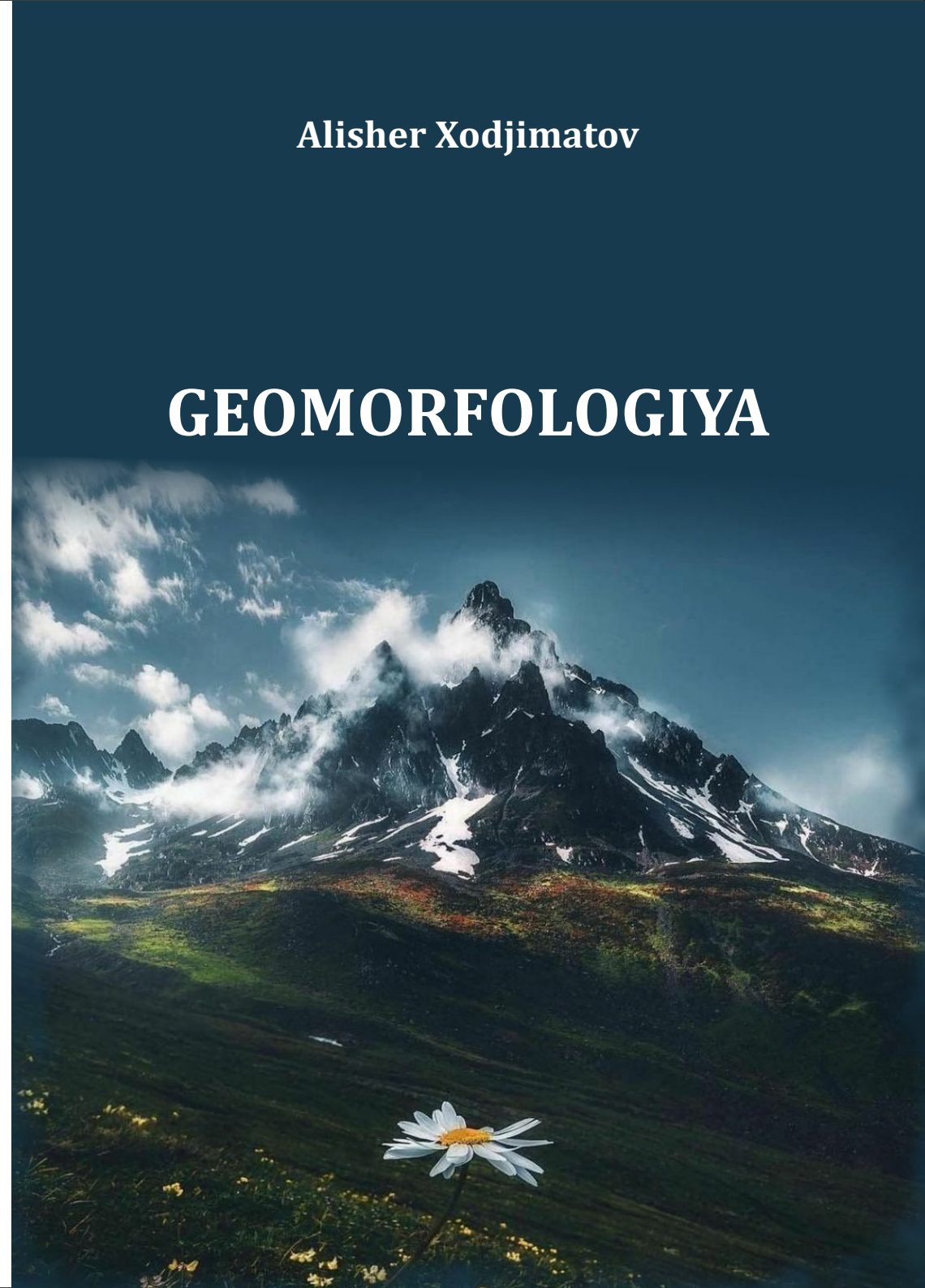


Alisher Xodjimatov

GEOMORFOLOGIYA

ISBN 978-9943-6367-9-8



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
XALQ TA‘LIMI VAZIRLIGI**

**NIZOMIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

Xodjimatov A.N.

