

## Полезные ископаемые Новосибирской области

Андрей Владиславович Вишневецкий

заведующий Центральным Сибирским геологическим музеем ИГМ СО РАН

630090, пр-т Академика Коптюга, 3, г. Новосибирск

*vishnevsky@igm.nsc.ru*

Новосибирская область, с одной стороны, не очень богата полезными ископаемыми, а с другой, на её территории имеются запасы таких важных ресурсов как золото, нефть и уголь, строительный и облицовочный камень. Здесь же нужно сделать важное замечание! Месторождение – это не геологический, а экономический термин. То есть, те залежи железных и алюминиевых руд, которые есть в Новосибирской области, но сейчас никем не рассматриваются в качестве месторождений, так как они слишком малы или трудны для разработки и требуют больших затрат, в будущем могут оказаться востребованными. Это происходит из-за того, что меняются и технологии добычи и переработки сырья, и необходимость в этих конкретных ресурсах.

Наиболее значительные залежи угля располагаются к юго-востоку от Новосибирска, в Искитимском районе. Здесь находится так называемый Горловский угольный бассейн. Он образовался около 300 миллионов лет назад в прогибе земной коры. Здесь, на дне большого пресного водоёма, длительное время накапливались остатки растений, которые росли на окружающей суше. В некоторых местах толщина образовавшихся угольных пластов достигает нескольких десятков метров. После своего образования угли были преобразованы теплом земных недр, сильно смяты и раздроблены тектоническими силами. Это сильно осложняет разработку месторождений, но зато качество таких углей очень высоко – их называют антрацитами. Они используются не только для получения энергии, но и для изготовления деталей разных установок – в поселке Линёво находится один из крупнейших в мире заводов по производству крупных графитовых электродов для металлургической промышленности. Все работающие сейчас месторождения (Колыванское, Восточное и Горловское) разрабатываются открытым способом, то есть с помощью карьеров. Шахты, существовавшие в XX веке, давно закрыты, от них остались только некоторые названия – например, посёлок Шахта в Тогучинском районе. Количество добытого антрацита в Новосибирской области постоянно растёт и уже давно перешагнуло за 10 миллионов тонн в год. Разведанные запасы же оцениваются в сотни миллионов тонн, а прогнозные – в миллиарды.

Кроме антрацитов, в Новосибирской области имеются и залежи более низкокачественных каменных и бурых углей. Есть планы по строительству карьера на Чертандинском месторождении, залегающем в пластах пермского и каменноугольного возраста в примыкающей к Кузбассу части Тогучинского района. Однако в основном эти угли имеют более молодой возраст, чем антрациты Горловского прогиба. Например, многочисленные залежи, сформировавшиеся около 170 миллионов лет (по стратиграфической шкале это юрский период) сосредоточены в осадочных отложениях Доронинской впадины в Тогучинском районе. Сейчас они не разрабатываются из-за слабой изученности и более удобных для добычи хорошо разведанных месторождений по соседству. Кроме того, на левобережье Оби, в центральной части области

