

*Московский Государственный Университет  
Геологический факультет  
Геологическая школа*

*Отчет по практике в районе города Рыбинск  
(1 – 8 ноября 2008 года)  
группы 7, 8 класса 1-го года обучения*

*Руководители практики:  
Меркулова Маргарита  
Горнякова Наталья*

*Москва 2008*

*<http://geoschool.web.ru/>*

## Содержание

Введение (Саша Борисов).....	3
<b>Глава 1.</b> Физико-географический очерк района практики (Даша Мошкова).....	5
<b>Глава 2.</b> Стратиграфия.....	8
<b>2.1.</b> Триасовая система (Ярослав Журавлёв).....	8
<b>2.2.</b> Юрская система (Максим Прокопов).....	10
<b>2.3.</b> Меловая система (Рита Терашкевич).....	12
<b>2.4.</b> Четвертичная система (Настя Барышева).....	15
<b>Глава 3.</b> Экзогенные геологические процессы.....	16
<b>3.1.</b> Геологическая деятельность ледников (Влад Прохоров).....	16
<b>3.2.</b> Гравитационные процессы (Коля Колесник).....	18
<b>3.3.</b> Геологическая деятельность поверхностных текучих вод (Коля Чечихин).....	20
<b>Глава 4.</b> Палеонтология (Оля Федорчук).....	22
<b>Глава 5.</b> Минералогия (Миша Шеклачев).....	24
<b>Глава 6.</b> Рыбинское водохранилище (Саша Барымова).....	25
<b>Глава 7.</b> Полезные ископаемые (Леша Федоренко).....	27
Заключение (Матвей Сёмкин).....	28
Список литературы.....	29

Приложение: журнал образцов (Настя Сипко)

## Введение

Со 2 по 7 ноября 2008 года школьники 8 и 7 классов, первого года обучения в геешколе (группа 8.1) находились в г. Рыбинск и участвовали в осенней практике геешколы. Список участвовавших геешкольников:

Барымова	Александра	Романова	Анастасия
Барышева	Анастасия	Семкин	Матвей
Борисов	Александр	Сёмкина	Таис
Гайдин	Иван	Сипко	Анастасия
Журавлёв	Ярослав	Терашкевич	Маргарита
Колесник	Николай	Федоренко	Алексей
Мошкова	Дарья	Федорчук	Ольга
Прокопов	Максим	Чайковская	Людмила
Прохоров	Владислав	Чечихин	Николай
Пшеницын	Иван	Шеклачев	Михаил

Практика проходила под руководством преподавателей: Меркуловой Маргариты и Горняковой Натальи, стажера Ильи Зиброва и помощников руководителей: Евгения Саранцева, Олега Мятчина.

Целью практики являлось изучение геологического строения Рыбинского района Ярославской области. Задачи практики:

- Обучение основам полевой геологии
- Изучение экзогенных процессов
- Сбор коллекции горных пород и палеонтологической коллекции

Было проведено 5 маршрутов.

Маршрут №1 проходил у устья ручья Фоминский (правый берег р. Волга)

Маршрут №2 проходил на правом берегу р. Волги около с. Селехово

Маршрут №3 проходил в долине р. Йода и в долине р. Черемуха

Маршрут №4 проходил на правом берегу р. Волги в районе с. Захарово

Маршрут № 5 проходил на правом берегу р. Волга у устья ручья Степана Разина

Данный отчет написан на основе наших наблюдений на практике, недостающая информация взята из литературных источников, графический материал к отчету был сделан Романовой Настей, Сёмкиной Таей, Пшеницыным Ваней, Чайковской Люсей.



Рис. 1. Наша группа

## Физико-географический очерк

Практика проходила в Рыбинском районе Ярославской области, на юге Рыбинского водохранилища. Ярославская область на севере граничит с Вологодской областью (выходит на Рыбинское водохранилище), на западе — с Тверской областью, на юге — с Московской, Владимирской и Ивановской областями, на востоке — с Костромской областью. (рис...) Административный центр — Ярославль. Крупные и исторические города: Рыбинск, Тутаев, Переславль-Залесский, Углич, Ростов, Мышкин. Всего 11 городов, 21 поселок городского типа (по состоянию на 2001 год).

Территория области представляет собой слабо всхолмленную моренную, местами заболоченную равнину, переходящую на востоке в обширные Ярославо-Костромскую и Ростовскую низины, а на северо-западе в Молого-Шекснинскую низину. С Юго-запада на Северо-восток протягивается полоса возвышенностей: Борисоглебская, Угличская, Даниловская. В южной части области находятся северные склоны Клинско-Дмитровской гряды. На Северо-западе расположена Молого-Шекснинская низина, на Востоке — Ярославско-Костромская и Ростовская, на Юге — Волжско-Нерльская (Гвоздецкий, 1963).

Главная река области — Волга с притоками (Корожечна, Нерль, Волжская Юхоть, Которосль) и водохранилищами — Рыбинским, Костромским, Угличским. Наиболее крупные озера — Неро и Плещеево.

Волга берет начало в пределах Тверской области на Валдайской возвышенности у деревни Волгино-Верховье и в нашу область входит в Угличском районе около села Прилуки. По Ярославской территории Волга течет на протяжении около 340 километров

Развитие современной речной сети в пределах области, как и на смежных территориях, происходило после ледниковой эпохи, так как отступление ледника сопровождалось появлением многочисленных озер и болот. В периоды интенсивного таяния снегов и ледников озера переполнялись водой. Вследствие неодинакового уровня вода из одних озер перетекала через перемычки в другие. Возникали протоки. По мере врезания и углубления протоков происходило соединение озер как бы в цепочку. В дальнейшем протоки оказывались настолько широкими, что вместе с системой озер превращались в реку. Предполагается, что так образовались многие реки нашей области, в том числе и Волга в своем верхнем течении. На участках, где образовывались протоки, долина Волги превращается как бы в узкий коридор. Таким участком является расстояние от Ярославля до Рыбинска, особенно в пределах Тутаевского района. Вместе с процессом формирования долины нашей главной реки Волги шло образование и других рек области, таких как Которосль, Обнора, Согожа, Ухра, Соть и другие (Е.М. Бороздинский, <http://veslo.ru>). Практика проходила на правом высоком берегу реки, соответственно левый берег пологий.