GEOMORFOLOGIYA

(o‘quv qo‘llanma)

Ta‘lim sohasi: 110000 – Ta‘lim

Magistratura mutaxassisligi: 70111001 – Aniq va tabiiy fanlarni o‘qitish
metodikasi (geografiya)

TOSHKENT – 2022

УДК: 551.4
ББК: 26.823
Х: 71

Xodjimatov A.N. Geomorfologiya. O‘quv qo‘llanma. T.: 2022., 114 -bet

O‘quv qo‘llanmada geomorfologiyaning nazariy asoslari, rivojlanish tarixi, relyef tasniflari, relyef hosil qiluvchi jarayon va omillar bayon etilgan. Quruqlikdagi flyuvial, muzlik, karst, eol, antropogen va biogen relyef shakllari tavsiflangan. Shuningdek, dengiz sohillari, platforma tekisliklari, tog‘li hududlar relyef turlari, geomorfologik rayonlashtirish masalalariga oid hamda geomorfologik kartalar to‘g‘risida ma’lumotlar berilgan.

O‘quv qo‘llanma oliy o‘quv yurtlarining “Geografiya” ta’lim yo‘nalishi talabalari va magistrilariga mo‘ljallangan bo‘lsada, undan faoliyatlari relyef to‘g‘risidagi tushuncha va bilimlarga zarurati bo‘lgan fan, ta’lim, amaliyot xodimlari, doktorantlar, mustaqil tadqiqotchilar ham qo‘shimcha manba sifatida foydalanishlari mumkin.

В пособии изложены теоретические основы геоморфологии, история развития, классификация рельефа, рельефообразующие факторы и процессы. Характеризованы флювиальные, ледниковые, карстовые, эоловые, антропогенно-биогенные формы рельефа суши. А также даны сведения о видах рельефа морских берегов, платформенных равнин, горных территорий, вопросы геоморфологического районирования и о геоморфологических картах.

The textbook outlines the theoretical foundations of geomorphology, the history of development, the classification of relief, relief-forming factors and processes. Fluvial, glacial, karst, eolian, anthropogenic-biogenic landforms are characterized. It also provides information about the types of relief of sea coasts, platform plains, mountainous areas, issues of geomorphological zoning and geomorphological maps.

Ma’sul muharrir: **Vaxob Rafiqov** – O‘zbekiston Respublikasi FA Seysmologiya instituti direktori, geografiya fanlari doktori.

Taqrizchilar: **O‘ktam Abdunazarov** – O‘zbekiston Milliy universiteti Tabiiy geografiya kafedrasida dotsenti, g.f.n.

Ilxom Abdullaev – Nizomiy nomidagi TDPU Geografiya va uni o‘qitish metodikasi kafedrasida dotsenti, g.f.n.

ISBN 978-9943-6367-9-8

O‘quv qo‘llanma O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2022-yil 9-sentyabrdagi 302-sonli qarori bilan nashr etildi.

