

# По маршрутам северных рек

Исследовательский проект по географии, 8–9 класс

**Лисов Валерий Александрович,**

кандидат педагогических наук, профессор кафедры «Региональная экономика и природопользование» РЭА им. Г.В. Плеханова, учитель географии лицея № 1546

**Лисова Калерия Леонидовна,**

кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории сельских школ ИОСО РАО

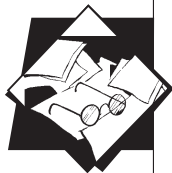
**Исследовательский проект как система проектов с несколькими локальными проектами, которые разворачиваются по мере изучения тем курса. Пример блоков информационного пакета и учебных материалов по одному из подпроектов.**

В настоящее время значительно расширилась сфера формального и неформального образования, потребовавшая специальных исследований. Внимание учёных и практиков сосредотачивается сейчас на поиске новых возможностей образовательной системы. Очевидна необходимость обновления научно-методических подходов, способствующих усвоению знаний и способов деятельности на уровне их творческого применения: конструирование, проектирование, планирование и проведение эксперимента, решение поисковых задач и т.п.

Новые подходы диктуют целесообразность использования в процессе обучения личного опыта школьников, опоры на их творческие способности, потребности самоопределения и самоутверждения, раскрытия значимости учебного материала для личного развития, формирования умения работать в коллективе.

Современная методика находится в поиске путей, которые в максимальной степени помогут приблизиться к решению поставленной задачи. Один из них, уже доказавший свою эффективность, — использование технологии метода проектов. В целом метод не нов. Он используется достаточно давно в зарубежной школе, в 20-е годы прошлого века он применялся в советской школе, но несколько односторонне, снижая качество общеобразовательной подготовки школьников. Реформы 90-х годов дали новый толчок использованию этого метода в связи с поисками новых форм активной познавательной деятельности учащихся, новых, как сейчас принято говорить, технологий обучения.

Проект (от лат. *projectus* — «брошенный вперёд») — прежде всего план чего-либо, замысел. Метод проектов как дидактическая категория — совокупность последовательных учебно-познавательных приёмов (технология), которые позволяют учащимся приобретать знания и умения в процессе планирования и самостоятельного выполнения определённых (часто практических) заданий с презентацией результатов. Работа по методу проектов предполагает не только наличие и осознание выделенной проблемы, но и процесс её решения.



*Метод проектов как дидактическая категория — совокупность последовательных учебно-познавательных приёмов (технология), которые позволяют учащимся приобретать знания и умения в процессе планирования и самостоятельного выполнения определённых (часто практических) заданий с презентацией результатов.*

*Условиями проектной деятельности являются, прежде всего, её посильность, возможность самостоятельного сбора информации, возможность попробовать себя в разных видах деятельности.*

Условиями проектной деятельности являются, прежде всего, её посильность, возможность самостоятельного сбора информации, возможность попробовать себя в разных видах деятельности. Девизом для каждого участника проекта может (или должно) стать хорошее английское выражение «Think outside the box» («Думай нестандартно»). Темы проектов, как правило, раскрыты в учебниках частично, в назывном плане, а иногда и не предлагаются совсем.

Педагогическая основа и методические принципы проектной деятельности требуют демократического отношения к подросткам и старшеклассникам, которые изъявили желание принять участие в работе над тем или иным проектом. Эти ребята не могут и не должны выполнять роль простого исполнителя рекомендаций, а тем более прямых указаний учителя. Индивидуально выбирая часть проекта (при групповом подходе) или целый проект, они, как правило, стремятся самостоятельно выработать определённое решение, найти соответствующий материал (в книге, журнале, Интернет-сети) и аналитически использовать его. Работая в паре с товарищем, менее подготовленным в образовательном и деятельностном плане, эти учащиеся исполняют роль «паровоза». Работать в паре с сильным товарищем, подчиняясь определённому ритму, выполняя конкретную часть проекта, подросток как бы отодвигает, хотя бы на время, свои личные проблемы и трудности, становясь первооткрывателем и успешным человеком. При этом формируется положительное представление о себе, своём собственном «Я». Педагог здесь — советник, консультант, тьютор, а не просто учитель.