Климат области, как и на всей Восточно-Европейской равнине (из-за воздействия Атлантического океана), умеренно-континентальный. Средняя температура января  $-10^{\circ}\text{C}$ , июля  $+18^{\circ}\text{C}$ . Осадков выпадает до 600 мм в год, максимум приходится на лето.

В целом преобладают дерново-подзолистые почвы, на севере местами

подзолистые, а по долинам рек — аллювиальные. Ярославская область богата залежами торфа, сапропеля, а также соляными источниками.

На севере области растут в основном еловые леса с примесью березы и осины, на юге — смешанные леса из хвойных и широколиственных пород (ясень, клен, дуб). Леса занимают около половины всей территории. В Ярославской области находятся Переславский национальный парк и часть Дарвинского заповедника.

Фауна области довольно разнообразна и представлена 48 видами млекопитающих, 245 видами птиц, 6 видами рептилий, 8 видами амфибий, 57 видами рыб (основные промысловые: корюшка, снеток; лещ, щука, судак, налим, сиг, ряпушка), 461 видом чешуекрылых.

В лесах, на территории Дарвинского заповедника обитает много ценных промысловых зверей: лось, кабан, бурый медведь, лисица, енотовая собака, барсук, лесная куница, горностай, белка, заяц-беляк; встречаются рысь, выдра, летяга. В лесах и на болотах водятся глухари, тетерева, рябчики, белые куропатки; на водоемах — благородные утки: кряква, свиязь, шилохвость, чирок-свистунок.



Рис.2. Физическая карта Ярославской области.

## **СТРАТИГРАФИЯ**

### **Триасовая система**

В окрестностях города Рыбинска развиты отложения триасовой системы. Многие обнажения являются местонахождениями многочисленной фауны позвоночных, флоры, насекомых, и являются геологическими памятниками природы.

Мы наблюдали триасовые отложения в одном маршруте. На правом берегу реки Волги у деревни Паршино в устье оврага Степана Разина обнажаются серые плитчатые глины с прослоями ожелезнения триасовой системы. Глины содержат ископаемые остатки листоногих рачков, чешую рыб (в виде черных блестящих пластинок размером до 3-4 мм), а также отпечатки листьев. Видимая мощность слоя 1,5 м, выше и по простиранию он перекрыт многочисленными оползневыми телами, состоящими из красно-кирпичных с серыми прослоями глин, также триасовой системы (Киселев и др., 2003), и коричневыми четвертичными моренными суглинками (рис.3)



Рис.3. Оползень в устье оврага Степана Разина по триасовым глинам.

## Юрская система

В Рыбинском районе Ярославской области развиты отложения юрской системы. Они представлены, в основном, глинами, песками и песчаниками, часто с конкрециями фосфорита. Юрские отложения мы наблюдали в трех маршрутах.

В первом маршруте у впадения ручья Фоминский в р. Волгу наблюдался размывтый слой серой келловейской глины с большим количеством фауны и конкрециями пирита (или марказита). Фауна была представлена в основном аммонитами и белемнитами, также были найдены брахиоподы. В разрезе обнажаются преимущественно слои келловейского яруса, а остальные (оксфордский, кимериджский, и волжский) почти не выражены в разрезе, они маломощны, встречаются только местами и часто закрыты и нарушены оползнями. (Киселев и др., 2003)

В третьем маршруте мы наблюдали два выхода юрских отложений. Первый был представлен обнажением с 4 слоями (рис. 4):

**слой №1**- серая плотная глина, мощность 10см-1м

**слой №2** -известковая глина с коричневым оттенком, 0,5м- 1м

**слой №3** - жёлтая конглобрекция с песчанно-известковым цементом, 10см-20см

**слой №4** - чёрная глина с чешуйками слюды, 2,5м

Все слои оксфордского яруса. Обнажение находится в долине р. Йода, в 100 м ниже по течению от автомобильного моста между сёлами Михайловское и Конюшино.

В долине реки Черемуха у южной окраины села Ивановское мы наблюдали выход черных юрских глин волжского яруса (1-1,5 м) и четвертичных суглинков (1 м) с переотложенными в них фосфоритовыми конкрециями с многочисленной фауной волжского яруса (аммониты, белемниты, двустворчатые моллюски) (рис. 13).

В маршруте №4 мы наблюдали обнажение на правом берегу р. Волга в береговом обрыве у села Горохово, в котором было 6 слоев, но юрскими были только слои с 1- 3.

**Слой №1** был представлен ожелезнённым песком, мощность 50см. В кровле слоя наблюдались ядра норок десятиногих раков в виде стяжений плотного ожелезненного песчаника (Киселев и др., 2003);

**слой №2**- конгломераты с конкрециями фосфорита, мощность 10см- 30см;

**слой №3**- коричневые пески, переходящие в песчаники, мощность до 5 м. В кровле слоя также наблюдались ядра норок десятиногих раков, сходные с первым слоем.

Третий слой перекрывается меловым галечниковым слоем мощностью 20 см.