© **Xodjimatov A.N., 2022**
© «**Ilm ziyo zakovat**» 2022

MUNDARIJA

KIRISH	9
I BOB. GEMORFOLOGIYA FANINING NAZARIY ASOSLARI	11
1.1. Fanning tadqiqot ob'ekti, predmeti, maqsadi va vazifalari	11
1.2. Geomorfologiyaning bo'lim va yo'nalishlari	12
1.3. Geomorfologiya fanining shakllanishi va rivojlanish tarixi	13
II BOB. RELYEF HOSIL QILUVCHI JARAYONLAR VA OMILLAR	22
2.1. Relyef hosil qiluvchi endogen jarayonlar	22
2.2. Relyef hosil qiluvchi ekzogen jarayonlar.....	24
2.3. Relyef hosil qiluvchi omillar	25
III BOB. RELYEFNING TASNIFLANISHI, UNING SHAKL VA ELEMENTLARI	29
3.1. Relyefning regional tasnifi.....	29
3.2. Relyefning morfologik-genetik tasnifi	30
3.3. Relyefning genetik tasnifi, shakl va elementlari	34
IV BOB. RELYEFNING EROZIYA-AKKUMULYATIV (FLYUVIAL) SHAKLLARI	38
4.1. Quruqlik relyefining shakllanishida nurash, gravitatsiya jarayonlari va oqar suvlarning geomorfologik faoliyati.....	38
4.2. Nurash, gravitatsiya hamda vaqtinchalik oqimga bog'liq bo'lgan relyef shakllari.....	39
4.3. Daryo vodiysi va uning xususiyatlari.....	41
V BOB. KARST-SUFFOZIYA VA SURILMALAR	45
5.1. Yer osti suvlarining geomorfologik faoliyati.....	45
5.2. Karst relyef shakllari.....	46
5.3. Suffoziya va surilmalar.....	49
VI BOB. MUZLIK RELYEF SHAKLLARI	52
6.1. Muzlik va uning geomorfologik faoliyati.....	52
6.2. Muzlik eroziyasidan vujudga kelgan relyef shakllari.....	54
6.3. Muzlik akkumulyatsiyasi natijasida hosil bo'lgan relyef shakllari.....	55
VII BOB. KRIOGEN (KO'P YILLIK MUZLOQ MINTAQALAR) RELYEFI	58
7.1. Kriolit mintaqa to'g'risida tushuncha.....	58
7.2. Ko'p yillik muzloqlarning rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar.....	59
7.3. Soliflyuksiya va termokarst jarayonlariga bog'liq relyef shakllari.....	60
VIII BOB. EOL RELYEF SHAKLLARI	64
8.1. Shamolning geomorfologik faoliyati.....	64

8.2.	Cho'llarning eol relyef shakllari.....	66
8.3.	Cho'l bo'lmagan o'lkalarning eol relyef shakllari.....	69
IX BOB. DENGIZ SOHILLARINING RELYEF SHAKLLARI.....		72
9.1.	Dengizlarning geomorfologik faoliyati va qirg'oq mintaqasining umumiy tavsifi.....	72
9.2.	Dengiz sohillarining abraziya relyef shakllari.....	73
9.3.	Dengiz sohillarining akkumulyativ relyef shakllari.....	74
X BOB. RELYEFNING ANTROPOGEN VA BIOGEN SHAKLLARI....		77
10.1.	Relyefga insonning ta'siri.....	77
10.2.	Antropogen relyef shakllari.....	78
10.3.	Hayvon va o'simliklarning relyef hosil qiluvchi faoliyatlari.....	80
XI BOB. TEKISLIK VA TOG'LI HUDUDLAR RELYEFI.....		83
11.1.	Platforma tekisliklari relyefi.....	83
11.2.	Tog'li hududlar relyefi.....	86
11.3.	Tog' tizmasi va tog' yonbag'ri relyef shakllari.....	89
XII BOB. GEOMORFOLOGIK RAYONLASHTIRISH.....		93
12.1.	Geomorfologik rayonlashtirish tamoyillari.....	93
12.2.	O'rta Osiyoda karst jarayonlarini rayonlashtirish.....	94
12.3.	O'zbekistonni geomorfologik rayonlashtirish.....	96
XIII BOB. GEOMORFOLOGIK KARTALAR.....		99
13.1.	Geomorfologik kartalar to'g'risida tushuncha.....	99
13.2.	Geomorfologik kartalarning turlari.....	100
13.3.	Relyef va geomorfologik kartalarning ahamiyati.....	101
IZOHLI LUG'AT.....		103
ADABIYOTLAR RO'YXATI.....		111

