

М. М. ФРАДКИН

**ВЫСОТА ВОСТОЧНОГО СКЛОНА УРАЛА В НЕОГЕНОВЫЙ ПЕРИОД**

*(Представлено академиком В. А. Обручевым 13 III 1940)*

Уже давно многие исследователи отмечали присутствие галечников и конгломератов в континентальных неогеновых отложениях в части Западносибирской низменности, прилегающей к Уралу<sup>(1, 3, 4)</sup>. Очевидно, что залегающие на размытой поверхности глин, песков, опок галечники являются экзотическими для Западносибирской низменности, принесенными с Урала; это вполне подтверждается их петрографическим составом. В таком случае галечники и конгломераты свидетельствуют о времени усиленной эрозии Урала и иных, чем современные, орогидрографических условиях в Западносибирской низменности. Даже в половодье наиболее крупные современные реки, стекающие с Урала, — Тобол, Тура, Тавда — приносят в Западносибирскую низменность исключительно мелкообломочные, песчано-глинистые осадки. Образование неогеновых галечников может быть объяснено только поднятием Урала и прилегающей к нему части низменности. Вблизи г. Тюмени косослоистые галечники лежат на водоразделе рек Туры и Пышмы, под почвенным слоем на размытой поверхности бурых глин. Наиболее древние в районе олигоценовые слои залегают на большой глубине и лишь местами верха их обнажаются в глубоких оврагах. Таким образом галечники около г. Тюмени имеют возраст не старше неогенового<sup>(3)</sup>. Полоса галечника мощностью до 2 м и шириною 100—150 м прослежена нами на 50 км в направлении к Уралу почти параллельно линии железной дороги Тюмень—Свердловск. Галечник, местами слабо сцементированный бурым железняком, состоит из очень хорошо окатанной гальки уральских пород: серого кварцита, серо-зеленого габбро, разноцветного кварца, порфирита, яшмы (сургучной, зеленой, черной, коричневой), зеленого яшмовидного порфирита, серого кварцевого песчаника, кварцевого конгломерата, кварцево-углистого сланца, змеевика, карбонатных пород, ожелезненного кварца, небольших конкреций бурого железняка, покрытых сажистыми марганцовыми налетами, и других пород и минералов. Преобладает галька 3—6 см в диаметре, которая вместе с более мелкой галькой составляет главную массу галечника. Иногда в галечнике встречаются случайные, почти неокатанные, крупные обломки порфирита, имеющие 20—30 см в поперечнике, которые, вероятно, были принесены весной потоком на льдинах. Если считать, что русло древнего потока, в котором образовался галечник, соответствует всей ширине полосы галечника, то и в этом случае древний поток был не больше р. Туры. Разница в отложениях р. Туры и древнего потока объясняется

большим уклоном последнего. Для передвижения гальки, имеющей 5 см в диаметре, поток должен был обладать поверхностной скоростью течения не менее 1,5 м/сек. (2), а скорость течения реки Туры у г. Тюмени при межени уровне менее 0,2 м/сек. и лишь во время весеннего разлива достигает максимум 1 м/сек. Пользуясь известной формулой Шези (2), выражающей зависимость между скоростью течения и уклоном,  $v^2 = c^2 R l$ , можно определить, каким уклоном должна была бы обладать р. Тура для того, чтобы иметь скорость 1,5 м/сек. и приносить гальку с Урала до г. Тюмени, подобно древнему потоку.

Приняв скорость течения р. Туры в весенний разлив  $v = 0,5$  м/сек. и уклон  $l = 0,00007$ , а скорость течения древнего потока  $v_1 = 1,5$  м/сек., можно по формуле Шези определить величину  $l_1$  — уклон древнего потока. Для этого подставим в формулу значение  $c^2 R = \frac{v^2}{l}$ , и тогда  $l_1 = \frac{v_1^2 l}{v^2} = 0,00063$ .

Полученный уклон может обладать погрешностью только в сторону его уменьшения, так как в приведенных вычислениях мы считали древний поток в несколько раз большим современной р. Туры, которая равна ему лишь в весенний разлив. Если уклон древнего потока, отложившего галечник, у г. Тюмени равен 0,00063, то и тогда он в три раза больше уклона Западно-сибирской низменности от Урала до р. Тобола в настоящее время, равного 0,0002 (5). Сделав намеренно предположение (во избежание преувеличений), что уклон потока от г. Тюмени до Урала оставался постоянным, мы все-таки получим высоту подошвы Урала в неогеновый период в три раза выше ее современного положения, т. е. минимум около 600 м. Во время отложения неогеновых галечников приуральская часть Западно-сибирской низменности имела крутой склон от Урала к р. Иртышу. Господствовавшие над Западносибирской низменностью высокие Уральские горы подвергались интенсивному разрушению, продукты которого в виде галечников и грубозернистых песков древние реки уносили по крутому склону низменности далеко от Урала. Теоретически были бы вполне обоснованными поиски россыпных месторождений полезных ископаемых в древних крупнообломочных отложениях приуральской части Западносибирской низменности. Такое предположение подтверждается имеющимися в Тюменском архиве материалами о более 50 заявок на золото, сделанных еще до революции в районе к западу от г. Тюмени.

Мы сделали попытку числового выражения высоты Урала и рельефа примыкающей к нему части Западносибирской низменности в неогеновый период. Примененный оригинальный метод вычисления, основанный на общеизвестных в геологии фактах и простых гидрологических расчетах, позволяет получить ряд минимальных данных.

Государственный педагогический  
институт  
г. Тюмень

Поступило  
7 III 1940

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Н. Г. Бер, Изв. Всесоюзного геол.-разв. объедин. ВСНХ, I, вып. 90 (1932).  
<sup>2</sup> М. А. Великанов, Гидрология суши, ОНТИ (1937). <sup>3</sup> Н. К. Висоцкий, Геол. исслед. и разв. работы по линии Сиб. ж. д., вып. V (1896). <sup>4</sup> В. А. Обручев, Геология Сибири, т. III (1938). <sup>5</sup> Я. С. Эдельштейн, Тр. Всесоюз. геол.-разв. объедин. ВСНХ, вып. 132 (1932).