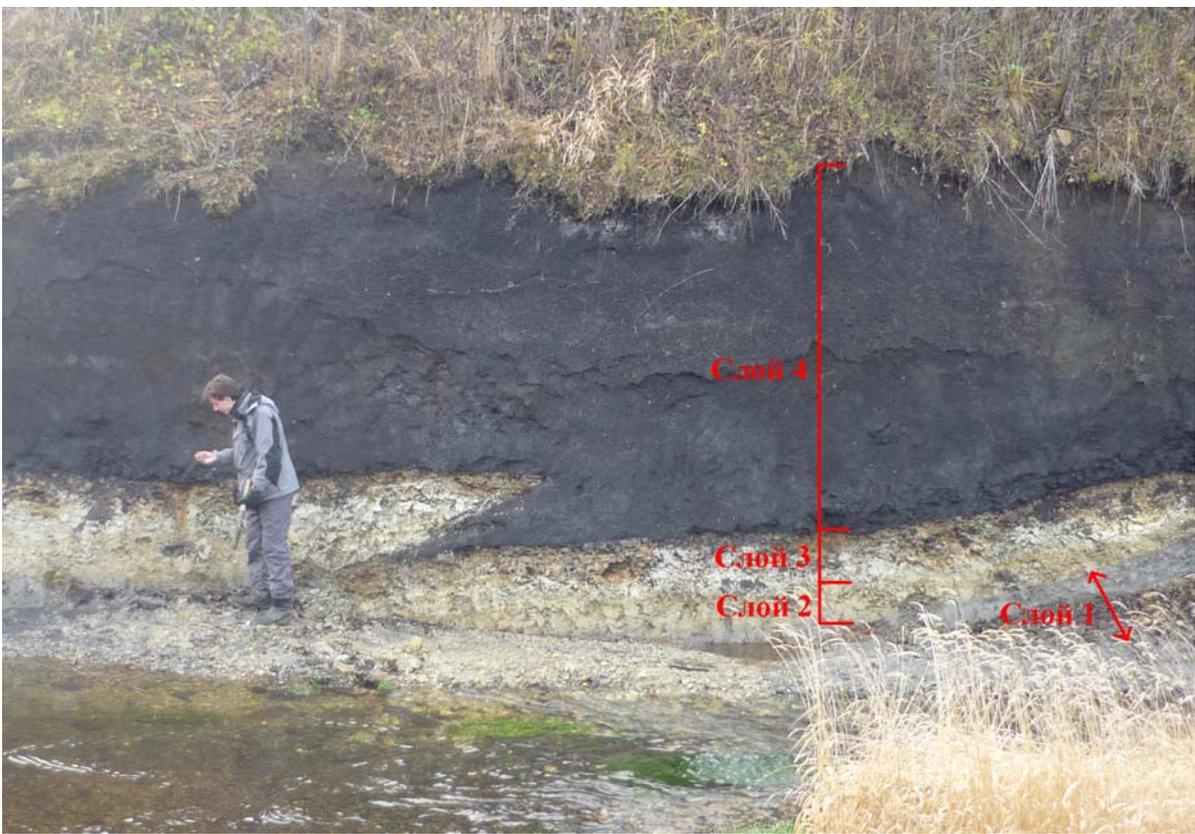
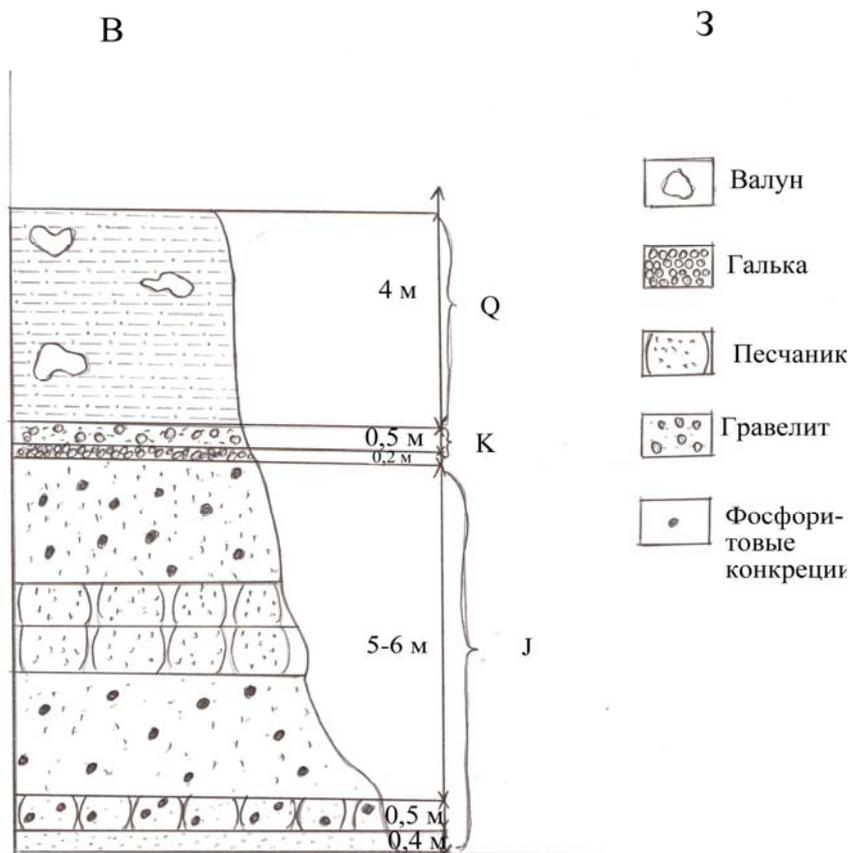


Рис. 4. Обнажение на реке Йола.



Схематический разрез обнажения на правом берегу р.Волги у с.Ивановское.

Рис. 5. Разрез обнажения у с. Ивановское.

## Меловая система

В Рыбинском районе Ярославской области присутствуют обнажения нижнего отдела меловой системы, многие из которых являются памятниками природы. Основные выходы меловых пород, в том числе и изученные нами, находятся в долинах рек Волга и Черёмуха. Меловые отложения в Рыбинском районе представлены в основном обломочными породами: разномерными песками и песчаниками, конгломератами с фосфоритовыми конкрециями, часто с обильной фауной, иногда с прослоями гальки. (Киселёв и др.2003.)

Мы наблюдали меловые отложения в двух маршрутах.

