задачи могут быть предложены следующие меры.

1. При высокой продуктивности животноводческой сферы создаются условия для восстановления некогда самого крупного в районном масштабе маслосырзавода в селе Усть-Кан. С началом его работы не только будет реализовано все молоко, но и откроется перспектива создания рабочих мест для ныне безработных квалифицированных специалистов в этой области. Причем существует вариант создания мини-заводов по производству сыра на территории сельских административных единиц, располагающих перспективами в развитии молочного животноводства.

2. В сфере переработки мясной продукции животноводства на втором этапе развития возможны, во-первых, расширение действующих колбасных цехов в селах Усть-Кан, Усть-Кокса; во-вторых, создание забойных цехов. Усть-Канский и Усть-Коксинский районы в перспективе могут иметь ресурсный потенциал, что позволит им определиться как зонам производства масла и сыров.

Если проблему реализации мяса и молока в большей степени можно решить внутрирайонными усилиями, то проблемы реализации пантов и шерсти настолько остра и объемна, что должна решаться на республиканском уровне.

3. В Республике Алтай панты подвергаются лишь начальной обработке, которая сводится к их варке и сушке без применения каких-либо специальных производственных технологий. Можно отметить производство пантогематогена, спиртового настоя пантов и применение отвара пантов для целебных ванн. Хотя продукты пантового производства очень высоко ценятся на мировом рынке, наше сырье при такой форме переработки не конкурентоспособно и не приносит ощутимых доходов. Первичной переработкой пантов занимается, в частности, ДХО «Черный ключ», дочернее предприятие АО «Нижний Уймон», расположенное в 5 км от с. Чендек Усть-Коксинского района. Технологический процесс прост: панты срезают с помощью станка (электрической пилы), затем варят в специальных котлах и сушат в сушилках. Готовая продукция идет в основном на экспорт в Корею.

Сказанное свидетельствует о целесообразности налаживания в республике производства по переработке пантового сырья с применением специальных технологий, которые позволили бы полнее использовать ценные составляющие пантов и извлекать максимально возможную прибыль.

4. Создание шерстомойных и прядильных мини-цехов в районах нецелесообразно, так как они окажутся экономически невыгодными, и, вероятно, будут наблюдаться периодические простои производства, хотя в дальнейшем этот вариант может быть проработан. В настоящее время, поскольку вопрос реализации шерсти стоит перед многими хозяйствами республики, выгоднее организовать и построить один центр ее переработки. Произведенная пряжа вполне может служить сырьем для трикотажной фабрики Горно-Алтайска, и, кроме того, это позволит задействовать в данных районах женские трудовые ресурсы (надомный труд).

Осуществление рассмотренных выше направлений сельскохозяйственной деятельности в районах среднегорья невозможно, если не будет функционировать соответствующий экономический механизм и не будет создана адекватная структура региона.

Н. Ф. Харламова, В. Г. Ведухина

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Оценка природно-рекреационного потенциала бассейна р. Чарыш

Состояние российской рекреации в настоящее время характеризуется изменениями географии туристических потоков. Появляется интерес к возможности использования новых территорий, к которым можно отнести бассейн р. Чарыш в Северо-Западном Алтае. Он является уникальным для данного района по набору высотных поясов, поэтому выбран для комплексного исследования, в том числе и с точки зрения рекреации. Наш интерес к этому бассейну определяется и тем, что для него характерны разнообразные природно-территориальные комплексы, которые в сочетании с культурно-историческими объектами определяют его рекреационные возможности.

Несогласованность современной рекреационной терминологии требует остановиться на разъяснении ключевых понятий, использованных в данной работе: рекреационный потенциал (РП) в общем, природно-

рекреационный потенциал (ПРП) в частности и рекреационные ресурсы (РР). Учитывая определения, предлагаемые в различных источниках (Мироненко, 1981; Географический энциклопедический словарь, 1988, Реймерс, 1990), можно дать следующую формулировку: РР — это компоненты природной среды и объекты антропогенной деятельности, которые используются в данном виде хозяйственной деятельности при существующих технических и материальных возможностях.

К настоящему времени РР бассейна р. Чарыш используются преимущественно неорганизованными потоками туристов, что, с одной стороны, наносит большой вред природе и культурно-историческим памятникам; с другой стороны, отсутствие научного обоснования рекреационного использования бассейна препятствует оптимизации в его пределах данного вида природопользования. Поэтому, считаем необходимым рассмотреть природные, культурно-исторические и социально-экономические предпосылки организованного рекреационного использования бассейна р. Чарыш, которые и составляют в нашем понимании его РП. Соответственно, ПРП включает только природные предпосылки.

Подобную оценку следует проводить в технологическом, психолого-эстетическом (аттрактивном), медико-биологическом (Теоретические основы..., 1975) и функциональном (Васильев, 1988) аспектах. При технологическом аспекте оценивают возможность инженерного освоения территории и проведение того или иного занятия или системы занятий отдыха, при психолого-эстетическом — характер эмоционального воздействия ландшафта, при медико-биологическом — влияние условий окружающей среды на организм человека. Функциональный аспект оценки выделяется в рамках технологического и включает рассмотрение климатических, гидрологических и других параметров природной среды, благоприятных для отдельных видов отдыха. Оценка авторами проводится по двум последним аспектам. Переходя к рассмотрению этапов оценки природно-рекреационного потенциала, считаем необходимым отметить, что в литературе уделяется мало внимания методике оценки, поэтому мы предлагаем свой вариант.

Рассмотрим оценку ПРП бассейна р. Чарыш по этапам. Первые этапы включают выделение субъекта и объекта оценки. Субъектом оценки являются виды рекреации (при функциональном типе оценки) и отдыхающие (при медико-биологическом типе оценки). Из-за большого количества видов рекреации пришлось прибегнуть к выборке, когда наиболее востребованные виды рекреации определились на основе социологического опроса и анкетирования сотрудников туристических фирм

и студентов географического факультета, а рамки возможного рекреационного использования бассейна р. Чарыш — на основании его физико-географической характеристики. Выделили следующие виды рекреации: летние — купально-пляжный, водные сплавы, походы средних категорий сложности, спортивно-оздоровительный, прогулочный, познавательный; зимние — лыжные походы средних категорий сложности, спортивно-оздоровительный лыжный, прогулочный, познавательный. Что касается второго субъекта оценки, то решено было остановиться на смешанном половозрастном составе отдыхающих.

Для выделенных нами видов рекреации представляются значимыми следующие параметры и их группы:

- 1) рельеф: абсолютная высота, углы наклона поверхности, глубина и густота расчленения;
- 2) климат: число солнечных дней в году, расчетная зимняя эффективная температура, жесткость погоды января, нормально-эффективная температура июля, число дней в году с сильным ветром, число дней в году без осадков, высота снежного покрова;
- 3) водные ресурсы: колебания расходов и уровней воды в теплый период года, скорость течения, температурный режим, густота речной сети, количество водоемов, заболоченность территории, литологический состав грунтов побережья и донных отложений;
- 4) растительность: тип лесов, степень залесенности территории;
- 5) нозогеографическая группа: наличие опасных насекомых — переносчиков клещевого энцефалита, а также гнуса (мошек, комаров, мух, слепней);
- 6) интересные природные объекты (включая памятники природы).

Поскольку разные виды рекреации предъявляют различные требования к используемой территории, ее оценка для каждого вида рекреации производилась не по всем предложенным параметрам. Кроме того, некоторые параметры (высота снежного покрова, скорости течения и температурный режим воды, литологический состав грунтов побережья и донных отложений, залесенность территории, наличие гнуса) не получили полной оценки из-за отсутствия картографических источников.

Дальнейшие этапы должны включать разработку топографической карты на квадраты, по которым будет вестись оценка (сторона квадрата 20 км), получение информации с тематических карт по бассейну р. Чарыш (Атлас Алтайского края, 1978), разработку оценочных шкал, проведение балльной оценки по каждому параметру с учетом его веса, суммирование баллов по каждой группе параметров и вычисление

средних арифметических с введением веса для групп параметров. Далее суммируются баллы по всем группам параметров, на основании чего осуществляется ранжирование и категоризация единиц территории с установлением приоритетных районов и благоприятных сезонов года.

