

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии  
Выпускающая кафедра географии и методики обучения географии

**Керн Анна Артуровна**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

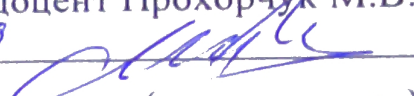
**Изучение эоловых процессов на уроках географии  
в общеобразовательной школе**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)

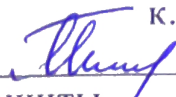
Направленность (профиль) образовательной программы  
География и биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

И.о. заведующего кафедрой к.г.н.,  
доцент Прохорчук М.В.

20.05.2019   
(дата, подпись)

Руководитель доцент кафедры ГиМОГ,  
к.г.н. Мельниченко Т.Н.

  
Дата защиты \_\_\_\_\_

Обучающийся Керн А.А.

20.05.2019 Керн (дата, подпись)

Оценка хорошо (прописью)

Красноярск 2019

## Содержание

Глава1. Эоловые процессы и формы рельефа.....	4
1.1. Дефляция и коррозия и формы рельефа.....	5
1.2. Эоловая аккумуляция и формы рельефа.....	11
1.3. Роль эоловых процессов в формировании ландшафтов пустынь.....	14
Глава 2. Изучение эоловых процессов в групповой и парной работе в школе на уроках географии.....	35
2.1.Изучение эоловых процессов в групповой работе.....	35
2.2. Изучение эоловых процессов в парной работе.....	48
Заключение.....	50
Список использованных источников.....	55

## **Введение**

**Актуальность.** Нарастание антропогенной нагрузки на ландшафты степей и сосновых лесов на древних песках и лессовых отложениях: вырубка лесов, распашка земель, перевыпас скота и др. привели к усилению процессов опустынивания - засоление, снижение продуктивности земель и т.д. Песчаные потоки перекрывают русла малых рек, изменяют их направление, засыпают населенные пункты, дороги. Поэтому изучение эоловых процессов в школьном курсе географии актуально.

**Цель:** разработка дидактического материала по эоловым процессам на уроках географии в 6 классе общеобразовательной школы.

### **Задачи:**

1. Изучить эоловые процессы и формы рельефа.
2. Провести сравнение групповой и парной видов работы с обучающимися при изучении эоловых процессов.
3. Разработать игры и дидактические карточки для работы на уроке географии при изучении эоловых процессов.

**Объект исследования:** изучение эоловых процессов в групповой и парной работе на уроках географии.

**Предмет исследования:** эоловые процессы.

**Методы:** сравнительный, картографический, анкетирование.

## Глава 1. Эоловые процессы и формы рельефа

Геоморфологические процессы и формы рельефа, связанные с деятельностью ветра, называют **эоловыми**.

Геологическая работа ветра означает изменение поверхности Земли под воздействием движущихся воздушных струй (рис.1). Ветер может разрушать камни, переносить мелкий обломочный материал, выгружать его в определенных местах или лежать на поверхности земли ровным слоем. Чем выше скорость ветра, тем сильнее работа, которую они выполняют.

Пример: Сила ветра при ураганах бывает очень велика. Однажды на мосту через р. Миссисипи ураганным ветром был сброшен в воду груженный поезд. В 1876 г. в Нью-Йорке ветром была опрокинута башня высотой 60 м, а в 1800 г. в Гарце было вырвано 200 тыс. елей. Многие ураганы сопровождаются человеческими жертвами.

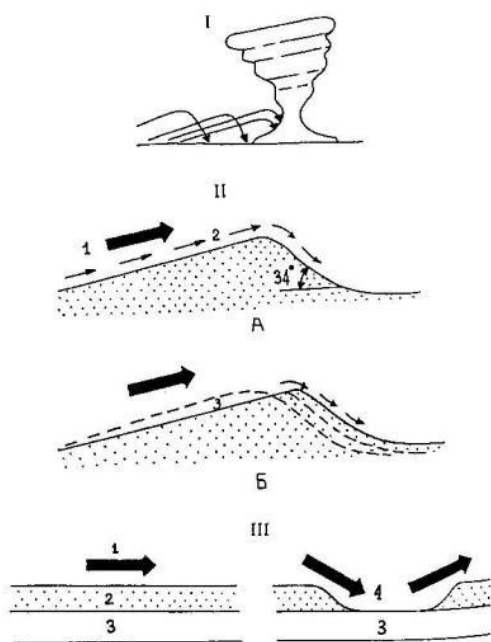


Рисунок 1. - разрушение и аккумуляция сыпучего материала при эоловых процессах [32].

Геологическая активность ветра проявляется во всех климатических поясах, но ветер производит особенно большой объем работы, когда существуют благоприятные условия: 1) засушливый климат; 2) бедность растительного покрова, скрепляющая почву ее корнями; 3) интенсивное

проявление физического выветривания, дающее богатый материал для выдувания; 4) наличие постоянных ветров и условий для развития их огромных скоростей. Поэтому чаще всего эоловые процессы и формы рельефа встречаются в пустынных ландшафтах тропического и субтропического климатических поясов. Кроме того, геологическая работа ветра особенно интенсивна, когда породы находятся в прямом контакте с атмосферой, то есть там, где нет растительного покрова. Такими благоприятными районами являются пустыни, горные вершины и морские побережья. Весь материал разрушения горных пород, попавший в воздушные потоки, рано или поздно оседает на поверхность Земли, образуя слой эоловых отложений.

Таким образом, геологическая работа ветра состоит из следующих процессов:

1. разрушения горных пород (дефляция и корразия);
2. переноса, транспортировки разрушенного материала (эоловая транспортировка);
3. эолового отложения (эоловая аккумуляция).

Оголенные, песчаные формы рельефа характерны главным образом для тропических экстрааридных пустынь (Сахара, пустыни Аравийского полуострова, Ирана, Афганистана, Такла-Макан); полузаросшие, слабоподвижные - преимущественно для внетропических пустынь (пустыни Средней Азии и Казахстана, Джунгарии, Монголии, Австралии); заросшие в основном неподвижные дюнные формы - для внепустынных территорий (главным образом древнеледниковых областей Европы, Западной Сибири, Северной Америки).

### **1.1. Дефляция и корразия и формы рельефа**

**Дефляция** - это разрушение, дробление и продувка рыхлых пород на поверхности Земли из-за прямого давления воздушных струй. Дефляция

наиболее выражена в узких горных долинах, в щелевидных трещинах, в сильно прогретых пустынных котловинах, где часто встречаются пылевые вихри. Они собирают сыпучий материал, подготовленный физическим воздействием погодных условий, поднимают его и удаляют, в результате чего котловина углубляется все больше и больше.

В пустынном Закаспии одна из таких котловин Карагие имеет глубину до 300 метров, дно её лежит ниже уровня Каспийского моря. Многие котловины выдувания в Ливийской пустыне в Египте углубились на 200-300м и занимают огромные пространства. Так, площадь впадины Каттара 18000 квадратных километров. Большую роль в формировании высокогорной котловины Дашти-Навар в центральном Афганистане сыграл ветер. Здесь летом можно почти непрерывно видеть десятки мелких смерчей, поднимающих вверх песок и пыль.

Геологическая активность ветра связана с динамическим воздействием воздушных потоков на скалы. Это выражается в разрушении, дроблении горных пород, сглаживании и полировке их поверхности (рис.3), перемещении мелкого детритового материала из одного места в другое, нанесении его на поверхность Земли (континенты и океаны) в ровном слое, а затем загрузке этого материала в холмы и гряды на определенных земельных участках. Геологическую работу ветра часто называют эолийской (названной в честь бога ветров - Эола - из древнегреческих мифов).



Рисунок 2—Останец в дефляционной пустыне [ 33 ]

Скалы на склонах узких долин часто сглаживаются и даже полируются, и весь сыпучий материал из них уносится. В этом немалая роль принадлежит ветру. Из узких трещин, в том числе из дорожных канавок, узких впадин, оставленных колесами транспорта, ветер несет свободные частицы, и эти углубления растут. В Китае, где широко развиты мягкие лессовые породы, раскопки старых дорог превращаются в настоящие каньоны глубиной до 30 метров. Этот тип разрушения называется бороздовой деятельностью. Другой вид дефляции - плоскостное выдувание. В этом случае ветер дует с большой площади рыхлыми породами, такими как почва.

В восточной Болгарии плотные столбообразные песчаники с известковым цементом лежат в густых песках. Песок был унесен ветрами, и песчаники выжили, напоминая стволы и пни. Судя по высоте этих столбов, можно предположить, что толщина рассеянного песчаного пласта превышала 10 м.



Рисунок 3 – Отполированные ниши выдувания [34].

Разрушающая способность воздушных струй с твердыми частицами называется корразией (лат. «corrazió»). Корразия производит разрушение обнаженных горных пород песчаными частицами и иногда мелким щебнем, которые переносятся ветрами. Корразия выражается в обтачивании, шлифовании, высверливании поверхности горных пород, при этом мельчайшие трещины расширяются. Во время сильных ветров песчаные

частицы поднимаются на значительную высоту, а затем падают вниз, причем в приземных слоях скорость воздушного потока увеличивается. Во время длительных ветров сильные удары песка о поверхность горных пород полируют ее, а в нижней части скальных выступов подтачивают и как бы подрезают их. Они утончаются по сравнению с вышележащими. При преобладающем направлении ветра в основании скальных монолитов возникают своеобразные ниши выдувания, котлообразные впадины, небольшие пещеры, которые носят название корразионно - дефляционных ниш.

Миллионы песчинок, преследуемые ветром, ударяются о стену или выступающие камни, измельчают их и уничтожают. Обычное стекло, доставляемое перпендикулярно потоку ветра, несущему песок, через несколько дней становится тусклым, поскольку его поверхность становится шероховатой из-за появления мельчайших отверстий. Коррозия может быть точечная, в виде царапин и сверлящая. В результате корразии в породах появляются ниши, ячейки, бороздки и царапины. Максимальное насыщение ветрового потока песком наблюдается в первых десятках сантиметров от поверхности, поэтому именно на этой высоте в скалах образуются самые большие углубления. В пустыне с постоянно дующими ветрами камни, лежащие на песке, растекаются ветром и постепенно приобретают треугольную форму. Эти трехгранники (по-немецки дрейкантера) помогают выявить среди древних эоловых отложений и определить направление ветра.

Форма разрушенных ветром пород в значительной степени зависит от структуры и состава породы. С удивительной точностью ветер выбирает самые слабые камни и образует углубления, углубления, ниши и ямы. Итак, если горизонтально-слоистый пласт состоит из чередования твердых и мягких пород, то твердые породы на его поверхности будут образовывать выступы, карнизы, чередующиеся с нишами. У конгломератов со слабым цементом твердые камешки образуют неровную поверхность часто



причудливых форм.

