

УДК 911.3:553.411.3 (571.62)

## СОХРАНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ – ВАЖНЕЙШИЙ КРИТЕРИЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОТРАБАТЫВАЕМЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РОССЫПНОГО ЗОЛОТА)

© 2012 И.Д. Дебелая

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск

Поступила в редакцию 17.05.2012

В статье выделен важнейший критерий устойчивого развития районов добычи россыпного золота – сохранение территориального экологического равновесия. Предложенный критерий оценивается по индикатору – это соотношение нарушенных и естественных природно-территориальных комплексов в пределах бассейнов рек низкого порядка, где ведется добыча россыпного золота. В качестве модельного объекта рассмотрен бассейн реки III порядка.

Ключевые слова: *территориальное экологическое равновесие, речной бассейн, добыча россыпного золота*

Разработка экологических критериев устойчивого развития субъектов РФ – сложная научная проблема, требующая своего решения на всех уровнях управления природопользованием, и чрезвычайно актуальная для дальневосточных регионов, отличающихся ресурсно-ориентированной экономикой. Такие регионы, и Хабаровский край не исключение, характеризуются низкой степенью освоенности территории, концентрацией производства в локальных очагах, незавершенностью ресурсных циклов, эколого-затратными способами освоения природно-ресурсного потенциала, высокой уязвимостью природных комплексов к антропогенной нагрузке. Одним из наиболее эффективных инструментов, позволяющим реализовать на практике идею устойчивого развития Хабаровского края, является разработка концепции экологического каркаса территории (ЭКТ) [1, 3, 5, 6]. В рамках ее развития З.Г. Мирзехановой [4] выделены основные экологические критерии устойчивого регионального развития: сохранение экологического равновесия, сохранение ландшафтного разнообразия, обеспечение рациональности соотношения ресурсопотребления и восстановления, совершенствование системы управления экологически значимыми категориями земель. Первый критерий был рассмотрен нами при анализе особенностей развития минерально-сырьевого природопользования.

*Дебелая Ирина Дмитриевна, кандидат географических наук, старший научный сотрудник. E-mail: debelaya@rambler.ru*

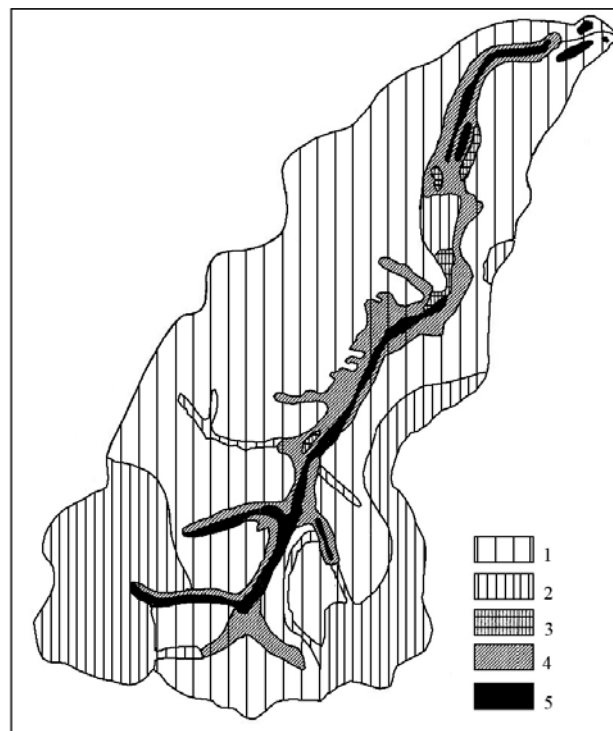
Добыча золота – традиционная отрасль специализации Хабаровского края. Несмотря на увеличение в общем объеме добычи благородного металла доли рудного золота, месторождения россыпного золота по-прежнему привлекают инвесторов. Это объясняется простотой технологии извлечения золота; незначительными, в сравнении с освоением рудных месторождений, капиталовложениями и быстрой окупаемостью затрат. В эксплуатацию вовлекаются новые типы россыпей, ранее не относившиеся к промышленным объектам, а также техногенные образования в старейших золотороссыпных районах.

