

Автор:

Красюк Юлия Владимировна

ученица 9 класса

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение

Новосибирского района Новосибирской области –

Плотниковская средняя общеобразовательная школа № 111

Руководитель:

Лаврентьева С.В., учитель физики и географии

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ СЕЛА ПЛОТНИКОВО НОВОСИБИРСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

*Геология учит нас смотреть открытыми глазами на
окружающую природу и понимать историю ее развития.*

Владимир Обручев

В 2015 году была создана Новосибирская агломерация («Большой Новосибирск»), в которую вошли 12 муниципальных образований, в том числе и наш Новосибирский район. Село Плотниково, как часть Новосибирского района, постепенно вливается в Новосибирскую агломерацию. При этом часть территории Плотниковского сельсовета стала интересна для размещения участков для строительства малоэтажного жилья усадебного типа, как для жителей Новосибирска, так и для своих сельчан и переселенцев.

Учитывая живописность местности, наличие водоемов, богатую растительность, возможно в будущем на территории Плотниково будет развиваться рекреационная деятельность не только в форме дачных обществ, но и в виде специализированных объектов для отдыха, как сезонного, так и круглогодичного. Это могут быть дома отдыха, пансионаты, кемпинги, объекты физической культуры и спорта, туристские базы и оздоровительные лагеря, детские туристические станции.

Для этого потребуется улучшить состояние дорог и коммуникаций. При строительном освоении территории села основанием сооружений и дорог будут служить горные породы, залегающие близко к поверхности. Поэтому так важно

изучение физико-геологических характеристик грунтов будущих строительных площадок, так как от их геологического строения в дальнейшем будет зависеть прочность и деформации конструкций строящихся объектов.

Мы **предположили**, что современные формы рельефа села Плотниково связаны с тектоническим строением территории села, её геологической историей развития и влиянием внешних процессов (выветривание, текучие воды).

Цель исследования - выявить особенности и дать характеристику геологического строения территории села Плотниково.

Задачи исследования:

- собрать и проанализировать имеющуюся информацию по истории формирования территории Новосибирского района и его восточной части;
- проанализировать картографический материал по данному вопросу;
- предпринять экспедицию на местность: сделать фотографии карьера и берегового обрыва, собрать образцы пород;
- исследовать состав горных пород, взятых из слоёв карьера и берегового обрыва (по возможности самостоятельно их идентифицировать);
- исследовать образцы грунта, полученные при бурении скважин в селе Плотниково, составить их описание;
- составить схему геологического разреза изучаемой территории;

Предмет исследования – геологическое строение территории.

Объект исследования – индивидуальные черты и особенности геологического строения современной территории села Плотниково.

Практическая ценность исследования

Наше исследование даёт возможность наглядно убедиться в том, что когда-то давно, на месте привычных для нас берёзовых перелесков плескались морские волны. Одно дело, когда об этом читаешь в книгах, другое – когда держишь в руках кусок горной породы образовавшейся в древнем море. Кроме того, собранные образцы пород дополнили коллекцию школьного мини-музея минералов и уже используются на уроках географии при изучении тем «Почва», «Горные породы. Полезные ископаемые».

Методы исследования

Исследование территории мы начали с изучения **физической, тектонической и геологических карт** нашей местности. Но основным методом стали **прямые полевые наблюдения**. Полевое изучение геологического строения проводили как по естественным выходам горных пород на дневную

поверхность в долине реки Ини, в оврагах, так и по искусственным обнажениям – скважинам при бурении колодцев и заброшенному щебёночному карьеру.

По результатам полевых работ составили описание **геологического разреза (обнажения)**, на котором отразили взаимное расположение слоев горных пород по вертикали.

Затем продолжили изучение и сопоставление горных пород. **Породы изучались** как в их природном залегании, так и путём отбора образцов, которые затем исследовали в условиях лаборатории школьного кабинета физики с помощью цифрового микроскопа. Составили описание минералов, горных пород (состав, форма, размеры, последовательность залегания).

Часть 1.

1. Физико-географическая характеристика окрестностей села Плотниково

Географическое положение

Село Плотниково находится в 30 км от г.Новосибирска в восточной части Новосибирского района Новосибирской области и расположено на правом берегу реки Ини. Географические координаты села 55°02'11" с. ш., 83°23'46" в. д.