Ветер, кружащийся вокруг одиноких стоящих скал, способствует созданию грибовидных, колоннообразных форм. Способность ветра изолировать, обособлять в природе самые твердые и прочные участки породы называется эоловой препарировкой. Именно она создает самые причудливые формы, часто напоминающие силуэты животных, людей и т. д.

В массивных породах ветер удаляет продукты выветривания из трещин, расширяет трещины и создает формы в форме колонн с крутыми стенами, арками и т. д. В слоях со скрытой концентрической текстурой (эффузивные камни, иногда песчаники) ветер способствует созданию сферические формы. Такие же формы обнаружены в породах, содержащих сферические узелки, которые удивительно хорошо подготовлены.

Очень интересные формы создаются в скалах, покрытых пустынно-коричневой коркой. Под этой твердой коркой обычно имеется размягченный разрывной слой. Коррозия, пробивая дыру в ней, уносит рыхлый материал, образуя полости.

Деятельность по транспортировке ветра имеет первостепенное значение. Ветер поднимает сыпучий обломочный материал с поверхности Земли и переносит его на большие расстояния по всему земному шару, поэтому этот процесс можно назвать планетарным. В основном, ветер несет мельчайшие частицы пелитовой (глина), алевроитовых (ил) и псаммитовых (песчаных) размеров. Дальность передачи зависит от размера и формы обломков, их удельного веса, а также от силы ветра.

Большие обломки скал, валуны, во время торнадо сдвигаются и толкаются или катятся по поверхности Земли в течение нескольких метров. Галька, мусор, гравий и во время штормов и ураганов могут подниматься с земли, подниматься, затем падать и подниматься снова, то есть они резко перемещаются по поверхности, полностью на большие расстояния. Пески являются одним из важнейших компонентов эолового переноса. Основная

масса песчинок транспортируется вблизи поверхности Земли на высоту 3-4 метра. Во время полета песчинки часто сталкиваются друг с другом, и поэтому при очень сильном ветре можно услышать шум и звон движущейся массы. Зерна измельчены, истерты и более слабые или треснутые, иногда расщепленные. Кварцевые песчинки, которые составляют основную массу потока песка, являются наиболее устойчивыми для переносов на большие расстояния.

Частицы ила и глины (вулканический пепел и т. д.), иногда, образуют основную часть твердого эолового потока. Они могут насытить всю тропосферу и даже выйти за ее пределы. Дальность передачи этого материала может быть безграничной. Особенно далеко транспортируются мелкие частицы, которые поднялись на большую высоту.

Так, красный пепел, выброшенный из вулкана Кракатау (Индонезия) в 1883г., облетел вокруг земного шара три раза и держался в воздухе около трёх лет. Пыль, поднятая ветром в пустынях Дашти-Марго, Дашти-Арбу в Афганистане, переносится в район Каракумов. Пыль из районов Западного Китая оседает в Северном Афганистане и в республиках Средней Азии. Чернозём, подхваченный ветром в Восточной Украине 1 мая 1892 года, 2 мая частично выпал в районе Каунаса, 3 мая осаждался с чёрным дождём в Германии, 4 мая в Балтийском море, а затем в Скандинавии.

Количество переносимых ветром песка и пыли бывает иногда очень велико. В 1863 году на Канарских островах в Атлантике выпала пыль из Сахары, масса её определялась в 10 млн. тонн. Общее количество эолового материала, переносимого с суши в морепревышает 1,6 млрд. тонн в год.

Среди полученных микроформ, (до нескольких десятков сантиметров в диаметре) наиболее распространенными являются решетчатые или сотовые формы, состоящие в основном из терригенных пород и дрейкантеров; формы среднего размера (метры и десятки метров) - впадины, котлы и выдувные ниши, скалы странной формы (грибовидные, кольцевые и т. д.), чьи

скопления часто образуют целые эоловые «города»; К крупным развитым формам (несколько километров в поперечнике) относятся выдувные бассейны и солончак-дефляционные впадины, образованные комбинированным эффектом интенсивно происходящих процессов физико-химического (солевого) выветривания и дефляции (включая огромные площади до сотен километров; например, Карагийская впадина в Западном Казахстане). Всестороннее изучение эоловых форм рельефа их морфологии, происхождения, динамики имеет важное значение при хозяйственном освоении пустынь.

## **1.2. Эоловая аккумуляция и формы рельефа**

Аккумулятивная деятельность ветра заключается в накоплении эоловых отложений, среди которых выделяются два генетических типа - эоловые пески и эоловые лёссы.

Состав частиц, переносимых ветром, очень разнообразен. Кварц, полевой шпат, гипс, соль, глинистая пыль и частицы извести, частиц почвы и т. д. Преобладают в песчаных и пыльных бурях. Часть пыли имеет вулканическое происхождение (вулканический пепел и песок), часть пространства (метеорная пыль). Большая часть пыли, переносимой ветром, падает на поверхность морей и океанов и добавляется в морские отложения, которые там образуются; меньшая часть падает на землю и образует эоловые отложения.

Среди эоловых отложений выделяют глину, пыль и песок. Песчаные эоловые отложения чаще всего образуются в непосредственной близости от зон дефляции и коррозии, то есть у подножия обнаженных гор, а также в нижних частях речных долин, в дельтах и на морских побережьях. Здесь ветер волнует и переносит намыв и отложения морских пляжей, образуя специфические холмистые рельефные формы. Глинистые и пыльные эоловые отложения могут откладываться на значительном расстоянии от зоны

волнистости. Карбонатные, а также соляные и гипсовые эоловые отложения встречаются значительно реже.

Современные эоловые отложения преимущественно рыхлые породы, так как цементация и уплотнение их происходят более медленно, чем у водных осадков.

Цвет эоловых отложений различен. Преобладают жёлтая, белая и серая окраски, но встречаются отложения и других цветов.

Так, в 1755 году в Южной Европе выпал слой пыли толщиной 2 см красного цвета. При переносе продуктов дефляции чернозёмных почв выпадает чёрная пыль.

Эоловые отложения часто обнаруживают не параллельное, а косое или волнистое расслоение. Такие отложения называются косыми. В направлении наклонных слоев вы можете определить направление ветра, который их образовал, поскольку наклонные слои всегда наклонены в направлении струй ветра.



Рис. 4. Барханы в пустыне Сахара [35].

Скорость накопления эоловые отложения очень различна.

Однажды на палубе полузатонувшего судна обнаружили слой пыли мощностью 1,76 м. Он образовался за 63 года, т.е. в среднем отлагалось около 3 см в год. Бывали случаи, когда слой мощностью в несколько сантиметров накапливался за 1 день.

Массы обломочного материала, переносимые ветром, сортируются во время полета. Более крупные частицы песка выпадают раньше, чем более тонкая глина, и поэтому происходит раздельное накопление песка, лёсса, глины и других эоловых отложений. Среди эоловых отложений на суше самая большая площадь песчаная. Рядом с ними часто могут накапливаться частицы пыли, во время уплотнения которых образуется лёсс.

Лёсс представляет собой мягкую, пористую породу желтовато-бурого, желтовато-серого цвета, состоящую более чем на 90% из пылеватых зёрен кварца и других силикатов, глинозёма; около 6% составляет углекислый кальций, который часто образует в лёссе стяжения, конкреции неправильной формы. Размер слагающих лёсс зёрен соответствует пылеватой и глинистой фракциям и в меньшей мере-песчаной. В лёссе многочисленны поры, имеющие форму полых трубочек, образовавшихся за счёт бывших здесь корешков растений.

Наибольшее количество лёссов сформировалось в четвертичный период на территории, простирающейся от Украины до Южного Китая.

В четвертичном периоде на севере Евразии существовал сплошной ледяной покров. Перед ледниками была каменистая пустыня, состоящая из фрагментов камней разных размеров, привезенных сюда ледниками. Со стороны ледника на юг дул постоянный холодный ветер. Ветер, пролетавший над мореной, улавливал мелкие глинистые частицы и переносил их на юг. При нагревании ветер ослабевал, частицы падали на землю и образовывали лессовые слои в вышеупомянутой полосе. Типичный лесс не имеет слоистости, он немного рыхлый, и поэтому, будучи вымыт проточной водой, он образует овраги с очень крутыми стенками. Мощность древних лессовых слоев в Китае достигает 100 метров. Лессовые и лессовидные породы широко распространены в республиках Средней Азии и Кавказа, на Украине и в Афганистане.

Эоловые отложения могут быть встречены практически в любой части

суши, в любой ландшафтной зоне. Но крупные и мощные скопления эолового материала образуются в зонах аридного климата, благоприятных для развития всех видов эолового процесса.

### **1.3. Роль эоловых процессов в формировании ландшафтов пустынь**

Наиболее отчётливо геологическая работа ветра проявляется в области пустынь. Пустыни располагаются на всех континентах, кроме Антарктиды, в областях с аридным и высокоаридным климатом. Они образуют два пояса: в Северном полушарии между 10 и 45 с.ш. и в Южном полушарии между 10 и 45 ю.ш.

В пустынях выпадает очень мало осадков (менее 200мм в год). Сухой воздух пустыни вызывает огромную испаряемость влаги, превышающую годовую норму осадков в 10-15 раз. В связи с такой испаряемостью часто создаётся постоянный вертикальный ток влаги по капиллярным трещинам от грунтовых вод к поверхности. Эти воды выщелачивают и выносят к поверхности соли железисто-марганцевых окисных соединений, образующих на поверхности скал, камней тонкую плёнку коричневого или чёрного цвета, именуемую пустынным загаром. На цветных аэро- или космоснимках многие участки каменистых пустынь в связи с этим имеют тёмно-бурый или чёрный цвет.

Площадь пустынь может значительно изменяться. В последние годы вследствие сильной засухи на Африканском континенте южная граница пустынь стала смещаться к югу, пересекая 45-ю параллель.

По виду эоловой геологической деятельности пустыни разделяются на дефляционные и аккумулятивные.

Дефляционные пустыни (в Африке их называют гаммадами, в Средней Азии-кырами) представляют собой участки суши с останцовыми формами рельефа причудливых очертаний.

Очертание этих скал всегда завалено глыбами и щебнем. Цвет обломков независимо от состава и первоначальной окраски обычно тёмно-бурый или чёрный, так как все породы покрыты коркой пустынного загара.

Аккумулятивные пустыни по типу слагающего их материала подразделяются на песчаные, именуемые в Средней Азии кумами, а в Северной Америке-эргами.

