

Общие сведения о геологии Томской области

Необходимым условием успешного изучения недр и поисков месторождений полезных ископаемых является относительно правильное представление о геологическом прошлом области и ее современном состоянии, хотя бы в самом общем виде.

Всю историю геологического прошлого нашей земле ученые разделили на эры, периоды и эпохи, которым соответствуют определенные группы, системы и отделы слоев земной коры. Эти слои хранят в себе в виде окаменелостей и отпечатков различные формы животных и растений, существовавших в каждый данный отрезок времени с момента появления жизни на земле. По окаменелостям и отпечаткам, главным образом, и определяется относительный возраст тех или иных слоев горных пород.

Геологи считают, что до девонского периода палеозойской эры территория, занимаемая теперь Томской областью» была покрыта морем (осадков этого додевонского моря до сих пор пока в пределах области не обнаружено).

В девонском периоде территории области в целом продолжала оставаться морским дном, но на юге области, в районе современного водораздела Томь - Яя, уже появилась суша, на которой произрастала первая наземная растительность — псилофиты. Морские отложения этого периода встречаются в южной части нашей области в виде выходов известняков и песчаников.

Таким образом, собственно геологическая летопись Томской области начинается с девона, и отложения этого периода являются самыми древними из всех пород, слагающих недра Томской области.

В каменноугольном периоде в южной части области суша занимала уже большее пространство. Развивалась пышная древовидная растительность — растения достигали гигантских размеров (до 30 — 40 м высоты). Из остатков этой растительности в дальнейшем образовались слои каменного угля. В этом же периоде начались горообразовательные процессы.

В пермском периоде горообразование продолжалось. Возникла горная страна, которая захватила и юг Томской области. Она получила название Томь-Колыванских складок. Горообразование сопровождалось внедрением магмы в толщу земной коры и излиянием ее на дневную поверхность. Таким образом, складки Томь-Колыванской горной страны пронизаны магматическими горными породами, при образовании которых возникали рудные месторождения.

В течение всей мезозойской эры, в общем, шло разрушение этой горной страны.

К началу третичного периода кайнозойской эры Томская область представляла собой сушу. Это была равнина с множеством озер и рек. Только на месте горной страны, на которой оставалось невысокое плато.

В первой половине третичного периода западная половина области опять покрывалась морем. Во второй половине область вновь представляла собой сушу.

В третичном периоде на территории Томской области произрастала разнообразная субтропическая растительность, из остатков которой образовались бурые угли. В течение этого периода отложились мощные толщи рыхлых пород — глины, пески.

В следующем, четвертичном, периоде произошло похолодание климата, которое привело к тому, что огромная площадь на севере Сибири подверглась оледенению.

Ледник продвигался к югу и доходил до северной границы Томской области. На юге, в горной системе Алтая, оледенение также получило широкое развитие. Затем наступило потепление, ледники начали таять. Территория области стала местом, куда направлялись потоки талых вод. Потоки несли с собой разрушенные рыхлые породы и отлагали их по всей Западной Сибири, в том числе и по территории нашей области.

Так образовались мощные четвертичные рыхлые отложения, покрывшие все более древние образования.

Итак, мы видим, что в результате длительной геологической истории наша область имеет следующее строение: в основании лежит палеозойский складчатый каменный фундамент, который покрывается породами мезозоя, затем рыхлыми отложениями третичного и, наконец, четвертичного периодов кайнозойской эры. При этом каменная складчатая палеозойская постель, обнажаясь во многих пунктах междуречья Томь—Яя, к северу от него круто погружается и больше уже нигде, по всей территории области, не обнажается. Мощность рыхлых третичных и четвертичных отложений соответственно с юга на север увеличивается, достигая порядка сотен и тысяч метров. Такова общая картина геологического прошлого и строения недр Томской области.