На правом берегу реки Волги, у окраины села Василёво наблюдается обнажение с выходом меловых пород мощностью 10 м., в рельефе представленное береговым обрывом. В обнажении выделяется четыре слоя, первые три из которых относятся к меловой системе.(рис. 6)

**Слой 1.** Тёмно-коричневый конгломерат с фосфоритовыми конкрециями. В рельефе слой представлен выступом, так как порода более плотная, чем вышележащие и менее подвержена разрушению рекой. Мощность слоя 30-50 см (рис.7)

**Слой 2.** Глауконитовый песок зеленовато-серого цвета, среднезернистый, рыхлый, мощностью 3-5 м.

**Слой 3.** Кварцевый песок светло-желтый с рыжими прослоями, рыхлый, среднезернистый, мощностью 4м (рис.8)

**Слой 4.** Моренный суглинок с валунами, массивный мелкозернистый. Мощность 1-2 м. Возраст: четвертичный период.

На правом берегу Волги, в районе села Захарьево наблюдалось обнажение мощностью 15 м. и представленное шестью слоями, выраженное в рельефе также береговым обрывом. Четвёртый и пятый слой относятся к меловой системе. Четвёртый слой имеет мощность 30см. и представлен галечником с песчаным цементом. Пятый слой – коричнево-бурый гравелит плотный, массивный мощностью 1,5м.





Рис.7. Слой конгломерата с фосфоритовыми конкрециями в основании разреза у села Василево.



Рис.8. Граница слоев 2 и 3 в том же обнажении.

## Четвертичная система

В Рыбинском районе Ярославской области развиты четвертичные отложения различного происхождения. Кроме современных аллювиальных и других, повсеместно развиты отложения ледникового происхождения: моренные суглинки и крупные эрратические валуны.

Моренные отложения мы наблюдали на правом берегу реки Волга, возле села Василево, в маршруте №2. Верхний слой обнажения в береговом обрыве был представлен желто-коричневым валунным суглинком, рыхлым, мелкозернистым. Размеры валунов в слое достигают 1 – 1,5 м. Мощность слоя от 1 до 2 м.

В четвертом маршруте на берегу р. Волги в 300-500 м выше по течению от села Захарьино был обнаружен очень крупный хорошо окатанный эрратический валун размерами 2х3х3 м. Валун сложен розовым среднекристаллическим гранитом (рис. ).

В этом же маршруте мы наблюдали моренные отложения в обнажении в береговом обрыве ниже села Ивановское. Шестой слой в разрезе был представлен моренным валунным суглинком, аналогичным слою №4 в обнажении у села Василево во втором маршруте. Мощность слоя 3 м.

## Геологическая деятельность ледников

Ледники – это естественные массы кристаллического льда, находящиеся на поверхности Земли в результате накопления и последующего преобразования твердых атмосферных осадков (снега). В случае существенного усиления питания и превышения его над таянием, край ледника продвигается вперед - ледник наступает, при обратном соотношении ледник отступает. При длительно сохраняющемся соотношении питания и абляции край ледника занимает стационарное положение. Современные ледники покрывают площадь свыше 16 млн. км, или около 11% суши.

Выделяются три основных типа ледников: 1) материковые, или покровные; 2) горные; 3) промежуточные, или смешанные.

При движении ледников осуществляется ряд взаимосвязанных геологических процессов: 1) разрушение горных пород подледного ложа с образованием различного по форме и размеру обломочного материала (от тонких песчаных частиц до крупных валунов); 2) перенос обломков пород на поверхности и внутри ледников; 3) аккумуляция обломочного материала, имеющая место, как в процессе движения ледника, так и при таянии.

Разрушительная работа ледников называется *экзарацией* (от лат. "экзарацио" - выпаживание).

Весь разнородный обломочный материал - от тонких глинистых частиц до крупных валунов и глыб, как переносимый ледниками и своем движении, так и отложенный, называют *мореной* (гляциальными отложениями). (Короновский, Якушова, 1991).

Во время нашей практики в Рыбинске мы совершили 5 маршрутов, в двух из них мы наблюдали последствия аккумулятивной деятельности ледника.

В маршрутах по берегу реки Волга на участке от села Василево до Глебово мы наблюдали крупные эрратические валуны диаметром до 3 метров (рис.9) и верхние слои обнажений были представлены валунными суглинками ледникового происхождения, четвертичного возраста.



Рис. 9. Эрратический валун на берегу реки Волги в районе с. Захарьино.

## Гравитационные процессы

Гравитационные процессы связаны с неустойчивостью горных склонов, хребтов, бортов рек. Причин создания неустойчивости может быть много. Это и землетрясение, подмыв рекой берега реки или морская абразия, выветривание, прокладка дорог в горной местности, излишнее обводнение.

Гравитационные процессы могут быть различного типа: обвалы, осыпи, оползни. (Короновский, Якушова, 1991)

В течение практики мы наблюдали несколько оползней на берегу реки Волги.

Процесс оползания – это скольжение массы горных пород по какой-то поверхности. У любого оползня выделяют оползневое тело, которое движется, и поверхность скольжения, по которой оно движется, последнее обычно имеет выгнутую форму. Фронтальная часть оползня сминается в складки, а тыловая часть, соскользнувшая и оторвавшаяся от склона, обнажает, как правило вертикальную стенку, та называемый надоползневой уступ. Простые оползни, которые вызваны однократным скольжением массы пород, наблюдаются редко. Чаще всего оползневые массивы формируются длительное время, и в их пределах процесс оползания продолжается неоднократно, в результате чего возникают бугристые сложные склоны. Такие оползни называются блоковыми.

Наблюдаемые нами оползни были в основном блоковыми, высота их была до 3 метров. Блоковый оползень мы видели в маршруте по правому берегу реки Волга у села Мостово, а также по берегу реки Волга в районе ела Ивановское (рис.10).

