

## Золото Лангери

Недавно мне стали доступны фотографии долины Лангери, сделанные с вертолета. В этом масштабе все выглядит еще ужасней, чем со спутника или с земли. Вот малая часть этих фотографий.





Меня что-то не утешает, что где-то в Магаданской или Амурской областях, или даже на Аляске масштаб разрушений гораздо страшней, а мутные и ядовитые потоки воздействуют на реки на протяжении сотен километров, а не десятков, как на Лангери. Так же, как и там, на нашем острове происходит полная деградация ландшафтов, которые очень медленно восстанавливаются после окончания добычи. И меня что-то не утешают уверения, что рыбы на Лангери, как уверяют, по-прежнему много. Я уверен, что речная биота изменяется вместе с ландшафтом неузнаваемо, и что замена далеко не равноценна. Если задуматься, меняется все – потеряна пойменная растительность, среда обитания околородных птиц, мышевидных грызунов, а за ними и хищников. Не сомневаюсь также, что регулярное загрязнение водотоков продолжается десятилетиями и после окончания проектов добычи.

Что ж это за металл такой, что за него, гибнут не только люди, как поется в куплетах Мефистофеля, но и целые биоорбисы (крупные биогеографические области)?

Древнему человеку не было нужды до бесполезного желтого металла, жизнь свободных охотников и собирателей была полностью посвящена выживанию и поиску пищи. Но как только появились земледелие, скотоводство и постоянные поселения, появились избытки продукции и свободного времени, когда произошло разделение на богатых и бедных, то возник и спрос на символы богатства, процветания и власти. Красота и редкость золота и драгоценных камней сделала их достоянием правителей и вельмож. Умершие владыки забирали золото в мир иной, но это породило грабителей могил, так оно поступало в своеобразный круговорот.

Считается, что впервые золото стали добывать в Северо-Восточной Африке, еще до династии фараонов. В Древнем Египте сконцентрировалось наибольшее количество золота – около 3000 т. В библейские времена древние рудники работали в аравийских песках. Тогда же золото начали использовать в качестве денег. Государственные запасы золота неоднократно подвергались разграблению и перекочевывали на территорию страны-завоевателя. Египет и Израиль – Ассирия – Вавилон - Персидская империя – держава Александра Македонского – Римская империя. История повторялась вновь и вновь – накопленные сокровища не приносили долгого процветания, и очередная могучая империя рушилась.

В XVI веке алчные и свирепые конкистадоры разграбили и разрушили до основания государства Нового Света, накопившие к тому времени огромные золотые запасы. Было вывезено в Испанию и Португалию более тысячи тонн золота, правда почти треть этого богатства досталось морским пиратам или оказалось на дне Атлантического океана. И на этот раз награбленное золото не принесло ничего хорошего – не развивая собственной экономики, эти страны довольно быстро перешли в разряд второстепенных европейских держав.

«Золотая лихорадка» периодически поражала как отдельных искателей счастья, так и целые регионы. Это не только Калифорния и Аляска, в США были еще 5 территорий, в Канаде – 9, в Австралии – 6, в Сибири – 3 (Томь, Енисей, Лена), а еще в Бразилии и Южной Африке. Добыча золота в мире продолжает расти, оно по-прежнему сохраняет свое исключительное положение в мире экономики как самый конъюнктурный валютный металл.

Освоение россыпных месторождений золота на Дальнем Востоке, безусловно, немало способствовало освоению края, однако оно же стало и одной из важнейших экологических проблем региона. В настоящее время добыча россыпного золота составляет не более 25% от общего объема добычи и ежегодно уменьшается. Запасы россыпного золота в России уже близки к исчерпанию, богатые россыпи с крупным золотом уже отработаны, среднее содержание золота в песках снизилось в 2-3 раза, примерно во столько же уменьшилась и средняя крупность золота. Около 40% россыпного золота в стране сосредоточено в месторождениях с содержанием металла менее 300 мг/м<sup>3</sup>. При таких низких содержаниях, для получения 1 грамма золота необходимо взрыхлить примерно 3-4 кубометра земли. Если в год по России россыпного золота в России добывается около 60 тонн, то объем переработанного грунта составил не менее 200 миллионов кубометров.