Песчаные пустыни являются наиболее распространенными. Только в бывшем советском союзе они заняли 800 тыс. км, что составляет треть всех пустынь на территории бывшего союза. Песок в этих пустынях состоит в основном из кварцевых зерен, которые очень устойчивы к атмосферным воздействиям, что объясняет его большие концентрации. Размер зерна песка неоднороден. В нем временно содержатся как крупные, так и мелкозернистые различия, а также определенное количество частиц пыли. Песок принес из каменистых пустынь. В настоящее время доказано, что пески в пустынях имеют в основном первичное речное происхождение: ветер перенаправлял, обрабатывал и перемещал намыв рек.

Пример: В Сахаре по космоснимкам обнаружены древние русла рек; пески Каракумов представляют, очевидно, перевеянный аллювий пра-Амударьи. Толщина песчаного покрова в пустынях достигает нескольких десятков метров.

Микрорельеф песчаных пустынь своеобразен. Он состоит из бесчисленных небольших насыпей, холмов, хребтов, валов, которые часто имеют определенную ориентацию в зависимости от преобладающего направления ветра. Наиболее характерной формой накопления песка в пустыне являются холмы-дюны. Гребень дюны обычно острый. Воздушная турбулентность возникает между вершущками рогов, способствуя образованию цирковидного углубления. Дюны одиночные и горные.

Гряды барханов располагаются перпендикулярно по отношению к направлению ветра, образуя поперечные цепи. Нередко встречаются и

продольные цепочки барханов, следующие друг за другом. Барханная гряда в целом иногда имеет серповидную форму, длина её 3-5 км, но известны гряды длиной 20 км при ширине 1 км. Расстояние между грядами 1,5-2 км, а высота до 100 метров.

Хребтообразные валы представляют собой длинные симметричные песчаные валы с пологими склонами. Валы вытянуты в направлении движения ветра в постоянном направлении. Их длина измеряется в километрах, а высота от 15 до 30 метров. В Сахаре высота некоторых хребтов достигает 200 метров. Хребты отделены друг от друга на расстоянии 150-200 м, а иногда и 1-2 км. В междурядном пространстве песок не задерживается, он устремляется вдоль него, вызывая дефляционное углубление междурядного пространства, в связи с чем, увеличивается избыток гребней над междурядьями. Поверхность хребтов иногда осложняется цепями продольных дюн.

Грядово-ячеистые рельефные формы образуются путем сочетания постоянно дующих ветров, образующих продольные гряды, с циклонными ветрами, образующих песчаные мостики в межреберных пространствах и выдувающихся отверстиях.

Куча рельефа представляет собой песчаные, случайно разбросанные холмы. Они образуются вблизи любых препятствий, кустов растений, крупных камней и т. д. Их форма округлая, слегка вытянутая в направлении ветра. Склоны симметричны. Высота зависит от размера препятствий и составляет 1-10 метров.

Эоловая рябь является наиболее распространенной микроформой в рельефе эоловых отложений, представляющих собой небольшие гребни, которые образуют изогнутые в форме полумесяца, которые напоминают рябь на воде от ветра. Эоловая рябь покрывает наветренные стороны бархан, песчаных дюн, а также выровненные участки песчаных отложений.

Все описанные эоловые формы создают своеобразный эоловый



ландшафт, характеризующий участки песчаных и глинистых пустынь, побережья морей, рек и т. д.

Движение накопления песка. Под воздействием ветра эоловые скопления испытывают движение. Ветер сдувает песок с наветренного склона, и они падают на подветренный склон. Таким образом, скопления песка движутся в направлении ветра. Скорость движения от сантиметров до десятков метров в год. Движущиеся пески могут перекрывать отдельные здания, кусты, деревья и даже целые города. Древние египетские города Луксор и Карнак с храмами были полностью покрыты песком.

Глиняная пустыня (такыр). Этот тип пустынь окаймляет песчаные и часто находится внутри них. Очень часто такыры представляют собой дно высохших озер, долины высохших крупных рек. (Рис.5) Поверхность такыра плоская. Глина, из которой состоит такыр, обычно режется небольшими трещинами, связанными с высыханием верхнего слоя. Трещины ограничивают небольшие полигональные области. Кора и края этих областей чешуйчатые, превращаются в пыль, которая улавливается и уносится ветром.



Рисунок 5– Такыр [36]

Лёссовые пустыни (адыры) возникают на периферии песчаных пустынь из-за пыли, выдуваемой из каменистых пустынь. Поверхность адыра часто неровная, расчленена глубокими колеями временных течений. В случае искусственного орошения поверхность кучи можно превратить в плодородные почвы.

Соленые пустыни (шоры) образуются, когда грунтовые воды неглубокие. Вода вытягивается из них на поверхность, испаряется, а соли покрывают поверхность тонкой плотной коркой, под которой расположен мягкий пушистый слой соли, часто смешанный с глиной. Шоры - самый безжизненный вид пустыни. Они широко развиты к северу и востоку от Каспийского моря. Развитие шор может идти так же, как и такыр, с солью, дующей на ветру.

Вид засоленных пустынь - гипсовые пустыни. Их поверхность покрыта коркой сульфатных солей. Эти пустыни развиваются на поверхности известняковых скал. Участки гипсовой пустыни хорошо развиты на плато Устюрт, между Каспийским и Аральским морями.

Ветры переносят большую часть песка в нижний слой толщиной 10-20 сантиметров. Ветровой поток обладает мощностью и насыщенностью. Объем - это количество песка, которое может двигаться с заданной силой ветра. Мощность - это фактическое количество вытесненного песка. Отношение мощности к емкости называется насыщением потока. Чем меньше это отношение, тем больше способность дефляционного потока. Когда пропускная способность уменьшается, песок накапливается.

Пыль, то есть алевритные частицы, переносится ветром на гораздо более высокую высоту над поверхностью. При "пыльных бурях" он может подниматься на высоту 5-6 км и преодолевать тысячи километров.

Пример: бури в Ливии – хамсин.

В результате эоловой аккумуляции формируются разнообразные формы рельефа: «Холмик – коса» образуется около какого-нибудь препятствия, например кустика растения; бугор навевания проявляется после накопления песка около препятствия с последующим его погребением.

Эоловые аккумулятивные формы, относительно направления ветра, могут быть продольными и поперечными.

Крупные продольные формы представляют собой песчаные гряды или гребневые пески. Они образуются из-за того, что ветер постоянного направления выдувает песок из низов и выбрасывает его на выступы, образованные между ними. Песок движется в направлении ветра, то есть вдоль гребня, что приводит к его удлинению. Поперечные формы включают песчаные дюны, цепочки барханов и параболические дюны.

Барханы – это эоловые аккумулятивные формы, имеющие в плане очертания полумесяца и ориентированные выпуклой, более пологой стороной, навстречу ветру. Уклон пологой стороны составляет 15-18°. Противоположный вогнутый склон очень крутой. Его уклон составляет, около 35°.

Барханы возникают при больших ветрах перед каким-либо препятствием. Ветровой поток, обтекая образовавшийся бархан, формирует «рога» бархана. Одновременно происходит пересыпание песка с наветренного склона на подветренный, и бархан движется в направлении ветра. В Каракумах скорость их передвижения достигает 12 м в месяц.

Высота барханов обычно не превышает 8 м. однако, в некоторых случаях она достигает 40 м при ширине бархана до 300 м.

Цепи Бархана состоят из нескольких слитых дюн. Обычно они расположены в параллельных грядах. На наветренных склонах накопительных форм имеются признаки ряби, которые представляют собой рулоны песка высотой от 2 до 5 см. Обычно они параллельны друг другу. Признаки ряби возникают под воздействием колебательных движений воздушного потока.

Во внетропических пустынях поперечные эоловые образования – дюны часто преобразуются в продольные формы. Это связано с тем, что участки поперечных дюн с меньшей мощностью песка закрепляются растительностью, а с большей мощностью песка – лишены растительности. Здесь также возникают формы, напоминающие барханы, но «рога» их

обращены навстречу ветру. Их контуры напоминают параболу.

Эоловые накопительные формы включают одиночные пирамидальные и наклонные дюны. Это крупнейшие эоловые образования. Они встречаются в Сахаре и Средней Азии. Образуется в результате деятельности ветров в разных направлениях. Высота таких дюн достигает 150 м. На берегу моря, с близкого расположения горного хребта, возникают наклонные дюны, которые обычно достигают большой высоты. Хребет является препятствием на пути движения песка, а наклонная дюна - это своего рода песчаный шлейф, уносимый ветром на склон, примыкающий к песчаной равнине. Эти дюны достигают высоты 200 м.

Подвижные пески в пустынях не имеют сплошного распространения. В настоящее время они часто закреплены растительностью. Многие исследователи считают, что климатические условия сейчас неблагоприятны для образования подвижных песков.

За счет распространения разреженной растительности образуются так называемые бугристые пески, а на берегах морей и в речных долинах – кучевые пески, или кучугуры.

При явно устойчивом преобладании ветров одного направления на берегах морей образуются продольные дюны. Они представляют собой одну полосу движения, расположенную спереди от преобладающего ветра.

Таким образом, разнообразие эолового накопительного рельефа зависит от: ветрового режима; толщина песчаных отложений; степень их фиксации растительностью, физико-географические условия.

В засушливых странах наряду с песчаными пустынями широко распространены каменистые и глинистые пустыни. Они характеризуются различными формами дефляции. В каменистых пустынях уступы коренной породы часто покрыты пустынным загаром. Это блестящая корочка, образование которой связано с вытягиванием капилляров солевых растворов из породы. В то же время возможно участие микроорганизмов,

способных концентрировать оксиды и гидроксиды марганца, железа и других элементов.

Глиняные пустыни состоят из поверхностных лессов или лессовидных пород. Этот тип пустыни характеризуется образованием неглубоких замкнутых впадин с ровным дном, которые покрыты глинистой коркой, разорванной сетью трещин. Это так называемые такыры. В минимумах во время редких дождевых дождей накапливается вода, насыщенная глинистыми частицами. Сине-зеленые микроводоросли принимают участие в уплотнении верхнего слоя. Такыры могут образовываться на месте солончаков.

Существенная особенность аридных областей – бессточные впадины, представляющие собой отрицательные формы рельефа, не имеющие выхода для поступающих в них дождевых вод. Их размеры могут достигать нескольких сотен км<sup>2</sup>, а глубина – 200 м. Например, дно впадины Каттара в Ливийской пустыне находится на абсолютной отметке (-134 м). В образовании таких впадин кроме ветра большую роль играют структурно геологические и литологические условия. Местами такие впадины погребены песком. Во время поисков нефти в Ливии, в ее южных районах обнаружена такая впадина с водой хорошего качества. В этой стране наблюдается постоянный дефицит воды. Здесь используются воды девонского горизонта, разгружающиеся в Средиземном море, которые очень минерализованы – до 3,5 г/л.

