

1. Дьяконов К. Н. Некоторые итоги изучения влияния водохранилищ Волжско-Камского каскада на природные условия окружающих территорий.— Водные ресурсы, 1977, № 1, с. 45.
2. Оловин Б. А., Медведев Б. А. Динамика температурного поля плотины Вилюйской ГЭС. Новосибирск: Наука, 1980. 47 с.
3. Вендров С. Л., Дьяконов К. Н. Водохранилища и окружающая природная среда. М.: Наука, 1976. 135 с.
4. Толстых Е. А. Новое в измерении скорости движения грубообломочного материала на склонах (по материалам стационаров в Прибайкальской зоне БАМ).— В кн.: Теоретические и методические проблемы повышения эффективности и качества инженерно-геологических исследований. Ростов-на-Дону, 1980, с. 79.
5. Лукашов А. А., Подугольников Н. А. Расчет скоростей смещения склонового чехла по деформации даурской лиственницы.— В кн.: Геоморфологические и гидрологические исследования. М.: Изд-во МГУ, 1968, с. 87.
6. Данилов И. Д. Полярный литогенез. М.: Недра, 1978. 238 с.
7. Тюрин А. И., Романовский Н. Н., Полтев Н. Ф. Мерзлотно-фациальный анализ курумов. М.: Наука, 1982. 150 с.
8. Минервина Е. Е., Хоситашвили Г. Р. Переформирование берегов горных водохранилищ. М.: Энергия, 1974. 185 с.

Тихоокеанский институт
географии ДВНЦ АН СССР

Поступила в редакцию
30.XI.1983

FORECAST OF ROCK STREAMS IMPACT ON STORAGE RESERVOIR VOLUME

GOVORUSHKO S. M.

Summary

Water storage filling activates rock streams and rock fields development. The latter's influence on the reservoirs volume depends on two opposite processes. A basin volume decreases due to its filling with rock debris brought by mass movement process, with thin particles washed from under the rock fields and with ice rafted blocks. At the same time the volume increases as a result of ice melting from submerged rock fields and subsequent blocks collapse. From the author's calculations follows that the water storage reservoir of the Kolyma Hydroelectric Power Station will somewhat increase its volume due to its interaction with the rock streams.

УДК 551.312.3 : 553.068.54

КЛЕНОВ В. И.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ВРЕЗАНИЯ РЕЧНОЙ ДОЛИНЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ РОССЫПЕЙ

Перемещение полезного компонента в процессе врезания долины включает в себя две составляющих: проекцию с более высоких уровней врезания на низкие и перемещение полезного компонента россыпи вдоль долины [1]. Наша задача ограничивается изучением влияния режима врезания речной долины на проекцию россыпи, т. е. на перемещение полезного компонента при развитии поперечного профиля долины.

Отсутствие достаточно полных данных по истории речных долин заставляет имитировать эту историю, основываясь на самом факте наличия террас и на предположении о стационарности режима врезания. В первом приближении допускается, что частота изменения ширины днища долины во времени соответствует превышениям между низкими террасами (порядка нескольких метров). Это подтверждается редкими случаями сохранения серий высоких террас с незначительными относительными превышениями. Характер задачи ведет к необходимости использования методов статистического моделирования.

Моделируется эволюция россыпи в условиях развития поперечного сечения долины при ее врезании. Начальное состояние модели соответствует поверхности выравнивания с приуроченным к ней коренным источником. При развитии поперечного профиля происходят изменение ширины дна и его боковое смещение относительно оси долины под влиянием процессов меандрирования. Режим изменения ширины дна во времени и его случайное боковое смещение имитируются стационарными случайными последовательностями, генерируемыми на ЭВМ. Интервал врезания и крутизна склонов предполагаются постоянными. Изменение отношения между средней по времени шириной дна и постоянным интервалом врезания позволяет имитировать развитие поперечного профиля в долинах рек различных размеров.