Географические условия и глубинный предел изучения

Для того чтобы изучать недра, надо в них проникнуть, иначе — обнажить. Обнажение недр производится двумя путями: прямым вскрытием залегающих пород или бурением (мы не говорим о геофизических и других методах исследования недр). То и другое требует вложения большого труда. Обычно, приступая к изучению недр, пользуются естественными обнажениями горных пород в крутых обрывах оврагов, речных яров и скал.

Томская область по рельефу представляет собой равнину. Затаежность большей части территории, задернованность и заболоченность огромных пространств маскируют поверхность. Такое положение и составляет специфические условия Томской области, отличающие ее от многих других областей нашей страны.

Но как преодолеть препятствие, о котором мы сказали выше? Прежде всего, следует уяснить положение, что краеведческое изучение недр кружками учащихся должно проводиться не в порядке увеселительных прогулок, устраиваемых отдельными школами. Деятельность эта должна вытекать из необходимости решения задач политехнизации, обязательной для всех средних школ.

При таком подходе краеведческая деятельность по изучению недр родного края будет представлять собой уже работу, для проведения которой потребуется вложение энергии и упорного труда.

Но труд этот, являясь трудом исследовательским, раскрывающим пытливому взору удивительные порой богатства недр нашей области, увлечет многих и окупится сторицей. Он даст молодым людям и знания, и жизненно необходимые практические навыки, а науке и народному хозяйству — большую пользу.

Органы народного образования вкладывают сейчас немалые средства на учебно-наглядные пособия и оборудование школ, с тем, чтобы создать условия для более успешного проведения политехнизации. Забота преподавателей географии при этом должна проявиться в том, чтобы географические кабинеты были обеспечены техническим снаряжением, необходимым для краеведческих кружков. В числе этого снаряжения обязательно должен быть легкий буровой инструмент для ручного бурения на глубину 10—15 метров. Такому требованию вполне отвечает хотя бы вошедший в практику и широко распространенный инструмент «Бур геолога».

Наличие бурового инструмента в каждой школе технически вооружит краеведов и откроет широкие возможности для увлекательной и полезной деятельности по поискам полезных ископаемых.

Посмотрим на карту области. В первую очередь, наше внимание будет привлечено к тому, что территория ее покрыта густой речной сетью. Большое количество малых и больших рек своим неустанным течением прорезает область в разных направлениях, имея общий сток в Обь — как главную речную артерию, разделяющую область на две, почти равные, половины: право- и левобережье.

Реки, врезаясь в толщу горных пород, образуют широкие долины, поперечный профиль которых имеет ступенчатый террасовый характер. Уступы террас тянутся вдоль рек на

огромные расстояния и представляют собой в значительной части естественные обнажения, слегка замаскированные осыпями и растительным покровом. Во многих местах произвести очистку от осыпей крутых уступов не составит большого труда. А в некоторых случаях эти террасовые уступы представляют собой совершенно открытые обнажения — яры и утесы. Из этого следует, что многочисленные долины рек составят, прежде всего, те маршруты, по которым краеведы и должны совершать свои исследовательские походы.

Имея с собой легкий буровой инструмент для проходки рыхлых пород, краеведы с полным успехом смогут провести работу по составлению колонки горных пород поперечного профиля речной долины. Покажем это таким схематическим рисунком (рис. 1).

Уступ второй террасы, как правило, является наиболее крутым. С обнажения этого уступа и надо начинать работу.

Затем у подножья обнажения на пойменной террасе следует задать буровую скважину на глубину до водоносного слоя.

После этого необходимо от уступа второй террасы пронивелировать к уступу третьей террасы и на высоте 10 метров задать также буровую скважину и т. д.

Из сказанного вытекает, что пределом проникновения в глубину недр является водоносный горизонт. Исследование недр ниже водоносного горизонта, требующего специального сложного оборудования, не входит в задачу краеведческих кружков.