Как и любая технология, метод проектов включает определённые этапы. Наиболее лаконичный имеет три: организационно-подготовительный, поисково-исследовательский, итоговый. Может быть и более подробная пошаговая роспись деятельности — до 8–10 этапов. Отметим значительную роль учителя. Работа над проектом планируется учителем в соответствии с программным материалом, обязательно обсуждается с учащимися. При этом даются общие рекомендации по структуре содержательной части проекта, составляется календарь поэтапных действий и сроки представления результатов (доклад, реферат, рецензия, выпуск газеты и, наконец, презентация). Учитель готовит так называемый «информационный пакет». В нём указывается тема проекта, его цель и задачи. Определяется связь с изучаемым на уроке, базовым материалом, дан необходимый и достаточный список литературы, согласованный со школьной библиотекой. Целесообразно дать и вопросы для самоконтроля на каждом этапе. Если учащиеся работают группами (учитель предположительно знает их состав), а в группах, как правило, ребята с разными интеллектуальными и учебными возможностями, то «пакет» может быть дополнен индивидуальными

заданиями, в основном для «слабых» членов группы. Не обязательно, чтобы все учащиеся класса (классов) были заняты одним проектом. Последующие темы учебного курса дадут не менее интересные исследовательские проекты.

Проект может быть одиночным, когда рассматривается, исследуется одна проблема, а может быть система проектов с несколькими локальными проектами. Такова, например, система проектов «По водным маршрутам северных рек» (география, 8–9 класс). Подпроекты развёртываются по мере изучения тем от рек европейского Севера и далее к районам Западной, Восточной Сибири, Дальнего Востока.

Учебные проекты для школьников по маршрутам рек Севера могут иметь значительный учебно-воспитательный эффект. Каждый участник проекта (а в малочисленной сельской школе не будет групп) прокладывает свой маршрут, выбирает пункты назначения, отбирает объект пристального изучения и т. д. Это позволяет школьникам глубже познать историю освоения Севера, поскольку именно по рекам шло заселение территорий и включение в хозяйственный оборот ресурсов, отдалённых от уже хорошо освоенных районов страны. Составляя маршруты по рекам Севера, учащиеся убеждаются во взаимосвязях природных и хозяйственных явлений, поскольку реки, берущие начало в степных, лесостепных и лесных поясах, пересекая их, попадают в зону лесотундры, тундры и арктических пустынь. При этом учащиеся более детально знакомятся с особенностями жизненного уклада людей, их трудовой деятельностью в соответствующей природной зоне.

Основная учебная цель географических проектов — научить старшеклассников комплексно подходить к изучению (исследованию) природно-географических факторов и хозяйственной деятельности людей (например, трудность освоения природных ресурсов Севера, специфику природно-климатических условий в аграрном секторе экономики и т. д.). Вместе с тем, метод проектов по данной тематике позволяет самим учащимся глубже осознать предприимчивость основателей таких городов, как Мурманск, Архангельск, Норильск, Якутск в исторической перспективе, а также перспективы освоения гидроэнергетического потенциала региона, его топливных ресурсов, роль атомной энергетики и других ресурсов. В процессе изучения бассейна реки (реки с притоками) важно обратить внимание учащихся на заповедные места (заповедники, заказники) с точки зрения сохранения эталонных мест природы.

В методическом плане проекты могут рассматривать реку как с физико-географической стороны (источники питания, особенности рельефа, обуславливающего конфигурацию речных систем и т. п.), так и экономико-исторической (исторические этапы освоения, обоснование сооружения городов, их

*Проект может быть одиночным, когда рассматривается, исследуется одна проблема, а может быть система проектов с несколькими локальными проектами. Такова, например, система проектов «По водным маршрутам северных рек» (география, 8–9 класс). Подпроекты развёртываются по мере изучения тем от рек европейского Севера и далее к районам Западной, Восточной Сибири, Дальнего Востока.*



*Представляется, что при такой работе знания накладываются на интерес, становятся средством глубокого, заинтересованного, творческого постижения предмета, помогают разобраться в жизни, приблизиться к реальной действительности со всеми её трудностями, проблемами, «горячими» точками.*

исторические и культурные достопримечательности, сложившаяся структура хозяйства, перспективы развития). Тематика проектов может быть предложена в процессе изучения той или иной темы, например, при рассмотрении Северного экономического района, районов Сибири и Дальнего Востока. Возможны варианты рассмотрения проектов как до изучения того или иного района («опережающие проекты»), так и после изучения соответствующих тем, как углубление и закрепление пройденного материала.