Режим врезания речной долины сказывается на эволюции россыпи. Участки повышенной концентрации полезного компонента образуются у подножий коренных склонов и склонов террас, поскольку материал, находящийся в зоне действия склоновой денудации, перемещается вниз по склону к его подножью, т. е. по направлению к оси долины. В то же время перемещение полезного компонента, находящегося в зоне действия флювиальной денудации, происходит в вертикальном направлении. Моделирование показывает, что сочетание этих перемещений при длительном врезании в условиях переменной ширины дна приводит к общему смещению тяжелых минералов по направлению к оси долины, а также к образованию одного или нескольких участков повышенной концентрации — «струй». Очевидно, эффективность этих процессов зависит от многократности изменений ширины дна и от амплитуды этих изменений. Рассматриваются два основных вопроса: эволюция россыпи по времени и влияние размеров долины на строение россыпи, точнее ее поперечного сечения.

Результаты моделирования эволюции россыпи во времени для ряда последовательных временных срезов представлены на рис. 1. Здесь же отражена и динамика террасового комплекса, т. е. изменение во времени количества террас на различных бортах поперечного профиля долины. Начальное распределение полезного компонента на поперечном профиле (на плоских водоразделах) принимается равномерным.

Длительное действие описанного выше механизма перераспределения полезного компонента на поперечном профиле приводит к образованию нескольких участков повышенной концентрации — струй. Эволюция россыпи включает две основных стадии. На стадии наличия в долине участков плоских водоразделов с приуроченным к ним коренным источником происходят как концентрация полезного компонента в нескольких основных струях, так и образование новых участков концентрации за счет разрушения коренных источников. Можно проследить, что отдельные струи постепенно смещаются к оси долины. На второй стадии, т. е. после полного разрушения коренных источников, происходит дальнейшая концентрация россыпи сначала в три, а затем в одну струю, приуроченную к дну долины.

Рассмотрим зависимость строения россыпи от размеров долины. С этой целью моделируется серия поперечных профилей долины на основе использования одной и той же стационарной случайной последовательности, имитирующей изменение ширины дна во времени. Изменение средней ширины дна, т. е. размеров долины, достигается вводом поправочных коэффициентов на каждом профиле, для всех значений последовательности. В то же время развитие во времени процессов случайного бокового смещения дна на каждом поперечном профиле предполагается независимым. Серия проекций поперечных профилей (рис. 2) располагается в порядке увеличения средней ширины дна. Можно видеть, что при малой ширине дна образуется одна струя россыпи, приуроченная к дну долины. С увеличением ширины дна число струй возрастает. Наибольшая концентрация полезного компонента происходит в днище долины. Содержание его на террасах значительно меньше. Моделирование показывает, что с увеличением ширины дна