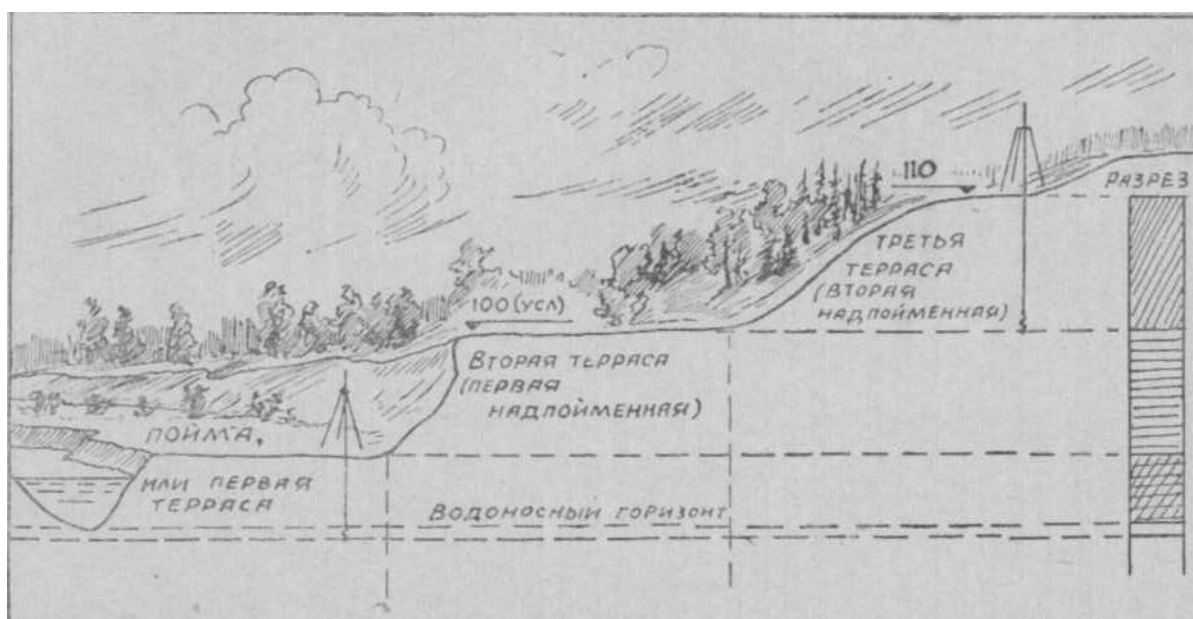


Рис. 1 . Бурение в долине реки для составления разреза горных пород.

Три группы геологических условий Томской области

Перейдем к характеристике геологических условий отдельных частей обширной территории области, чтобы выяснить специфические особенности этих условий в пределах указанной выше глубины недр.

Реки, врезааясь в недра своей глубинной и боковой эрозией, обнажают горные породы, различные по времени их образования. Так, например, мы можем наблюдать, что часть наших рек врезаается в палеозойский каменный фундамент, другая часть их касается третичных отложений, и, наконец, большая часть рек нашей области на всем своем протяжении протекает только в четвертичных образованиях.

Происхождение многих видов полезных ископаемых приурочено к горным породам определенного геологического возраста; например, руды некоторых металлов в условиях Томской области, мы можем искать только в палеозойских породах, бурый уголь — в третичных, а болотный мел — в четвертичных и т.д. Таким образом, степень глубинной эрозии (размыва) наших рек образует три группы геологических условий. Это обстоятельство позволяет нам определенные части территории области отнести к той или иной группе.

Такое указание облегчит краеведам определение своих конкретных целей и приемов полевой работы, так как будет ясно, в районе какой группы геологических условий они действуют. Остановимся на характеристике этих групп с практической точки зрения изучения и поисков полезных ископаемых.

I. ПЕРВЫЙ РАЙОН— РЕКИ ВРЕЗАНЫ В ПАЛЕОЗОЙСКИЕ СКЛАДЧАТЫЕ КАМЕННЫЕ ПОРОДЫ

Территория: междуречье Томь—Яя (Томь-Колыванские складки). Все реки этого междуречья врезаются в той или иной мере и каменный палеозойский фундамент, который прикрыт рыхлыми горизонтально залегающими породами третичного и четвертичного периодов.