Такырные впадины имеют тенденцию к углублению. Глиняная корка на поверхности Такыра разрушается и дует от ветра. Образование глиняных дюн связано с дефляцией глинистых корок. Такие дюны встречаются в засушливых районах Мексики.

Для тропической и субтропической зон, где интенсивно развиваются денудационные процессы, характерен ландшафт островных или остаточных гор и денудационных равнин. Останцовые горы могут образовываться в

других климатических условиях, но они типичны для пустынь.

В Средней Азии встречаются пластовые денудационные равнины, рельеф которых осложнен столово-останцовыми возвышенностями, то есть островными грядами с плоскими вершинами и крутыми обрывистыми склонами. В Средней Азии они называются турткулями. Возможно, что при образовании останцовых гор вначале главную роль играла эрозия временных водотоков, но затем в обособлении останцов важнейшее значение приобрела дефляция. Следует отметить, что обычно денудационная равнина и возвышающиеся над ней островные горы не обнаруживают различий в литологическом составе.

Пример: Для многих районов Кавказа и других гор очень характерны так называемые "истуканы" - пирамидальные столбы, увенчанные крупными камнями, даже целыми глыбами размером 5 - 10 м и более. Эти глыбы предохраняют от выветривания и размывания нижележащие отложения (образующие столб) и похожи на шляпки гигантских грибов. На северном склоне Эльбруса около знаменитых источников Джилысу есть овраг, называемый "Овраг Замков" - Кала - Кулак, "замки" представлены огромными столбами, сложенными из относительно рыхлых вулканических туфов. Эти столбы увенчаны крупными глыбами лав, раньше слагавших морену, ледниковое отложение, возраст которого 50 тыс. лет. Морена впоследствии разрушилась, а часть глыб сыграла роль "шляпки гриба", предохранившей "ножку" от размыва. Такие же пирамиды есть и в долинах рек Чегем, Терек и в др. местах Северного Кавказа.

В процессе выветривания существуют две группы продуктов выветривания: подвижные, которые уносятся на определенное расстояние, и остаточные продукты, которые остаются на месте их образования. Остаточные, неподвижные продукты выветривания являются одним из наиболее важных генетических типов континентальных образований и называются элювием.

Комбинация продуктов выветривания, различного состава элювиальных образований верхней части литосферы, называется корой выветривания. Формирование коры выветривания, состав ее составных образований и толщины изменяются в зависимости от климатических условий - сочетания температуры и влажности, поступления органического вещества, а также от рельефа. Наиболее благоприятным для образования мощных корок выветривания является сравнительно выровненный рельеф и сочетание высокой температуры, высокой влажности и обилия органических веществ.

Элювий может состоять из крупных и мелких частиц, которые образуются при дальнейшем разрушении, в которых химические агенты играют основную роль. Под действием воды, содержащей кислород и углекислый газ, все породы превращаются в песок, суглинок или глину. В зависимости от состава кварцит превратится в чистый песок, белый или желтоватый песчаник, даст глинистый песок, гранит сначала будет вырезан из отдельных зерен, а затем в суглинок, сланец - глина. Известняк, обычно нечистый, теряет известь, которую вода растворяет и уносит, оставляя примеси в виде глины, чистой или песчаной. Эти конечные продукты выветривания в элювии смешиваются с большим или меньшим количеством щебня и мусора, которые находятся на разных стадиях их изменения.

Месторождения бокситов связаны с элювием, из которого получают алюминий, каолин, бурую железную руду и другие минералы. При разрушении горных пород стойкие минералы, содержащиеся в них, высвобождаются. Они могут образовывать ценные минеральные агрегаты - россыпи. Например, элювиальные алмазные россыпи над кимберлитовыми трубками, золотые россыпи над золотоносными жилами.

Продукт выветривания, расположенный на склонах гор и долин, называется делювием, который отличается от элювия тем, что его составные части не находятся на месте первоначального образования, а скользят вниз

или скользят под действием силы тяжести. Все склоны покрыты более или менее толстым слоем разбавления. Делювия, смоченная водой, может сдвигаться, ползать вниз по склону, обычно очень медленно, незаметно для глаз, а иногда и быстро. Сильно пропитанный водой, он превращается в густую грязь, которая ползет, рвет и сминает покров дерна, вытаскивает кусты и даже деревья, растущие при падении на делювий. Такие потоки грязи, иногда значительной длины и ширины, наблюдались во многих странах. На дне долины они останавливаются, образуя поля из густой грязи с комками дерна, поваленных деревьев и кустарников.

У подножия обрывающихся скал, осыпающиеся с них осколки накапливаются, образуя на склонах обширную каменистую осыпь, часто легко передвижную и труднопроходимую, состоящую из крупных блоков или обломков, ползающих под ногами. На плоской поверхности горных вершин выходы твердых пород распадаются на отдельные части при выветривании, превращаясь в непрерывное рассеяние блоков, торчащих в разные стороны. Эти россыпи особенно часты в Сибири и Арктике, где они образуются, когда сильные морозы и влажность тумана, дождя и тающего снега работают вместе. Но в теплом климате вершины гор, поднимающиеся над линией постоянного снега, где климат почти арктический, быстро разрушаются и производят обильные обломки и россыпи.

Выветривание является сочетанием многих факторов: колебания температуры; химическое воздействие различных газов ( $O_2$ ) и кислот (углекислого газа), растворенных в воде; воздействие органических веществ в результате жизнедеятельности растений и животных и разложения их остатков; заклинивает действие корней, кустов и деревьев. Иногда эти факторы действуют вместе, иногда отдельно, но резкое изменение температуры и водного режима имеют решающее значение. В зависимости от преобладания определенных факторов различают физическое, химическое и биогенное выветривание.



Физическое выветривание проявляется в механическом разрушении горных пород под воздействием солнечной энергии, атмосферы и воды. Горные породы нагреваются и охлаждаются. При нагревании происходит расширение и увеличение их объема, а при охлаждении происходит сжатие и уменьшение объема. Это расширение и сжатие очень мало; но, сменяя друг друга не на день или два, а на сотни и тысячи лет, они в конце концов найдут свое влияние. Скалы состоят из различных минералов, некоторые из которых расширяются больше, другие меньше. Из-за различий в этих минералах возникают большие напряжения, повторяющиеся действия которых в конечном итоге приводят к ослаблению связей между минералами и крошкой породы, превращаясь в скопление мелких фрагментов, щебня и крупного песка. Многие минеральные породы (граниты, гнейсы и т. д.) Особенно интенсивно разрушаются. Кроме того, коэффициент линейного расширения даже для одного и того же минерала не одинаков в разных направлениях. Это обстоятельство в случае температурных колебаний вызывает напряжения и нарушения минерала.

На скорость выветривания влияет величина образующих его минеральных зерен, а также их цвет. Темные камни нагреваются, что означает, что они расширяются больше, чем светлые камни, которые сильнее отражают солнечные лучи. Цвет отдельных зерен в скале имеет то же значение. В скале, состоящей из зерен разных цветов, сцепление зерен ослабнет быстрее, чем в скале, состоящей из зерен одного цвета. Наименее устойчивы к изменению холода и жары породы, состоящие из крупных зерен разных цветов.

Ослабление между зернами приводит к тому, что эти зерна отделяются друг от друга, порода теряет свою прочность и крошится на свои составные части, превращаясь из твердого камня в рыхлый песок.

Температурное выветривание особенно активно в районах с жарким континентальным климатом - в пустынных регионах, где суточные

перепады температуры очень высоки, а также наблюдается недостаточное или очень слабое развитие растительного покрова и небольшое количество осадков. Кроме того, температурное выветривание происходит очень интенсивно на склонах высоких гор, где воздух чище и инсоляция значительно сильнее, чем в соседних низменностях.

Разрушающее воздействие на камни в пустыне оказывают кристаллы соли, образующиеся в результате испарения воды в тончайших трещинах и повышения давления на их стенки. Капиллярные трещины под действием этого давления расширяются, и твердость породы нарушается.

Различные породы разрушаются с различной скоростью. Великие египетские пирамиды, сложенные из глыб желтоватых песчаников, ежегодно теряют 0,2 мм своего наружного слоя, что приводит к накоплению осыпей (у подножия пирамиды Хуфу образуются осыпи объёмом 50 м<sup>3</sup>/год). Скорость выветривания известняков составляет 2 -3 см в год, а гранит разрушается намного медленнее.

Иногда выветривание приводит к своеобразному чешуйчатому отслаиванию, которое называется десквамацией пород. Это отслоение тонких пластин от поверхности обнаженных камней. В результате блоки неправильной формы превращаются в почти правильные шары, напоминающие каменные пушечные ядра (например, в Восточной Сибири, в долине реки Нижняя Тунгуска).

Во время дождя утёсы намокают: одни породы - пористые, с трещинами - больше, другие плотные - меньше; потом они опять высыхают. Попеременное высыхание и намокание тоже сказывается на ослаблении сцепления частиц.

Замерзшая вода в трещинах и небольших пустотах (порах) горных пород действует еще сильнее. Это происходит осенью, если после дождя наступает мороз, или весной, после теплого дня, когда на сене тает снег, а вода глубоко проникает в скалы и замерзает ночью. Значительное

увеличение объема замерзшей воды вызывает огромное давление на стенки трещин, и порода раскалывается. Это особенно характерно для высоких полярных и субполярных широт, а также в горных районах, в основном выше снежной границы. Здесь разрушение горных пород происходит в основном под воздействием механического воздействия периодически замерзающей воды, находящейся в порах и трещинах горных пород (морозное выветривание). В высокогорных районах скалистые вершины, как правило, разбиты многочисленными трещинами, а их подножия скрыты тропой осыпей, которые образовались из-за выветривания.

Благодаря избирательному выветриванию появляются разнообразные "чудеса природы" в виде арок, ворот и т.д., особенно в пластах песчаников.

В то же время и в связи с физическим выветриванием в соответствующих условиях происходит процесс химического выветривания, вызывающий значительные изменения в первичном составе минералов и горных пород и образование новых минералов. Основными факторами химического выветривания являются: вода, свободный кислород, углекислый газ и органические кислоты. Особенно благоприятные условия для такого выветривания создаются во влажном тропическом климате, в местах с обильной растительностью. Существует сочетание высокой влажности, высокой температуры и огромного ежегодного снижения органической массы растительных остатков, в результате разложения происходит концентрация диоксида углерода и органических кислот значительно увеличивается. Процессы, происходящие во время химического выветривания, могут быть сведены к следующим основным химическим реакциям: окисление, гидратация, растворение и гидролиз.

