



НАУЧНАЯ ТРОПА ИННОПОЛИСА

Откуда берётся нефть в предгорьях?

Почему нефти много рядом с горами, а под самими горами её нет?

Километрах в семидесяти отсюда, у Сюкеева на Волге, из известняков сочится битум — густая чёрная нефть, потерявшая лёгкие части. О ней писали путешественники ещё в XVIII веке, а добывать пробовали в XIX. А в двухстах пятидесяти километрах восточнее, у Альметьевска, лежит Ромашкинское месторождение — одно из крупнейших в мире, из которого взяли больше трёх миллиардов тонн. Оба места лежат на древней равнине между Волгой и Уралом, на Татарском своде восточной части Русской платформы, а не в горах¹. Нефть вообще держится окраин гор: нефть Персидского залива лежит у подножия гор Загроса, нефть Альберты — у подножия Скалистых гор. Почему предгорья?



Рис. 1. Выходы битума у Сюкеева и Печищ на Волге и Ромашкинское месторождение у Альметьевска, где та же нефть держится под крышкой на глубине 1,7 км; Урал лежит дальше на восток. Схема. Данные: реки и водохранилище — Natural Earth.

¹Peterson J. A., Clarke J. W. Geology of the Volga-Ural petroleum province and detailed description of the Romashkino and Arlan oil fields. U.S. Geological Survey Open-File Report 83-711, 1983 (pubs.usgs.gov); Татарский свод, купол Ромашкина (обнаружен в 1934, открытие 1948), доманик позднего девона и турне как материнская порода, подъём Урала с позднего карбона и максимальный рост прогиба в поздней ранней и поздней перми.

Нефть — это солнечный свет, отложенный в запас. Сотни миллионов лет назад в тёплых мелких морях жил планктон; умирая, он падал на дно, и там, где воды не хватало кислорода, органика не сгнивала, а копилась в чёрном иле. Ил засыпало новыми слоями, он уходил вглубь, и на глубине двух-четырёх километров, при 60–120 °С, за миллионы лет большие молекулы бывших клеток разваливались на мелкие — на углеводороды нефти. Нефть легче воды, она выжималась из ила вверх и шла по пористому песчанику, пока не упиралась в непроницаемую глину, изогнутую куполом. Там она и стоит.

Предгорья дают всё три вещи сразу. Под весом гор кора прогибается, и рядом с хребтом возникает глубокий прогиб, куда сносится всё, что горы теряют: слоёв набирается на километры, и чёрный ил оказывается на нужной глубине с нужной температурой. А сжатие, которое сложило горы, сминает и слои прогиба — в купола-ловушки. Под самими горами нефти нет: там слои смяты слишком сильно, прогреты слишком горячо, и всё, что могло стать нефтью, стало газом и улетело или превратилось в графит.

Татарстан к этому правилу подходит лишь отчасти. Материнские чёрные сланцы здесь позднедевонские, а Урал начал подниматься только в позднем карбоне, на десятки миллионов лет позже, и сильнее всего вместе с Предуральским прогибом рос в пермь¹. Поэтому татарстанская нефть родилась в глубоком море на платформе ещё до гор, а лежит в куполе Татарского свода, который сработал как ловушка. Урал добавил соседа: рядом с платформой прогнулся Предуральский прогиб, и там нефть тоже есть. Откуда пришла нефть в сам свод, издалека из прогиба или из ближних впадин платформы, геологи обсуждают до сих пор.

Что сделать. На берегу Волги у Сюкеева или у Печищ найдите в известняке тёмные, пахнущие битумом прожилки. Это нефть, которая дошла до поверхности и потеряла всё летучее. Ромашкино — та же нефть, но оставшаяся под крышкой на глубине 1,7 км.