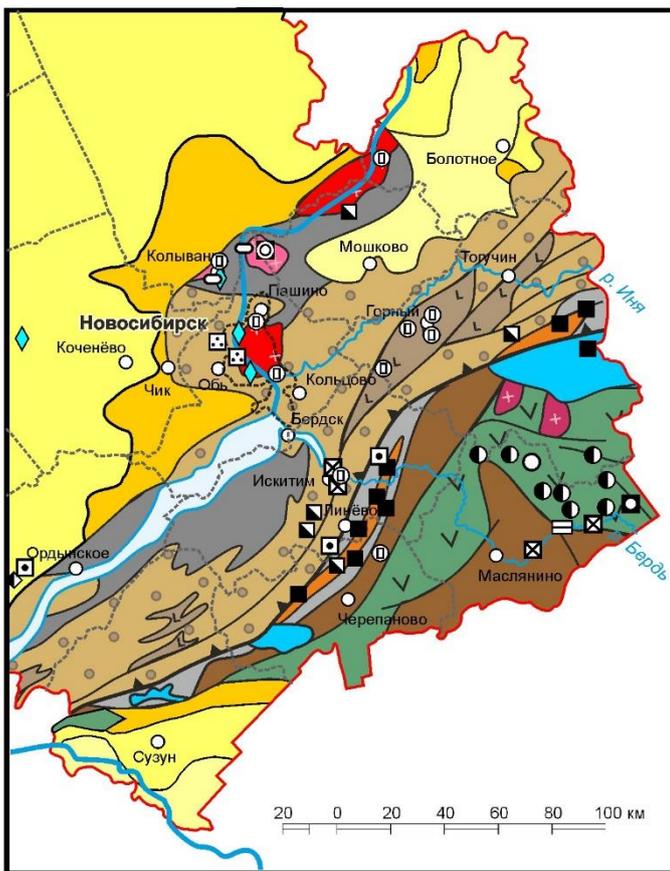
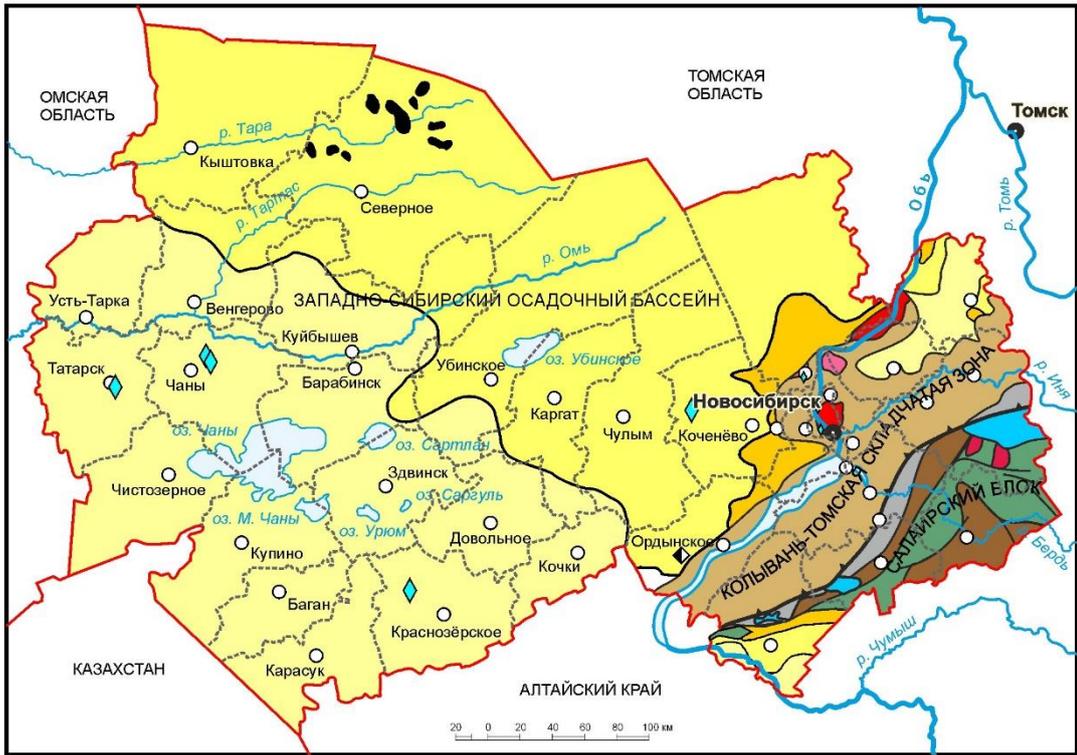


Рис. 1. Установка подготовки нефти и резервуар для её временного хранения на Верх-Тарском месторождении. Фотографии А.Ю. Калинина

многочисленными поисковыми скважинами на глубинах в десятки и сотни метров подсечены пласты бурых углей олигоценного возраста (около 25 миллионов лет назад). В это время геологи реконструируют существование здесь огромного пресноводного Западно-Сибирского бассейна, в который окружающими реками сносилось с континента огромное количество рыхлых осадков и органического вещества.