Окисление хорошо развито, например, в железных рудах Курской магнитной аномалии, где минерал магнетит ( $\text{FeFe}_2\text{O}_4$ ) превращается в химически более устойчивую форму - гематит ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), образующий

богатые рудные "железные шляпы", т.е. скопления хорошей руды. Многие осадочные горные породы, такие, как пески, песчаники, глины, содержащие включения железистых минералов, окрашены в бурый или охристый цвет, указывающий на окисление этих металлов.

Гидратация связана с присоединением воды к минералу. Таким образом, ангидрит ( $\text{CaSO}_4$ ) превращается в гипс ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), содержащий две молекулы воды. При гидратации происходит увеличение объема породы, деформация ее и покрывающих отложений.

При гидролизе, т.е. разложении сложного вещества под действием воды, полевые шпаты переходят, в конце концов, в минералы группы каолинита - белые пластичные глины (из них делают лучший фарфор), содержащие алюминий, кремний и молекулы воды. Гора Каолин в Китае сложена именно такими глинами.

При растворении некоторые химические компоненты удаляются из породы. Камни, такие как каменная соль, гипс, ангидрит, очень хорошо растворяются в воде. Известняки, доломиты и мраморы растворяются несколько хуже. Вода всегда содержит углекислый газ, который, взаимодействуя с кальцитом, разлагает его на ионы кальция и бикарбонат ( $\text{HCO}_3^-$ ). Поэтому известняки всегда выглядят травленными, то есть селективным растворением. На них образуются пазы, неровности, выемки. Если известняк в местах «испытывает силицирование» (замещение кремнеземом) и становится более долговечным, то эти участки всегда будут действовать во время выветривания, образуя, например, такие рельефы, как возвышения.

Биогенное выветривание связано с активным воздействием на породы растительных и животных организмов. Лишайники живут даже на самой гладкой скале. Ветер приносит самые маленькие споры в самые тонкие трещины или палочки на влажную поверхность от дождя, они прорастают плотно прилипшими к камню, высасывают соль, необходимую им для

жизни вместе с влагой, и постепенно разрушают поверхность камня и расширяют трещины.

Легче прилипнуть к эродированному камню, и в протяженных трещинах появляется больше мелких частиц, песка и пыли, которые приносятся ветром или смываются водой с вышележащего склона. Эти зерна частиц песка и пыли постепенно образуют почву для высших растений (трав, цветов). Их семена приносятся ветром, падают в трещины и пыль, скопившаяся между таллианами лишайников и прилипая к съеденной им скале, и прорастают.

Корни растений уходят глубоко в щели, толкают куски камня в стороны. Трещины расширяются, еще больше пыли и гумуса от устаревших трав и их корней застревает в них - и теперь место подготовлено для больших кустов и деревьев, семена которых также приносятся ветром, водой

Разрушению пород способствуют разнообразные животные. Грызуны роют огромное количество нор, рогатый скот вытаптывает растительность; даже черви и муравьи разрушают поверхностный слой почвы.

Углекислый газ и гуминовые кислоты, выделяющиеся при разложении органических остатков, попадают в воду, что в результате резко увеличивает ее разрушительную способность. Растительный покров способствует накоплению влаги и органических веществ в почве, что увеличивает время воздействия химического выветривания. Под покровом почвы выветривание более интенсивное, так как органические кислоты, содержащиеся в почве, также растворяются в скале. Бактерии, которые повсеместно распространяются, образуют такие вещества, как азотная кислота, диоксид углерода, аммиак и другие, способствующие быстрому растворению минералов, содержащихся в породах.

Таким образом, процессы физического, химического, биогенного выветривания происходят постоянно и повсеместно. Под их влиянием даже

самые сильные породы медленно, но неизбежно разрушаются, постепенно превращаясь в осыпающиеся пески и глины, которые переносятся водными потоками на большие расстояния и, в конце концов, вновь откладываются в озерах, океанах и морях.

Наступающие пески уничтожают плодородные земли, разрушают постройки, транспортные коммуникации, массивы зелёных насаждений и т.д.

Пример: Большая часть современной ливийской пустыни (Северная Африка) 5-7 тысяч лет назад была плодородной землей. Пески превратили эту область в пустыню. Город Гарткуль был расположен на побережье Амударьи в Центральной Азии. Из-за интенсивной эрозии прибрежных улиц водой реки люди покинули город, а затем в течение нескольких лет город был покрыт песком пустыни. Дефляция в Украине уничтожила обширные посевные площади. В зданиях на окраинах пустынь из-за коррозии стекла быстро мутнеют, дома покрываются царапинами, на каменных памятниках появляются бороздки; Например, знаменитый сфинкс возле Каира в Египте покрыт бороздами.

Выветривание - процесс разрушения и химического изменения горных пород вследствие перепадов температуры, химического и механического воздействия атмосферы, воды и живых организмов.

Геологическая работа ветра значительна и охватывает большие территории, потому что только пустыни на Земле занимают 15-20 млн. Км. На континентах ветер действует непосредственно на поверхность коры, разрушая и двигая камни, образуя эоловые отложения. В районах морей и океанов этот эффект является косвенным. Ветер здесь образует волны, постоянные или временные течения, которые, в свою очередь, разрушают камни на берегах, перемещают осадочные породы на дне. Мы не должны забывать о значительной важности ветра как поставщика детрита, который образует определенный тип осадочных пород на дне морей и океанов.

Сложные движения воздушных масс и их взаимодействие еще более

осложняются образованием гигантских воздушных вихрей, циклонов и антициклонов. Двигаясь по морям, циклоны вызывают сильное волнение и разбрызгивают воду, что приводит к вращению водяного столба в центре. Циклоны обладают большой разрушительной силой. В результате их деятельности приливы в реках опасны, особенно в районах больших приливов.

Совпадение приливов и отливов вызывает подъем воды до 15-20 метров и более. В тропической зоне с циклонами, выбрасываются в воздух на значительное расстояние, довольно тяжелые предметы.

Одним из разрушительных ураганов был “Инес”, бушевавший в сентябре-октябре 1966 года в районе Карибского моря. Скорость его в центре была около 70м/сек, а давление падало до 695мм.

Ветер выполняет геологическую работу в разных частях земной поверхности, но поскольку сила ветра на вершинах гор намного больше, чем в котловинах и низинах, то его активность там более заметна. Особенно велико значение ветровой активности в районах с сухим климатом, резкими суточными и годовыми колебаниями температуры.

Эоловая деятельность, как правило, вредна для человека, потому что в результате этого разрушаются плодородные земли, разрушаются здания, транспортные коммуникации, зеленые зоны и т. д.

Значительная часть современной Ливийской пустыни (Северная Африка) 5-7тысячелетий назад была плодородным краем. Пески превратили эту область в пустыню. В средней Азии на берегу Амударьи был расположен город Тарткуль. Из-за интенсивного размыва прибрежных улиц водой реки люди покинули город, и тогда в течение нескольких лет город был засыпан песком пустыни. Дефляция на Украине уничтожила огромные площади посевов. В постройках на окраинах пустынь вследствие корразии быстро мутнеют стёкла, дома покрываются царапинами, на каменных памятниках появляются бороздки; например, знаменитый сфинкс, вблизи Каира в Египте

весь испещрён бороздами.

Человек вынужден бороться с вредными последствиями эоловой активности. Для этого необходимо более детально изучить процессы, связанные с ветровой активностью и устранить причины таких явлений.

Для выявления эоловых процессов проводится большая работа по наблюдению, изучению и анализу последствий этих процессов, характеристик их возникновения, закономерностей их распространения и интенсивности. Только проанализировав множество научных работ на эту тему, удалось определить этапы устранения причин эоловых процессов.

Есть два вида наблюдения: пассивная и активная. Первое включает меры, направленные на закрепление эоловых отложений. На движущихся песчаных барханах, дюнах и других накопительных формах песка, а также на всех открытых участках земли высажены деревья и кустарники. Их корни укрепляют рыхлые камни, а растительный покров сам защищает камни от прямого воздействия ветра. Активными являются меры по снижению или изменению характера воздействия ветра. Барьеры создаются, ослабляя силу ветра, меняя его направление. Широко используется посадка лесозащитных полос, расположенных перпендикулярно преобладающему направлению ветра. Эти полосы значительно снижают силу ветра и его разрушительную (дефляционную) способность.

Рассматривая эоловые процессы, мы можем выделить наиболее важные объекты изучения, такие как: ветер; частицы камней, которые переносятся ветрами; местность и погодные условия. Предметом исследования являются соответственно: типы ветров в зависимости от силы и состава транспортируемых частиц; типы этих частиц по размеру и химическому составу; а также предметом исследования является классификация пустынь и некоторые другие особенности рельефа. Рассмотрим это более подробно.

Интенсивность эолового процесса зависит от типа и скорости ветра. Перемещение воздушных масс происходит в основном параллельно



поверхности земли. Ветер переносит обломочный материал на большие пространства. Чем больше скорость ветра, тем значительнее производимая им работа: 3-4 бальный ветер (скорость 4,4-6,7 м/с) несёт пыль, 5-7 бальный (9,3-15,5 м/с) – песок, а 8 бальный (18,9 м/с) – гравий. Во время сильных бурь и ураганов (скорость 22,6-58,6 м/с) могут передвигаться и переноситься мелкие камешки и галька.

В области экватора наблюдается движение воздуха вверх; это полоса штиля; к северу и югу от экватора имеется полоса пассатов, возникающих из-за разности давлений в районе экватора и субтропиков; ветры движутся от субтропиков к экватору; на высоте 2,5-3 км дуют анти-пассаты. Помимо постоянно дующих ветров, существуют периодические ветры и муссоны. Самые сильные ураганные ветры способны проникать в трещины, отрывать куски камней и перемещать их по поверхности Земли, толкаясь и поднимаясь в воздух.

Наибольшие скорости ветра иногда возникают в грозовых облаках. Здесь воздушные струи закручиваются и образуют вращающуюся вихревую воздушную воронку, которая сужается к Земле. Торнадо, как штопор, ввинчивается в Землю, разрушает камни и втягивает сыпучий материал в глубины воронки, так как давление резко снижается. Скорость ветра в воронке измеряется сотнями километров в час (до 1000-1300 км / ч), т. Е. Иногда даже превышает скорость звука. Такой торнадо может сделать много разрушительной работы. Он разрушает дома, срывает крыши и перевозит их, опрокидывает загруженные автомобили, машины и выкорчевывает деревья. Торнадо вместе с пылью, песком и всеми захваченными объектами движется со скоростью 10-13 м / сна десятки километров, оставляя после себя широкую полосу разрушений.