Произведенная таким образом рекреационная оценка территории бассейна р. Чарыш для пеших походов средних категорий сложности, прогулочно-оздоровительной и прогулочной рекреации позволила говорить о том, что для первых наиболее ценными являются лесные низкогорья и среднегорья Башчелакского хребта; альпийские и субальпийские луга высокогорий, лесные среднегорья Коргонского хребта и степная Усть-Канская (межгорная) котловина.

Для второго вида рекреации представляют интерес равнинные степи и лесостепи (Приобского плато и Предалтайской равнины в пределах бассейна); лесные низкогорья и среднегорья Башчелакского хребта; лесные низкогорья и среднегорья Колыванского хребта; лесные среднегорья Коргонского хребта и степная Усть-Канская котловина. Районы, благоприятные для прогулочного вида рекреации, совпадают с районами, благоприятными для прогулочно-оздоровительного вида рекреации, за исключением среднегорий Коргонского и Башчелакского хребтов. Таким образом, при снижении сложности маршрута происходит уменьшение высоты местности, рекомендуемой к использованию. В дальнейшем намечается оценка рекреационного потенциала в целом.

Предложенный нами способ оценки основан на учете основных компонентов рассматриваемого природно-территориального комплекса и их значения для отдельных видов рекреации, что определяет ее достоверность, объективность и многосторонность.

Л и т е р а т у р а

Атлас Алтайского края. Т. 1. М.-Барнаул: ГУГК, 1978. 222 с.

Васильев Ю. С., Кукушкин В. А. Использование водоемов и рек в целях рекреации. Л.: Гидрометеиздат, 1988. 229 с.

Географический энциклопедический словарь. Понятия и термины. М.: Сов. энциклопедия, 1988. 432 с.

Мироненко Н. С., Твердохлебов И. Т. Рекреационная география. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. 207 с.

Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.

Теоретические основы рекреационной географии. М.: Наука, 1975. 224 с.

В. В. Щербина

Иркутский государственный педагогический институт

Оценка и пути рационального использования лесных ресурсов переходных зон Чуйской и Курайской котловин Горного Алтая

Для получения объективных данных по рациональному использованию природных ресурсов и выбору правильного направления экономического развития региона необходимо оценить природно-ресурсный потенциал территории, а на его основе выбрать оптимальный вариант природопользования.

Объектом исследования нами выбрана переходная зона юго-восточной части Горного Алтая. Как отмечал Г. Я. Барышников (1992), такие территории являются наиболее продуктивными по суммированному показателю природных ресурсов. Среди всего разнообразия природных ресурсов в пределах переходных зон межгорных котловин оказался лес. Оценка лесных ресурсов производилась на основе изучения топографических карт и современной морфометрии. Картографо-морфометрический анализ природно-ресурсного потенциала переходных зон горных сооружений Алтая и Салаира проводился Г. Я. Барышниковым и В. А. Червяковым (1997) и показал свою эффективность.

Выполнение большого объема картометрических работ потребовало широкого использования вероятностных приемов. Для их реализации целесообразно применять технологию точечной дискретизации. Ее суть состоит в замене изображений объектов совокупностями точек, а цель — существенно облегчить и ускорить массовые измерения и расчеты. Методика расчетов и построений сводится к следующему. На изображениях ареалов лесов произвольно накладывается регулярная сеть точек (в углах квадратов) и отмечаются точки, попавшие в контуры лесов. Изображение лесных площадей заменяется точками. Измерение площадей таких моделей заключается в простом подсчете точек и умножении полученной суммы на заранее определенный вес одной точки **К**. При измерении площадей используется площадной вес точки

$$Ks = d^2,$$

где d -- расстояние между соседними точками (2 см).

Источниками для реализации картографо-морфометрического анализа лесных ресурсов территории переходных зон юго-восточной части Горного Алтая послужили топографические карты масштаба 1 : 200 000.

На первом этапе в пределах каждого листа карты измерялись вероятностно-статистическим способом суммарные значения площадей, за-

нятых лесами. На втором морфометрическом уровне по картометрическим данным первого этапа вычислялся соответствующий морфометрический показатель — лесистость. Затем натуральные значения морфометрических показателей переводились в баллы (Б) пятибалльной шкалы по формуле В. А. Червякова (1998). На третьем этапе производилась корректировка (взвешивание) баллов путем умножения на коэффициент, установленный экспертным путем, для леса (самый ценный ресурс) — 1,5 (табл.).

Оценка лесных ресурсов переходной зоны Чуйской и Курайской межгорных котловин Алтая

Котловины	Площадь переходной зоны межгорных котловин, км ²	Число точек дискретизации по картам масштаба 1 : 200 000	Площадь облесенных территорий, км ²	Лесистость, %	Балльная оценка лесных ресурсов	Взвешенная балльная оценка лесных ресурсов
Чуйская	776	8	32	4	0	0
Курайская	136	19	76	56	5	7,5

Из полученных данных можно сделать следующие выводы. Переходные зоны Чуйской и Курайской межгорных котловин Горного Алтая концентрируют в себе значительную часть лесов, хотя по объему растительной массы явно преобладает меньшая по площади Курайская котловина. Например, лесистость Кош-Агачского района в среднем составляет 4%, а в переходной зоне Курайской котловины — 56%.

Несмотря на то, что площади лесов в пределах переходных зон невелики, всего 108 км², они являются самыми доступными для использования. В непосредственной близости от переходных зон расположены 11 административных районов с населением 15 тыс. человек. Доля лесной промышленности в производстве Республики Алтай составляет 10%, но на этой части территории Горного Алтая лес используется местным населением в качестве топлива, реже для строительных целей.

Как отмечала А. В. Куминова (1960), еще в XIX в. в районе села Кош-Агач достаточно часто встречалась лиственница. В настоящее время она отсутствует. Причина этого заключается в том, что при вырубках не проводились лесовосстановительные работы. Нельзя при этом допускать и замены лиственничников другими, более теплолюбивыми древесными породами, в частности сосной обыкновенной. Она, как правило, не выдерживает суровых зим и погибает, поэтому попытки исполь-

зовать эту породу для лесовосстановления заведомо обречены на провал. Примером может служить гибель почти всех культур сосны, высаженных в 1961–1962 гг. Нельзя также исключать опасность опустынивания данной территории.

Л и т е р а т у р а

- Барышников Г. Я.** Развитие рельефа переходных зон горных стран в кайнозойе (на примере Горного Алтая). Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1992. 182 с.
- Барышников Г. Я.** Рельеф переходных зон горных сооружений. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1998. 194 с.
- Барышников Г. Я., Червяков В. А.** Картографо-морфометрический анализ природно-ресурсного потенциала переходных зон горных сооружений Алтая и Салаира // География и природопользование Сибири. Вып. 2. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1997. С. 13–31.
- Червяков В. А.** Количественные методы в географии. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1998. 259 с.

О. В. Отто, Н. Г. Чирцова

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Оценка современного состояния лесного растительного покрова Алтайского края

Влияние хозяйственной деятельности человека на естественный растительный покров глубоко и разнообразно. Оно может быть как прямым, связанным с удовлетворением насущных потребностей (лесозаготовки, сенокошение, контролируемые палы, раскорчевка, заготовка пищевых растений, лекарственного и технического сырья и т. д.), так и косвенным, связанным с непреднамеренными, «попутными» изменениями условий произрастания растительности, экологической обстановки.

Одним из факторов воздействия на растительность является заготовка древесины, поэтому важно знать основные показатели по использованию лесных ресурсов. Расчетная лесосека по главному лесопользованию в Алтайском крае составляет 2,04 млн м³, в том числе по хвойным породам – 0,3 млн м³ (О состоянии лесов..., 1999). Но фактически в 1999 г. было освоено лишь 15%, а по хвойной древесине – 23%.

Основные запасы спелой и перестойной древесины приурочены к Салаирскому краю и горам Алтая. В последнее время эти районы характеризуются низкими темпами освоения лесосечного фонда, так как

в настоящий момент они менее доступны для лесохозяйственной деятельности в сравнении с другими районами края. За 1999 г. в лесах Алтайского края было заготовлено 756 тыс. м³ древесины. Основные районы лесозаготовки — лесхозы ленточных боров (свыше 400 тыс. м³).