В качестве важнейшего критерия устойчивого развития районов россыпной золотодобычи, в пределах эксплуатируемых речных бассейнов низких порядков, обрабатываемых гидравлическим способом, нами принято сохранение территориального экологического равновесия, обеспечивающего отсутствие сдвигов в экологическом балансе крупных территорий в целом [7]. Выбор предопределен особенностями эксплуатации этих месторождений: 1) при антропогенном воздействии (прямом и косвенном) трансформация природно-территориальных комплексов (ПТК) прослеживается в пределах всего бассейна обрабатываемого водотока; 2) механическое воздействие является «пусковым механизмом» изменений, охватывающих все природные компоненты, активизирующим негативные природные процессы; 3) в России недостигнут технологический уровень полного извлечения основного полезного компонента – золота, и практически не извлекаются сопутствующие рудные компоненты, что приводит к повторным

отработкам и усугубляет экологическую обстановку в районах добычи минеральных ресурсов; 4) техногенное воздействие идентично, что позволяет использовать метод аналогий с необходимой корректировкой особенностей геосистем на локальном уровне.

Экологические критерии устойчивого развития той или иной территории оцениваются по совокупности характеризующих их индикаторов, позволяющих использовать количественные и качественные показатели. Индикатором сохранения экологического равновесия, применительно к эксплуатируемым месторождениям россыпного золота, может быть принято соотношение нарушенных и естественных ПТК в пределах бассейнов рек низкого порядка. В качестве модельного объекта выбран бассейн реки III порядка, расположенный в пределах эрозионно-денудационного среднегорья в зоне средней тайги. Низкий уровень освоенности северных районов Хабаровского края, сохранение высокой лесистости обеспечивают выполнение этой территорией на региональном уровне средоформирующей и ресурсо-воспроизводящей функций.

В природопользовании речной бассейн рассматривается как наиболее устойчивый и однозначно выделяемый объект поверхности суши, а иногда – единственно подлинное географическое образование внутри географических зон. Удобны эти геосистемы и для анализа техногенных потоков и антропогенного воздействия на круговорот вещества [2]. Комплексные полевые исследования с использованием экологического картографирования позволили провести зонирование исследуемой площади по степени трансформации ПТК комплексов (рис. 1). В каждой зоне, в зависимости от особенностей, интенсивности и направленности антропогенного воздействия, выделены территориальные образования (табл. 1). Естественные ненарушенные ПТК, занимающие 70% общей площади обрабатываемого речного бассейна низкого порядка, локализованы в верховьях основного водотока и его притоков, на склонах и приводораздельных участках (рис. 1). Они составляют основу экологического каркаса территории и выполняют функции формирования и стабилизации природной среды. Устойчивость экосистем в горных лесных районах в пределах речных бассейнов низкого порядка обеспечивается сохранением 50-70% лесистости территории [8]. Леса выполняют практически все возможные экологические функции. Добыча россыпного золота локализуется в долине главного водотока, поэтому необходимо сохранение максимальной лесистости его притоков и на склонах, особенно на осевых участках горных сооружений.



**Рис. 1.** Схема зонирования территории обрабатываемого месторождения россыпного золота по степени трансформации ПТК:

1 – естественные ненарушенные, 2 – слабо трансформированные (10-25%), 3 – существенно трансформированные (26-50%), 4 – сильно трансформированные (51-85%), 5 – полностью трансформированные (86-100%).

Между ненарушенными и полностью трансформированными ПТК в бассейне реки расположены слабо, существенно и сильно трансформированные ПТК (рис.), образующие буферную зону, препятствующую распространению негативных последствий техногенеза. Полностью трансформированные ПТК локализованы в речной долине основного водотока и долинах его притоков. Добычное производство не имеет территориальной альтернативы, поэтому необходима строгая локализация техногенных объектов в границах горного отвода, а также рациональное пространственное размещение элементов технологической цепи. При добыче россыпного золота освоение территории должно быть максимально локализованным и базироваться на данных детальных комплексных исследований, обеспечивающих сохранность основных биопотоков. Оптимизационные мероприятия – технологические, природоохранные (контроль и мониторинг) и природовосстановительные (введение в технологию разработки месторождений элементов рекультивации, адаптивная рекультивация после полного извлечения минеральных ресурсов и т. п.) должны обеспечить восстановление природной среды в данной зоне. Как правило, при организации территории эта сторона горнодобывающими предприятиями выполняется и контролируется.