В зависимости от того, каким материалом насыщен ветровой поток, пыльные бури разделяются на чёрные, бурые, жёлтые, красные и даже белые. Некоторые ветры имеют строго постоянное направление и дуют в течение

определённого времени, так, ветер хамсин, возникающий в пустынях Северной Африки, дует в северном и северо-западном направлениях в течение 50 дней. Ветер южно-афганских пустынь дует в северном и северо-восточном направлениях в течение 1-3 дней с перерывами, в общей сложности до 40 суток.

## **Глава 2. Изучение эоловых процессов в школе**

В работе рассмотрены две вида деятельности учащихся на уроке: групповая работа и работа в парах на примере 6 класса, который занимается по учебнику авторов Летягин А.А., Дронов В.П.

Чтобы выяснить, какая форма работы интересна обучающимся, были проведены уроки в разных классах с применением группового занятия и парного.

### **2.1. Работа в группах**

Важное место в реализации курса занимает работа в группах, которая позволяет ученикам получать эмоциональную и содержательную поддержку, создает при правильной организации эффект включения в общую учебную работу.

Группы могут быть разнообразными, обучающихся можно делить по количеству участников: пары, небольшие группы (4-5 человек), большие группы (7-8 человек); по мобильности, могут быть группы статические, динамические;

Так согласно списку участников, группы включают учеников с одинаковым уровнем развития, могут состоять из учеников разного уровня развития и эмоционального поведения.

При организации работы в группах необходимо учитывать, что у каждого обучающегося, свой характер, разная степень развития универсальных учебных навыков и предметных навыков.

Также у каждого ученика может быть разная степень интереса, уровень знания общекультурного материала.

Чтобы ученики могли реализовать себя как команду, научиться объединяться и работать в группах в классе и во внеклассных мероприятиях, такие упражнения можно выполнять с детьми:

«Комплименты»

Все ученики в классе должны быть разделены на две группы с

одинаковым количеством участников. Первая группа образует внутренний круг, а вторая - внешний. Ученики во внутреннем и внешнем кругах обязательно становятся лицом друг к другу, и каждый ученик находит себе пару.

В паре ученики, приветствуя друг друга, пожимают друг другу руки и по очереди произносят комплименты. После обмена комплиментами по сигналу учителя ученики из внешнего круга делают шаг влево и сталкиваются с другими учениками. Новые пары должны повторить приветствие и сказать новый комплимент. Движение по кругу повторяется до тех пор, пока ученики не встретятся с партнерами, с которыми они начали упражнение.

Следует помнить, что комплименты каждому партнеру должны быть искренними, и его не следует повторять. Учитель устанавливает порядок и темп движения учеников. Если количество учеников нечетное, учитель сам становится кругом.

Учитель может дать сигнал, по которому ученики, стоящие во внешнем круге, двигаются и меняют партнеров. Например, хлопайте в ладоши или громко говорите: «Поменяй местами!»

После игры учитель проводит беседу по вопросам:

- 1) Интересное ли было упражнение?
- 2) Показалось оно вам трудным или легким?
- 3) Что было труднее всего?
- 4) Какие у вас были чувства при выполнении задания?

### **«Подарок»**

Все ученики в классе должны быть разделены на пары. Каждой паре предлагается сделать друг другу подарок, описать его и объяснить, почему. Мы не должны забывать о словах благодарности.

Эти игры могут проводиться на любом этапе урока: организационный момент, обновление знаний, закрепление, рефлексия.

Сочетание различных методов, форм и видов деятельности повысит мотивацию учащихся и сделает занятия более оптимальными.

### **Преимущества групповой работы:**

При работе в группе ученики работают в команде, чувствуют друг от друга поддержку, формирует навыки общения, сотрудничества, взаимопомощи;

В результате общения достигается взаимопонимание, столь необходимое для развития личности;

При работе в группе у каждого ученика есть возможность выдвинуть и реализовать идею (по мнению психологов, люди, как правило, поддерживают то, что сами создают);

- для решения большинства задач необходима работа всей группы;
- независимо от того, насколько пестрая группа, она подойдет более чем одному человеку;
- улучшает творческое мышление, учит самооценке и самоуважению;
- не позволяет скрыться, все задействованы;
- вклад и участие каждого члена улучшает общую производительность;
- командная работа в малых группах - залог успеха команды.

Достоинства групповой организации учебной работы учащихся на уроке очевидны, но ее нельзя противопоставлять другим формам.

### **Функции учителя**

Организация групповой работы меняет функции учителя. Он не передает знания в готовом виде, является организатором и режиссером урока, соучастником коллективной деятельности. В функции учителя входит: объяснять цели предстоящей работы, комплектование групп, комментировать задания для групп, контролировать ход групповой работы, попеременно участвовать в работе групп, но не навязывая свою точку зрения как единственно возможную, поощряя активный поиск, после того, как группы сообщают о задании, учитель делает выводы, обращает внимание на

распространенные ошибки и дает оценку работы учеников.

Целевой опыт:

- опыт организации групповой формы деятельности является универсальным для всех субъектов любого цикла;
- умение использовать опыт работы в разных возрастных группах с учетом возможностей и потребностей учащихся;
- творческий подход учителя к организации групповых занятий делает эту форму интересной, доступной, давая наиболее важную основу для личностного развития посредством общения и сотрудничества.

Принципы групповой работы.

С целью успешного проведения групповой работы важно соблюдать следующие принципы:

1. Учитывать уровень образовательных возможностей обучающихся.
2. Принимать во внимание особый состав группы.
3. Ставить задачи исключительно для совместного поиска решения, т. е. Справиться с которым в течение ограниченного времени можно только в группе.
4. Распределите роли между членами группы.
5. Организовать общение в группе и между группами.
6. Проанализируйте способ деятельности. Результат групповой работы должен быть отражением учебной деятельности.

### **Варианты комплектования групп**

Разделение класса на группы является важным моментом в организации труда. Существует много способов разделения, и они в значительной степени определяют, как будет продолжаться дальнейшая работа в группе и какой результат принесет эта группа.

1. По желанию.

Группировка происходит по взаимному выбору. Задача формирования группы по желанию может быть дана как минимум в двух вариантах:

Разделитесь на группы по ... человеку.

Разделитесь на ... равные группы.

## 2. Случайным образом.

Группа, созданная на основе случайности, характеризуется тем, что она может объединять (но не по взаимному желанию, а по случайности) детей, которые в других обстоятельствах не взаимодействуют друг с другом или даже враждуют. Работа в такой группе развивает способность участников адаптироваться к разным условиям деятельности и к разным деловым партнерам.

Этот метод формирования групп полезен в тех случаях, когда перед учителем стоит задача научить детей сотрудничать. Этот метод также можно использовать в классах, в которых сложились дружеские отношения между учениками. Но в любом случае учитель должен обладать достаточной компетентностью в решении межличностных конфликтов.

Способы формирования «случайной» группы: жребий; объединение тех, кто сидит рядом; с помощью импровизированных «фантов» (один из учеников с закрытыми глазами называет номер группы, куда отправится ученик, на которого указывает в данный момент педагог) и т.п.

## 3. По определенному признаку.

Такой знак дает либо учитель, либо любой ученик. Таким образом, можно разделить по первой букве имени, в зависимости от того, какое время года родился (на четыре группы), по цвету глаз (коричневый, сине-серый, зеленый) и так далее.

Этот метод разделения интересен тем, что, с одной стороны, он может объединять детей, которые либо редко взаимодействуют друг с другом, либо даже испытывают эмоциональную неприязнь, а с другой, изначально устанавливает некоторую общую черту, которая объединяет учащихся. Есть нечто, что объединяет их и в то же время отделяет их от других. Это создает основу для эмоционального принятия друг друга в группе и некоторого

расстояния от других (фактически, соревнования).

#### 4. По выбору «лидера».

«Лидер» в этом случае может быть либо назначен учителем (в соответствии с целью, поэтому любой ученик может выступать в качестве лидера), либо быть выбранным детьми. Формирование групп осуществляется самими «лидерами». Например, они идут к доске и, в свою очередь, называют имена тех, кого они хотели бы присоединить к своей группе. Наблюдения показывают, что в первую очередь «лидеры» выбирают тех, кто действительно способен работать и добиваться результатов. Иногда даже дружба и личные симпатии отходят на второй план.

В случае, если в классе есть явные посторонние лица, для которых ситуация с набором персонала для команды может быть чрезвычайно болезненной, лучше не использовать этот метод или сделать их «лидерами».

#### 5. По выбору педагога.

В этом случае учитель создает группы для какого-то важного для него атрибута, решая тем самым определенные педагогические задачи. Он может объединять учеников с похожими интеллектуальными способностями, с одинаковым темпом работы и, наоборот, может создавать равные команды. В этом случае организатор групповой работы может объяснить принцип ассоциации и может уйти от ответов на вопросы участников по этому вопросу.

### **Виды развивающих игр в группе**

Игра «Спасение засыпанного песком города»

Учитель составляет задания.

Дает установку ученикам, что они должны помочь археологам раскопать город. Каждая группа выполняет задания (решает кроссворд, отвечает на вопросы) и когда все задания выполнены правильно, учитель открывает заранее подготовленный макет (презентацию) и показывает раскопанный город.



### **Игра «Сфинкс белой пустыни»**

Работа в группе, которая начинается с решения отдельной задачи. Все ученики получают схожие задания и самостоятельно их выполняют.

Далее следует работа в парах. В парах обучающиеся предлагают свои способы решения этой задачи, из которых выбирается лучшее.

Затем две пары объединяются, и работа продолжается в группе из четырех человек, где снова происходит обсуждение решений и отбирается лучшее из них.

В конце работы все ученики попадают в одну группу. На этом последнем этапе нет обсуждения решений; группы составляют отчеты о своей работе.

### **Игра- пазлы «Спасение Каравана»**

Учитель делит тему на несколько частей, чтобы каждая группа получила свою часть темы.

На слайде показана картинка, которая закрывает пустыню или породу.

Также все группы получают список необходимых источников или сами учебные материалы, с помощью которых они изучают основы предлагаемой части темы.

Каждая команда выполняет задание и в конце, когда все этапы пройдены, учитель открывает скрытый пазл.

Игра «Встреча ветров».

Ученики организованы в группы по 4-5 человек для работы над учебным материалом, который разбит на фрагменты.

Затем ребята, изучающие один и тот же вопрос, но состоящие в разных группах, встречаются и обмениваются информацией в качестве экспертов по этому вопросу. Это называется «встреча экспертов».

Затем они возвращаются в свои группы и учат всему новому, чему они сами научились, другим членам группы. Те, в свою очередь, сообщают о своей части задачи (как зубы одной пилы).