Также в течение практики мы видели осыпи на описываемых нами обнажениях. Осыпь - это перемещение по склону щебня и мелких обломков горных пород. Образование осыпей связано преимущественно с физическим выветриванием. У классически выраженной осыпи различают осыпной склон и конус осыпи. У подножья склона образуется сплошной шлейф из крупных и мелких обломков породы. Движение обломков на осыпных склонах продолжается до тех пор, пока уклон поверхности не станет меньше угла естественного откоса. С этого момента начинается аккумуляция обломков, формируется конус осыпи (Горшков, Якушева, 1988). Осыпи, которые мы видели, имели небольшой размер до 1 м.

Наличие глинистых пород четвертичного возраста, которые служат водоупорами, и близость реки способствуют образованию таких гравитационных процессов, как оползни и осыпи в районе практики.



Рис.10. Оползень в районе с. Мостово.

## Геологическая деятельность поверхностных текучих вод

Все 5 маршрутов практики проходили около рек и ручьев. Два маршрута было совершено по правому берегу реки Волга, один на реку Йода и Черемуха и в двух маршрутах мы наблюдали ручей Фоминский и ручей Степана Разина.

Геологическая деятельность поверхностных текучих вод проявляется в разрушении пород водой, переносе разрушенного и растворенного материала и его отложении (аккумуляции) временными плоскостными потоками, временными водными потоками и постоянными потоками (реками). Разрушение пород текучими водами называется эрозией. В процессе разрушения пород слагающих русло, реки и временные потоки стремятся выработать пологий профиль равновесия и достичь базиса эрозии, который может быть либо другой рекой, либо озером и морем.

Разрушительную деятельность рек мы видели во всех маршрутах, её результатом был размыв обнажений или формирование береговых обрывов. Размыв юрских отложений мы наблюдали в первом маршруте в устье ручья Фоминский. Благодаря постоянному размыву юрских слоев на берегу было много фауны.

В маршрутах по правому берегу реки Волги от сел Василево до Глебово мы наблюдали формирование крутых береговых обрывов, высотой до 15 метров. Также в районе села Глебово мы ознакомились с результатом аккумулятивной деятельности реки – пляжем. Наблюдаемый пляж был сложен мелко-среднезернистым песком и галькой, его ширина достигала 15 метров. Также на пляже мы видели валуны ледникового происхождения размером до нескольких метров. Недалеко от пляжа в селе Ивановское для укрепления берегов построены берегозащитные сооружения, для сохранения береговой линии и пляжа от размыва (рис.11).

В маршруте № 3 на левом берегу реки Черемуха у южной окраины села Ивановское мы наблюдали хорошо выраженную долину реки Черемуха. Русло реки шириной 6-7 метров, пойма наблюдалась и на левом, и на правом берегу реки, ширина поймы до 2 м на левом берегу и до 4 метров на правом берегу. Над поймой наблюдалась 1-ая надпойменная терраса высотой 2 метров, шириной на левом берегу до 6 метров, а на правом более 5 м.. На левом берегу наблюдается 2-ая надпойменная терраса шириной 15-20 метров и высотой 10-12 метров.

В 5 маршруте мы наблюдали ручей Степана Разина образующий овраг, расширяющийся к устью. Овраг V-образной формы с высотой бортов 4 м. и шириной устья 15 метров. Ширина русло ручья – 40 см. (рис. 12) По мере выработки профиля равновесия и расширения долин образуются отложения, называемые аллювиальными, или аллювием (лат. "аллювио" - нанос, намыв). Устье ручья Степана Разина сложено аллювием, представленным песчаным материалом, щебнем и дресвой.



Рис. 11. Берегозащитное сооружение в с.Ивановское.

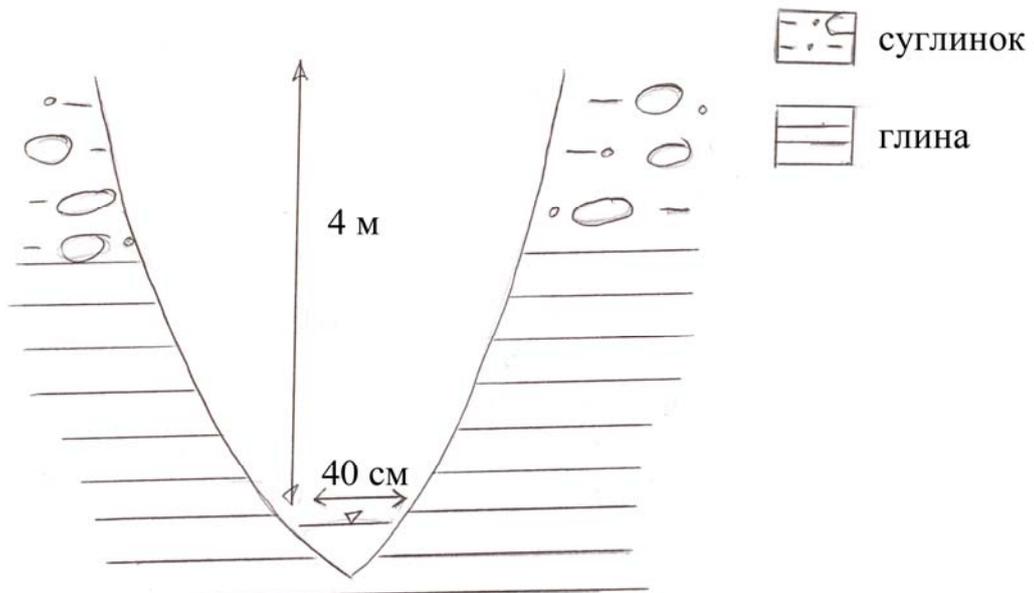


Рис. 12. Схематический разрез оврага Степана Разина.

## Палеонтология

В окрестностях города Рыбинска были найдены глины с остатками морской фауны. Около устья ручья Фоминский, на правом берегу реки Волги наблюдался выход коренных горных пород, представленных глиной тёмно-серого или чёрного цвета. Возраст пород - юрский период (J). Возраст пород определяется по найденным там остаткам фауны: белемнитам и аммонитам. Белемниты – головоногие моллюски, мы находили в основном их ростры – твердую, неразделенную на камеры часть внутренней раковины моллюска. Аммониты – головоногие моллюски со спиральной раковиной, разделенной перегородками сложной формы на множество камер. Также были найдены немногочисленные остатки брахиопод.