Территория села Плотниково расположена у восточной границы Новосибирского района и граничит на востоке с Тогучинским районом.

Рельеф

Территория села Плотниково расположена на Приобском плато в восточной части Обь-Инского водораздела на Сокурской холмистой равнине (возвышенности Сокур).

Сокурская равнина характеризуется сложным рельефом – неровным, складчатым, местами изрезанным оврагами, что связано с близостью Буготакских сопок. Абсолютные высоты здесь 160-240 м.

Рельеф местности непосредственно на территории Плотниково пологоволнистый, средне расчлененный, постепенно понижающийся с востока на запад, в сторону долины реки Обь. Уклон поверхности 1-2 градуса [8]. Понижение рельефа прослеживается также к реке Иня.

Правобережная часть реки Ини, где расположено село Плотниково, – с более обрывистыми берегами, большими врезающимся оврагами и ручьями.

Поскольку рельеф местности и горные породы, слагающие территорию, тесно связаны с климатическими, гидрологическими и биологическими факторами, то необходимо дать их краткую характеристику.

Климат

Территория Плотниковского сельсовета, как и вся Новосибирская область, находится далеко от морей и океанов, в центре Евразийского континента, и относится к континентальному климатическому поясу, характеризующемуся холодной продолжительной зимой, жарким коротким летом, интенсивной солнечной радиацией. Для данного климатического пояса характерны постоянные резкие изменения температуры, влажности воздуха, атмосферного давления, скорости ветра в течение года, месяца и даже дня. Средняя годовая температура воздуха на территории Плотниковского сельсовета – 0,2°С [8].

Гидрологическая характеристика

Речная сеть с.Плотниково относится к бассейну реки Оби.

Крупных судоходных рек на территории нет. Самая большая река – Иня, протекающая по восточной границе села. Берега Ини переменны пологие или обрывистые, русло извилистое.

Также имеется малая река Гнутиха. Есть искусственное озеро, которое местные жители называют Генеральским.



Река Иня. Справа – село Плотниково.

Кроме того, на территории распространена целая система малых ручьев, родников, прудов и мелких озер. В ряде случаев они появились в результате техногенного воздействия – создания насыпей автодорог, перекрывающих сток поверхностных вод и спровоцировавших подъем грунтовых вод.

Территория Плотниково имеет не только поверхностные водные объекты, но и богата подземными водами. Подземные воды, приуроченные к отложениям верхнего девона, связаны с региональной мелкой трещиноватостью пород в зоне выветривания, которая имеет повсеместное развитие и обуславливает формирование почти сплошного водоносного горизонта. В зонах тектонических нарушений водовмещающими породами являются трещиноватые песчаники и сланцы.

Помимо поверхностных водных объектов и подземных вод, следует отдельно отметить наличие на территории села грунтовых вод, что частично сказывается на эффективности использования территорий села.

Минеральные ресурсы территории

Что касается минерально-сырьевых ресурсов на территории Плотниковского поселения, то данные по их наличию и разведанным запасам в

этой местности очень скудные. Здесь имеются лишь весьма небольшие карьеры песка и глины, но с большим содержанием ила [6].

Основными полезными ископаемыми на территории Плотниково, так же как и на территории Новосибирского района, являются полезные ископаемые, используемые для производства строительных материалов. Это строительные камни, пески, песчано-гравийные материалы и кирпичные суглинки. Есть небольшое количество **белых глин**.

Строительные камни пригодны для изготовления щебня.

Строительные пески пригодны для производства бетонов, строительных растворов, силикатного кирпича.

Песчано-гравийная смесь этих участков пригодна для использования во всех видах строительных работ, в производстве силикатного кирпича и изделий из бетонов, в строительстве автодорог и аэродромов, для приготовления асфальтобетонных смесей, для приготовления гравия для строительных работ.

Кирпичные глины, суглинки и супеси являются сырьём для производства кирпича (Рис.1).

№ п/п	Название месторождения	Полезные ископаемые	Ед.изм.	Запасы на 01.01.2012г.	Степень промышленного освоения

15	Плотниковское	Кирпичные глины	Тыс.м ³	658	резерв

Рис. 1. Фрагмент перечня «Состояние минерально-сырьевой базы территории Новосибирского района. Твердые полезные ископаемые» [6]

На территории села Плотниково имеются месторождения **торфа**, но они малозначительны для экономически эффективной разработки [6].