Каждый из проектов, как правило, должен сопровождаться картографическим материалом (картами, схемами), а также рисунками, фотографиями не только самого русла реки, но объектов, расположенных по её берегам: населённых пунктов, заповедных территорий, что позволит глубже раскрыть историко-культурный потенциал территории, её достопримечательности. Презентации проектов обычно проходят в процессе учебных занятий, на обобщающих уроках, или, возможно, во внеучебное время, на итоговых конференциях, предметных неделях.

Программный материал изучается на 8–10 уроках, что даёт возможность учащимся в течение полутора-двух месяцев погрузиться в самостоятельное исследование вопросов, углубляющих и расширяющих знания о природных и экономических процессах и явлениях изучаемых регионов России.

Одна из форм работы по этому проекту — прокладывание маршрутов путешествий. Каждый участник проекта прокладывает свой маршрут, выбирает пункты назначения, отбирает объекты пристального изучения, наносит на карту и т. п. Пользуясь различными источниками информации (географической картой, справочником, описаниями) старшеклассники знакомятся с результатами труда путешественников, топографов, географов, статистов, археологов, первых землепроходцев, сумевших зафиксировать в памяти и на бумаге увиденное, собрать образцы составить коллекции, стереть тем самым с лица родной земли белые пятна неизвестности.

Представляется, что при такой работе знания накладываются на интерес, становятся средством глубокого, заинтересованного, творческого постижения предмета, помогают разобраться в жизни, приблизиться к реальной действительности со всеми её трудностями, проблемами, «горячими» точками.

Оформление проекта учителем включает несколько пунктов:

1. Название проекта. Предмет, класс.
2. Идея проекта, его образовательное, воспитательное и развивающее значение.
3. Описание проекта (краткое, тезисное).
4. Обеспечение проекта: литература, вопросы, задания, т. е. информационный пакет.

5. Формы подведения итогов самостоятельной работы (по этапам и в целом).

В качестве примера покажем некоторые блоки информационного пакета и учебные материалы по одной из сибирских рек — Енисею.

## Проект «По водным маршрутам северных рек (география, 8 класс)»

### Общая характеристика проекта

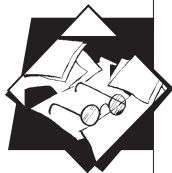
Известно, что Россия — не только самая большая по территории страна в мире, великая морская держава, но и самое крупное на земном шаре северное государство. Площадь Российской Севера — 11 млн км<sup>2</sup>, что составляет почти 2/3 территории нашей страны. При этом на зону Севера приходится около 1/3 Европейской России, 2/3 Сибири и 9/10 Дальнего Востока. Здесь проживает около 11 млн. человек (7% населения России). Из них — 200 тыс. представителей коренных малочисленных народов Севера.

Основными критериями выделения границ зоны Севера служат наиболее устойчивые физико-географические признаки: экстремальность климата, распространение вечной мерзлоты, невозможность развития земледелия в открытом грунте (северной границей земледелия принято считать изолинии равные 1400 – 1600°, представляющие сумму среднесуточных температур свыше 10° за вегетативный период), а также социально-экономические: низкая плотность населения, слабая транспортная освоенность территории, её удалённость от основной хозяйственной полосы расселения. Вместе с тем, Север — огромная природная кладовая нашей страны. Здесь сосредоточено 2/3 российских запасов нефти, 9/10 газа, расположены крупнейшие на Земле угольные бассейны Тунгусский и Ленский с геологическими запасами почти 4 трлн. т (более 4/5 от общероссийских). Эксплуатируются Печорский и Южно-Якутский бассейны коксующихся углей с суммарными разведанными запасами около 20 млрд. т., а их потенциальные ресурсы оцениваются в 250 млрд. т.