Таким образом, наибольшие объемы лесозаготовок приходятся на леса I группы (в них заготовка древесины допускается лишь при проведении рубок ухода за лесом), так как эти леса являются более доступными для лесохозяйственного освоения.

Наряду с рубками в последние годы значительно сократился объем лесовосстановительных работ — с 19 до 8 тыс. га. Активнее всего эти работы проводятся в Приобских боровых лесах, на лесхозы которых приходится свыше половины посадок (более 4 тыс. га).

Заготовка древесины, помимо прямого сокращения биомассы, оказывает и косвенное влияние, которое труднее поддается учету и прогнозу, хотя последствия его часто оказываются более губительными, чем от прямого хозяйственного воздействия (Стариков Г. Ф., Степанов А. А., 1963).

Повышение пожароопасности в лесах тесно связано с увеличением плотности населения, так как наибольшее количество пожаров возникает от неосторожного обращения с огнем. По этой причине количество пожаров за последние 45 лет возросло более чем в 2 раза. Это указывает на то, что доступ людей в лес, в связи с повышением мобильности населения, резко увеличился как по количеству посещений, так и по продолжительности нахождения в лесу (Парамонов Е. Г. и др., 1997). По данным Алтайского управления лесами, за 1998 г. было ликвидировано свыше 1,2 тыс. пожаров, 80% которых произошли из-за неосторожного обращения с огнем и из-за сельскохозяйственных палов. Особенно тревожно то, что такие пожары происходят в ленточных борах, относящихся в основном к I и 2-му классам по природной пожарной опасности. Они же являются наиболее посещаемыми.

Оценку современного состояния такой сложной многофункциональной системы, как лес, можно произвести разными способами и по множеству параметров. При этом механизм оценки в любом случае заключается в сравнении зафиксированного состояния с другим уровнем — либо наблюдавшимся ранее, например до начала интенсивного воздействия, либо эталонным, идеальным.

Наибольшие затруднения вызывает разработка интегральной оценки, учитывающей по возможности все ресурсно-экологические полезности лесной растительности региона. А. А. Бабуриным (1984) было пред-

ложено проводить оценку антропогенной изменчивости по состоянию фитопродукционного процесса, поскольку основная функция растительности — продуцирование фитомассы, а все остальные многочисленные функции (полезности), как ресурсные, так и экологические — производные.

Для анализа динамики накопленных запасов древесины в связи с антропогенной изменчивостью лесной растительности введем следующие понятия фоновый запас (A), теневой запас (B) и оперативный запас (C), которые определяются по следующим формулам:

$$A = \frac{\text{запас спелых и перестойных лесов, м}^3}{\text{площадь спелых и перестойных лесов, га}};$$

$$B = \frac{\text{общий запас древесины, м}^3}{\text{покрытая лесом площадь, га}}$$

$$C = \frac{\text{общий запас древесины, м}^3}{\text{лесная площадь, га}}$$

Фоновый запас — это весь экологически возможный запас. В определенной мере он характеризует потенциальные возможности территории при данной породной структуре лесов, несущей печать антропогенной нагрузки.

Теневой запас — это средний запас древесины на 1 га покрытой лесом (затененной деревьями) площади. Он отражает ухудшение качества леса в связи с изменением породной, полнотной и возрастной структур лесного покрова под влиянием различного воздействия (рубок, пожаров, загрязнения и т. д.).

Оперативный запас отражает комплексную, общую потерю за счет как ухудшения качества, так и уменьшения количества. То есть помимо изменения полноты породного состава оперативный запас учитывает также и обезлесивание территории.

На основе изложенного можно определить допущенные потери фоновой продуктивности (запаса стволовой древесины):

1. Потеря продуктивности за счет ухудшения качества лесов, %:

$$B = \frac{(a - b) \times 100}{a};$$

2. Потеря продуктивности за счет изменения лесистости, %:

$$C = \frac{(a - c) \times 100}{a} - \frac{(a - b) \times 100}{a};$$

3. Комплексная потеря продуктивности лесов, %:

$$A = \frac{(a - c) \times 100}{a}$$

Обработанные таким образом сведения дают возможность анализировать природный фон и его антропогенную изменчивость по лесхозам Алтайского края.

Высокие показатели потери продуктивности за счет ухудшения качества лесов наблюдаются на территории лесхозов Салаирского края (10–20%) и горных хребтов Алтая (15–20%). Наибольшие потери продуктивности за счет потери качества лесов наблюдаются в Тягунском лесхозе – 74%. В то же время, в отдельных районах наблюдается улучшение качества лесов (Озеро-Кузнецовский, Ребрихинский, Озерский, Чарышский лесхозы).

Обезлесивание, то есть потеря продуктивности лесов за счет изменения лесистости территории, приобрело наибольшие масштабы на территории ленточных и приобских боровых лесов. Изменения этого показателя составили по лесхозам этих районов 10–40%. Высокая степень обезлесивания наблюдается в Новичихинском лесхозе – 42%, Мамонтовском – 39%, Лебяженском – 35% и Тополинском – 35%. Мало изменилась лесистость территории в Степно-Михайловском, Фрунзенском, Павловском, Бийском и Тогульском лесхозах.

Комплексная потеря качества лесов составила для Алтайского края 24%. Наибольшая изменчивость лесного покрова наблюдается на территории Салаирского края и горных хребтов Алтая.

Таким образом, лесной покров Алтайского края подвергается разнонаправленным процессам, ухудшающим его качество. Если на территории ленточных и приобских боровых лесов наблюдается сокращение лесистости, то в предгорных и горных лесах снижается качество за счет накопления перестойной древесины и изменения породного состава. Следовательно, эксплуатация лесных ресурсов возможна лишь в черновой тайге низкогорий, тогда как сосновые ленточные боры должны тщательно охраняться и быть выведены их эксплуатации.

Л и т е р а т у р а

Бабурин А. А. К методике оценки современного состояния лесного растительного покрова // География и природ. ресурсы. 1984. № 1. С. 134–137.

О состоянии лесов и их использовании: Докл. Алтайского управления лесами. Барнаул, 1999. 47 с.

Парамонов Е. Г., Менжуни И. Д., Ишутин Я. Н. Лесное хозяйство Алтая. Барнаул: Барнаул. кн. изд-во, 1997. 372 с.

Стариков Г. Ф., Степанов А. А. О реконструкции географических ландшафтов Приамурья // Вопр. географии Дальнего Востока. Хабаровск. 1963. № 6. С. 72–157.

Г. В. Варфоломеева

Научно-исследовательский институт горного природопользования, г. Барнаул

Растительные ресурсы переходной зоны Алтая

Переходная зона Алтая (Барышников Г. Я., 1992) как самостоятельная морфоструктурная единица горного сооружения представляет собой обширную и разнообразную по рельефу территорию, где видовое богатство растительности связано с вертикальной расчлененностью. Это обуславливает большую пестроту локальных изменений растительного покрова, быструю смену видов на небольших пространствах. В настоящее время в связи с задачами более интенсивного, но безистощительного использования растительного сырья изучение современного состояния предгорных районов представляет особый интерес. Цель наших исследований заключается в изучении растительных ресурсов данной территории, под которыми мы понимаем все богатство практически ценных растений.

Сотрудниками лаборатории флоры и растительных ресурсов НИИ горного природопользования на протяжении ряда лет изучается флора предгорий и низкогорий Алтая. На основании анализа литературных данных, геоботанических описаний и обработки гербария по отдельным участкам изучаемого района составлен общий список растений, включающий, по предварительным подсчетам, 1 338 видов, что указывает на богатство флоры переходной зоны Алтая, так как этот перечень составляет 68,8% от всей флоры края.

В процессе изучения растительных ресурсов было выявлено, что исследуемая территория обладает большими запасами хозяйственно-ценных видов. Их насчитывается 912, или 68,2% от всего видового состава.