2. Геологическое строение и история развития территории

2.1. История развития территории

Земная кора в пределах Новосибирского района и области, частью которых является село Плотниково, сформирована сложными геологическими процессами. Во время байкальской и каледонской эпох складчатости эта территория практически не существовала: Русская и Сибирская платформы, входившие в состав древней Пангеи, были тесно сомкнуты до середины палеозойской эры. Во время герцинской эпохи складчатости Пангея раскололась на огромные осколки, которые начали дрейфовать в разные стороны.

На современной территории юга Западной Сибири сформировалось глубоководное море. Оно стало заполняться продуктами разрушения горных сооружений, остатками континентальной растительности. Тектоническими движениями эти отложения были смяты в складки и прорваны вулканическими трещинами. В конце палеозоя на дневной поверхности оказалась горная страна, сложенная известняками. К концу палеозоя территория окончательно сформировалась, прекратилась вулканическая деятельность, горы быстро разрушились, и юг Западной Сибири представлял собой равнину, покрытую массой озер.

В мезозойскую эру земная кора прогнулась, и на месте современной территории Западной Сибири образовался морской бассейн. Он заполнялся продуктами разрушения горных сооружений соседних территорий, так постепенно начал формироваться чехол молодой платформы. Отложения юрского и мелового периодов, представлены белой глиной с многочисленными органическими остатками, морским песком, песчаником, сцементированным в твердые блоки. Здесь же встречаются отложения бурого угля.

В кайнозойскую эру опускание дна моря продолжалось, осадки заполняли все неровности дна. Но постепенно море мелело, и на дневную поверхность вышло Приобское плато, на котором сейчас и расположена территория села Плотниково. В конце палеогена здесь произрастали листопадные леса. В их составе граб, каштан, клен, бук, вяз, платан, тюльпанное дерево, грецкий орех, береза, тополь, ивы. В неогеновый период широколиственные леса уступили место субтропическим лесам и саваннам.

Начало четвертичного периода, охватывающего последние 2 миллиона лет истории Земли, ознаменовалось заметным похолоданием климата. Снег, выпадающий зимой, не успевал полностью растаять за лето и из года в год накапливался, образуя мощные ледники. В Западной Сибири языки ледника спускались с северных склонов Уральских гор, Таймырского полуострова и Горного Алтая.

Территория Новосибирского района, по-видимому, была покрыта многочисленными озерами и болотами, образованными водами древней Оби, а также водами тающего в летнее время ледника.

Формирование современного облика территории нашего района связано с общим потеплением климата. Талые воды ледника из предгорий Алтая громадными потоками устремились на север, но, подпруженные медленно отступающим ледником, были вынуждены искать выход: гигантские массы воды хлынули в сторону Иртыша. По готовому пути этих древних потоков проложила свое современное русло река Иня, на толщах песков, принесенных в лощины – гривах, вырос прекрасный сосновый бор.

Ледниковый период резко повлиял на изменение растительного и животного мира. После отступления ледника появились ели, пихты, сосны, лиственницы. Тут же бродили стада мамонтов и северных оленей, паслись шерстистые носороги. В краеведческом уголке Плотниковской школы хранится бивень мамонта. Этот экспонат найден на территории Плотниковского сельсовета.

Так, в результате сложной геологической истории, продолжавшейся сотни миллионов лет, создавался современный рельеф, растительный и животный мир Новосибирской области, Новосибирского района, а вместе с ними и территории села Плотниково.

2.2. Инженерно-геологические условия территории Плотниково

Современные инженерно-геологические условия территории определяются её рельефом и геоморфологией, тектоническим и геологическим строением, гидрогеологией, опасными природными процессами, инженерно-геологическими свойствами грунтов, залегающих в основании сооружений.

Территория Плотниковского сельсовета расположена в пределах юго-восточной части Западно-Сибирской низменности. В этом регионе выделяют четыре основные тектонические структуры: Западно-Сибирская плита, Колывань-Томская складчатая зона, Салаир и Горловский прогиб [5]. Плотниково находится в центре Колывань-Томской складчатой зоны.