Па долинам рек во многих местах каменные породы обнажаются в виде скал и утесов. Имеются участки, на которых они прикрыты незначительной мощности осыпями и растительностью. Складки каменных пород довольно круты, местами слои поставлены почти в вертикальное положение (Степановка, Заварзино, «Синий утес»).

Каменный палеозойский фундамент — глинистые сланцы, песчаники и известняки пронизаны магматическими кристаллическими породами — диабазами (карьер на Степановке, р. Тугояковка и др.).

В местах контактов осадочных каменных пород с кристаллическими имеются металлосодержащие рудоносные жилы. В складках среди глинистых сланцев и песчаников залегают прослои каменного угля. В коре выветривания возможны скопления металлических руд, минеральных красок (Халдеево), а также распространены огнеупорные глины.

В рыхлых третичных отложениях залегают бурые угли, чистые кварцевые пески. Еще выше, в четвертичных, — галечники, пески, кирпичные глины.

При такой характеристике недр этого района краеведы вполне обоснованно могут искать коренные и россыпные месторождения тяжелых металлов, минеральные краски и огнеупорные глины, каменный и бурый уголь.

Особенное значение имеют поиски каменного угля. В связи с этим напомним, что среди населения за последние пятьдесят лет известны многочисленные факты находок отдельных кусков каменного угля на территориях Томского, Туганского, Асиновского и Пышкино-Троицкого районов на глубине от 0 до 20 метров. Эти находки могут свидетельствовать о сравнительно близких коренных месторождениях каменного угля в районе распространения Томь-Колываиских складок.

Отыскание этих месторождений составляет интересную, но сложную задачу. Сложность эта, по-видимому, состоит в том, что оставшиеся от размыва пласты каменного угля, заключенные в крутых складках палеозоя, при выходе их на поверхностный горизонт, занимают весьма ограниченные площади, причем все это прикрыто рыхлыми третичными и четвертичными отложениями.

По тем благороднее устремления краеведов принять участие в поисках этих захороненных сокровищ. Народнохозяйственное значение открытия месторождений каменного угля с промышленными запасами вблизи Томска трудно переоценить.

Вопрос о вероятном наличии каменного угля в окрестностях города Томска ученые назвали проблемой возможного продолжения Кузбасса на север. В решении этой проблемы краеведы могли бы сыграть большую роль. Для того чтобы отыскать в этом районе признаки выходов промышленных месторождений каменного угля, необходимо всю его территорию буквально обшарить метр за метром. Многотысячный отряд учащейся молодежи города Томска и прилегающих районов при правильном и умелом подходе мог бы вполне справиться с этой задачей.

Можно не сомневаться в том, что общественность города Томска и области поддержит это мероприятие, направленное на выполнение Директив XX съезда Коммунистической партии Советского Союза к 6-му пятилетнему плану в части расширения местной топливной и энергетической базы.

II. ВТОРОЙ РАЙОН — РЕКИ ВРЕЗАНЫ В ТРЕТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

III.

Это территория 1) правобережья р. Оби, а именно реки: Чулым, Улу-Юл, Чичка-Юл, Кия с ее притоками, Четь, Кеть выше Усть-Озерного и Тым выше Напаса;

2) левобережья Оби, реки: Шегарка, Кенга, Чузик, Чижап-ка, Нюролька и Васюган с притоками от вершины до колена, откуда он принимает широтное направление.

В этом районе залегают третичные горизонтально-слоистые породы: плотные сланцеватые глины, прослойки песка и слои бурого угля, плотные сланцеватые синие глины, белые глины, пески, супеси и суглинки. Выше лежат четвертичные.

Коричневатые плотные глины лежат на уровне меженных вод. На них налегают синие сланцеватые глины мощностью примерно, в один—два метра. Между глинами наблюдается прослойка чистого кварцевого песка. Горизонт этой прослойки является горизонтом самых верхних месторождений бурых углей. Выше синих глин могут быть белые глины, пески и т. д.