Российский Север богат многими рудами цветных, редких и благородных металлов: меди, никеля, титана, бокситов, вольфрама, цинка и др. Большую ценность для хозяйства страны представляют лесные ресурсы Севера. Здесь находится свыше половины всей лесопокрытой площади и эксплуатационных запасов древесины.

На долю Севера приходится 4/5 запасов пресной воды, которую несут большие и малые реки.

*Освоить компетентность, как впрочем, и проявить её можно только в деятельности. А коли так, то проектную и исследовательскую деятельность можно отнести к тем немногим образовательным средствам, позволяющим в школе развивать у учащихся учебно-познавательную компетентность. Ибо проектная и исследовательская деятельность не только создаёт ситуации востребованности гностических умений для эффективного решения учащимися реальных познавательных проблем, но и развивает, закрепляет эти умения в режиме творческой деятельности при создании собственного образовательного продукта.*



Направления течения рек России связано с особенностями рельефа страны. Почти вся территория Сибири и частично Восточно-Европейской равнины наклонена к Северу. Соответственно, большая часть крупнейших российских рек течёт на Север и относится к бассейну Северного Ледовитого океана: Северная Двина, Печора, Обь, Енисей, Лена, Яна, Индигирка, Колыма. Мы назовём их **северными реками** и по ним будем путешествовать самостоятельно, составляя маршруты. Интересных мест много. Здесь Северная Двина с Архангельском, музеем деревянного зодчества «Малые Карелы», с родиной М.В. Ломоносова. Интересны девственные леса, заповедник, национальный парк и дивные деревянные церкви в бассейне реки Печоры и её притоков. За Уралом — Обь, Енисей, Лена...

Сибирь за Уралом поражает обширностью своей территории. На тысячи километров тянутся многоводные реки, бескрайная тайга, горные массивы, низменные равнины тундровой полосы. Огромная территория традиционно делится по бассейнам главных рек. Это не случайно, долгое время водные пути были основным средством сообщения, а водоразделы являлись отчётливыми географическими рубежами. Итак, здесь будут прокладываться маршруты по рекам и озёрам Сибири и Дальнего Востока: Оби, Иртышу, Енисею, Ангаре, Лене, Индигирке. Яне, Колыме, Байкалу и другим примечательным водоёмам.

### **Основные направления сбора материалов по объектам путешествий**

1) История освоения и заселения края.

Охарактеризуйте основные направления, по которым шло освоение края. Отметьте ранние и современные пути на контурной карте.

2) Путешествуя по реке, расскажите о сохранности естественных ландшафтов Европейского Севера и Сибири.

3) Назовите и расскажите о наиболее известных заповедниках, заказниках, национальных парках, находящихся в бассейнах исследуемых рек.

4) Какие объекты и природные явления, на ваш взгляд, могут привлечь туристов?

5) Использование реки в хозяйственной жизни человека. Какое влияние оказывают климат, таёжные леса, тундровая пустыня и т. п. на компоненты природы и образ жизни людей?

6) Какие народы населяют берега реки? Чем занимаются? Образ жизни коренных народов (если есть).

7) Изменилась ли роль речных путей в стратегии освоения северных территорий. Объясните (докажите) свою точку зрения.

8) Подберите наглядный и иллюстрированный материал.



Внимание! Тематика докладов, рефератов, презентаций выбирается и формулируется самостоятельно исходя из общей темы.

## Маршрут «Енисей. От истока до устья»

1. Общая физико-географическая характеристика реки.
2. Природные, исторические и социально-экономические достопримечательности объектов, расположенных вдоль течения реки.

Вводно-установочный материал для реализации проекта.

Енисей (длина 3487 км, площадь бассейна 2580 тыс. км<sup>2</sup>).

На длинном своём пути Енисей протекает по просторам, где меняются ландшафты и климат. Бассейн реки устроен очень сложно: есть здесь и высокие горы, увенчанные ледниками и снежниками, и плато, изрезанное глубокими ущельями, и равнины с медлительными реками, и плоская лишайниковая тундра. По левую сторону Енисея простираются бескрайние равнины Западно-Сибирской низменности, по правую сторону возвышается покрытое лесами Средне-Сибирское плоскогорье. Поэтому левый берег реки почти всюду низкий, луговой, а правый — высокий, крутой, нередко с отвесными утесами (*фото, пейзаж с рекой*).