Все полезные растения переходной зоны относятся к 82 семействам и 417 родам. Наибольшее количество включает семейство астровых (*Asteraceae*) – 124 вида, мятликовых (*Poaceae*) – 69, лютиковых (*Ranunculaceae*) – 57, бобовых (*Fabaceae*) – 52, розоцветных (*Rosaceae*) – 51, кустных (*Brassicaceae*) – 46.

В растительном покрове переходной зоны Алтая мы выделили 16 хозяйственных групп (табл.). Необходимо отметить, что большая часть растений сочетает различные свойства. Так, например, хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*) относится одновременно к лекарственной, ядовитой, кормовой и красильной группам; живокость высокая (*Delphinium elatum*) — к лекарственной, ядовитой, инсектицидной, медоносной, декоративной; девясил высокий (*Inula helenium*) — к лекарственной, кормовой, медоносной, эфирно-масличной, декоративной; одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*) — к лекарственной, кормовой, инсектицидной, медоносной, сорной, пергааносной группам и т. д. Именно поэтому каждый вид требует особого внимания и определенных знаний по сбору растений.

Полезные растения предгорий Алтая

Группа растений	Количество видов	Содержание флоры, %	Группа растений	Количество видов	Содержание флоры, %
Лекарственные	696	76,3	Пергааносные	58	6,4
Кормовые	502	55	Технические	54	5,9
Декоративные	348	38,6	Инсектицидные	51	5,6
Медоносные	313	34,2	Дубильные	44	4,8
Пищевые	185	20,3	Витаминные	33	3,6
Ядовитые	122	13,4	Древесные	22	2,4
Красильные	85	9,3	Плетеночные	21	2,3
Эфирно-масличные	84	9,2	Волокнистые	11	1,2

Самая большая по количеству видов — группа лекарственных растений (696 видов, или 76,3% от всех полезных). Наибольшее количество растений содержится в семействах астровые (*Asteraceae*), лютиковые (*Ranunculaceae*), розоцветные (*Rosaceae*), зонтичные (*Apiaceae*), капустные (*Brassicaceae*) и др. В настоящее время широко используются в официальной медицине около 100 видов, а в народной находит применение несравненно большее количество. Из лекарственных видов 93 (13,4%) являются редкими.

Наиболее ценными лекарственными растениями являются бадан толстолистный (*Bergenia crassifolia*), горицвет весенний (*Adonis vernalis*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), родиола розовая (*Rhodiola rosea*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*), череда трехраздельная

(*Bidens tripartita*), солодка уральская (*Glycyrrhiza uralensis*). Запасы сырья этих лекарственных растений снижаются. Многие виды находятся под угрозой исчезновения и занесены в Красную книгу Алтайского края (1998). Кроме охраны в заповедниках, заказниках необходимо добиваться ограничения их сбора в естественных условиях, рационального использования данного вида ресурсов.

На втором месте по видовому разнообразию стоит группа кормовых растений — 502 вида (55%). Фонд естественных кормовых угодий в настоящее время складывается из непригодных для распашки участков, пойменных лугов, приречных террас, в горной части — высокогорных лугов, каменистых склонов разной крутизны, редколесья. Все перечисленные места обитания растений находятся в разной степени пастбищной дигрессии. В последние десятилетия растительный покров предгорий и низкогорий испытывает влияние мощного антропогенного пресса, что проявляется в деградации растительности в результате распашки, пастбы скота, строительства дорог и т. д. В этих условиях рациональное использование пастбищ и сенокосов требует повышенного внимания.

Кормовые растения входят в состав 77 семейств и 263 родов. В основном это представители злаков, астровых, бобовых и др., среди них — 58 редких. По хозяйственной ценности различают следующие группы: бобовые, злаковые, разнотравье и осоки. Наиболее ценными в составе травостоя, используемого для покосов и пастбищ, считаются бобовые. Участки кормовых угодий занимают на данной территории значительную площадь. К ценным кормовым растениям относятся следующие: из бобовых — люцерна серповидная (*Medicago falcata*), виды родов: клевер (*Trifolium*), чина (*Lathyrus*), горошек (*Vicia*), эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria*), из злаковых — овсяница луговая (*Festuca pratense*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), род мятлик (*Poa*). Две оставшиеся группы — осоки и разнотравье — считаются малоценными в кормовом отношении. Все названные ценные кормовые растения на обследуемой территории распространены повсеместно.

Многие растения флоры переходной зоны обладают высокими декоративными свойствами и могут использоваться в качестве исходных видов для интродукции и озеленения. Группа декоративных растений исследуемого района насчитывает 348 видов (38,6%). Наибольшее количество видов содержит семейство астровые (*Asteraceae*), мятликовые (*Poaceae*), розоцветные (*Rosaceae*). Особенно интересны и декоративны такие виды как таволга дубровколистная (*Spiraea chamaedryfolia*), зве-

робоелистная (*S. hypericifolia*) и таволга средняя (*S. media*); татарское мыло (*Saponaria officinalis*) и др. Исходными формами для создания новых сортов могут являться: ирис сизолистный (*Iris glaucescens*), рябчик малый (*Fritillaria meleagroides*), вечерница сибирская (*Hesperis sibirica*), адонис весенний (*Adonis vernalis*).

Для создания альпийских горок и скальных садов можно использовать растения семейства кермековые (*Limoniaceae*) – кермек коралло-видный (*Limonium coralloides*), гониолимон красивый (*Goniolimon speciosum*), а также горноколосьник колючий (*Orostachys spinosa*), очиток гибридный (*Sedum hybridum*). Спирея городчатая (*Spiraea crenata*) давно используется для создания бордюров в садах и парках. Для засева газонов можно использовать пырей ползучий (*Elytrigia repens*), бекманию обыкновенную (*Beckmannia eruciformis*).

Группа медоносных растений составляет 34,2% (313 видов). Ценными медоносными видами являются представители семейства гречишных (*Polygonaceae*): фаллопия выющаяся (*Fallopia convolvulus*), горец змеиный (*Polygonum bistorta*) и др. Много медоносов содержат семейства астровых (*Asteraceae*), губоцветных (*Lamiaceae*), бобовых (*Fabaceae*), розоцветных (*Rosaceae*), из последних – известные всем боярышник (*Crataegus*), шиповник (*Rosa*), малина (*Rubus*) и др.

Говоря о медоносных растениях, необходимо отметить, что среди них очень много витаминоносителей. Их количество не так велико (33 вида, или 3,6%), но они выделяются из общего числа своей полезностью: например, земляника (*Fragaria*), шиповник (*Rosa*), рябина (*Sorbus*), крыжовник (*Grossularia*), смородина (*Ribes*), облепиха (*Hippophae*).

Для определения хозяйственной ценности кормовых и прочих видов важно знать ядовитые растения. Их во флоре предгорий около 122 вида (13,4%). Ядовитыми являются представители лютиковых (*Ranunculaceae*), пасленовых (*Solanaceae*), зонтичных (*Apiaceae*) из-за большого содержания алкалоидов, глюкозидов, эфирных масел.

К группе полезных растений, используемых в промышленном производстве и хозяйственной деятельности человека, относятся волокнистые, эфирно-масличные, древесные, дубильные, плетеночные, красильные и инсектицидные виды. Они составляют небольшую группу.

В отличие от других группа красильных растений, еще сравнительно недавно употреблявшаяся для окраски тканей, в настоящее время утратила свое значение и практически не используется, так как по многим показателям растительные красители уступают искусственным. Красильными можно считать около 85 видов (9,3%): зверобой продырявлен-

ный (*Hypericum perforatum*), молочай уральский (*Euphorbia uralensis*), синяк обыкновенный (*Echium vulgare*), кровохлебку лекарственную (*Sanguisorba officinalis*) и др.

Инсектицидная группа — особая группа растений, из которых могут быть получены яды для уничтожения насекомых-вредителей сельского хозяйства и кровососущих насекомых. К этой группе относится 51 вид (5,6%), в основном из семейств астровых (*Asteraceae*), лютиковых (*Ranunculaceae*): борец (*Aconitum*), живокость (*Delphinium*), лютик (*Ranunculus*), полынь (*Artemisia*), бодяк (*Cirsium*), одуванчик (*Taraxacum*) и многие другие известные виды.