На Северо-Западе области в мезозойских осадочных породах Западно-Сибирской равнины, на глубине более двух километров, открыты несколько нефтяных месторождений. Источник этой нефти – осадки Баженовской свиты – необычного слоя горных пород, накопившихся на дне моря, существовавшего около ста миллионов лет назад. В этом слое захоронилось феноменальное количество органического вещества. Внутренний жар земли и давление слоя вышележащих пород за миллионы лет преобразовали это вещество в жидкую нефть. Нефть по трещинам и через тончайшие поры постепенно просачивалась в окружающие породы. Там, где она встречала непроницаемое препятствие, например, слой глины, образовывались нефтяные ловушки – месторождения. Запасы самого крупного Верх-Тарского нефтяного месторождения в Северном районе Новосибирской области (рис. 1) составляли 32 миллиона тонн. Сейчас основная часть нефти из него уже добыта, однако есть предпосылки для увеличения извлекаемых запасов. Более крупные месторождения находятся к северу, в Томской и Тюменской областях, там, где древнее море было глубже. Например, в крупнейшем Самотлорском месторождении сосредоточилось более семи миллиардов тонн нефти – в несколько сотен раз больше, чем в Верх-Тарском.

Кроме угля и нефти в нашей области есть ещё один ископаемый энергетический ресурс – это торф. Несмотря на то, что его залежи находятся прямо у поверхности, добыча торфа весьма трудоёмка, а энергоотдача не так велика, как у угля, поэтому разработки этого полезного ископаемого очень ограничены. Крупные залежи находятся в основном в северо-западных районах – Убинском и Северном. Накопление торфа продолжается и сегодня, наиболее активно



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

**ГОРЮЧИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ**

- Нефтяные и газоконденсатные месторождения
- Уголь

**МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ**

- Золото
- Олово
- Алюминий
- ⊗ Уран
- ◆ Титан и цирконий
- Ртуть

**НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ**

- ▬ Флюорит
- ⊕ Строительный камень (щебень)
- ⊗ Известняки и мраморы
- Огнеупорные глины
- ⊕ Строительные пески
- ⊗ Стекольные пески
- ◆ Минеральные воды

Прочие условные обозначения - смотреть на Геологической карте

Рис. 2. Схема размещения месторождений полезных ископаемых на территории Новосибирской области

в районе Васюганских болот, где сосредоточены миллиарды тонн этого сырья. С 2017 года центральная часть Васюганского болота на границе Томской, Омской и Новосибирской областей признана заповедной территорией.

Интересно, что в некоторых из наших месторождений торф обогащён минералом вивианитом – соединением железа и фосфора. Из-за этого он приобретает синеватый оттенок. Потенциально такое ископаемое можно использовать в сельском хозяйстве: торф – источник доступного для растений азота и хорошо удерживает в почве влагу, а вивианит – природное фосфатное удобрение.

Ещё один тип органических осадков – сапропель. Он представляет собой донный ил, богатый органическим веществом, который накапливается в некоторых озёрах. В нём в доступной форме находятся многие важные для роста растений и животных минеральные и органические компоненты. Из него подучают лечебные и косметические препараты. В некоторых озёрах Новосибирской области накопились многометровые залежи сапропелевых илов, которые ждут технологий для освоения, а пока разрабатывается только одно месторождение – на озере Белое в Колыванском районе.