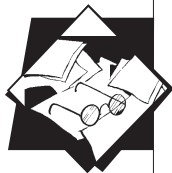
Западно-Сибирская низменность скупно снабжает Енисей влагой: с этой стороны у него притоков мало и нет среди них значительных рек. Все крупные притоки подходят к нему справа, — это Кан, Ангара, Большой Пит, Подкаменная Тунгуска, Нижняя Тунгуска (*карта*). Всего же в Енисей впадает около 500 более или менее значительных рек, причём общая их длина более 300 тысяч километров.

В глубине Саянского нагорья у подножия пика Топографов, лежит в глубокой горной ванне узкое озеро Кара — Балык. Это озеро — колыбель Енисея (*пейзаж, фото*).

Покидая Туву, Енисей собирает воды в одно русло. Здесь это уже внушительная река шириной до полукилометра, прорезающая глубоким ущельём отроги Западно-Саянского хребта. Чем дальше углубляется Енисей в горы, тем теснее становится ему в их железных тисках.

Среди многих бурных мест Саянского ущелья особую славу снискал себе Большой порог. «Тот, кто не видел Большого порога, тот не видел чуда природы» — гласит надпись на одном из утесов. Река суживается здесь до 60–70 метров, с шумом и быстротой поезда прорывается по стеснённому скалистому руслу. На одно судно не может самостоятельно, без механической помощи, преодолеть Большой порог.

Когда река входит в Минусинскую котловину и Абаканские степи, весь её облик разительно изменяется: русло ветвится, до-



лина становится широкой, течение успокаивается, впадающие то и дело притоки увеличивают водность материнской реки (*карта*).

Близ Красноярска на правом берегу находится одно из красивейших мест в Центральной Сибири — Красноярские Столбы, ставшие государственным заповедником (*видовая панорама*).

Ниже Столбов, на левом берегу, раскинулся Красноярск — самый большой город на Енисее, крупнейший узел дорог, порт и центр Красноярского края. Кстати, он находится в самом центре нашей Родины. Город очень живописен.

От устья Ангары начинается Нижний Енисей. Ангара приносит так много воды, что водоносность Енисея удваивается. Это сразу становится заметным: ширина потока даже в самых узких местах не менее одного километра, а где русло пошире — два — четыре километра. Удивительно ведёт себя Енисей ниже по течению. То он вдруг убыстряет свой бег на порогах и каменных перекатах, то разливается по протокам на равнинных участках. У селения Осиново — последний порог на нём, Осинковский. Здесь на протяжении трёх километров кипит, пенится и клокочет енисейская вода (*панорама, фото*). Водовороты и торчащие из воды зубья скал раньше угрожали судам, осмелившимся плыть через порог; теперь, после расчистки он стал уже никому не страшен.

Несколькими километрами ниже на пути встают отроги Енисейского кряжа. Река с трудом преодолевает их узким ущельем-проходом. Этот участок поражает путешественников своей красотой и величием. Словно топором прорублен проход здесь среди отвесных скал, а глубина такая, что вполне можно утопить двадцатиэтажный дом. Ниже Енисей становится всё шире, всё многоводнее. Справа в него впадает Подкаменная Тунгуска, а у Туруханска — Нижняя Тунгуска. Почти три тысячи километров течёт она по тайге. Её обширный лесной бассейн почти не освоен и таит в своих недрах немало разных сокровищ. После впадения Нижней Тунгуски в Енисей он становится необъятным: ширина могучего потока равна 3–5 километрам. Здесь уже ощущается суровое дыхание Северного Ледовитого океана.

Туруханская тайга... Мрачная, тесная, сырая, заболоченная, труднопроходимая ... Можно днями пробираться по ней и не встретить ни жилья, ни человека. Пихта, ель с примесью осины, кедр, кустарники. Такую тайгу называют черневой или тёмнохвойной. Здесь много болот и озёр без берегов. Лишь изредка в тёмной лесной чаще мелькнёт белоствольная берёза.