Рельеф в этой местности представлен мелкосопочником. Ширина этой зоны достигает 100 км, а в длину она протянулась от Камня-на-Оби до Томска. Эта область находится в фазе поднятия. Поэтому коренные породы и плотные осадочные породы (девонские, карбоновые, меловые) находятся здесь на небольшой глубине и повсюду можно встретить обнажения гранитов, базальтов и осадочных пород.

Возраст пород в Колывань-Томской складчатой зоне находится в пределах среднего девона - раннего карбона.

Девон средний (D₂). Основание девонского разреза слагают мраморизованные известняки, сланцы, песчаники.

Девон верхний (D₃). Выше отложения среднего девона сменяются глинистыми сланцами, алевролитами, песчаниками, известняками.

Девон верхний - карбон-нижний (D₃-C₁). В западной части КТСЗ, в Новосибирском прогибе, широко распространены глинистые сланцы, аргиллиты, алевролиты, песчаники, гравелиты с прослоями мергелей и известняков.

Карбон нижний (C₁). Нижнекарбоновые породы сложены глинистыми сланцами, содержащими прослойки глинистых известняков. Их мощность 400 м. Выше залегают песчаники с прослоями алевролитов, аргиллитов, глинистых, углисто-глинистых, углистых сланцев. Мощность отложений 600 м.

Отложения верхнего девона и нижнего карбона соответствуют на востоке КТСЗ прибрежно-морской, на западе - глубоководной морской формациям.

Инженерно-геологические условия обусловлены разнообразием свойств геологических комплексов кайнозойского чехла, а точнее его верхней части, образованной в четвертичный период кайнозойской эры. Сильного техногенного вмешательства здесь не наблюдалось. Все особенности рельефа и строения верхних слоев определены чисто природными процессами.

Неблагоприятными участками для строительства являются площади пойм всей речной сети в связи с их затоплением в период весенних паводков. Малопригодны участки заболоченные, так как имеют просадочные грунты, высокий уровень грунтовых вод и частично их выход на поверхность.

В междуречьях распространены отложения, представленные чаще всего лессовидными суглинками. Приповерхностные лессовидные породы обладают просадочными свойствами (чаще на глубину до 4–5 м), легкой размываемостью. У поверхности отложения обладают повышенной сжимаемостью и набухаемостью.

На участках близкого залегания коренных пород девона следует учитывать степень их трещиноватости, выветривания пород и обводнения участков.

К сожалению, специальных исследований инженерно-геологического состояния на территории Плотниковского сельсовета не проводилось, даже при строительстве отдельных объектов.

Часть 2. Практическое исследование геологического строения территории села Плотниково

2.1. Картографическое исследование

Мы изучили всевозможные геологические и тектонические карты и схемы, к которым относится территория села Плотниково.

Зная координаты села, установили его расположение на тектонической схеме (Рис. 2.1), определили, что территория Плотниково расположена в Колывань-Томской складчатой зоне (КТСЗ) [5], к которой примыкают Западно-Сибирская плита и Салаир.