### **Поведение учителя во время групповой работы**

Учитель, работающий в классе с небольшими группами, может вести себя по-разному: он может контролировать, организовывать, оценивать работу учеников, участвовать в работе группы, предлагать участникам разные варианты решений, выступать в роли наставника, исследователя или источника информации.

Запрещено при групповой работе: сидеть за столом, проверяя тетради, воспринимать групповую работу как «юридическую передышку», когда вы можете позволить себе покинуть класс, посвятить все свое внимание одной группе, забыв об остальных, исправлять допущенные ошибки (кроме случаев, когда обучающиеся сами просят об этом), оказать давление на участников или помешать им высказаться.

Первые утверждения не могут быть исправлены или подвергнуты критике, даже если они содержат грубые ошибки, ученики должны выполнять эту работу доброжелательно;

не следует давать слишком категоричные оценки - они действуют на участников в подавляющем большинстве;

Нельзя отвечать на вопрос, если кто-либо из учеников может ответить на него.

Не следует ходить по классу или стоять рядом со студентами в начале групповой работы: студенты часто стесняются говорить в присутствии учителя. Но ближе к концу дискуссии, когда участники уже говорили, учитель также мог участвовать в работе: слушать групповое обсуждение, направлять и поддерживать участников, отвечать на вопросы.

### **Принципы выбора заданий для групповой работы**

Задачи должны быть такими, чтобы дружелюбная и скоординированная работа всех членов группы давала значительно лучшие результаты, чем каждый из участников мог бы получить, если бы работал один.

Целесообразно использовать:

1. задания, которые требуют разнообразных знаний и умений, всей совокупностью которых не владеет ни один из детей индивидуально, но владеет группа в целом;

2. Содержание работы должно быть интересно детям.

3. Задания должны быть доступны детям по уровню сложности.

4. Задания должны быть проблемными, создавать определенное познавательное затруднение, предоставлять возможность для активного использования имеющихся знаний.

Для того чтобы работа в группах на уроках была плодотворной, в первую очередь, необходимо научить детей правильно строить свои высказывания: и в частности: как выразить свою точку зрения, как высказать своё несогласие с мнением другого ученика, как уточнить высказывание одноклассника. Несколько образцов разных стилей взаимодействия помогают детям подобрать свой собственный стиль.

Кроме этого необходимо выработать и зафиксировать совместно с детьми правила работы в группе. Их должно быть минимальное количество, и они должны дополнять правила поведения на уроке.

Например:

- убедись, что в разговоре участвует каждый;
- говорить спокойно и ясно;
- говорить только по делу;
- не говорить всем сразу;
- реагировать жестами и знаками;
- возражая или соглашаясь, смотреть на говорящего.
- обращаться друг к другу по имени. ("Саша, ты не сказал, что...")

На интерактивной доске показываем правила работы в группах и вспоминаем правила перед тем, как дети начнут работать.

Во время групповой работы контролируем ход работы, отвечаем на

вопросы, регулируем порядок работы, в случае необходимости оказываем помощь отдельным ученикам или группе в целом. Когда работа завершена, необходимо организовать обсуждение результата работы групп.

Также необходимо соблюдать основные правила организации групповой работы:

1. При построении учебного сотрудничества необходимо учесть, что такой формы общения в детском опыте еще не было. Поэтому детское сотрудничество следует культивировать с той же тщательностью, что и любой другой навык: не игнорируя мелочей, не пытаясь перейти к сложному до проработки простейшего. Как сесть за партой, чтобы смотреть не на учителя (как обычно), а на товарища; как соглашаться, а как возражать; как помогать, а как просить о помощи - без проработки всех этих "ритуалов" взаимодействия до автоматизма невозможно организовать более сложные формы совместной работы учащихся.

2. Вводя новую форму сотрудничества, необходимо дать ее образец. Учитель вместе с 1-2 детьми у доски показывает на одном примере весь ход работы, акцентируя форму взаимодействия (например, речевые клише: "Ты согласен?", "Не возражаешь?", "Почему ты так думаешь?"...). Несколько образцов разных стилей взаимодействия помогают детям подобрать свой собственный стиль.

3. По-настоящему образец совместной работы будет освоен детьми только после разбора 2-3 ошибок. Главный принцип разбора ошибок совместной работы: разбирать не содержательную ошибку (например, неверно составленную схему), а ход взаимодействия. Типичные ошибки взаимодействия стоит обыграть, даже если их еще не было в классе. По крайней мере, две-три сценки "неверного" общения учителю стоит показать классу (можно это сделать на куклах или с кем-то из взрослых). Во-первых, это типичный детский спор по схеме: "Нет, я прав!", "Нет, я!" (с возможным переходом к взаимным оскорблениям). Посмеявшись над такой сценкой,

класс начинает формировать общественное мнение: "Так общаться смешно и глупо" - и легко выводит конструктивное правило: "Свое мнение надо не навязывать, а доказывать". Стоит разыграть и высмеять отношения ученика, который во всем уверен, не интересуется ничьим мнением и все делает так, как хочет, и его соседа, который сам ничего делать не желает и рад, когда за него действуют другие. Выход из таких отношений подскажут сами дети: "Обязательно спрашивай у товарища его мнение".

4. Как соединять детей в группы? С учетом их личных склонностей, но не только по этому критерию. Самому слабому ученику нужен не только "сильный", сколько терпеливый и доброжелательный партнер. Упрямуцу полезно помериться силами с упрямым. Двух озорников объединять опасно (но при тактичной поддержке именно в таком взрывоопасном соединении можно наладить с такими детьми доверительный контакт). Самых развитых детей не стоит надолго прикреплять к "слабеньким", им нужен партнер равной силы. По возможности лучше не объединять детей с плохой самоорганизацией, легко отвлекаемых, со слишком разными темпами работы. Но и в таких "группах риска" можно решить почти не решаемые воспитательные задачи: помочь детям увидеть свои недостатки и захотеть с ними справляться.

5. Для срабатывания групп нужны минимум 3-5 занятий. Поэтому часто пересаживать детей не стоит. Но закреплять единый состав групп, скажем, на четверть тоже не рекомендуется: дети должны получать опыт сотрудничества с разными партнерами. Однако и здесь возможен лишь строго индивидуальный подход. Скажем, двух девочек, привязанных друг к другу и не общающихся с другими детьми, разлучать можно лишь ненадолго (с надеждой расширить круг их общения).

6. При оценке работы группы следует подчеркивать не столько ученические, сколько человеческие добродетели: терпеливость, доброжелательность, дружелюбие, вежливость. Оценивать можно лишь

общую работу группы, ни в коем случае не давать детям, работавшим вместе, разных оценок.

7. Групповая работа требует перестановки парт. Для работы тройками, а тем более четверками парты надо ставить так, чтобы детям, работающим вместе, удобно было смотреть друг на друга:

#### Основные противопоказания

1. Недопустима пара из двух слабых учеников: им нечем обмениваться, кроме собственной беспомощности.

2. Детей, которые по каким бы то ни было причинам отказываются сегодня работать вместе, нельзя принуждать к общей работе (а завтра стоит им предложить снова сесть вместе). Чтобы не отвлекать класс во время урока на разбор личных неурядиц, вводится (постепенно, не с первого дня групповой работы) общее правило: "Если ты хочешь сменить соседа, сам договорись с ним и со своим новым соседом и все вместе предупредите учителя до урока".

3. Если кто-то пожелал работать в одиночку, учитель разрешает ему отсесть и не позволяет себе ни малейших проявлений неудовольствия, ни индивидуальных, ни тем более в публичных оценках (но один на один с ребенком старается понять его мотивы и поощряет всякое побуждение кому-то помочь или получить чью-то помощь).

4. Нельзя занимать совместной работой детей более 10-15 минут урока в 1 классе и более половины урока во 2 классе - это может привести к повышению утомляемости.

5. Нельзя требовать абсолютной тишины во время совместной работы дети должны обмениваться мнениями, высказывать свое отношение к работе товарища. Борьба надо лишь с возбужденными выкриками, с разговорами в полный голос. Но бороться мягко, помня, что младшие школьники, увлекшись задачей, не способны к полному самоконтролю

6. Нельзя наказывать детей лишением права участвовать в групповой работе. Достаточным наказанием обидчику будет отказ партнера сегодня с ним работать. Но обидчик имеет право найти себе нового товарища для работы на этом уроке (договорившись на перемене и сообщив учителю до звонка).

**Таблица 1. Плюсы и минусы некоторых принципов объединения детей в группы**

<b>Принцип объединения групп</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
1. Стихийно	Быстрота; возможность побыть в новой роли.	Возможна психологическая несовместимость
2. По желанию	Быстрее могут договориться друг с другом; Лучше понимают друг друга.	Могут быть отверженные
3. "Слабые-сильные"	Идет активное взаимообогащение знаниями; Возможность найти свое место.	Возможно, будут работать только «сильные» учащиеся формирование пассива
4. По выбору "Лидера"	Каждый ощущает свою полезность; Каждая группа уже имеет лидера, который сможет организовать эффективную работу.	Желаемых учащихся на всех не хватает; Учащийся видит себя в группе, а его туда не выбирают.

## 2.2. Работа в парах

Такой вид работы нужен для закрепления знаний, проверки материала,

сотрудничества и коммуникации учеников.

В работе с классом были проведены несколько видов работ, из которых можно сделать вывод, что помимо письменных проверок, устного опроса учеников, очень плодотворным и интересным является и метод проверки ученик-ученик.

Виды работ:

1. Взаимопроверка правила (устный опрос). Ученик рассказывает соседу правило, приводит примеры, объясняет их. Затем они меняются ролями, оценивают друг друга. Учитель может спросить любую пару.

2. Можно это же задание несколько изменить: один ученик задает вопрос об изучаемом материале, а другой отвечает. Их диалог звучит на доске. Одновременно убирается однообразие (обучающий диалог привлекает внимание, вовлекает его в работу).

3. Работа с карточками. На отдельной карточке каждый ученик пишет три слова на любые вопросы (определения) по теме. Сосед по парте отвечает на вопросы, приводит свои примеры.

4. В письменных работах в паре детям очень нравится такой вид работы, как «словарный диктант для соседа». Заранее говорится, сколько должно быть слов или словосочетаний. Дома ребята составляют словарный диктант с пропущенными словами на отдельной карточке с указанием «Составлял...». На уроке после обмена карточками и выполнения задания внизу подписывают «Выполнял...».

Составление карточек развивает пунктуационную зоркость, ответственность, способствует расширению словарного запаса школьников, учит работать с учебной книгой, справочной литературой.

5. Изучив большую тему или раздел, каждый ученик делает «карточку - тест для соседа»; обычно включает один теоретический вопрос (устно) и два практических вопроса (письменно). Сосед слушает теоретический вопрос, ставит отметку на карточке, остальные делают в письменном виде.