**Таблица 1.** Площади с различной степенью трансформации природных комплексов

№ п/п	Степень трансформации	Природные, природно-антропогенные комплексы	S, км <sup>2</sup>	% от площади бассейна
1	ненарушенные	природные	73,35	70,0
2	слабо трансформированные	выборочные рубки	2,83	3,0
		участки геолого-поисковых работ	6,90	6,2
		дороги, зимник	2,80	2,8
3	существенно трансформированные	отвалы промывки 40-лет. давности	0,34	0,3
		вскрышные отвалы 20-40-летней давности	0,68	0,7
		старые селитебные зоны	0,25	0,5
4	сильно трансформированные	отвалы промывки 20-летней давности	0,67	0,6
		современные вскрышные отвалы	3,75	4,0
		участки, пройденные пожарами	2,90	3,0
		участки сплошной вырубki леса	3,34	3,0
5	полностью трансформированные	современные полигоны отработки	1,83	2,0
		участки вторичной (третичной) отработки	2,06	2,0
		хозяйственно-бытовые объекты	2,10	2,0
ВСЕГО:			103,5	100,0

**Выводы:** поскольку направленность, интенсивность и характер влияния на ПТК при эксплуатации месторождений россыпного золота, обрабатываемых гидравлическим способом, идентичны, сохранение экологического равновесия в пределах речных бассейнов низкого порядка можно считать одним из важнейших критериев устойчивого развития этих территорий.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Дебелая, И.Д.* Экологический каркас территории (на примере эксплуатируемых россыпных месторождений золота) // Материалы междунар. науч. конф. «Регионы нового освоения: стратегия развития». Хабаровск, 15-17 сентября 2004 г. – Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2004. С. 66-69.
2. *Корытный, Л.М.* Бассейновая концепция в природопользовании. Монография. – Иркутск: Изд-во ин-та географии СО РАН, 2001. 163 с.
3. *Мирзеханова, З.Г.* Эколого-географическая экспертиза территории (взгляд с позиции устойчивого

4. *Мирзеханова, З.Г.* Экологическое планирование территории в системе критериев регионального устойчивого развития // Материалы междунар. Конференции «Проблемы устойчивого использования трансграничных территорий» / Под ред. *П.Я. Бакланова, С.С. Ганзья.* – Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2006. С. 43-47.
5. *Мирзеханова, З.Г.* Экологический каркас и устойчивое развитие территории // Экологическое планирование и управление. 2007. № 2 (3). С. 25-34.
6. *Мирзеханова, З.Г.* Экологический каркас территории в стратегии регионального развития / *З.Г. Мирзеханова, А.В. Остроухов* // Известия РАН, сер. геогр. 2006. № 5. С. 73-82.
7. *Реймерс, Н.Ф.* Природопользование. Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. С. 427-431.
8. *Сапожников, А.П.* Теоретические и прикладные проблемы разделения лесов по функционально-экологическому значению / *А.П. Сапожников, В.А. Морин, В.А. Чельшев* // География и природные ресурсы. 1998. № 1. С.14-22.

## PRESERVATION THE ECOLOGICAL BALANCE – THE MOST IMPORTANT CRITERION OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ON THE EXAMPLE OF FULFILLED DEPOSITES OF PLACED GOLD)

© 2012 I.D. Debelaya

Institute of Water and Ecological Problems FEB RAS, Khabarovsk

In article the most important criterion of sustainable development of placed gold production areas – preservation of territorial ecological balance is allocated. The offered criterion is estimated on the indicator is ratio of broken and non-broken natural-territorial complexes within the basins of low order rivers where production of placed gold is conducted. As modeling object the river basin of III order is considered.

Key words: *territorial ecological balance, river basin, placed gold production*

*Irina Debelaya, Candidate of Geography, Senior Research Fellow.  
E-mail: debelaya@rambler.ru*