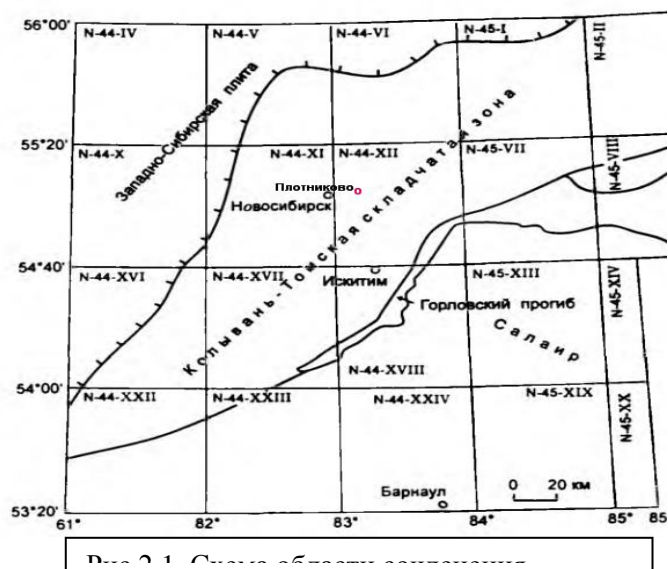
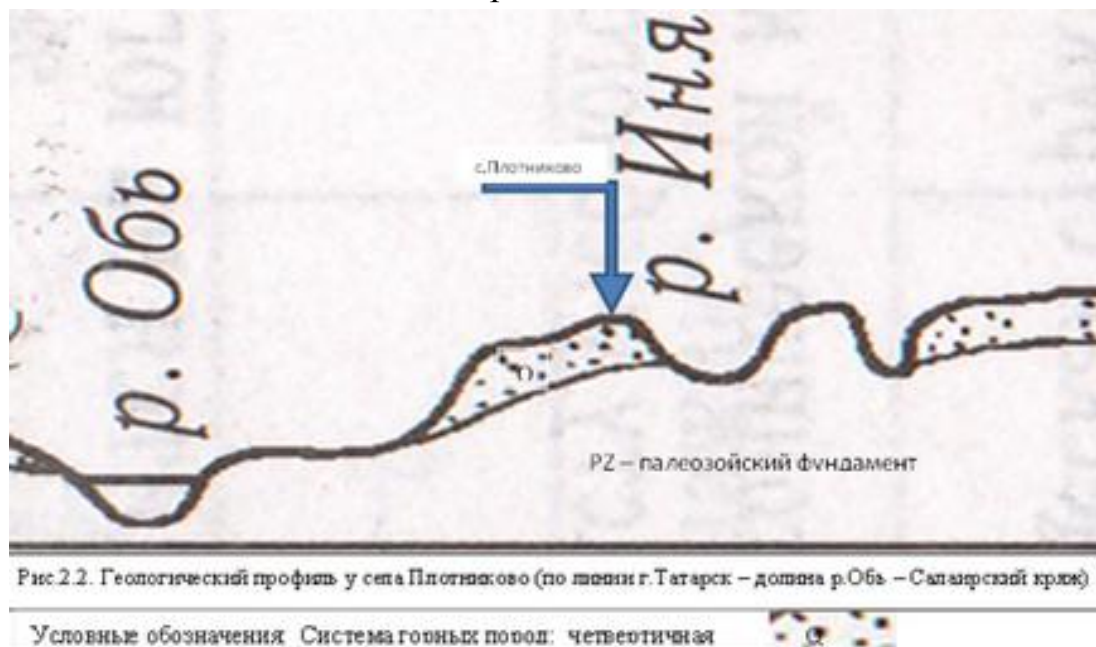


Рис. 2.1. Схема области с координатной сеткой

По схеме геологического профиля (Рис.2.2) определили, что территория нашего села расположена на мощном осадочном чехле, который покрывает

палеозойский фундамент. Каких либо обнажений кристаллического фундамента в районе Плотниково нет [4]. Покрывают породы фундамента слои морских и континентальных мезозойских и кайнозойских геологических отложений глин и песчаников мощностью до 1000 метров.



По геологической карте Новосибирской области [1], выяснили, что возраст горных пород, слагающих территорию Плотниково, относится к верхнему отделу девонской системы палеозойской группы. А значит, изучаемая территория должна быть сложена глинистыми сланцами, песчаниками, известняками.

2.2. Описание геологического разреза

На территории села Плотниково находятся несколько обнажений, то есть выхода горных пород на дневную поверхность. Естественные обнажения встречаются по берегу реки Ини. Кроме естественных обнажений есть и искусственные – карьер, где добывали щебень, а также скважины при устройстве колодцев.

Описание естественного обнажения

На окраине села, в его северной части, вдоль речки Гнутиха разрабатывался щебёночный карьер, который теперь заброшен. Максимальная высота обнажения 7,0 м (Рис. 2.3).

Изучение обнажения мы начали с его общего осмотра. Затем произвели фотографирование и детальное описание всех вскрытых слоев, начиная с верхнего почвенного слоя и заканчивая слоем в основании обнажения. Каждый слой пронумеровали в полевой книжке порядковым номером.