В двух маршрутах по берегу р. Волги у села Глебово мы наблюдали различную меловую и юрскую фауну (аммониты, двустворчатые моллюски, белемниты) в песках и фосфоритовых конкрециях обнажений в береговом обрыве. Здесь были найдены специфические окаменелости: ядра фрагмоконов белемнитов, с пустотами от растворенных ростров в породе.

На левом берегу реки Черёмуха (южная окраина села Ивановское) мы наблюдали 1-ю надпойменную террасу реки, сложенную осадочными породами: чёрными юрскими глинами и коричневыми четвертичными суглинками, с переотложенными в них конкрециями фосфорита. В конкрециях фосфорита мы нашли многочисленную юрскую фауну (аммониты, белемниты, двустворчатые моллюски). (рис.14) Образцы были обнаружены в основном целые, характерная особенность сохранности аммонитов здесь – не заполненные породой газовые камеры и, следовательно, хорошо сохранившиеся внутренние части раковины. Ископаемые остатки в конкрециях расположены хаотично.

Такое захоронение может быть связано со штормовым осадконакоплением, когда аммониты были захоронены достаточно быстро, их жилая камера была заполнена породой, закупоривался сифон, и, благодаря этому, газовые камеры оставались пустыми. (Киселев и др., 2003)

На правом берегу реки Волги, около устья оврага Степана Разина в правом борту оврага обнаружено обнажение видимой мощностью 3 метра, с одним наблюдаемым слоем. Слой сложен серой плитчатой глиной с прослоями ожелезнения триасовой системы. В глине были найдены только отпечатки флоры и фауны: листа, чешуи рыбы и раковинки листоногих рачков.



Рис.13. Верхнеюрские аммониты из обнажения на р. Черемухе.

## Минералогия

Во время маршрутов в Рыбинском районе Ярославской области нам встречались различные минералы. Большинство из них входило в состав осадочных и магматических горных пород.

В маршруте в устье ручья Фоминский мы встретили многочисленные конкреции пирита.

Пирит имеет формулу  $\text{FeS}_2$ , относится к классу сульфидов. Цвет пирита латунно-желтый, часто с побежалостями желтовато-бурого цвета, с зеленовато-черной чертой и сильным металлическим блеском. Пирит обладает весьма несовершенной спайностью и твердостью 6-6,5 по шкале Мооса.

В поездке мы наблюдали конкреции пирита размером от 1 до 5 см. Конкреции содержались в глине, слагающей правый берег реки Волги.

Помимо пирита нам встречались различные минералы, входящие в состав горных пород.

В маршруте по правому берегу реки Волги в районе села Глебово мы встретили валун ледникового происхождения, состоящий из магматической породы - гранита. Гранит включал в себя 3 минерала: кварц, биотит и полевой шпат.

Далее перейдем к осадочным породам.

В маршрутах в районе села Глебово в обнажениях на берегу реки Волги мы наблюдали слой конгломерата. Конгломерат представлял собой сцементированные песчаником фосфоритовые конкреции. Фосфорит – это осадочная горная порода, содержащая значительное количество фосфатов кальция и состоящая из волокнистого или плотного апатита с различными примесями, нередко содержит остатки фауны. Фосфориты часто характеризуются почковатым и конкреционным строением.

Также мы наблюдали слой глауконитового песка. Глауконит – это водный алюмосиликат железа и магния. Цвет глауконита темно-зеленый, что придавало песку характерный цвет. Глауконит распространен в виде вкрапленных округлых зернышек диаметром от одного до нескольких миллиметров в рыхлых кремнистых породах, в нашем случае в песке.

Пески и песчаники встретившиеся нам в маршруте состояли в основном из зерен кварца размером до 2 мм.

В заключении надо сказать, что в поездке мы встретили небольшое разнообразие минералов. Все они входят в состав осадочных и магматических горных пород.

## Рыбинское водохранилище

**Рыбинское водохранилище** – большое искусственное озеро на реке Волге и ее притоках Шексне и Мологе. По своим размерам оно находится в одном ряду с крупнейшими озерами Европы - Ладожским и Онежским. Его площадь составляет 4550 кв. км, оно вдвое уступает Онежскому озеру и в пятнадцать раз превосходит Московское море (Иваньковское водохранилище). Средняя глубина Рыбинского водохранилища достигает 5,6 м, а в месте впадения реки Ухры в Шексну - превышает 30 м. Оно образовано водоподпорными сооружениями Рыбинского гидроузла, расположенного в северной части Рыбинска. Гидроузел включает в себя здание гидроэлектростанции мощностью 330 тысяч киловатт, земляные русловые плотины и сопрягающие их дамбы, бетонную водосливную плотину и однокамерный шлюз.

Водоем со сложной системой заливов, полуостровов, островов, островков, с широким центральным плесом, окруженный лесом, удивительно красив и летом, и зимой. Наибольшая ширина водохранилища составляет 56 км, длина - 112 км. Более 60 рек несут воду в Рыбинское водохранилище. В их числе: Шексна, Ухра, Согожа, Сить, Молога, Суда.

Строительство Рыбинского гидроузла началось в 1935 году у крохотной деревушки Переборы, там, где Шексна впадала в Волгу. Осенью 1940 года, когда основные сооружения были построены, русло Волги перекрыли. А весной следующего года, незадолго до Великой Отечественной войны, началось наполнение чаши будущего водохранилища. Вешние воды, перехваченные плотиной, стали растекаться по Молого-Шекснинской низменности. Но прежде чем закрыть пролеты плотины пришлось переселить на новые места жителей более 600 селений и города Мологи. Множество сел и деревень оказалось под водой. Вода подошла к Переборам, Пошехонью-Володарску, Брейтову, к Череповцу - крупному порту Волго-Балтийского водного пути. Заполнение водохранилища происходило до 1947 года. В результате подъема уровня воды в Рыбинском море судоходными стали прежде мелководные участки Мологи, Суды, Согожи и других рек.