Такой порядок залегания слоев третичных отложений нельзя считать правилом; однако следует отметить, что он наблюдается на широких пространствах.

Месторождения бурых углей следует ожидать под слоем сланцеватой глины. Этот признак необходимо разведчикам недр твердо уяснить в качестве поискового критерия на бурый уголь.

Прослойка кварцевого песка между синими и коричневатыми глинами одновременно является тем горизонтом, по которому идут металлоносные водные растворы. При соответствующих условиях по прослойку металлы из растворов выпадают и образуют скопление в виде отдельных конкреций, линз и пластовых месторождений. Так могут образоваться месторождения бурого железняка, меди, пирита, халькопирита и пр.

Плотные синие глины часто выполняют собой роль цоколей второй террасы, часто выступающих и в берегах самих русел рек. Они часто протягиваются с перерывами на большие расстояния. Это позволяет вести поиски бурых углей в признаков рудных проявлений по прослойку на довольно большом пространстве.

Среди третичных пород, залегающих выше плотных глин, большой интерес представляют мощные скопления чистых кварцевых песков.

В четвертичных породах, покрывающих третичные, также необходимо искать месторождения чистых кварцевых песков, скопления галечников и гравия, болотные и озерные отложения железных руд.

В поймах рек и на первой надпойменной террасе распространены болотные месторождения торфо-вивианита. Вивианит залегает обычно под торфяным слоем в виде землистой массы синеватого цвета. В народе его называют синей краской. Вивианит называют еще агрономической рудой, так как он представляет собой очень хорошее фосфорное удобрение. В болотах под слоем торфа и вивианита часто встречаются месторождения болотного мела. Болотный мел может быть широко применен для известкования кислых подзолистых почв в целях повышения урожайности.

В поймах рек торфо-вивианит и болотный мел нередко встречаются в береговых обнажениях. На первой надпойменной террасе месторождения торфо-вивианита и болотного мела можно искать, в обнажениях по уступу террасы, а также в торфяных болотах.

III ТРЕТИЙ РАЙОН — РЕКИ ВРЕЗАНЫ ТОЛЬКО В ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Территория: вся остальная площадь пашей области (см. карту). Рыхлые горизонтально-слоистые породы, распространены по всей территории области сплошным покровом.

Мощность этих отложений на пространствах, отнесенных нами к третьему району, считается весьма значительной.

К основанию четвертичных обычно приурочены отложения галечников, по которым часто и определяют границу между третичными и четвертичными породами. Выше идут либо пески, либо глины, среди которых широко развиты переотложенные из третичных плотных глин так называемые «сизые глины». Над глинами залегают мощные пески с прослоями и гнездами ржавого цвета. Еще выше — супеси, кирпичные глины, суглинки, болотный мел и торф, лёсс, помненный слой. В поймах рек — породы аллювиальные (наносные).

Такой порядок наслоения также не является правилом, приводим его как наиболее типичный для ориентировки краеведов.

Приведенный геологический профиль этой полосы пашей области определяет непосредственные цели изучения. Ясно, что краеведы тут не могут ставить себе в задачу поиски, например, коренных металлогенных месторождений или каменных углей.

Полезными ископаемыми на данной территории будут являться: залежи чистого кварцевого песка, кирпичных глин, торфа, вивианита, болотного мела, болотной и озерной железной руды, галечников, а в поймах рек - скопление галечников, гравия, строительного песка и т.д.

Все эти виды полезных ископаемых в условиях развивающегося строительства сельских гидроэлектростанций,

кирпичного производства, задач подъема урожайности полей и т. п. в нашей области имеют исключительно важное значение.

Научный интерес представляют шлихи, взятые из галечников, лежащих в основании четвертичных.

В заключение обзора по трем группам геологических условий и поисковых задач по выявлению полезных ископаемых мы даем для общего представления схему строения недр Томской области.

**Марков И. М. К изучению недр Томской области краеведческими кружками.- Томск.
1956.- С. 6-15**