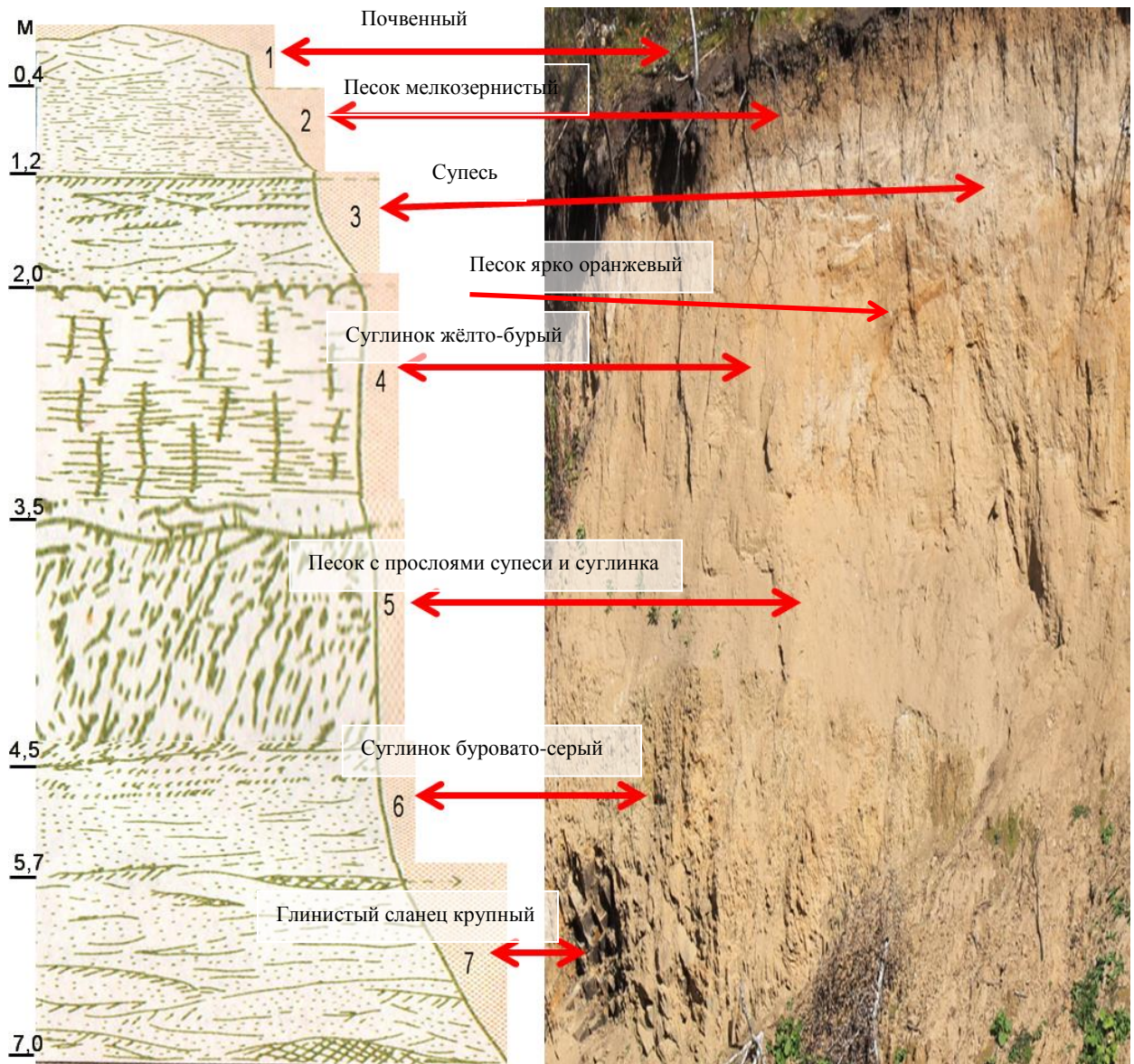















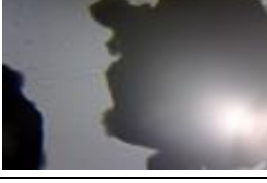



Рис. 2.3. Обнажение. Плотниково. Карьер.

Отобрали образцы пород из каждого слоя. Разложили в коробки и пронумеровали, согласно слоям залегания (Рис.2.4). Для детального изучения состава, каждый образец рассмотрели с помощью цифрового микроскопа.