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИСЦИПЛИН ГЕОМОРФОЛОГИИ	11
1.1. Объект и предмет исследования, цель и задачи дисциплин.....	11
1.2. Отдел и направления геоморфологии.....	12
1.3. Формирование и история развития дисциплин геоморфологии.....	13
ГЛАВА II. РЕЛЬЕФООБРАЗУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ И ФАКТОРЫ	22
2.1. Рельефообразующие эндогенные процессы.....	22
2.2. Рельефообразующие экзогенные процессы.....	24
2.3. Рельефообразующие факторы.....	25
ГЛАВА III. КЛАССИФИКАЦИЯ РЕЛЬЕФА, ИХ ФОРМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ	29
3.1. Региональные типы рельефа.....	29
3.2. Морфолого-генетические типы рельефа.....	30
3.3. Генетические типы рельефа, их формы и элементы	34
ГЛАВА IV. ЭРОЗИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫЕ (ФЛЮВИАЛЬ- НЫЕ) ФОРМЫ РЕЛЬЕФА	38
4.1. Геоморфологические деятельности выветривания, процесс гравитации и водотоков в формировании рельефа суши.....	38
4.2. Формы рельефа, обусловленные выветриванием, гравитации и водотоков.....	39
4.3. Речная долина и их особенности.....	41
ГЛАВА V. КАРСТ-СУФФОЗИЯ И ОПОЛЗНИ	45
5.1. Геоморфологическая деятельность подземных вод.....	45
5.2. Карстовые формы рельефа.....	46
5.3. Суффозия и оползни.....	49
ГЛАВА VI. ЛЕДНИКОВЫЕ ФОРМЫ РЕЛЬЕФА	52
6.1. Геоморфологическая деятельность ледников.....	52
6.2. Формы рельефа, созданные ледниковой эрозией.....	54
6.3. Формы рельефа ледниковой аккумуляции.....	55
ГЛАВА VII. КРИОГЕННЫЙ (ЗОНЫ МНОГОЛЕТНЕЙ МЕРЗЛОТЫ) РЕЛЬЕФ	58
7.1. Понятие о криолитной зоне.....	58
7.2. Факторы влияющие на развитие многолетней мерзлоты.....	59
7.3. Формы рельефа, обусловленные процессами солифлюкации и термокарст.....	60

ГЛАВА VIII. ЭОЛОВЫЕ ФОРМЫ РЕЛЬЕФА.....	64
8.1. Геоморфологическая деятельность ветра.....	64
8.2. Эоловые формы рельефа пустынь.....	66
8.3. Эоловые формы рельефа внепустынных краев.....	70
ГЛАВА IX. ФОРМЫ РЕЛЬЕФА МОРСКИХ БЕРЕГОВ.....	72
9.1. Геоморфологическая деятельность морей и общая характеристика береговой зоны.....	72
9.2. Абразионные формы рельефа морских берегов.....	73
9.3. Аккумулятивные формы рельефа морских берегов.....	74
ГЛАВА X. АНТРОПОГЕННЫЕ И БИОГЕННЫЕ ФОРМЫ РЕЛЬЕФА.	77
10.1. Влияние человека на рельеф.....	77
10.2. Антропогенные формы рельефа.....	78
10.3. Рельефообразующая деятельность животных и растений.....	80
ГЛАВА XI. РЕЛЬЕФ РАВНИННЫХ И ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИИ.....	83
11.1. Рельеф платформенных равнин.....	83
11.2. Рельеф горных территории.....	86
11.3. Формы рельефа горных хребтов и горных склонов.....	89
ГЛАВА XII. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ.....	93
12.1. Принципы геоморфологического районирования.....	93
12.2. Районирование карстовых процессов Средней Азии.....	94
12.3. Геоморфологическое районирование Узбекистана.....	96
ГЛАВА XIII. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ.....	99
13.1. Понятие о геоморфологической карте.....	99
13.2. Виды геоморфологических карт.....	100
13.3. Значение рельефа и геоморфологических карт.....	101
ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ.....	103
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	111