Наконец Енисей перешагивает Северный полярный круг. Таёжные дебри уступают место лесотундре, потом тундре. Теперь река течёт по равнине.

Енисей — самая многоводная река России. Сток Волги в два с половиной раза меньше. Самая большая вода в Енисее бывает



в летние месяцы — с июня по август. В середине октября Енисей в нижнем течении начинает покрываться льдом. Кромка льда постепенно продвигается всё дальше вверх по реке, и к середине ноября она вся уже прочно скована панцирем.

В начале мая Енисей начинает освобождаться из ледяного плена. Но ещё целый месяц понадобится для того, чтобы река полностью сбросила его. В это время случаются грандиозные ледоходы. На крутых извивах русла лёд часто застревает, и тогда образуются скопления льда, называемые заторами. Они стесняют движение потока, уровень поднимается высоко, вода выходит из берегов, и это приводит к сильным наводнениям. От наводнений не раз страдали города Енисейск, Минусинск, Красноярск, Игарка. Вынося из своего бассейна огромную массу пресных вод, Енисей несколько опресняет воды в части Карского моря. Он даже немного «обогревает» его, потому что выносит из южных широт большое количество тепла. Если собрать всё это тепло, то можно растопить им куб льда со сторонами, равными 3,7 километра.

Если Волгу мы называем «Большой голубой дорогой» Европы, то Енисей — грандиозная водная магистраль Сибири. Он соединяет Сибирскую железную дорогу, пересекающую всю азиатскую часть с запада на восток, с великим Северным морским путём на Крайнем Севере. Сама природа как бы создала путь освоения людьми этого края.

### **Маршрут путешествия. Природный заповедник «Столбы»**

Заповедник «Столбы» находится на северо-западных отрогах Восточного Саяна, на правом берегу Енисея, близ юго-западной окраины Красноярска. Он был создан с целью сохранения живописного скального массива урочища «Столбы» в 1925 (урочище — природой созданная особая территория). Переходящие один в другой хребты захватывают лесостепную зону, зону горной тайги. Из растительности здесь преобладает тёмнохвойная (пихтовая) тайга с участками кедровых лесов. Сибирская пихта, если уберечь её от вырубок и пожаров, живёт 100–150 лет. Из коры получают пихтовый бальзам, из хвои и веток — пихтовое масло. Леса населяют таёжные виды животных — морал, кабарга, лось, бурый медведь, рысь, россомаха и др. В реках живёт удивительно красивая рыба — хариус.

Главная достопримечательность заповедника — скалы вулканического происхождения из серо-розового камня *сиенита*, внешне похожего на гранит. Общее название «Столбы», но все скалы и даже камни имеют свои названия — Перья, Дед, Слоник, Вороний базар, Китайская стенка и др. Этих скал насчитывается около ста, их высота достигает 60–90 м (*карта заповедни-*



ка). Природа, внешние разрушительные воздействия (выветривание, смыв и т.п.) создали чрезвычайно причудливые формы скал — расширенные трещины, пещеры, гроты, кресла, котлы, естественные аквариумы и т.д. Иногда, благодаря удачному расположению стенок и трещин, скала издаёт при ударе резонирующий металлический звук (колокольный). В изгибах, углах трещин фантазия рисует профили гигантов (Дед) и различные фигуры (Лев, Бульдог). Есть качающиеся камни (*фото скал*).

Для посещения открыт специальный туристско-экскурсионный район. Здесь действует система троп между скалами, канатно-кресельная дорога со смотровыми площадками, специальные трассы для спортсменов, где проводятся тренировки и соревнования по спелеотуризму, альпинизму, спортивному скалолазанию.

Наш маршрут начнётся с самой высокой точки района — с вершины Второго Столба (747 м над уровнем моря). Это водораздельная площадка, с которой берут начало речки заповедника. Далее — Первый Столб. Именно здесь было осуществлено первое зарегистрированное восхождение в 1851 году. Отсюда пошло название массового спортивного движения — «столбизм».