Рис.2.5. Образцы пород




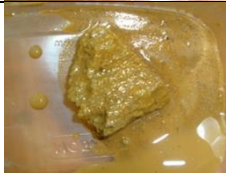
Описание слоёв обнажения

№Слоя	Внешний вид образца	Микроскопическая съёмка, увеличен 40 раз.	Описание
1			Почвенный слой. Мощность 0,4 м. Цвет чёрно-серый. Рыхлый, мелкими комочками, с включениями растительных остатков.
2			Песок мелкозернистый. Мощность 0,8 м. Состоит главным образом из зерен кварца, к которому в некотором количестве примешаны зерна полевого шпата.
3			Супесь песчаная желтовато-серого цвета. Мощность 0,8 м. Рыхлая горная порода, состоящая, главным образом, из песчаных (кварцевых) и пылеватых частиц.
Без номера			Песок мелкозернистый ярко оранжевый. Расположен не слоями, а отдельными небольшими «ветками», толщиной не более 20 см.
4			Суглинок жёлто-бурый. Мощность 1,5 м. Присутствует кварц мелкими крупинками в малом количестве.
5			Песок с прослоями супеси и суглинка. Мощность 1,0 м. Небольшое количество кварцевых зёрен.
6			Суглинок буровато-серый с небольшими обломками. Лёгкий, пылеватый. Мощность 1,2 м.
7			Глинистые сланцы. Мощность 1,3 м. Твердая порода темно-серого цвета, достигающего до черного.
8			Угольно-чёрная, мелкая, пылеватая порода, расположенная в глубине разреза за крупными кусками сланцев.

2.3. Лабораторные исследования образцов пород

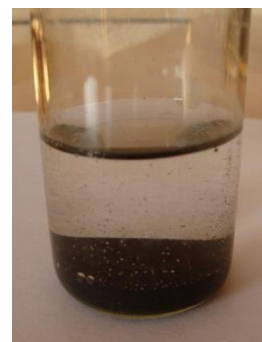
Лабораторные исследования проводились с целью определения номенклатуры грунта и основных физических свойств.

1) Проверили на намокаемость и растворимость в воде образцы № 2, 5, 7, и образец оранжевого песка без номера.

№ Слоя (образца)		Результат
2		Песок мелкозернистый. Хорошо намокает. Не растворяется в воде, осаждается на дно, но вода сверху долго остаётся мутной.
Образец без номера		Ярко-оранжевый песок не растворяется в воде. Выпадает на дно, отстаивается за несколько часов, оставляя сверху чистую прозрачную воду.
5		Песок с прослоями супеси и суглинка хорошо намокает, превращаясь в «кашу», не обладает пластичностью. В «жгут» не скатывается, рассыпается.
7		Глинистые сланцы не размокают от воды, оставаясь очень твёрдыми.

2) Пытались выяснить, что представляет собой угольно-чёрная пылеватая порода, похожая на угольную пыль или сажу. Предположив, что это угольная пыль, пытались её поджечь, но она оказалась негорючей.

Проверили на растворимость в воде. Не растворяется, осаждается на дно сосуда. Отстаивается, оставляя сверху прозрачную воду. Поведение похоже на обычный песок, только чёрного цвета.



3) Исследование твёрдости глинистых сланцев.

Глинистые сланцы отличаются от глин значительно большей твердостью. Наши образцы оказались очень твёрдые: при ударе молотком не разрушились даже вдоль слоёв, хотя ожидалось, что они будут раскалываться на пластинки по сланцеватости.



2.4. Исследование образцов из скважины

В селе летом во многих дворах бурят скважины под колодцы. Нам удалось собрать образцы из скважины глубиной 100 м.

По внешнему виду маленького монокристаллика кубической формы, имеющего серый металлический блеск, мы определили пирит. Размер кристаллика около 3 мм. Мелкие включения кристаллов пирита обнаружились и на небольшом кусочке кварца. Кристаллы пирита часто встречаются в глинах и глинистых сланцах.



Пирит - сульфид железа (FeS_2) — это серный, или железный колчедан. Название пирита происходит от греческого слова «пир» — огонь. Древние греки называли его — огнеподобный — за способность высекать искры при ударе твердыми (стальными, кремневыми) предметами.



Образец из коллекции минералов
- доломит

Принадлежность больших серых камней, оказалось, самостоятельно сложно определить. Они тяжёлые, плотные, с прямыми полосами белого кварца. Их размер 4-5 см. Сравнив эти камни с образцами из коллекций минералов, имеющихся в школе, мы определили, что это, скорее всего, доломит.

2.5. Образцы, собранные вдоль берега реки Ини

Во время полевых наблюдений мы собрали образцы пород на берегу реки Ини.