CONTENTS

INTRODUCTION.....	9
CHAPTER I. THEORETICAL FOUNDATIONS OF DISCIPLINE GEOMORPHOLOGY.....	11
1.1. Object and subject of research, purpose and objectives of the disciplines..	11
1.2. Department and direction of geomorphology.....	12
1.3. Formation and history of the development of disciplines of geomorphology.....	13
CHAPTER II. RELIEF FORMATION PROCESSES AND FACTORS.....	22
2.1. Relief-forming endogenous processes.....	22
2.2. Relief-forming exogenous processes.....	24
2.3. Relief-forming factors.....	25
CHAPTER III. RELIEF CLASSIFICATION, THEIR FORMS AND ELEMENTS.....	29
3.1. Regional landforms.....	29
3.2. Morphological and genetic types of relief.....	30
3.3. Genetic relief types, their forms and elements.....	34
CHAPTER IV. EROSION-ACCUMULATIVE (FLUVIAL) RELIEF FORMS.....	38
4.1. Geomorphological weathering activities, the process of gravity and watercourses in the formation of landforms.....	38
4.2. Landforms driven by weathering, gravity and watercourses.....	39
4.3. River valley and their features.....	41
CHAPTER V. KARST-SUFFOSION AND LOOP.....	45
5.1. Geomorphological activity of groundwater.....	45
5.2. Karst landforms.....	46
5.3. Suffusion and landslides.....	49
CHAPTER VI. GLACIAL RELIEF FORMS.....	52
6.1. Geomorphological activity of glaciers.....	52
6.2. Landforms created by glacial erosion.....	54
6.3. Landforms of glacial accumulation.....	55
CHAPTER VII. CRYOGENIC (PERMAFROST ZONES) RELIEF.....	58
7.1. The concept of the cryolithic zone.....	58
7.2. Factors influencing the development of permafrost.....	59
7.3. Landforms due to solifluction and thermokarst processes.....	60
CHAPTER VIII. EOLIAN LANDFORMS.....	64
8.1. Geomorphological wind activity.....	64
8.2. Aeolian landforms by the desert.....	66
8.3. Eolian landforms of non-desert regions.....	70

CHAPTER IX. RELIEF FORMS OF THE SEA COASTS.....	72
9.1. Geomorphological activity of the seas and general characteristics of the coastal zone.....	72
9.2. Abrasion landforms of sea coasts.....	73
9.3. Accumulative landforms of sea coasts.....	74
CHAPTER X. ANTHROPOGENIC AND BIOGENIC FORMS OF RELIEF	77
10.1. Human influence on the relief.....	77
10.2. Anthropogenic landforms.....	78
10.3. Relief-forming activity of animals and plants.....	80
CHAPTER XI. RELIEF OF PLAIN AND MOUNTAIN TERRITORIES.....	83
11.1. Relief of platform plains.....	83
11.2. The relief of the mountainous territory.....	86
11.3. Mountain ranges and landforms of mountain slopes.....	89
CHAPTER XII. GEOMORPHOLOGICAL ZONING.....	93
12.1. Principles of geomorphological zoning.....	93
12.2. Zoning of karst processes in Central Asia.....	94
12.3. Geomorphological zoning of Uzbekistan.....	96
CHAPTER XIII. GEOMORPHOLOGICAL MAPS.....	99
13.1. The concept of a geomorphological map.....	99
13.2. Types of geomorphological maps.....	100
13.3. Significance of relief and geomorphological maps.....	101
DICTIONARY.....	103
LIST OF USED LITERATURE.....	111

KIRISH

Relyef insoniyat uchun yashash va hayot faoliyati kechadigan muhit hamda tabiiy muhitning asosiy komponenti hisoblanadi. U shunchalar xilma-xilki, aslida bu jozibani bir kitobga mujassamlash juda mushkul. Shu bois bo'lsa kerak, uning turli jihatlarini o'rganuvchi fan – “Geomorfologiya” doimo boshqa fanlar bilan uzviy aloqada rivojlanadi. Biroq, amaliyotda turli hududlarni xo'jalik maqsadlarida o'zlashtirish chog'ida relyefning ba'zi xususiyatlari har doim ham e'tiborga olinmaydi, natijada yer yuzasida turli nomaqbul jarayon va hodisalarning vujudga kelishi, rivojlanishiga sabab bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 26 dekabrda imzolagan **“Noruda foydali qazilmalarni o'z ichiga olgan yer qa'ri uchastkalaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida”**¹gi qarori aynan o'shanday jarayonlarni oldini olishga qaratilganligini e'tirof etmoq lozim.