Рис. 3. Промывка золотоносных пород на притоках р. Бердь с помощью промприбора. Тяжёлые частицы золота задерживаются на установленных на наклонной поверхности резиновых ковриках, а все легкие песчинки и глина смываются потоком воды

Месторождения золота известны в Маслянинском и Тогучинском районах на востоке Новосибирской области с XIX века. Тогда здесь случилась настоящая золотая лихорадка – тысячи людей ехали на золотые прииски в надежде на хороший заработок, с огромной скоростью увеличивалось население и бурно развивалась экономика. В те времена в Егорьевском золоторудном районе были выработаны наиболее богатые залежи золота и добыта не одна тонна драгоценного металла. Известные сейчас месторождения по экономической классификации относятся к мелким и разрабатываются небольшими предприятиями (рис. 3).

В Маслянинском районе имеются как коренные месторождения, в которых золото находится в виде очень редкой и мелкой вкрапленности в горных породах, так и россыпные – в

песках и галечниках рек, которые размывают коренные месторождения. Золото, благодаря своей высокой плотности и химической устойчивости, сохраняется в долинах рек и ручьёв на небольшом удалении от своего коренного источника. Россыпные месторождения разрабатываются по правым притокам Берди – рекам Ик, Суенга, Матрёнка, которые размывают древние кембрийские золотоносные породы Салаирского кряжа и образовавшиеся по ним рыхлые коры выветривания. Разведанные коренные проявления и месторождения, которые связаны с внедрением гранитов и кварцевыми жилами, пока не разрабатываются. Однако их суммарные прогнозируемые запасы составляют сотни тонн золота и серебра, и в будущем они наверняка окажутся востребованными.

Реки, впадавшие с юга в существовавшее около 25 миллионов лет назад Западно-Сибирское море-озеро, не только приносили органическое вещество для образования углей и размывали золотоносные вулканические горные породы Салаира, но и гранитные массивы Алтайских гор – примерно так же, как теперь наша Обь. Они приносили в озеро разнообразные минеральные осадки – гальку, песчинки, глину. Некоторая их часть осаждалась на озёрном дне практически сразу и оставалась неподвижной, а вот другая попадала в зону пляжа. Прибрежные волны тысячи раз перекачивали песчинки: неустойчивые минералы разрушались, более прочные сохранялись, а река выносила все новый и новый песок. В прибойной зоне происходила своеобразная природная сортировка песчинок. Более тяжёлые и плотные оседали в одних местах, а лёгкие – в других. Таким путем образовались прибрежные россыпи в Ордынском районе, в них сконцентрировались минералы ильменит, рутил и циркон – источники титана и циркония. Древние осадки залегают всего в ста метрах от поверхности, запасы металлов составляют сотни тысяч тонн, но их разработка пока не ведётся.

Известны в Новосибирской области и два мелких россыпных месторождения олова. Они представлены залежами плотного и твёрдого минерала касситерита. Образование этих месторождений связано с разрушением оловоносных гранитов барлакского гранитного комплекса. Зёрна касситерита высвобождались из гранитной породы при выветривании. Более лёгкие минералы уносились водными потоками, а тяжёлый касситерит оседал и накапливался в песках неподалёку. С Колыванским гранитным массивом на левобережье Оби связано Колыванское месторождение, а с Барлакским массивом, на правом берегу – Барлакское. Их общие запасы составляют всего около 600 тонн, и вряд ли они будут разрабатываться в обозримом будущем.

С погребёнными под толщей осадков древними речными долинами в нашем регионе связываются перспективы обнаружения месторождений урана. Одно из них уже обнаружено к северу от Новосибирска, и называется Пригородное. Здесь в олигоценовой (возрастом около 25 миллионов лет назад) палеодолине реки Барлык, врезающейся своим ложем в Барлыкский гранитный массив, миграция подземных вод за миллионы привела к осаждению растворённого в них урана на захороненных в долине реки органических остатках – бурых углях и в порах песчаников.