Около 17 тысяч лет назад, на месте Рыбинского моря было холодное ледниковое озеро. Постепенно оно обмелело, и возникла обширная Молого-Шекснинская низменность. Теперь здесь опять плещутся волны. Берега Рыбинского водохранилища преимущественно низкие, по его побережью тянутся сырые луга, леса, болота, кое-где встречаются россыпи вымытых водой валунов, да по мелководьям попадают размытые пни. Лишь местами по долинам затопленных рек можно встретить обрывы, поросшие соснами красные глинистые яры в Волжском плесе.

Местность, в которой расположено Рыбинское водохранилище по геологическому строению относится к наиболее глубокой части Московской синеклизы. Кристаллический фундамент Русской платформы здесь залегает на глубине более 3000 метров. Наиболее древние осадочные породы, выступающие на поверхность, нижнетриасовые континентальные отложения, представленные пестроцветными глинами и мергелями.

Береговая линия Рыбинского водохранилища достигает длины 1 724 км. На западе она проходит по долине Мологи, начиная от района несколько севернее гор. Восьегонска и до Волги. В этих пределах берег почти на всем протяжении низкий, занят большей частью лесами. На севере береговая линия идет вдоль долины р. Шексны от гор. Череповца до гор. Рыбинска. На юге она ограничена высоким правым берегом Волги. Этот берег на значительном протяжении продолжает разрушаться. Одним из результатов такого разрушения стал выход на дневную поверхность слоев юрского периода (обнажение села Глебово). Напор воды сдерживаются в южной части плотиной и дамбами с общей длиной более 10 км и максимальной высотой до 33 м. Плотины подняли уровень воды в водохранилище на 18 м.

Водоохранилище редко бывает пустынно, по нему проходит судовая трасса, и еще реже оно бывает спокойным. Бури здесь не редки, а высота волн достигает двух-трех метров. Иногда над морем сгущается туман, такой, что с кормы лодки носа не видно и суда ждут своего часа, пока не разойдется туман.

С появлением Рыбинского водохранилища климат в прилежащих к нему районах изменился: лето стало более влажным и прохладным. Перестали вызревать пшеница и лен. На зиму море замерзает. Лед держится долго: с середины ноября до начала мая. Средняя толщина льда достигает 60-70 см, а иногда и одного метра. После окончания ледохода на Волге, чтобы не задерживать начало навигации, лед на водохранилище приходится взламывать ледоколами. Навигация по водоему длится в среднем 190 дней.

Три водные дороги расходились от Рыбинска в XVIII-XIX веках: по Шексне (Мариинская водная система), по Мологе (Тихвинская водная система) и вверх по Волге (Вышневолоцкая водная система). Город служил важной перевалочной базой, выше него по рекам Волжского бассейна ходили лишь маломерные суда. В разгар судоходного сезона у Рыбинска скапливалось столько судов, что по ним, как по мосту, можно было перебраться с одного берега Волги на другой. А ширина реки у бурлацкой столицы была немалая - почти 500 м. Сейчас Рыбинское водохранилище через систему водных путей связано с Белым морем, Онежским и Ладожским озерами и Балтийским морем. В водохранилище кроме щук, лещей и окуней появился сазан. Из Ладоги пришла ряпушка, из Белого моря - снеток. По берегам и на больших плавучих торфяных островках гнездятся и живут до поздней осени крупные колонии водоплавающих птиц - утки, гуси, чайки, кулики, шилохвостки, бекасы, турухтаны и цапли. Рыбинское море - гигантская лаборатория Института биологии внутренних водоемов Российской Академии наук (Борок). В северо-западной его части находится Дарвинский заповедник, специализирующийся на исследованиях по влиянию водохранилища на природные комплексы южной тайги.

## Полезные ископаемые

Ярославская область обладает развитой минерально-сырьевой базой, что позволяет не только поддерживать высокий промышленный потенциал региона, но и экспортировать некоторые виды минерального сырья и продукты его переработки в другие субъекты Российской Федерации. В области разведаны месторождения легкоплавких глин и суглинков различного назначения, песчано-гравийного материала и строительных песков, минеральных красок, торфа, сапропеля, лечебных грязей, пресных и минеральных подземных вод.

Твердые полезные ископаемые, за исключением минеральных красок, относятся к группе общераспространенных: галька, глина, гравий, известковые туфы, мергель, песок, песчано-гравийные материалы, суглинок, супесь. Также в качестве полезных ископаемых можно рассматривать фосфориты, содержащиеся в меловых отложениях, но так как мощность их не большая, то добыча фосфоритов в данном районе не ведется.

Добыча общераспространенных полезных ископаемых является важнейшим направлением недропользования в Ярославской области и наряду с добычей подземных вод и геологическим изучением недр составляет весьма крупную часть природопользования.

Строительные материалы, добываемые в Ярославской области, в основном использованы в дорожном строительстве.

За время практики мы не наблюдали добычи полезных ископаемых. Но изучали выходы коренных пород вдоль берегов реки Волги, Йоды и Черемухи, в которых обнажались слои песка, глин, суглинков и супесей. На берегу р. Волга на участке от села Василево до Глебово мы наблюдали слои конгломератов с многочисленными конкрециями песчанистого фосфорита в основании разреза меловых отложений. Наблюдаемые нами породы могут рассматриваться в качестве полезных ископаемых, но так как мощность их была слишком маленькой и не превышала нескольких метров, то добыча на изученном нами участке района Ярославской области не ведется.