“Geomorfologiya” fani oliy o'quv yurtlari “Geografiya” ta'lim yo'nalishidagi asosiy fanlardan biri bo'lsada, bakalavr va magistr'larga mo'ljallangan o'zbek tilida foydalanish uchun (hatto rus tilida ham) yaratilgan adabiy manbalar deyarli yo'q.

Ushbu o'quv qo'llanmaning asosiy maqsadi talaba (magistr)larni yer yuzasi relyefining asosiy turlari hamda shakllari bilan tanishtirish, ularning paydo bo'lishi hamda keyingi o'zgarishlarida ichki va tashqi omillar, jumladan antropogen omilning roli ortib borayotganligi to'g'risida ma'lumotlar berishdan iboratdir.

O'quv qo'llanma mazkur fan bo'yicha yaratilgan o'quv dasturi asosida yozilgan bo'lib, muallif relyefni juda sodda, iloji boricha yuqori darajada tushunarli shaklda, geomorfologiya falsafasidan uzoqlashmagan holda yoritishga harakat qildi. Albatta, mazkur o'quv qo'llanma o'zbek tilida yozilgan ilk adabiy manba sifatida unda ayrim kamchiliklar bo'lishi tabiiy hol. Kamchiliklarni

¹Халқ сўзи, 2018 йил 27 декабрь.

to'g'rilash, uning ilmiy-uslubiy salohiyatini oshirish bo'yicha bildiriladigan barcha fikr-mulohazalarni samimiyat ila qabul qilamiz hamda ularga avvaldan o'z minnatdorchiligimizni bildiramiz.

I-BOB. GEOMORFOLOGIYA FANINING NAZARIY ASOSLARI

1.1 Fanning tadqiqot ob'ekti, maqsadi, vazifalari

Geomorfologiya (lot. “*ge*” – yer, “*merphe*” – shakl, qiyofa; “*logos*” – o‘rganish, ta’limot) yer yuzasi relyefi to‘g‘risidagi fan bo‘lib, u relyef shakllarining tashqi ko‘rinishi, ichki tuzilishi, kelib chiqishi, rivojlanishi, yer yuzasida relyefning alohida shakl va turlarining geografik tarqalishini o‘rganadi.

O.K.Leontev, G.I.Richagov (1979, 2006)lar ta’biri bilan aytganda geomorfologiya “**er yuzasi relyefining tuzilishi, kelib chiqishi, rivojlanish tarixi va hozirgi zamon tadrijiy o‘zgarishi (dinamikasi) to‘g‘risidagi fandır**”.

Demak, relyef geomorfologiyaning tadqiqot **ob’ekti** hisoblanadi. Relyef (fran. – “*relief*” – ko‘taraman, ko‘tarilaman) qattiq yer po‘stidagi past-balandliklar yig‘indisidir. Yoki bizningcha relyef – bu bir qarashda ko‘zga tashlanadigan yer yuzasi ko‘rinishidir.

Fan predmeti – ob’ektning qaysi bir jihatlarini ilmiy bilishga qaratilgan ijtimoiy faoliyat (A.Nigmatov, J.Musayev, 2017, 15-b.). Garchand shunday ekan geomorfologiyaning **predmeti** deyilganda relyefining genezisi, rivojlanishi, shakl va turlari hamda geografik tarqalishi kabi jihatlarini tushunmoq lozim. Relyef landshaftining muhim komponenti sifatida iqlim, suv, tuproq, o‘simlik kabilarning shakllanishiga ham kuchli ta’sir ko‘rsatadi.

Relyef Yerning *endogen* (ichki, masalan tektonik) va *ekzogen* (tashqi – iqlim, suvlar va boshqalar) kuchlarning o‘zaro ta’siri natijasida vujudga keladi yoki ana shu ikkala kuchlarning hosilasi hisoblanadi. Yer yuzasi relyefi haddan tashqari xilma-xil bo‘lib, u bilan bog‘liq tarzda tabiat majmualari ham rang-barangdir. Relyef shakllari vaqt o‘tishi bilan endogen va ekzogen jarayonlar ta’sirida o‘zgarib boradi. Shu boisdan relyef to‘g‘risidagi asosiy ma’lumotlar majmuali tabiiy geografik tadqiqot ishlarida muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, A.A.Grigorev (1946)ning fikricha geografik mintaqalarda iqlim hodisalari harakatlantiruvchi, materiklarda **geomorfologik**, sektorlarda yana iqlim; zona va kichik zonalarda – yana **geomorfologik** va nihoyat landshaftlarda – gidrologik,

aerogeomorfologik va fitogeografik hodisalar harakatlantiruvchi kuchlar (omillar - A.X.) hisoblanadi.