В западной части области имеется множество проявлений и мелких месторождений железных, марганцевых, кобальтовых, никелевых и алюминиевых руд, которые не имеют промышленного значения. Как правило, эти проявления связаны мезозойскими глинистыми корами выветривания палеозойских пород Колывань-Томской складчатой зоны и Салаирского блока и представлены бурыми железняками и бокситами. Руды залегают обычно на небольшой



Рис. 4. Карьер Борок. Справа – розоватые граниты и гранодиориты Новосибирского массива, слева – полосчатые серые роговики. На заднем плане виден Бугринский мост. Фотография А.В. Вишневого

глубине и часто окрашены в красные и ржавые цвета за счёт большого количества окислов и гидроокислов железа.

Медная и полиметаллическая (медь-свинец-цинковая) минерализация связана с вулканогенными породами как девонского (в Колывань-Томской зоне), так и кембрийского возраста (в Салаирском блоке). Известны десятки проявлений и пунктов минерализации этих металлов. Имеются исторические сведения и свидетельства об отработке некоторых из них ручным способом в XIX веке. В некоторых из проб с этих проявлений отмечают повышенные содержания благородных металлов – золота и серебра. Однако все известные жилы слишком малы по объёму, и не представляют потенциального интереса для современной промышленности.

С гранитами приобского комплекса связаны проявления вольфрама и молибдена. Чешуйки и вкрапления голубовато-серого с металлическим блеском минерала молибденита изредка можно встретить в гранитном щебне из карьера Борок. С гранитами барлакского комплекса связана вольфрамовая и оловянная (касситеритовая) минерализация. Чуть выше мы уже упоминали Колыванское и Барлакское россыпные месторождения касситерита, связанные с выветриванием и размывом этих гранитов.

На востоке области на Салаирском кряже известны небольшие месторождения ртути, сурьмы и флюорита. Они также имеют небольшой масштаб и не разрабатываются. Лишь в 1930-х годах для нужд запущенного тогда Новокузнецкого металлургического комбината было добыто около тысячи тонн флюорита – фторида кальция.

В области довольно много месторождений строительного и облицовочного камня. Некоторые из них даже располагаются в черте города Новосибирска – это карьеры Борок и Мочищенский. В них добывают граниты Новосибирского массива и окружающие их роговики для производства щебня (рис. 4). Раньше таких карьеров было гораздо больше, но развитие транспорта и рост города привели к их закрытию. На востоке области, в Тогучинском районе, добывают более прочный щебень из вулканических пород девонского возраста. Множество таких



Рис. 5. Карьер Петёневского месторождения мраморизованных известняков и типичная текстура петенёвского мрамора. Фотографии Ф.И. Жимулёва

карьеров есть в районе поселка Горный и села Буготак. При разработке пострадали и некоторые из Буготакских сопок – в том числе самая высокая сопка Холодная. Этот щебень применяют для отсыпки железных дорог, железобетонных изделий и в тех местах, где нужна большая надёжность. Месторождения подобного типа также есть в Искитимском и Черепановском районах – там, где протянулась полоса вулканических пород Колывань-Томской складчатой зоны. Известняковый щебень добывают на карьерах в окрестностях Искитима.

В Новосибирской области имеется несколько месторождений облицовочного камня - мраморизованного известняка, который часто называют просто мрамором. Эти месторождения сейчас не работают или работают по мере необходимости. На Петенёвском месторождении разрабатывают силурийские (возраст около 440 миллионов лет) мраморизованные известняки, образовавшиеся в мелководном море на салаирской окраине Сибирского палеоконтинента. В них нередко можно заметить остатки скелетов одних из наиболее распространённых животных того периода – морских лилий (криноидей). Для этих известняков характерны вариации красных и коричневых оттенков, ветвящиеся светлые или красноватые прожилки разной толщины (рис. 5).

В районе Искитима известняковый карьер заложен в коралловой постройке девонского возраста (возраст около 380 миллионов лет). Эти известняки наиболее чистые – они имеют минимальную примесь глинистого вещества и железа. Поэтому и окраска у них более светлая – белая, серая, желтоватая. В них часто можно увидеть окаменевшие кораллы, морские лилии, раковины моллюсков. В двадцатом веке мраморизованные известняки (их также часто называют мраморами) Шипуновского карьера пилили для изготовления облицовочных плит (ими обшит, например, Театр юного зрителя (ТЮЗ) в Новосибирске). Но они хороши не только для облицовки – это качественное сырьё для производства такого строительного материала как цемент. Крупный цементный завод находится в самом Искитиме. Он производит около миллиона тонн цемента каждый год. Большая часть бетонных зданий в Новосибирске и области сделана с применением этого материала.