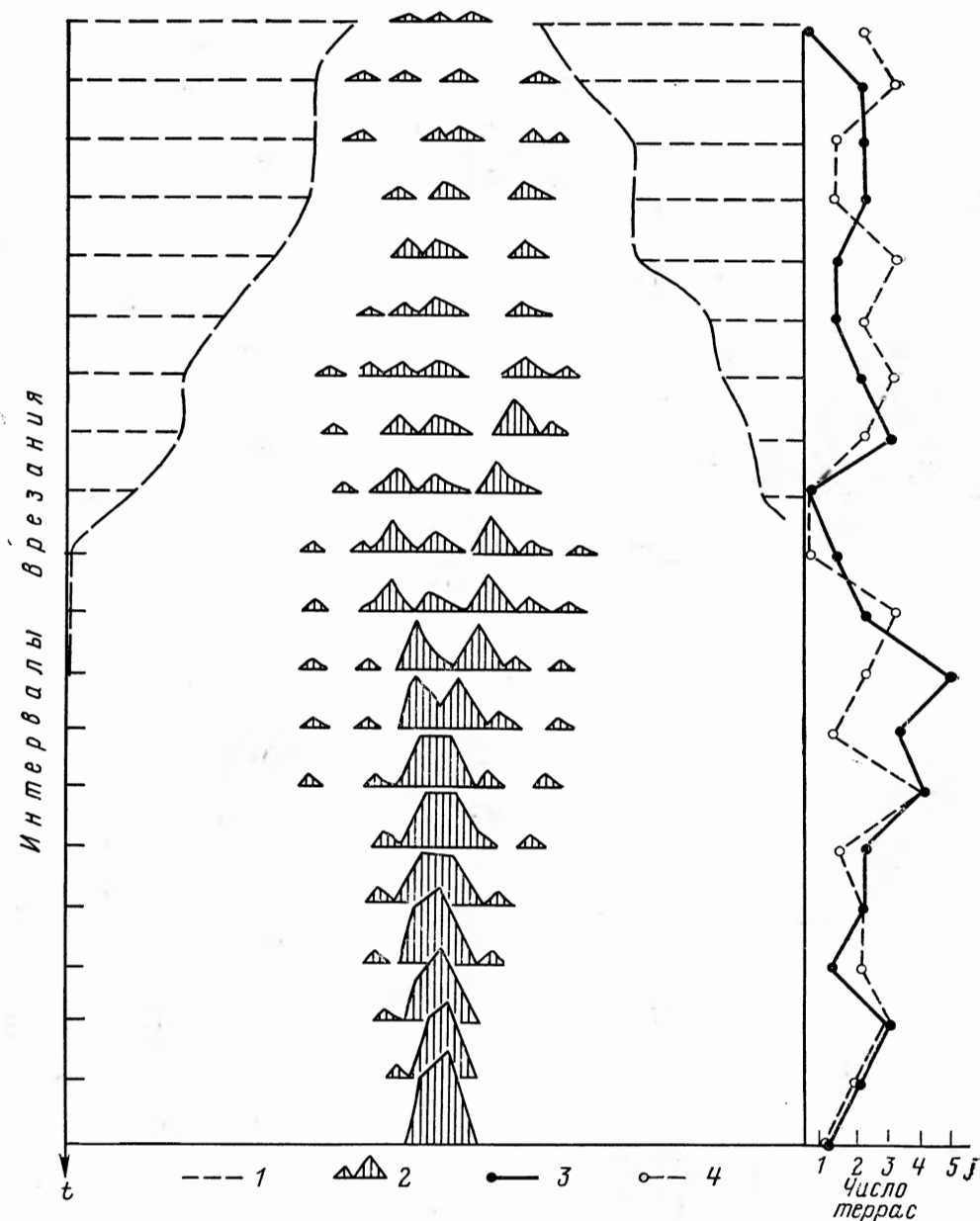


Рис. 1. Развитие поперечного сечения россыпи во времени
1 — участки плоских водоразделов, 2 — россыпь, 3 — террасы левого борта, 4 — террасы правого борта

и ширины террасового комплекса участки концентрации (струи) занимают все меньшую часть долины. Выявлено также, что при уничтожении коренного источника высокие террасы не имеют россыпей. При моделировании зафиксированы случаи, когда основная струя россыпи переходит с днища долины на низкие террасы и обратно. Приведенные результаты согласуются с особенностями распределения полезного компонента в реальных долинах, в долинах рек различных порядков [2].

Расположение россыпи в современном днище зависит от отношения его ширины и величины бокового смещения ко всей предыдущей истории врезания реки. Например, при значительном расширении днища на современном этапе россыпь занимает только его незначительную часть. Если же в настоящее время происходит интенсивное боковое смещение:

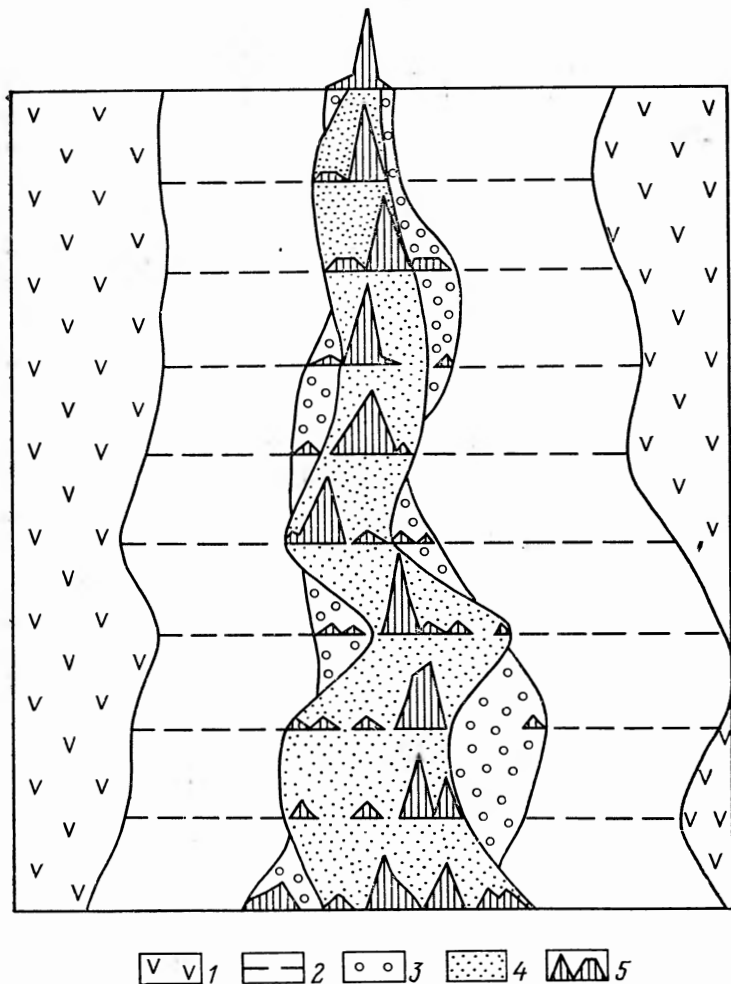


Рис. 2. Строение россыпи при изменении ширины дна
1 — водоразделы, 2 — склоны, 3 — террасы, 4 — дно, 5 — россыпь

днища, т. е. подмыв одного из бортов долины, то россыпь будет расположена ближе к противоположному борту.

Наконец, достаточно очевидно, что параметры россыпи зависят от крутизны склонов долины, поскольку уменьшение крутизны склонов усиливает процессы концентрации полезного компонента. Напротив, в относительно крутосклонных долинах намечается тенденция к увеличению числа струй, часть которых приурочена к террасовому комплексу.

Основной вывод заключается в том, что режим врезания речной долины, большей частью не зафиксированный в сохранившихся террасах, тем не менее оказывает существенное влияние на процессы эволюции россыпей и их современное строение. Изменение ширины дна во времени, сопровождающееся процессами образования и разрушения террас, является важным самостоятельным фактором перераспределения полезного компонента на дно долины и террасах. Существует общая тенденция к концентрации россыпи в одну или несколько струй, приуроченных большей частью к дну долины и низким террасам.

Разумеется, иное строение коренных источников вносит коррективы в полученные результаты, что также можно установить путем моделирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Трушков Ю. Н.* Эволюция и механизм образования россыпей как проекций разрушенных коренных источников на тальвеги долин.— В кн.: Поиск и опыт реконструкции коренных источников золота по разведанным россыпям. Якутск: Якутский филиал СО АН СССР, 1975, с. 11.
2. *Синюгина Е. Я.* Распределение тяжелых минералов в аллювиальных россыпях в связи с особенностями их формирования.— В кн.: Формирование россыпей в речных долинах. М.: МГУ, 1980, с. 59.

Московский государственный
университет,
Географический факультет

Поступила в редакцию
24.II.1982

RIVER DOWNCUTTING REGIME IMPACT ON PLACERS FORMATION

KLENOV V. I.

Summary

In the process of river valley downcutting its floor width varies in time and the floor itself migrates laterally due to channel meandering. Those processes are not usually reflected in terraces series, though they affect essentially the placers evolution. The process of the valley cross-section and placer evolution is simulated by a computer. The model proved the stream downcutting regime to be independent factor of the useful component redistribution, which control the component concentration into one or several bands mostly at the valley's floor. A placer's structure depends on the valley size, downcutting duration and degree of the source preservation.