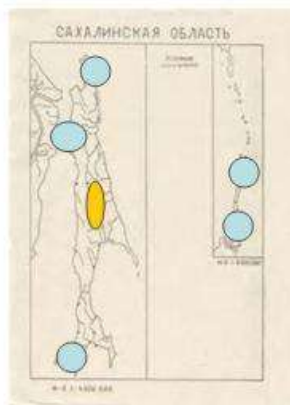
Нарушение природной среды при разработке месторождений россыпного золота происходит не только в результате бульдозерных работ, но и при загрязнении водотоков хвостами обогащения. Разработка россыпных месторождений благородных металлов является источником поступления избыточного количества минеральных взвесей в водоток. Большая часть продуктов эрозии антропогенного происхождения, особенно мелкие фракции, уносится потоком во взвешенном состоянии в низовья рек, часть же аккумулируется на дне и в толще грунта в

верховьях. При этом загрязнение продолжается десятилетия спустя после окончания работ на полигонах отмывки, поскольку незакрепленные растительностью отвалы продолжают размываться. Часты случаи аварийных выбросов, когда вследствие прорыва дамб в водотоки попадает полностью неочищенная вода из отстойников.

Возможно, эта проблема и есть ключевая для бассейна Лангери, но мне еще рано делать окончательные выводы. Я был на Лангери всего два раза. Первый раз сплавлялся с Мишей Скопцом и Лешей Бобровым в конце июня 2003 года, тогда мы попали как раз под залповый сброс, и мы не могли успешно ловить рыбу до самого впадения Малой Лангери. Помню, мы тогда взяли три пробы, потом сделали экспертизу качественной оценки воды в биохимическом отделе Сахалинской областной ветеринарной лаборатории. Вот эти данные: в верхнем течении р. Лангери – 0,0099 г/л взвешенных веществ, в устьевой части р. Лангери – 0,0024 г/л и в ручье Якубовском – 0,0002 г/л. В помощь экологу местной рыбоохраны я тогда организовал приезд специалистов, но сам туда больше не поехал.

Золотоносные россыпи Сахалина известны с дореволюционных времен, отрабатываются с перерывами с 1933 г. Промышленная добыча началась с 1946 г. До 1990 годов добыча велась дражным способом, сейчас только гидравлическим. Вот примерный список уже отработанных участков: р. Лангери, верховья (1933-1951 гг.), руч. Рукосуев полигон драг 638 и 639 (1952-1963 гг.), левые притоки руч. Рукосуев, р. Лангери полигоны драг № 638, 639, 641 (1954, 1962-1969 гг.), вершины и бортовые целики р. Лангери (1967-1986 гг.), р. Лангери долинная россыпь (1987-1993 гг.), левые террасы р. Лангери (1992 г.), руч. Нежданый (1986 г.), руч. Абрамов, руч. Угольный (1969, 1974, 2012 гг.), руч. Горбуша, р. Дербыша-Кукуй (до 2008 г.), террасы, левый борт междуречья рек Мойга и Мулейки (1974-1978, 1985-1986 гг.), р. Мулейка полигон драги № 639 (1969-1993 гг.), приток р. Мулейки руч. Безымянный, ключ Орлиный и ключ Маленький, р. Зеленая, р. Багор, р. Веселая, руч. Кузькин (2001-2002 гг.).

## Золото Сахалина



Рукутамо-Армуданский рудно-россыпной район (РРР) расположен в центральной части Сахалина и прослеживается узкой (10-30 км) полосой на 170 км от пос. Тымовское до р. Рукутамы. В его пределах выделяют 4 площади (2 узла и 2 поля). Добыча россыпного золота проводится в Лангерийской золотоносном узле площадью 1500 кв. м. Узел содержит Первомайскую зону сдвиговых дислокаций с оленереченским вулканическим андезитовым комплексом. С 1933 г. в общей совокупности уже добыто более 12 тонн мегалла. Вклад области в золотую копилку страны незначительный - всего около 0,1%. Остатки оцениваются примерно в 500 кг, или на 3-4 года работы артели. В нераспределенном фонде еще около 800 кг, в том числе целиковая россыпь под жилищной застройкой поселка Первомайский.