Geomorfologiya tabiiy geografik va geologik fanlar to'qnashgan jabhada vujudga kelgan bo'lib, shuning uchun ham ular bilan uzviy aloqada rivojlanadi.

Fanning asosiy **maqsadi** geomorfologiya fanining nazariy – metodologik va amaliy asoslarini o'rgatishdir. **Vazifasi** esa, Yer yuzasi relyefining tuzilishi, kelib chiqishi, rivojlanish qonuniyatlari va istiqboldagi tadrijiy o'zgarishlari (dinamikasi)ni tadqiq etishdir.

Geomorfologiyaning foydali qazilmalarini qidirish, ekzogen jarayonlar (masalan, surilma, jarliklarning hosil bo'lishi va b.)ni o'rganish, qurilishlar uchun asosli ma'lumotlarni tuzish kabilarda amaliy ahamiyati juda katta. Geomorfologiya o'zining amaliy faoliyatida geolog-qidiruvchilar, muhandis-geologlar, kartograflar, gidrologlar va boshqa mutaxassislar bilan hamisha hamkorlikda bo'ladi.

1.2. Geomorfologiyaning bo'lim va yo'nalishlari

Geomorfologiya quyidagi bo'limlardan iborat.

Umumiy quruqlik geomorfologiyasi quruqlikda relyefning vujudga kelishi va rivojlanishining umumiy qonuniyatlarini asosiy geomorfologik majmualarini ajratish bilan birga qo'shib o'rganadi.

Regional quruqlik geomorfologiyasi alohida hududlar relyefini o'rganadi.

Morfometriya relyefning miqdoriy tavsiflari, shakl balandligi, yonbag'irlarning qiyaligi va boshqalar to'g'risida tushuncha beradi.

Morfografiya geomorfologiyaning relyef shaklining tashqi ko'rinishi to'g'risidagi bo'limi. Yoki yuqoridagi ikkisini orografiya deb ham atash mumkin (A.X.).

Oroografiya (lot. "oros" – tog', "geafo" – yozaman) geomorfologiyaning yer yuzasi relyefining tashqi xususiyatlarini (morfografiya, morfometriya), ularning yoshi va kelib chiqishini chuqur taxlilsiz o'rganadigan bo'limi.

Genetik geomorfologiya relyefning kelib chiqishi va rivojlanishini o‘rganadi.

Geomorfologik kartografiya mavzuli geomorfologik kartalar tuzish bilan shug‘ullanadi.

Dengiz yoki okean geomorfologiyasi okean va dengiz tubi relyefini o‘rganuvchi bo‘limdir.

K.K.Markov (1948, 1960) esa geomorfologiyaning biroz boshqacharoq bo‘linishni taklif etgan: 1) sayyoraviy geomorfologiya – Yer shaklini bir butun yaxlit o‘rganadi; 2) umumiy geomorfologiya, qaysiki materik va okeanlarning asosiy past – balanliklarini o‘rganadi; 3) xususiy geomorfologiya esa turli ekzogen jarayonlar natijasi (daryo, muzlik, shamol faoliyati eroziyasi va akkumulyatsiyasi)da vujudga kelgan relyef shakllarini tahlil qiladi.

Bulardan tashqari geomorfologiyaning boshqa fanlar bilan qo‘shnichilik aloqalari tufayli bir qancha muhim ilmiy yo‘nalishlari ham shakllanadi, bular geologiya bilan aloqasi tufayli **tuzilmaviy (strukturali) geomorfologiya**; iqlim bilan uzviy aloqa bo‘is **iqlim geomorfologiyasi**; geodinamika bilan o‘zaro aloqasi natijasida **tadrijiy (dinamik) geomorfologiya** va boshqalar.