Небольшие по численности группы составляют технические растения, объединяющие все остальные (каучуконосные, смолоносные, жирномасличные, восконосные, бумажно-целлюлозные, пробконосные, растительно-химическое сырье).

Группа волокнистых растений насчитывает 11 видов. Для изготовления грубых тканей ранее использовали нити из конопли (*Cannabis*), крапивы (*Urtica*); для шпагата — хатьму тюрингинскую (*Lavatera thuringiaca*). Выход волокна составляет в среднем 10% от сухого веса стебля.

Для многих степных растений характерно образование эфирных масел, что предохраняет растения от перегрева. Например, популярное с древних времен ароматическое, пряное и лекарственное растение — тимьян, или чабрец (*Thymus*) содержит до 1% летучих эфирных масел, применяемых в парфюмерной, консервной и ликеро-водочной промышленности. Эфирноносен шалфей (*Salvia*). Из-за большого количества эфирсодержащих растений, а их во флоре предгорий насчитывается 84 вида (9,2%), неповторим аромат горного воздуха.

К группе эфирно-масличных видов, используемых в настоящее время, относятся душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), мята полевая (*Mentha arvensis*), схизонепета многонадрезанная (*Schizonepeta multifida*). К числу мало используемых, но перспективных следует отнести зизифору пахучковидную (*Ziziphora chinopodioides*). К малоизученным и представляющим интерес относятся змееголовник чужестранный (*Draconcephalum peregrinum*), котовник кошачий (*Nepeta cataria*).

Дубильные растения богаты танидами. Используются в кожевенном производстве. В предгорьях встречается 44 вида (4,8%): змеевик (*Bistorta*), горец (*Persicaria*), ревень (*Rumex*), лопух обыкновенный (*Arctium lappa*) и др.

К древесным растениям относится 22 вида (2,4%). Это представители семейств ивовых (*Salicaceae*) — тополь (*Populus*), осина обыкновенная

(*Populus tremula*), ива (*Salix*); розоцветных (*Rosaceae*) – черемуха (*Padus*), рябина (*Sorbus*); бобовые (*Fabaceae*) – карагана (*Caragana*), крушина (*Rhamnus*), калина (*Viburnum*).

Группа пергааносных растений насчитывает 58 видов (6,4%): например, калужница болотная (*Caltha palustris*), сурепка дуговидная (*Barbarea arcuta*), род ива (*Salix*), алтей лекарственный (*Althaea officinalis*) и др. Перга содержит белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины.

Потребности в растительном сырье растут с каждым годом, но его запасы в природе не безграничны. Резкое уменьшение численности полезных растений и используемых человеком обусловлено их истреблением. Это в первую очередь относится к лекарственным и декоративным растениям, которые заготавливаются без соблюдения необходимых правил и в недопустимо больших количествах.

В настоящее время 63 вида из флоры, обитающей в пределах переходной зоны, занесены в «Красную книгу Алтайского края» (1998). Причиной, вызывающей исчезновение видов, является изменение среды их обитания под влиянием деятельности человека: вырубки леса, распашки земель, мелиоративных работ, неумеренного выпаса скота, загрязнения экологически вредными отходами. Особо выделяются растения, занесенные в категорию ресурсных. Из 12 видов, занесенных в эту категорию, 11 произрастают в предгорьях и низкогорьях и нуждаются в охране. Такие виды усиленно эксплуатируются как источники ценного лекарственного сырья для фармацевтической промышленности, применяются в традиционной и народной медицине. Стихийные заготовки лекарственных растений приводят к катастрофическому сужению их ареалов и угрозе исчезновения.

Список редких видов растет с каждым годом. Необходимо помнить, что сберечь отдельный вид трудно. Каждый вид входит в состав определенного сообщества, которое должно быть сохранено в целом. Поэтому необходимо беречь участки растительного покрова, где этот вид произрастает. Должна быть организована их охрана путем лицензирования сбора сырья, создания сети специальных эталонных заказников и широкого введения в культуру, что для большей части этих видов, кроме адониса весеннего, полностью возможно.

Л и т е р а т у р а

Барышников Г. Я. Развитие рельефа переходных зон горных стран в кайнозое. Томск: ТГУ, 1992. – 184 с.

В. А. Елисеев, Ю. Н. Акуленко*Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул***Бальнеологические курорты Сибири с фтористыми минеральными водами и их экономическая значимость**

Содержание фтора в минеральных водах, согласно современным санитарно-гигиеническим нормам, оценивается по его токсическому влиянию на организм. Предельно допустимая концентрация фтора в пресной воде равна 1,5 мг/л. Ввиду того, что потребление лечебных минеральных вод ограничено по сроку и количеству (до двух-трех месяцев по 2,0 л/сут), в них допускается концентрация микроэлемента до 8 мг/л, а в лечебно-столовых водах — до 5 мг/л.

Исследований лечебного действия фтора в природных минеральных водах не проводилось. Однако, по свидетельству многих исследователей, фтор относится к активным биологическим элементам, входит в структуру ферментативных и гормональных соединений, участвует во многих биохимических реакциях. Его избыточное или недостаточное поступление в организм приводит к патологическим изменениям в костной системе (Киселев В. Б., Демина М. А., Панова Л. Н. и др. 1978; Габович Р. Д., Минх А. А., 1979).

В литературе мы нашли сведения о 39 минеральных источниках с нормальным (до 2 мг/л) или повышенным (до 20 мг/л) содержанием фтора (Иванов В. В., Невраев Г. А., 1964). На базе этих источников в Сибири функционирует 5 курортов, где при лечении различных заболеваний используются минеральные воды как наружного (ванны), так и питьевого назначения.

Экономическая эффективность использования фтористых минеральных вод оценивалась по показателям заболеваемости с временной утратой трудоспособности. Оценку эффективности проводили на курорте Белокуриха до лечения и в отдаленные сроки (1 год) после него. До санаторно-курортного лечения пациенты с заболеваниями, связанными с недостаточностью фтора (кариес зубов, атеросклероз и др.), в течение года имели в среднем до 6 случаев временной утраты трудоспособности в расчете на 100 человек. После лечения этот показатель снизился в 2 раза (3 случая на 100 человек). Потеря рабочих дней до лечения составляла 50 на 100 работающих в год, после лечения — в 3 раза меньше (16 дней на 100 человек).

Целенаправленно фтористые минеральные воды как лечебный бальнеологический фактор на большинстве курортов не используются, лишь

на отдельных курортах воды с высоким содержанием фтора успешно назначают при лечении различных заболеваний, связанных с недостаточностью фтора в организме (эндемии недостаточности — кариес зубов, атеросклероз).

Белокурихинское месторождение. Белокурихинские источники термальных радоновых вод расположены на северной окраине Горного Алтая в долине реки Большая Белокуриха на высоте 250 м над уровнем моря. Месторождение приурочено к массиву серых порфировидных биотитовых гранитов пермо-карбона, обнажающихся на площади около 500 км² и залегающих в нижнепалеозойской структуре и Ануйско-Чуйского синклинория. С севера синклинорий ограничивается крупным региональным разломом, образующим в этом районе тектоническую границу. Белокурихинский гранитный массив представляет собой типичную водонапорную систему трещинных вод (Елманова Н. М., 1977).

Белокурихинские источники относятся к термальным (37 °С) слабоминерализованным (M 0,3 г/л) щелочным (рН 9,2) сульфатно-гидрокарбонатным натриевым радоновым (Rn — 8 нКи/л) минеральным водам. В Белокурихинских водах определено повышенное содержание кремниевых кислот (до 58 мг/л) и фтора (до 14 мг/л).

На территории месторождения располагается бальнеологический лесной курорт. Радоновые воды используются наружно (ванны, ингаляции, орошение) и для питья. Кроме традиционного лечения пациентов с поражениями опорно-двигательной и нервной систем, кожными и гинекологическими болезнями, здесь с успехом лечат больных, у которых отмечается недостаточное поступление фтора в организм с питьевой водой (кариес, старческий остеопороз, заболевания щитовидной железы, сахарный диабет, атеросклероз сосудов головного мозга). Фтористые воды взрослым назначают в виде питья и ирригации полости рта.