В общей совокупности здесь уже добыто более 12 тонн металла. Вклад области в золотую копилку страны незначительный - всего около 0,1%. Оставшиеся ресурсы связывают с техногенными россыпями (уже отработанными), небольшими целиковыми участками и с прогнозируемыми запасами палеодельтовых фаций Амура. Россыпей на Сахалине известно много – более 20, все они мелкие, однако сближены компактно, преимущественно неглубокие по условиям залегания. Пока никто об этом не говорит, но страшно подумать, что могут начаться разработки месторождений на Северо-Западе, полуостровах Шмидта и Крильон.

Рукутамо-Армуданский рудно-россыпной район (PPP) расположен в центральной части Сахалина и прослеживается узкой (10-30 км) полосой на 170 км от пос. Тымовское до р. Рукутамы. В его пределах выделяют 4 площади (2 узла и 2 поля). Добыча россыпного золота проводится в Лангерийской золотоносном узле площадью 1500 кв. м. Узел содержит Первомайскую зону сдвиговых дислокаций с оленереченским вулканическим андезитовым комплексом. Кстати, предполагается, что Лангери раньше был притоком Пороная, то есть входил в гидросистему Палео-Амура, но когда-то произошел перехват (Черешнев, 1998) и река в районе севернее пос. Первомайский резко, градусов на 120, поменяла направление с юго-восточного на северное.

Россыпи аллювиального геолого-промышленного типа, приурочены к блокам развития зеленосланцевых метаморфических пород, золото свободное, извлекаемое гравитационным методом. Возраст россыпей верхнечетвертичный. Содержание металла на выемочную массу измеряется сотнями миллиграмм на кубометр. Золото преимущественно высокопробное (850-956), средней и мелкой крупности. Самый крупный самородок весил около 1 кг (при среднем удельном весе 15,6-19 это кусок размером чуть больше двух спичечных коробков).

Россыпи рентабельны при сезонной выработке на одного старателя в пределах 2-2,5 кг. Сейчас в артели 60 человек, годовой объем извлекаемого золота – 120-150 кг. Остатки оцениваются в 500 кг, или на 3-4 года работы артели. В нераспределенном фонде еще около 800 кг, в том числе целиковая россыпь под жилищной застройкой поселка Первомайский.

## Верховья р. Лангери

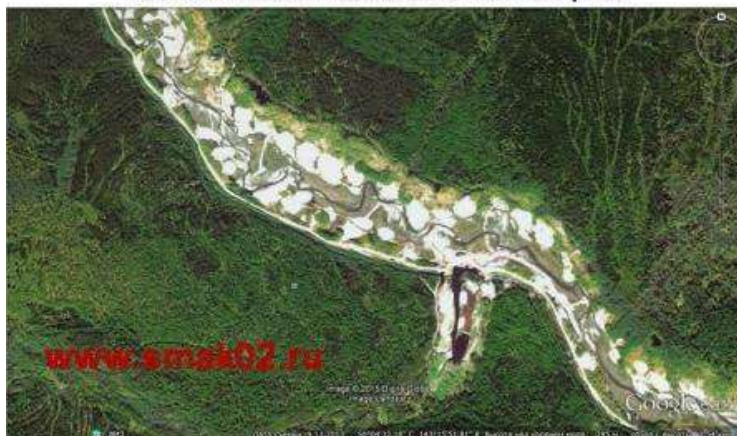


Надо отдать должное артельщикам, они поменяли гидромониторы на более экономичную скруббер-бутару, а следующий полигон на левом берегу Лангери от Мишкина ручья до Дербыша будут проходить за границами водоохраной зоны в 200 м, то есть не будут разрушать русло реки. Нынешний полигон у них до сих пор не в законе. Хорошо известно, что еще в апреле Смирныховский районный суд обязал артель прекратить деятельность по добыче россыпного золота, но артель подала апелляцию в Сахалинский областной суд. Среди прочего артель до сих пор не оплатила проектный ущерб, и не потому, что не хочет, а потому что СКТУ не дает традиционно направить средства компенсации на искусственное воспроизводство кеты в бассейне другой реки.

Лично я считаю это очень важным шагом, когда-то надо было его сделать, поэтому ввязался в этот проект. На этой неделе я докладывал о своей поездке на Лангери небольшой группе специалистов СахНИРО, СКТУ и «Сахалинрыбвода», в том числе довел до них некоторые

соображения Всеволода Николаевича Лемана. Группа Лемана известна изучением последствий горнопромышленной деятельности на Камчатке, как мог, я изучил их публикации на эти темы. Они являются наиболее продвинутыми в этой сфере, и я хотел бы иметь их экспертизы-консультации.