Глинистые сланцы - это слабо метаморфизированные глинистые породы. Они формировались на морском дне из оседавшего ила и глины, которые под давлением горных массивов или воды преобразовывались в тонкие слоистые пласты. Основу сланцев составляют минералы темных оттенков с включениями полевых шпатов, кварцев, иногда кристаллов пирита.



Очень много нашли известняков, некоторые из образцов с включениями кварца (известняк окварцованный).

Известняк - натуральный природный камень, который представляет собой мягкую осадочную породу органического или органо-химического происхождения, состоящую в основном из карбоната кальция (кальцита).

Известняк в основном формируется в условиях морских мелководных бассейнов, хотя существует и пресноводный.



Заключение

В ходе работы был проведен геологический анализ окрестностей села Плотниково Новосибирского района Новосибирской области.

Согласно цели исследования, мы выявили особенности и дали характеристику геологического строения территории села Плотниково.

В процессе исследования решены задачи :

- собрана и проанализирована всевозможная информация по истории формирования территории Новосибирского района и его восточной части, дана физико-географическая характеристика территории села Плотниково;
- при анализе картографического материала, установлено, что территория села расположена в центре Колывань-Томской складчатой зоны, на поверхности осадочного чехла, покрывающего палеозойскую платформу;
- во время экспедиции на местность сделаны фотографии нескольких естественных обнажений, составлено их описание, собраны образцы пород из карьера и берегового обрыва, а также из колодезной скважины;
- образцы грунта исследовались в лабораторных условиях, что помогло нам, не только получить представление о геологическом строении долины реки Иня, но и на практике изучить основные приемы исследования свойств грунтов;
- при исследовании состава собранных образцов горных пород, выяснили, что они представлены осадочными породами: песками, известняками, глинами, кварцевыми песчаниками, глинистыми сланцами, которые образовывались в девонский и карбоновый периоды палеозойской эры; в образцах из скважины обнаружили пирит и, предположительно, доломит, которые тоже относятся к осадочным. Всё это подтверждает факт существования древнего моря на данной территории.

Наша гипотеза о том, что современные формы рельефа села Плотниково связаны с тектоническим строением территории села, её геологической историей развития и влиянием внешних процессов полностью подтверждается. Рельеф данной территории в целом равнинный, слабо холмистый, сглаженный древним морем, отсутствуют складки, разломы, но осадочные породы под действием выветривания и текучих вод разрушались, при этом образовалось много оврагов и балок.

По итогам исследования составлен отчет о проделанной работе, включающий геологические карты в районе села Плотниково, описание геологического разреза, коллекция местных минералов и горных пород.

Мы убедились, что природа нашего края формировалась в течение долгих геологических эпох, и её облик не раз менялся. На протяжении сотен миллионов лет Западная Сибирь, включая и всю территорию Новосибирской области, представляла собой дно древнего тёплого моря — Палеоазиатского океана. И весь

прогиб земной коры, который тянется от Оби, до самого Урала, заполнен мощным слоем более поздних рыхлых отложений — глинами и песком и глинистыми сланцами. На этом основании и расположено село Плотниково.

Источники информации

1. Атлас юного туриста-краеведа Новосибирской области. М., 1996.
2. Белкин А.Д. Геологическое строение Новосибирской области. Полезные ископаемые, породы и минералы. <http://www.rgo-sib.ru/science/18.htm>
3. Геологическое строение и полезные ископаемые Западной Сибири. Т. 1-2. Новосибирск, 1999.
4. Кравцов В.М., Донукалова Р.П. География Новосибирской области: Учебное пособие. – 3-е изд., испр. И доп. – Новосибирск: ИНФОЛИО-пресс, 2000. – 208 с.: ил., карт.
5. Минерагения области сочленения Салаира и Колывань-Томской складчатой зоны / Росляков Н.А., Щербаков Ю.Г., Алабин Л.В. и др. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал “Гео”, 2001. 243 с.
6. <http://nsr.nso.ru/page/1861> Схема территориального планирования Новосибирского района Новосибирской области, Новосибирск. 2017 год.
7. <http://geo.web.ru/> Всё о геологии
8. http://плотниково.рф/legal_act. Генеральный план Плотниковского сельского совета. Том 1.