Горячинское месторождение. Горячинские источники термальных вод расположены на восточном берегу Байкала на высоте 478 м над уровнем моря, в 180 км от г. Улан-Удэ. Они приурочены к трещиноватой зоне крупного разлома сбросового характера, образовавшегося в связи с формированием Байкальской впадины. Термальная вода циркулирует в трещинах верхнепротерозойских гранитов. Изверженные породы залегают в виде массивов в породах таланчанской толщи архея, представленных пегматитами и гнейсами с линзами кристаллических известняков. Разгрузка терм происходит по зоне тектонического дробления и вторичного изменения гранитных пород. Суммарный расход термальных вод, вскрытых в очаге разгрузки несколькими разведочными и од-

ной каптажной скважинами на глубине 100 м, составляет 14 л/сек (Ткачук В. Г., Толстихин Н. И., 1961; Баранов Л. Н., Дислер В. Н., 1968).

Горячинские источники представлены термальными (54 °С), слабо-минерализованными (M 0,66 г/л), щелочными (рН 9,15), сульфатными натриевыми минеральными водами. Содержание фтора определяется в пределах предельно допустимых концентраций (2,4 мг/л). В водах определяется высокое содержание кремниевых кислот (88 мг/л).

На базе месторождения функционирует бальнеологический низкогорный курорт таежной зоны. Основное использование термальных вод — наружное в виде ванн. В санаторно-курортных условиях проходят лечение пациенты с заболеваниями костно-мышечной и нервной систем, а также с гинекологической и кожной патологией.

Месторождение Нилова Пустынь. Термальные источники расположены в узкой долине реки Ихе-Угун, спускающейся с хребта Туркинские Альпы к реке Иркут и прорезающей Туранский хребет. В геологическом строении района основное место занимают метаморфические породы архея и протерозоя (мраморы, кальцифиры, гнейсы), прорванные верхнепротерозойскими гранитами. Выход термальных вод приурочен к месту пересечения разломов широтного и меридианного простирания. Термовыводящая зона вскрыта четырьмя скважинами. Запасы минеральных вод утверждены в ГКЗ по категории А с дебитом 3,0 л/сек.

Горячие воды Ниловой Пустыни относятся к термальным (42 °С) сульфатным натриевым слабощелочным (рН 8,2) минеральным водам. Здесь отмечены воды с высоким содержанием кремниевых кислот (до 62 мг/л) и умеренным содержанием фтора (2,8 мг/л).

На территории месторождения работает бальнеологический предгорный санаторий. Минеральные воды используют для наружного применения — в виде ванн. В санатории условиях проходят лечение пациенты с заболеваниями костно-мышечной и нервной систем (Ткачук В. Г., Толстухин Н. И., 1961).

Месторождение Уш-Белдир. Источники термальных вод расположены в Республике Тыва, на границе с Монгольской Народной Республикой, в верховьях р. Кызыл-Хем, на высоте 1 127 м над уровнем моря. В районе развиты метаморфические толщи верхнего протерозоя (сланцы, гнейсы, кварциты). Интрузивные породы представлены граносиенитами и гранитами. Выход термальных вод приурочен к зоне тектонического нарушения, развивающийся над субмеридиональным Белинским глубинным разломом, имеющим эрозионно-тектоническое происхождение. Три разведочные эксплуатационные скважины, вскрывшие

открытые трещины в пределах термовыводящей зоны на глубине 30–60 м, изливают воды с дебитом 7,6 л/сек (запасы утверждены ГКЗ по категории В).

Горячие источники относятся к гипертермальным (84 °С), слабоминерализованным (M 0,40 г/л), сероводородным (21 мг/л), гидрокарбонатным натриевым щелочным (рН 9,5), минеральным водам. В месторождении отмечены воды с высоким содержанием кремниевых кислот (до 124 мг/л) и фтора (10 мг/л).

На базе Уш-Белдирского месторождения функционирует бальнеологический курорт, где проходят лечение пациенты с заболеваниями костно-мышечной и нервной систем (Джабарова Н. К., Тронова Т. М., Алексанкина И. В. и др., 1988). Термальные минеральные воды используют для наружного применения (ванны).

Таким образом, Сибирь располагает значительными запасами минеральных фтористых вод, которые могут быть использованы для лечения различных заболеваний, в том числе связанных с фторной недостаточностью.

Л и т е р а т у р а

Баранов Л. Н., Дислер В. Н. Азотные термы СССР. М., 1968. — 120 с.

Бальнеохимическая и микробиологическая характеристика минеральных вод Тувинской АССР / Н. К. Джабарова, Т. М. Тронова, И. В. Алексанкина, Л. Я. Абашина // Бюл. Сиб. отд-ния АМН СССР. 1988. № 5/6. С. 82–84.

Габович Р. Д., Минх А. А. Гигиенические проблемы фторирования питьевой воды. М.: Медицина, 1979. 200 с.

Елманова Н. М. Белокурихинское месторождение азотных радоновых терм // Вопросы гидрогеологии минеральных вод. М., 1977. С. 238–250.

Иванов В. В., Невраев Г. А. Классификация подземных минеральных вод. М.: Недра, 1964. 168 с.

Минеральные воды юга Восточной Сибири / Под ред. В. Г. Ткачук, Н. И. Толстихина. М.-Л.: Изд-во АН СССР. Т. 1. 1961. 346 с.

Фтор в питьевых минеральных водах и контроль за ним / В. Б. Киселев, М. А. Демина, Л. Н. Панова, Н. Б. Краснова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 1978. № 1. С. 75–79.

С. В. Вожакова*Горно-Алтайская республиканская станция юных туристов***Детский туризм как средство воспитания экологической культуры**

Традиционными и эффективными средствами в деле воспитания экологической культуры являются туризм и краеведение. Участие в туристско-краеведческом движении позволяет значительно расширить и углубить знания и представления детей об окружающей среде в процессе участия в практической краеведческой деятельности, в туристских походах и путешествиях, освоить навыки использования методов различных научных дисциплин для осуществления эколого-краеведческих исследований.

Одним из направлений региональной туристско-краеведческой программы «Мое Отечество – Алтай», осуществляемой в нашей республике, является «Природное наследие и экология». Основные задачи деятельности в этом направлении состоят в изучении природы родного края, воспитании экологической культуры, чувства ответственности за состояние окружающей среды и стремления к конкретной деятельности по ее охране и воспроизводству. Юные туристы-экологи разрабатывают экологические тропы и экологические маршруты, проводят работы по благоустройству мест массовых посещений, туристских биваков, родников, организуют экскурсии, выявляют положительные и отрицательные факты воздействия человека на природу, составляют экологические карты и картосхемы на отдельные районы, сёла, деревни и другие объекты с целью отражения конкретного экологического состояния.

Среди туристско-краеведческих объединений, наиболее активно работающих в экологическом направлении, можно назвать клуб «Берендеи» Усть-Коксинской станции юных туристов и «Школа экологии души „Тенгри“» Онгудайского центра детского творчества. Большую работу по изучению природного наследия через туристские походы, экскурсии проводит туристский клуб Шебалинского Дома детского творчества, в который входят ученики Мышутинской и Шебалинской школ. Усть-Коксинские ребята, занимаясь по направлениям «эко- и биокраеведение», учатся творческому общению с природой. Их собственные «открытия», чувства, видение красоты Природы отражаются в конкретной деятельности – проведении экологических игр, выпуске газет, радиопередач, осуществлении экологических проектов, выполнении исследовательских работ. Дети из клуба «Берендеи» уже сами проводят экскурсии, бе-

седы для учеников начальных классов, экологические акции, ежегодно участвуют в международном движении «Марш парков», готовятся к открытию музея леса.

Главной задачей туристско-краеведческого объединения Онгудайского центра детского творчества является духовно-экологическое образование и воспитание школьников на основе фольклора, традиций, обычаев Горного Алтая. Работа этого коллектива нацелена на создание и развитие детского научно-исследовательского центра «Школа духовной экологии „Тенгри“». Помимо решения воспитательных и образовательных задач, коллектив выполняет конкретную общественно-полезную работу по созданию Каракольского этнокультурного парка и условий для развития духовно-экологического туризма, что обещает в перспективе положительные экономические результаты для развития района в целом.