Девизу «столбистов», написанному на Втором Столбе слову «СВОБОДА», уже целый век. Эту надпись масляной краской сделали в 1899 г. в труднодоступном месте политический ссыльный Островский, учитель Денисюк и мещанин Белов. Призыв к свободе произвёл потрясающее впечатление на красноярцев. О нём заговорили не только на стоянках и у костров, но и по всему городу, обсуждая смелый поступок «столбистов». Неоднократные попытки полицейского управления уничтожить ненавистное слово не дали результата. Каждый раз после таких попыток его подновляли. В 1901 г. полицейскими была сделана ещё одна попытка уничтожить надпись «Свобода». Однако стерли только первую букву (у крестьянина, отправленного замазывать слово, кончилась краска, а вторично лезть на скалу он отказался). В ответ на это на Третьем Столбе вскоре появилась надпись «А всё-таки Свобода».

У «столбистов» свой фольклор, своя идеология, свой кодекс бережного отношения к природе; «столбизм» оказал творческое воздействие на альпинизм, спортивное скалолазание, спелеотуризм и другие виды спорта. Соседство Красноярска со сложными для восхождения скалами способствовало созданию выдающейся школы скалолазов и альпинистов мирового уровня.


Далее по маршруту скала Перья. Потрясающий вид гигантских перьев птицы, как будто миллионы лет назад птеродактиль или другой представитель древней флоры обронил их случайно. Астрофизики дают реальную причину образования скал. Миллионы лет назад при подземном извержении вторгшаяся в толщи приповерхностных пород магма проделала громадные

вертикальные «промоины». Потом дожди и ветры «очистили» магматические породы от осадочного чехла и придали скалам причудливые формы (*фото*).

У красноярских Столбов, как видим на карте, самые причудливые названия, которые подсказаны самой формой скал. Вот, например, Китайская Стенка. В середине прошлого столетия красноярцы называли её «Острожной стеной». Она и в самом деле напоминает извилистое высокое заграждение. Сильно разрушенное в южной части, но ещё сохранившее грозные очертания в северной. Искривлённая гряда спускается с водораздела в меридиональном направлении. Наиболее высокую часть стены называют «Хребет дракона» (*фото*).

Одно из важных условий выполнения проектов — представление их не только в письменном виде, но и виде электронных презентаций. В качестве источников информации учащиеся могут использовать не только географические справочники, учебники и учебные пособия, но и довольно обширные материалы Интернет-сайтов. Компьютер настолько прочно и широко вошёл в нашу повседневную жизнь, что уже нельзя не использовать его в учебном процессе. Даже ученики начальной школы свободно разбираются в программах, выполняют различные операции и довольно хорошо ориентируются в подборе соответствующей информации. Интернет-сайты дают возможность получить необходимые сведения по темам проектов, подобрать разнообразный иллюстративный материал: фотографии природных и хозяйственных объектов, а также карты, схемы, рисунки, что, несомненно, позволит ярко и красочно оформить выполняемый проект.

Как показывает практика, исследовательские группы формируются вокруг тех ребят, которые достаточно уверенно пользуются компьютером и имеют определённые навыки в создании электронных презентаций. Не будет лишним и то, если учитель на первых порах покажет школьникам, как отбирать нужные сведения, подбирать соответствующий иллюстративный материал, формировать зрительный ряд, не перегружая его. Практика показывает, что оптимальный размер одного презентационного блока 10–15 слайдов.

Для того чтобы у ребят появился внутренний стимул для участия в разработке проекта, можно организовать соревнование — конкурс на лучшее представление своего проекта, или отдельной его части, если он выполняется группой. В жюри конкурсного показа могут быть приглашены старшие школьники, учителя разных предметов, представители администрации, возможно даже члены родительского комитета и попечительского совета школы. Полученные грамоты, дипломы могут пополнить портфолио ученика. 

*Одно из важных условий выполнения проектов — представление их не только в письменном виде, но и виде электронных презентаций. В качестве источников информации учащиеся могут использовать не только географические справочники, учебники и учебные пособия, но и довольно обширные материалы Интернет-сайтов. Компьютер настолько прочно и широко вошёл в нашу повседневную жизнь, что уже нельзя не использовать его в учебном процессе.*