Также на дом можно дать задания творческого характера: написать сочинение, сочинение – миниатюру.

Работа в парах ребятам очень нравится. Они с удовольствием готовят дома взаимодиктанты, карточки – зачет.

## Заключение

### Выводы:

1. Эоловые процессы и формы рельефа наиболее распространены на территории субтропического и тропического климатических поясов (Атакама, Калахари, Намиб, Ливийская, Нубийская и т.д.), но встречаются и в других климатических поясах и областях (Чарские Пески).

2. Групповая работа очень эффективна, так как при групповой форме обучения обучающиеся развиваются как социально, так и эмоционально, то есть они имеют возможность общаться со своими сверстниками, защищать и представлять свои идеи, обмениваться мнениями и принимать активное участие во взаимной оценке и оценка себя.

По результатам опроса, групповая форма является одной из любимых форм работы.

3. Разработаны игры и дидактические карточки для обучающихся 6 классов.

Игры: 1. «Спасение засыпанного песком города»;

2. «Сфинкс белой пустыни»;

3. Игра-пазлы «Спасение Каравана»;

4. «Встреча ветров».

# **ПРИЛОЖЕНИЕ**

## Анкетирование

( поставьте после вопроса да/нет или+/-)

- 1.Любите ли вы совещаться с одноклассниками по поводу правильности задания?
- 2.Мне кажется, лидером в классе достоин стать только ученик, который имеет хорошие результаты в учебе.
- 3.Родители всегда поощряют меня за хорошие отметки в школе.
- 4.Я очень люблю узнавать что-то новое.
- 5.Мне нравится брать сложные задания, преодолевать трудности в их выполнении.
- 6.Я хочу, чтобы одноклассники считали меня хорошим учеником.
- 7.Я стремлюсь к тому, чтобы учитель похвалил меня, если я правильно выполнил задание.
- 8.Я всегда рассказываю об успехах в учебе своим родителям.
- 9.Меня пугает возможность остаться на второй год или быть отчисленным из школы за плохую успеваемость.
- 10.Я часто скрываю свои плохие отметки от родителей, чтобы избежать наказания.
- 11.Я учусь, прежде всего, потому, что знания пригодятся мне в будущем, помогут найти хорошую работу.
- 12.Школа для меня, прежде всего место общения с друзьями.
- 13.Мне нравится участвовать в различных школьных мероприятиях.
- 14.Учеба для меня сейчас — одна из основных сфер, где я могу проявить себя.
- 15.Ребята в нашем классе не будут хорошо относиться к человеку, если он плохо учится.
- 16.Мое образование часто становится темой для разговоров в нашей семье.
- 17.Мне нравится проводить самостоятельные исследования, делать

какие-то открытия.

18. Мне важно доказать самому себе, что я способен хорошо учиться.

19. Когда я получаю хорошую отметку, я стремлюсь, чтобы об этом знали мои одноклассники.

20. Я расстраиваюсь, когда получаю тетрадь и вижу, что учитель никак не отметил мою работу.

21. Я начинаю стараться на уроках, если знаю, что родители как-то поощрят мои старания.

22. Я начинаю учиться старательнее, если знаю, что мою успеваемость будут разбирать на школьной линейке.

23. Я прилагаю больше усилий к учебе, если знаю, что дома буду наказан за плохую успеваемость.

24. Мне важно вырасти культурным, образованным человеком.

25. Мне нравятся те уроки, где есть возможность работать в группе, обсуждать с одноклассниками учебный материал.

26. Можно сказать, что в школе я больше заинтересован играми и другими интересными делами, чем уроками.

27. Я люблю участвовать в различных олимпиадах на викторинах в школе, потому что для меня это способ заявить о себе.

28. Ребята в нашем классе всегда интересуются результатами контрольных работ друг друга.

29. Для моих родителей очень важно, чтобы я был успешен в учебе.

30. Мне нравится придумывать новые способы решения задач.

31. Мне хотелось бы быть лучшим учеником в классе.

32. Я хочу выглядеть в хорошем свете перед одноклассниками, поэтому стараюсь хорошо учиться.

33. Мне нравится, когда учителя в конце урока перечисляют учеников, чья работа на уроке была самой лучшей.

34. Мне очень важно, чтобы родители считали меня способным

учеником.

35.Я расстраиваюсь из-за плохих отметок, потому что понимаю: это значит, что учителя теперь считают меня неспособным учеником.

36.Я очень переживаю, если родители называют меня неспособным, неуспешным учеником.

37.Я уже сейчас задумываюсь о том, в какой вуз я буду поступать и какие знания мне для этого понадобятся.

38. Я всегда очень радуюсь, когда отменяют урок и можно пообщаться с одноклассниками.

39.Я бы хотел, чтобы в школе остались одни перемены.

40.Я люблю высказывать на уроке свою точку зрения и отстаивать ее.

### **Список использованных источников**

1. Баранский, Н. Н. Очерки по школьной методике экономической географии / Н.Н. Баранский. - М.: Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР, 2010. - 228 с.
2. Баринова И.И., Дронов В.П. География России. 8-9 класс. Методическое пособие. - М.: Дрофа, 2003. - 192 с.
3. Бобков А.А., Селивёрстов Ю.П. Землеведение. Учебник для вузов. М., Академ. Проект, 2006.- 537 с.
4. Бобрик М. Ю. Введение в социально-экономическую географию: методические рекомендации / М. Ю. Бобрик. - Витебск: ВГУ, 2013. - 48 с.
5. Гриценко, Л.И. Теория и методика воспитания: личностно-социальный подход: учеб.пособие студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по пед. спец. / Л.И. Гриценко. - М., 2008. - 237 с.
6. Гузеев, В.В. Методы и организационные формы обучения. / В.В. Гузеев.- М., 2001.
- 7.Дьяченко, Виталий Кузьмич Коллективный способ обучения. Дидактика в диалогах. - М.: Народное образование, 2004..
8. Жук, А.И. Основы педагогики. / А.И. Жук, И.И. Казимирская. - Мн.,2003.
9. Иванов, Ю. А. Методика преподавания географии: учебно-методический комплекс для студентов географического факультета / Ю. А. Иванов. – Брест: БрГУ, 2013. - 290 с.
10. Касицина, Н.В. Как выстроить сотрудничество учителя и ученика. Педагогика поддержки: так взаимодействия / Н.В. Касицина, Н.Н. Михайлова, С.М. Юсфин. - М., 2007. - 32 с.
- 11.Коджаспирова, Г.М. Педагогика / Г.М. Коджаспирова. - М., 2004.
- 12.Лизинский, В.М. Приемы и формы учебной деятельности. / В.М. Лизинский. - М., 2002.
13. Лизинский В.М. Формы в учебной деятельности / . - М.: Центр «Педагогический поиск», 2002. - 160с.

14. Максимов, В.Г. Педагогическая диагностика в школе. / В.Г. Максимов. -М., 2002.
15. Маленкова, Л.И. Теория и методика воспитания. / Л.И. Маленкова. - М., 2004.
16. Мазепа, М. В.Геологические и гидрогеологические исследования : метод.указания к проведению учебной практики по дисц. "Геология" / М. В. Мазепа, О. А. Матвеева, Е. М. Душкина ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград: Изд-во ВолгогрГАУ, 2012. - 24 с.
- 17.Пряженникова О.Е. Практикум по физической географии России. Общий обзор. Ч. 1. Кемерово: Изд-во Кемеровского гос. ун-та, 2012. - 63 с
18. Пятунин В.Б. Проверка и оценка результатов обучения географии. Методическое пособие - М.: «Астрель», 2003. - 190 с.
19. Рожков, М.И. Теория и методика воспитания. / М.И. Рожков, Л.В. Байбородова. - М., 2004.
20. Селевко, образовательных технологий: В 2т. Т.1 / . - М.: НИИ школьные технологии, 2006. - 816с.
21. Семенов, Д. И. От традиционного, к современному личностно-ориентированному уроку / // Современный урок. - 2008. - № 8. - С.2 - 7.
22. Ситаров, В.А. Дидактика: пособие для практических занятий : учеб.пособие для студ. высш. заведений / В.А. Ситаров; под ред. В.А. Сластенина. - М., 2008. - 347 с.
- 23.Смолянинов В. М. Общее землеведение: литосфера, биосфера, географическая оболочка. Учебно-методическое пособие / В.М. Смолянинов, А. Я. Немыкин. - Воронеж : Истоки, 2010 -193 с.
24. Солонько, урок географии. Ч. 4. Методические разработки уроков. Деловые игры. 9 класс / . - М.: Школьная пресса, 2004. - 96 с.
25. Шальнев И.А. и др. Физическая география мира и России. Ставрополь: СКФУ, 2014.- 140 с
26. Яловец Т.В. Технология коллективного способа обучения в



повышении квалификации учителя: Учебно-методическое пособие. - Новокузнецк: Из-во ИПК, 2005.

27. Групповые формы обучения / сост. Н.А. Сохранная. - Мн., 2007. - 125 с.

28. Краткий справочник по географии / Т. Назарова, И. Ипатова. - Санкт-Петербург: Питер Пресс, 2014. – 313 с.

29. Методика обучения географии в общеобразовательных учреждениях. Учебное пособие для студентов вузов/И.В. Душина, В.Б. Пятунин, А.А. Летягин и др.; под ред. И.В. Душиной. - М.: Дрофа, 2007. — 510 с.

30. Непрерывное географическое образование: новые технологии в системе высшей и средней школы: материалы IV Международной научно-практической конференции (Гомель, 25—26 апреля 2013 г.) / редколлегия: Г. Н. Каропа (главный редактор) и др. – Гомель: ГГУ, 2013. – 383 с.

31. Практикум по методике обучения географии. Учебное пособие для студентов педагогических вузов /И.В. Душина, Е.А. Таможняя, В.Б. Пятунин, И.Б. Шилина, О.А. Бахчиева; под ред. Е.А. Таможней. - М.: Экзамен, 2008. - 222 с

32. Геологическая деятельность ветра

<https://bookonline.ru/lecture/glava-11-geologicheskaya-deyatelnost-vetra>

(Дата обращения 21.05.2019)

33. Геологические образования

<http://www.vseznaika.org/geography/chto-takoe-ostancy-v-geografii/> (дата

обращения 21.05.2019)

34. Эоловые процессы <http://www.wikidocs.ru/preview/47149/6/>( дата

обращения 24.05.2019)

35. Дюны и барханы <https://trasyy.livejournal.com/794012.html> (дата

обращения 25.05.2019)

36. Такыры и такыровидные почвы <https://ru-ecology.info/term/22176/>

(дата обращения 27.05.2019)