Ребята из Шебалинского туристского клуба во время походов, путешествий, экскурсий особое внимание уделяют обследованию памятников природы на территории своего района и за его пределами. Перед участниками каждого похода ставится конкретная познавательная задача – изучить пещеру, озеро, реку, урочище и т. д. Так, за последние четыре года члены турклуба изучили и описали такие природные объекты, как урочище Каилда, Барлакские и Кульдюкские пещеры, Туукские, Каракольские, Мультинские озера, Камышлинский водопад и др.

В настоящее время возрастает интерес к Горному Алтаю как объекту массового туризма. Большое значение при этом имеет организация планомерной работы по формированию экологической культуры туристов. Существенную помощь в этом могут оказать объединения юных туристов, в которых воспитываются будущие инструктора, гиды-проводники, руководители туристских групп. Именно от них будет зависеть поведение приезжих туристов на маршруте, в экскурсионной поездке, их взаимоотношения с природой. Конечная цель экологического воспитания состоит в том, чтобы превратить моральные требования в области охраны окружающей среды в личные нравственные принципы каждого, добиться того, чтобы вступающий на туристскую тропу и соприкасающийся с природой человек расценивал ущерб, причиненный природе, как личную боль, чтобы у всех туристов сформировалась гражданская ответственность за все принимаемые ими решения и действия, совершаемые по отношению к природе. Так, с первого дня пребывания туристов на маршруте или в палаточном лагере они должны быть информированы об основных нормах поведения на природе – «Природо-

охранном кодексе туриста» — и введены в круг природоохранных традиций туризма.

Следующие шаги — организация краеведческих, природоведческих экскурсий и прогулок в окрестностях палаточного лагеря. При этом туристы знакомятся с примерами рационального и негативного освоения природных ресурсов, возможными формами помощи природе. Полученная информация должна быть нацелена на пробуждение и развитие интереса к природоохранным проблемам, на формирование у туристов готовности к дальнейшему познанию природы и личному участию в ее охране.

Действенной формой ненавязчивого экологического влияния на туристов являются культурно-массовые мероприятия: экологические игры, викторины, турниры, клубы веселых и находчивых.

Туристские группы, лагеря следует обеспечивать «природобезопасными» комплектами снаряжения: палатками с разборными стойками и деталями, чтобы туристы не рубили лесной молодняк на колья и колышки, теплоизолирующими ковриками — во избежание использования еловой хвои на подстилку, разборными очагами, примусами, газовыми кухнями, а также противопожарным инвентарем, в том числе лопатами. Определенную роль играет также и организованное обеспечение туристов дровами для костров.

Таким образом, туризм, основанный на принципах экологической культуры, является важным средством воспитания лучших нравственных качеств молодого поколения, в том числе умения строить гармоничные взаимоотношения с Природой.

Принятые сокращения

АРАН — Архив Российской Академии наук (Санкт-Петербург)

ГАТО — Государственный архив Томской области

ГАОО — Государственный архив Омской области

РГАДА — Российский государственный архив древних актов (Москва)

РГИА — Российский государственный исторический архив

ЦХАФ АК — Центральное хранилище архивных фондов Алтайского края

СПИСОК АВТОРОВ

- | | | |
|-----------------------|-------------------|------------------|
| Акуленко Ю. Н. | Индукаев Ю. В. | Пономарев В. А. |
| Арыкова Т. В. | Качкышев А. Т. | Разгон Н. И. |
| Ашурков В. А. | Конторович А. Э. | Раковецкая Л. И. |
| Барышников Г. Я. | Коржубаев А. Г. | Ремизов В. В. |
| Барышникова О. Н. | Кочеткова В. М. | Робертус Ю. В. |
| Баева Л. Н. | Красноярова Б. А. | Роговский Е. И. |
| Борисов В. А. | Кузнецов А. С. | Сечина Н. А. |
| Борисов Е. В. | Кунгуров А. Л. | Силин И. Г. |
| Борцов В. Д. | Лен К. В. | Смирнягина О. П. |
| Бродовой В. В. | Лившиц В. Р. | Соболева Т. Н. |
| Брютова С. А. | Лузгин Б. Н. | Суманосова М. А. |
| Важов В. М. | Малолетко А. А. | Суразакова С. П. |
| Важова Т. И. | Малолетко А. М. | Титов Д. В. |
| Варфоломеева Г. В. | Мамаев Г. А. | Торопчанин А. П. |
| Ведухина В. Г. | Машегова Н. В. | Трунова Т. Н. |
| Веревкин М. Н. | Михайлова Л. А. | Тугуз Р. Х. |
| Владимиров В. Н. | Модоров Н. С. | Тяпкин О. М. |
| Вожакова С. В. | Морозова Ю. С. | Уланова А. С. |
| Глазунов Д. А. | Москалик В. Т. | Услугин М. О. |
| Грицюк Я. М. | Москвитин Ю. Н. | Фрадкин Г. С. |
| Гофман Д. А. | Наумов В. П. | Харламова Н. Ф. |
| Дударева О. Н. | Новикова А. В. | Холявка Г. Р. |
| Дурнев Г. С. | Нямдаваа Г. | Чекалин В. М. |
| Елисеев В. А. | Оконечников В. В. | Чендев Ю. Г. |
| Ермакова Л. И. | Отто О. В. | Черемисин А. А. |
| Ермакова Н. Н. | Пак З. Ч. | Чирцова Н. Г. |
| Ермачков С. В. | Панина Р. А. | Цхай А. А. |
| Ермилов О. М. | Папин Д. В. | Шамшин А. Б. |
| Жерелина И. В. | Петин А. Н. | Швецов А. Я. |
| Жилина Т. Н. | Псарев В. И. | Щербина В. В. |
| Завьялов Г. Г. | Полосухин П. А. | Эйхлер О. Э. |

СПИСОК ОРГАНИЗАЦИЙ-УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ

Алтайская академия экономики и права, г. Барнаул
Алтайский государственный университет, г. Барнаул
Алтайский государственный аграрный университет, г. Барнаул
Алтайский государственный технический университет, г. Барнаул
Алтайский региональный институт экологии, с. Майма
АО «Казцинк», г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан
Аэрокосмогеологическая методическая партия АООТ «Запсибгеология», г. Новокузнецк
Барнаульский государственный педагогический университет
Барнаульский юридический институт МВД России
Белгородский государственный университет
Бийский государственный педагогический институт
Восточный научно-исследовательский институт цветных металлов, г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан
Главное управление экономики и инвестиций администрации Алтайского края, г. Барнаул
Горно-Алтайский государственный университет
Горно-Алтайская республиканская станция юных туристов
Государственная архивная служба Республики Алтай, г. Горно-Алтайск
Государственный комитет по охране окружающей среды Алтайского края
Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул
Институт геологии нефти и газа СО РАН, г. Новосибирск
Министерство экономики Республики Алтай, г. Горно-Алтайск
Московский геологоразведочный институт
Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова
Научно-исследовательский институт горного природопользования, г. Барнаул
Новокузнецкая комплексная геолого-геофизическая экспедиция
ОАО «Газпром», г. Москва
ОАО «Казгипроцветмет», г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан
ОАО «Сибирь-полиметаллы», г. Змеиногорск
ООО «Надымгазпром», г. Надым
Томский государственный университет
ТУ «Востказнедра», г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан
Управление архивного дела администрации Алтайского края, г. Барнаул

СОДЕРЖАНИЕ

Экономика природопользования Алтайского региона в дорусское время

А. Л. Кунгуров

Ранние формы социально-экономической организации в природопользовании человеком мустьерской эпохи (северный фас Алтая) 3

Д. В. Папин, А. Б. Шамшин

Хозяйственная деятельность населения лесостепного Алтайского Приобья в переходное время от эпохи бронзы к эпохе железа. 8

А. М. Малолетко

Источники кремнистого сырья для производства орудий (эпохи камня и металла). 11

Экономика природопользования Алтайского региона в эпоху феодализма

И. В. Жерелина

Заселение территории юга Западной Сибири и формирование систем аграрного природопользования в XVI — начале XX в. 18