### **Золотодобыча в бассейне р. Лангери, ее влияние на рыбное хозяйство и возможности восстановления рек**



Моя презентация плавно перетекла в небольшое совещание, в ходе которого выяснилось, что от меня требуют разработку методики по восстановлению нерестилищ в любом месте бассейна Лангери той же площади, что уничтожены на последнем полигоне. Это не означает, что нужно таким способом узаконить деятельность артели, ведь всегда можно по старинке направить средства компенсации на любой ЛРЗ. Сейчас мы спорим с Леманом о том, какой выбрать вариант восстановительного проекта: ликвидация препятствия для миграций лососей (если оно обнаружится), добавление нерестового субстрата (если найдется участок без него и источники чистой гальки) или ликвидация источников загрязнения взвешенным материалом (судя по снимкам с вертолета их сколько угодно). А может, удастся провести какой-то комплексный проект, восстановить участок реки для обитания всех видов рыб.

### **Что известно?**

**(Ресурсы поверхностных вод СССР, 1976)**

Длина реки 101 км. Площадь водосбора 1320 км<sup>2</sup>.  
Уклон реки средний 5,3 ‰. Средняя высота водосбора 500 м, густота речной сети 1,6 км/ км<sup>2</sup>.  
Озерность 0% (?). Заболоченность 0%.  
Лесистость 95% (?). Средний уровень 281-58 см.  
Средний расход за год 21,0 м<sup>3</sup>/сек.  
Максимальный 88,6 м<sup>3</sup>/сек (май), минимальный 9,4 м<sup>3</sup>/сек (декабрь).  
Нерестовая площадь 260000 м<sup>2</sup> (1956 г.) + 70% (Горяинов и др., 2009).

Решили, что окончательный выбор сможем сделать после еще одной экспедиции на место. Много обсуждали также программу мониторинга и выбор участка фонового мониторинга. Я считаю, что сравнивать с верховьями Лангери можно участок любой малонарушенной реки в регионе. Например, Пиленги в районе урочища Люкама. Еще одно важное замечание – верховья

Лангери должны заполняться ранними производителями горбуши. Для того, чтобы этих лучших индикаторов и мелиораторов было как можно больше, надо морской промысел в районе устья Лангери начинать как можно позже.

## Химический состав воды

Год и дата, водность	15.03.69 межень	25.05.67 паводок
Расход, м <sup>3</sup> /сек	4,14	33,4
O <sub>2</sub> , мг/л // % насыщения	-	8,91 // 73
pH	-	7,70
Содержание ионов, мг/л // % экв.		
Ca <sup>2+</sup>	15,1 // 36,1	11,0 // 36,2
Mg <sup>2+</sup>	1,7 // 6,7	0,9 // 4,6
Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup>	3,8 // 7,2	3,5 // 9,2
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	50,0 // 39,4	36,6 // 39,5
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	7,9 // 7,7	4,7 // 6,6
Cl <sup>-</sup>	2,2 // 2,9	2,2 // 3,9
Сумма ионов, мг/л	80,7	58,9
Кремний, мгSi/l	5,5	1,9
Жесткость общая мгэкв/л	0,89	0,62
Окисляемость перманганатная, мгO/l	1,0	3,8

## Традиционный мониторинг воспроизводства горбуши (Сахалинрыбвод)

Учет производителей (август)

Учет и столбление нерестовых бугров  
(сентябрь)

Наблюдение за эмбриональным периодом  
развития (октябрь)

Наблюдение за личиночным периодом  
развития (март)

Учет пократной молодежи (май-июнь)

Литература:

Багазеев В. К., Валиев Н. Г., Русанов В. В. 1999. Гидротехника при разработке россыпей: Учебное пособие. Екатеринбург: Изд. УГГГА. 86 с.

Буряк В. А., Науменко Б. А., Роготнев Г. Н. 2002. Золото Сахалина и Курильских островов. Южно-Сахалинск.

Восстановление и охрана малых рек: Теория и практика. 1989. / Под ред. К. К. Эдельштейна, М. И. Сахаровой. М.: Агропромиздат, 317 с.