## Заключение

Наша первая геологическая практика проходила в городе Рыбинск Ярославской области. Всего было совершено 5 маршрутов, все из которых проходили вдоль берегов рек и ручьев. Два маршрута проходили по правому берегу реки Волга, недалеко от Рыбинского водохранилища, один маршрут на реку Йода и Черемуха и 2 маршрута вдоль ручьев Фоминского и Степана Разина.

В начале практики были поставлены цели и задачи, которые нами были выполнены. Мы обучились основам полевой геологии, научились писать полевой дневник, описывать обнажения, пользоваться компасом и картой. Также изучили экзогенные процессы района практики: гравитационные, геологическую деятельность рек, отложения ледника.

Нами собрана собственная коллекция образцов горных пород и фауны.

Каждый вечер после маршрутов проводились камеральные работы, на которых мы обсуждали прошедшие маршруты, описывали собранные образцы.

Несмотря на то, что практика проходила в ноябре, погода была достаточно теплой, без снега и дождя, но в маршрутах было холодно из-за сильного ветра.

Подводя итоги, хочется сказать, что практика прошла удачно! Мы лучше познакомились друг с другом и отлично провели школьные каникулы!

В заключение хочется выразить благодарность нашим преподавателям Рите и Наташе, а также Жене и Олегу.

## Список литературы

1. Бетехтин А.Г. Курс минералогии, Государственное Издательство геологической литературы, Москва, 1951, 542 с.
2. Горшков Г.П., Якушева А.Ф. Общая геология. М., 1988
3. Киселев Д.Н. (ред.) Атлас геологических памятников Ярославской области. Ярославль: изд-во. ЯГПУ, 2003.
4. Короновский Н.В., Якушева А.Ф. Основы геологии: Учеб. для географ. спец. вузов. – М.: Высш.шк., 1991 – 416 с
5. Физико-географическое районирование нечерноземного центра. Под ред. Н.А. Гвоздецкого и В.К. Жучковой. Изд-во Московского Университета, 1963.
6. *Википедия*: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Рыбинское\\_водохранилище/](http://ru.wikipedia.org/wiki/Рыбинское_водохранилище/)
7. *Википедия*: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Ярославская\\_область/](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ярославская_область/)

**ЖУРНАЛ ОБРАЗЦОВ**

№	№т.№обр.	название	возраст	свойства	место отбора
1.	1.1	глина с чешуйкамислюды	J	серо-черная, с пилитовой структурой, массиваная, плотная	устье ручья Фоминский (правый берег р.Волги)
2.	1.2	РОСТР белемнита	J	размерами от 5см. до 8см.	устье ручья Фоминский (правый берег р. Волги)
3.	1.3	фрагмент раковины аммонита	J	диаметром 7см.	устье ручья Фоминский (правый берег р.Волги)
4.	1.4	конкреция пирита	J	латунно-желтая; с вытянутыми кристаллами кубической формы; твердостью 6,6.5;	устье ручья Фоминский (правый берег р.Волги)
5.	1.5	конкреция фосфорита	J	черная, юрского периода	устье ручья Фоминский (правый берег р.Волги)
6.	2.1	конгломерат	J	ржаво-рыжий, плотно сцементирован песчаником, массивный	юго-западная окраина с.Селехово(правый берег р.Волги)
7.	2.2	глауконитовый песок	J	зеленовато-бурый, среднезернистый, несцементирован	юго-западная окраина с.Селехово(правый берег р.Волги)
8.	2.3	кварцевый песок	J	бело-серый, мелко-средне зернистый, несцементирован	юго-западная окраина с.Селехово (правый берег р.Волги)
9.	2.4	суглинок	Q	рыже-коричневый, мелкозернистый, среднесцементированный, с включениями мелкой гальки.	юго-западная окраина с.Селехово (правый берег р.Волги)
10.	3.1	гранит	J	крупнокристаллический, плотный, массивный, состоит из кварца, биотита, полевого шпата.	300м. Вверх по течению р.Волги от села Селехово.
11.	5.1	серая глина	J	темно-серая, пилитовая, плотная, массивная.	у моста между с.Конюшино и с.Михайлово(правый берег р.Иода)
12.	5.2	известковистая глина	J	светло-желтая, пилитовая, плотная, массивная	у моста между с.Конюшино и с.Михайлово(правый берег р.Иода)
13.	5.3	конглобрекция	J	желто-серая, с песчанно-известковым цементом.	у моста между селом Михайлово и с.Конюшино(правый берег р.Иода)
14.	5.4	черная глина	J	черная, со структурой от пилитовой до тонкозернистой,плотная, массивная.	у моста между с.Конюшино и с.Михайлово(правый берег р.Иода)
15.	6.1	фрагмент раковины аммонита	J	диаметром 7см.	южная окраина с.Иваново(левый берег р.Черемуха)
16.	8.1	песок	J	охристый, мелко-среднезернистый, несцементированный, рыхлый	от с.Захарино 1км 250м на ЮВ вдоль правого берега р.Волга
17.	8.2	конгломерат с конкрециями фосфорита	J	коричнево-желтый, среднезернистый, рыхлосцементирован	от с.Захарино 1км 250м наЮВ вдоль правого берега р.Волга
18.	8.3	песок	J	коричневый, среднезернистый, рыхлый, юрского периода.	от с.Захарино 1км 250м наЮВ вдоль правого берега р.Волга
19.	8.4	галечник	K	галька размером до 10см, с песчанистым цементом.	от с.Захарино 1км 250м наЮВ вдоль правого берега р.Волга
20.	8.5	гравелит	J	ржаво-коричневый, средн-крупноезернистый, плотный, массивный	от с.Захарино 1км 250м наЮВ вдоль правого берега р.Волга
21.	8.6	супесь	Q	рыже-коричневая, мелкозернистая, среднесцементированная, с включениями мелкой гальки.	от с.Захарино 1км 250м на ЮВ вдоль правого берега р.Волга
22.	10.1	глина	T	серая, плотная, триасового периода.	устье р.Степана-Разина, правый берег р.Волга