Н. С. Модоров

Влияние природно-климатических условий на хозяйственную жизнь аборигенов Горного Алтая в XVII–XVIII вв. 22

О. Н. Дударева, Н. И. Разгон

Использование картографического материала при изучении истории развития Алтайского региона 28

В. Н. Владимиров, И. Г. Силина

Метрические книги как источник сведений по экономико-демографическому развитию и территориальному освоению районов Алтайского края в XIX в. 35

Т. Н. Жилина

Образ природопользования на Алтае в XVIII в. 41

Экономика природопользования Алтайского региона в эпоху капитализма

Т. Н. Соболева

Реформирование управления частной золотопромышленностью Западной Сибири в 1888 г. 46

Л. И. Ермакова

Из истории соляного промысла в Алтайском округе (1870–1910 гг.) 51

Д. А. Глазунов

Правовая защита природных ресурсов Алтайского округа в конце XIX — начале XX в. 67

Ю. Н. Москвитин

Деятельность полиции Алтайского горного округа по охране природных ресурсов во второй половине XIX — начале XX в. 73

К. В. Лен

Землепользование и приоритеты бюджетной политики городских самоуправлений Томской губернии во второй половине XIX в. 78

А. А. Малолетко

Структура посевных земель алтайского казачества к 1917 г. 82

О. М. Тяпкин

Предупреждение лесных пожаров в Алтайском округе в конце XIX — начале XX в. 86

Экономика природопользования Алтайского региона в современный период

В. И. Псарев

Природопользование и развитие экономики в Алтайском крае 92

**А. Э. Конторович, В. В. Ремизов, О. М. Ермаков, А. Г. Коржубаев,
В. Р. Лившиц, В. А. Пономарев**

Современные проблемы функционирования газового комплекса Западной Сибири 102

**Д. А. Гофман, С. В. Ермаков, А. Г. Коржубаев, А. С. Уланова,
Г. С. Фрадкин**

Энергетическая ситуация и основные маршруты выхода России на азиатско-тихоокеанский газовый рынок 107

А. Г. Коржубаев, Д. А. Гофман, С. В. Ермачков, А. В. Новикова, И. А. Полосухин, А. С. Уланова Особенности функциональной структуры нефтяной и газовой промышленности России.	115
А. Г. Коржубаев, Д. А. Гофман, С. В. Ермачков Структура топливно-энергетического баланса России и направления газификации южных районов Западной Сибири	122
С. П. Суриликowa, Г. Я. Барышников Выбор стратегии развития Республики Алтай	126
Т. В. Арыкова Эколого-экономические аспекты устойчивого развития Республики Алтай	133
В. Н. Лузгин Альтернативный и интегрированный подходы к оценке природных ресурсов Алтайского края.	138
В. М. Чекалин Минерально-сырьевые ресурсы Юго-Западного Алтая на службе человека в прошлом, настоящем и будущем	144
В. Н. Лузгин К рeнизии минерально-сырьевой базы Алтайского региона	152
Ю. В. Робертус Экономические проблемы природопользования при осуществлении ракетно-космической деятельности в Алтае-Саянском регионе.	161
К. И. Роговский, М. А. Суманосова Использование методов компьютерного моделирования при анализе проблемы рационального землепользования в регионе	166
А. А. Цхий, М. Н. Вереvкин, Т. Н. Трунова, Н. Н. Ермакова, Ю. С. Морозова Экономика и управление природопользованием Алтайского региона: шаги информатизации	171
Ю. В. Индукаев Эволюция взаимоотношений человеческого общества с природной средой и проблемы природопользования.	176
Ю. Г. Чендев, А. Н. Петин Потери минеральных составляющих ландшафта на юге Среднерусской возвышенности.	182

О. Н. Барышникова, О. В. Отто

Роль природной составляющей в оценке природно-ресурсного потенциала территории 186

Р. Х. Тугуз, О. Н. Барышникова, З. Ч. Пак

Теоретические основы экономического механизма охраны окружающей среды 193

С. А. Брютова

История создания экологического фонда Алтайского края 196

Я. М. Грицюк, В. А. Ашурков, В. М. Кочеткова, Г. Р. Холяк

Современная геодинамика и сейсмогеология северо-западной части Алтае-Саянской горной области 203

В. Д. Борцов, М. О. Услугин, Г. С. Дурнев, А. С. Кузнецов, Д. В. Титов, В. П. Наумов, Г. А. Мамаев

Экономические перспективы оценки платиноносности месторождений Восточного Казахстана 205

Г. Г. Завьялов, В. Д. Борцов, М. О. Услугин, В. В. Оконечников, В. П. Наумов

Одно из направлений повышения экономической эффективности освоения разведанных запасов Малеевского колчеданно-полиметаллического месторождения 208

М. О. Услугин, В. Д. Борцов, В. В. Бродовой, Д. В. Титов, В. П. Наумов

Экономические аспекты использования синергетических процессов в технологиях переработки труднообогатимых руд колчеданно-полиметаллических месторождений 214

А. Я. Швецов

Минерально-сырьевые ресурсы Алтайского края 224

А. П. Торопчанин, В. Т. Москалик, Д. В. Титов

Значение геолого-экономической оценки месторождений в современных условиях 229

О. П. Смирнягина

История Акташского рудоуправления по документам фонда личного происхождения В. И. Чулкова 231

Н. В. Машегова

Об истории открытия и разработки Ороктойского мраморного месторождения 236

Н. А. Сечина

Особенности формирования транспортной подсистемы опорного каркаса Алтайского края 239

Н. Ф. Харламова, Л. А. Михайлова

Агроклиматическая карта Республики Алтай как основа для стратегической оценки сельскохозяйственного сектора 244

Н. Ф. Харламова

Колебания уровней степных озер Алтайского края в XX — начале XXI в. . . 249

Н. Ф. Харламова, О. В. Отто

Оценки биоклиматического потенциала предгорных и низкоргорных районов Алтайского края 255

В. А. Борисов, Е. В. Борисов

Проблема эффективного использования ресурсов в условиях роста экономики (на примере агропромышленного сектора). 260

Б. А. Красноярова

Пространственно-временная дифференциация формирования систем аграрного природопользования на юге Западной Сибири. 265

Л. И. Раковецкая

Особенности динамики урожайности зерновых культур на разных этапах развития сельского хозяйства (на примере Алтайского края). . . 271

О. Н. Барышникова, О. Э. Эйхлер

Эколого-экономическое регулирование в природопользовании (на примере Топчихинского района Алтайского края) 276

В. М. Важов, Г. Нямдаваа, А. Т. Качкышев, Т. И. Важова, А. А. Черемисин

Особенности использования почвенных ресурсов при орошаемом земледелии в Горном Алтае 282

Л. Н. Баева, Р. А. Панина

Сельское хозяйство юго-западных районов Республики Алтай в период реформ 286

Н. Ф. Харламова, В. Г. Ведухина

Оценка природно-рекреационного потенциала бассейна р. Чарыш 292

В. В. Щербина

Оценка и пути рационального использования лесных ресурсов переходных зон Чуйской и Курайской котловин Горного Алтая 295

О. В. Отто, Н. Г. Чирцова

Оценка современного состояния лесного растительного покрова Алтайского края 298

Г. В. Варфоломеева

Растительные ресурсы переходной зоны Алтая 302

В. А. Елисеев, Ю. Н. Акуленко

Бальнеологические курорты Сибири с фтористыми минеральными водами и их экономическая значимость. 308

С. В. Вожакова

Детский туризм как средство воспитания экологической культуры. . . . 312

Список авторов. 315

Список организаций-участников конференции. 316

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ АЛТАЙСКОГО РЕГИОНА: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ, ПЕРСПЕКТИВЫ

*Материалы региональной
научно-практической конференции*

Подготовка оригинал-макета —
Н. Л. Васильева

Лицензия ЛР № 020261 от 14.01.97
н/к

Подписано в печать 22.08.2000. Формат 60×90/16. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Усл.-печ. л. 16,8. Уч.-изд. л. 17,5. Тираж 300 экз. Заказ 1612.

ОАО «Алтайский полиграфкомбинат»; г. Барнаул, ул. Г. Титова, 3