Для производства бетона кроме щебня и цемента необходим и песок. Причём песок с минимальной примесью глины. Самые лучшие пески обычно речные. Множество песчаных карьеров есть в левобережной части Новосибирска и на западе Новосибирского района. Именно там десятки тысяч лет назад текли воды Оби. В песчаных карьерах часто находят останки

животных ледникового периода - зубы и бивни мамонтов, рога гигантских оленей, множество самых разных костей древних животных. В Ордынском и Искитимском районах имеются залежи песков, пригодных для производства стекла.

К песку, песчано-гравийным смесям и дресве, которые применяются для отсыпки дорог и площадок под строительство зданий, требования не такие строгие. Их добывают в десятках карьеров по всей области.

Ещё одним важным строительным материалом являются глины. В основном они применяются для производства кирпича и керамических изделий. Благодаря «геологическому затишью», а также тёплому и влажному тропическому климату, который стоял в Новосибирской области десятки миллионов лет назад, появились залежи глин разного состава. Несколько кирпичных заводов есть в Новосибирске и окрестностях - в Новосибирском районе, Бердске, Дорогино, Черепаново. Месторождения тугоплавких и огнеупорных глин имеются в Черепановском, Искитимском, Тогучинском и Мошковском районах. Однако разрабатывалось пока только одно, рядом с посёлком Линёво.

В Новосибирской области имеются значительные запасы подземных пресных и минеральных вод. Особенно богаты ими западные районы, где широко распространены осадочные породы Западно-Сибирского бассейна. Именно в этих пористых песчаниках находятся водоносные пласты. Кроме широко известного месторождения в посёлке Озеро Карачи (питьевая вода «Ассоль», минеральная вода «Карачинская», Чановский район, глубина 1170 м), минеральные воды добываются неподалёку от станции Дупленская (минеральная вода «Дупленская», Коченёвский район, глубина 440 м), рядом с городом Татарском (минеральная вода «Жемчужный край», глубина 1195 м). В области работает несколько лечебных учреждений, которые специализируются на лечении водами и грязями. Они используют минеральные воды с более высоким содержанием растворённых веществ и такими элементами как йод, бром и бор. С гранитами приобского и барлакского комплексов связаны радоновые воды. Их месторождения есть прямо в Новосибирске, и используются для лечения в санатории «Заельцовский бор».

Итак, в восточной части нашей области имеются проявления и месторождения золота, серебра, меди, свинца, цинка и ртути, связанные с палеозойскими вулканогенно-осадочными породами Салаирского блока и Колывань-Томской складчатой зоны. Внедрение гранитов привело к дополнительному концентрированию этих металлов, кроме того, с ними связано образование проявлений редких металлов - олова, молибдена и вольфрама. Последующее формирование прогибов земной коры приводило к накоплению углей в озёрах и руслах древних рек. Центральная и западная часть территории области, которая до некоторого времени развивалась схожим с восточной образом, в мезозойскую эру стала испытывать масштабное прогибание. Это привело к образованию мелководного морского бассейна, в котором накопились нефтеносные осадки, угли, титан-циркониевые пески и залежи минеральных вод. Тёплый влажный климат в конце мезозоя способствовал процессам окисления и разрушения горных пород – образовывались месторождения кор выветривания – железные, марганцевые, золотоносные, бокситовые, жаростойких глин. Относительно недавнее неоген-четвертичное воздымание рельефа и деятельность рек привели к образованию речных россыпей золота, касситерита, формированию переотложенных залежей кирпичных глин и строительных песков.