Горяинов А. А., Койнов А. А., Смирнов В. В. 2009. Нерестовый ход горбуши на р. Лангери (северо-восточный Сахалин). Бюл. № 4 реализации Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей. Владивосток. ФГУП ТИПРО-центр. с. 257-264

Запорожец О. М. 2004. Экологические риски при горнорудных разработках на Камчатке (на примере месторождений «Золотое» и «Шануч») // Материалы V научной конференции

«Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей» 22-24.11.2004 г. Петропавловск-Камчатский. с. 185-186

Запорожец О. М. 2005. Горнорудные разработки на Камчатке: экологические риски // Доклады V научной конференции «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей» 22-24.11.2004 г. Петропавловск-Камчатский. с. 30-34

Золотые реки. 2012. Вып. 1. Амурский бассейн. Под ред. Е. А. Симонова. Владивосток. WWF. Апельсин. 120 с.

Куксова Л. В., Чалов С. Р. Сток речных наносов в районах разработки полезных ископаемых (на примере бассейна р. Вывенки, Северо-Восток Камчатки // Материалы научной конференции «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей». Петропавловск-Камчатский. с. 110-112

Леман В. Н. 2006. Экологические проблемы в районе разработки россыпного месторождения в бассейне р. Ича. Начальная стадия разработки // Материалы VII научной конференции «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей» 28-29.11.2006 г. Петропавловск-Камчатский. с. 228-231

Леман В. Н. 2006. Экологическая обстановка в районе Шанучского рудного месторождения платины в бассейне р. Вывенка (1994-2006 гг.) // Материалы VII научной конференции «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей» 28-29.11.2006 г. Петропавловск-Камчатский. с. 224-227

Леман В. Н., Вронский Б. Б., Улатов А. В., Беликова Т. К. 2003. Оценка воздействия и расчет ущерба рыбному хозяйству при реализации Рабочего проекта на опытно-промышленную добычу и переработку руды Шанучского кобальт-медно-никелевого месторождения. Петропавловск-Камчатский, КамчатНИРО. 52 с.

Леман В. Н., Лошкарева А. А. 2009. Справочное пособие по природоохранным мероприятиям при производстве строительных и иных работ в бассейнах лососевых нерестовых рек Камчатки. М.: Тов-во научных изданий КМК. 192 с.

Леман В. Н., Упрямов В. Е., Чебанова В. В. 2000. Экологические проблемы добычи россыпного и рудного золота в бассейнах лососевых нерестовых рек Камчатки // Проблемы охраны и рационального использования биоресурсов Камчатки. Докл. Второй Камчатской областной научно-практической конференции. Петропавловск-Камчатский. с. 49-60

Минерально-сырьевая база Сахалина и Курильских островов на рубеже третьего тысячелетия. 2000. Сост. В. Евсеев. Южно-Сахалинск. 120 с.

Недра Сахалинской области. 2013. Ред.-сост. А. В. Тарасов. Южно-Сахалинск. 2013. 120 с.

Опасные русловые процессы и среда обитания лососевых рыб на Камчатке. 2014. Под ред. С. Р. Чалова, В. Н. Лемана, А. С. Чаловой. М.: Изд. ВНИРО. 240 с.

Полезные ископаемые Сахалинской области. 2002. Южно-Сахалинск.



Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики (за 1963-1970 гг. и весь период наблюдений). 1976. Т. 18. Дальний Восток. Вып. 4. Сахалин и Курилы. Л.: Гидрометеиздат.

Романчук А. В., Улатов А. В. 2005. О нарушениях природоохранного законодательства при разработке горнорудных месторождений в бассейне нерестовой реки Ичи // Материалы VI научной конференции «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей» 29-30.11.2005 г. Петропавловск-Камчатский. с. 146-149

Чалов С. Р., Чебанова В. В., Леман В. Н., Песков К. А. 2005. Техногенные изменения русла малой лососевой реки и их влияние на сообщество макрозообентоса и лососевых рыб (юго-восточные отроги Корякского нагорья) // Чтения памяти В. Я. Леванидова. Вып. 3. с. 36-48

Черешнев И. А. 1998. Биогеография пресноводных рыб Дальнего Востока России. Владивосток. Дальнаука. 131 с.