1.3. Geomorfologiya fanining shakllanishi va rivojlanish tarixi

Relyef to‘g‘risidagi ilk ma‘lumotlarning juda qadimiyligiga shubha yo‘q. Xususan o‘rta asr mutafakkiri **Abu Rayhon Beruniy** (973-1048)ning qoldirgan adabiy meroslari ichida Amudaryo vodiysi, Qoraqum va Qizilqum cho‘llarining relyefi, geologik o‘tmishiga oid ma‘lumotlar uchraydi. Ayniqsa, hududdagi ro‘y bergan geologik o‘zgarishlarni yerning ichki va tashqi kuchlariga bog‘lanishi hamda bu ikki kuchning relyef hosil bo‘lishida muhim rol o‘ynashligi uning asarlarida alohida qayd etilgan.

Abu Ali ibn Sino (980-1037) esa minerallarning hosil bo‘lishi, yirik relyef shakllari hisoblanmish – tog‘lar, vodiylar, tekisliklarning paydo bo‘lishiga oid muhim fikrlarni bildirgan. Ibn Sino relyefning hosil bo‘lishida tashqi va ichki

kuchlarning ishtirok etishini e'tirof etgan. U shunday mulohaza bildirgan: "... yer qatlami, yer moddalarining qattiq va yumshoq joylari bo'ladi va suv yumshoq joylarni yuvadi yoki yumshoq joylarni shamol yalaydi, qattiq moddalar ajralib qoladi, natijada tepaliklar, tog'lar vujudga keladi"².

Zaxriddin Muhammad Bobur (1483-1530)ni jahon ilm ahliga tanitgan uning "Boburnoma" asaridir. Ma'lumki Bobur ko'p yurtlarni kezgan hamda o'zi bo'lgan, o'z ko'zi bilan ko'rgan joylarni geografik tavsiflagan, bir-biriga qiyoslagan. Ayniqsa, Farg'ona viloyatining geografik jihatlarini keng yoritgan, ... relyefi, ya'ni tevarak atrofi tog'lar bilan o'ralganligini qayd etgan. "Boburnoma"da relyefga oid yana shunday jumlar mavjud: "Yeri murtafi muttasil, ...". Asarda tabiat komponentlarining aksariyati (masalan, iqlim, relyef, ...) o'zaro aloqadorlikda rivojlanishi to'g'risida ham geografik qonuniyat darajasidagi fikrlar bayon etilgan.

Atoqli rus ensiklopedist – olimi, shoir, filolog, ilmiy tabiatshunoslikning asoschilaridan biri **Mixail Vasilevich Lomonosov** (1711-1765)ning geografiya va geologiyaning materialistik poydevorini qo'yilishidagi xizmatlarini alohida ta'kidlash lozim. M.V.Lomonosov geografiya bilan muntazam shug'ullangan hamda geografiyaning ko'plab sohalariga oid g'oyalar muallifidir. "Yer qatlamlari to'g'risida" (1763)gi kitobida geologiya, geomorfologiya va umuman Yer haqidagi nazariyani asoslagan. "Yer yuzasi" tushunchasining fanga kiritilishi (boshqa terminlarni ham, masalan tundra, qora tuproq va h.k.) ham bevosita Lomonosov nomi bilan bog'liq. M.V.Lomonosov yer yuzasi relyefi shakllanishining asosiy qonuniyatlarini ko'rsatgan. U relyefni yer yuzasiga qarama-qarshi tarzda ta'sir etuvchi ichki (endogen) va tashqi (ekzogen) kuchlarning natijasi, deb qaraydi. O'z ishlarida u tabiatdagi barcha hodisalarni o'zaro aloqadorlikda ekanligidan kelib chiqib yondashgan.

Avstraliyalik geologik **Eduard Zyuss** (1831-1914) o'zining "Yer qiyofasi" nomli kitobida XX asrgacha bo'lgan geologik va geomorfologik tadqiqotlarni

²Ўзбек энциклопедияси. 1-т. Т., 1971, 58-б.

umumlashtirdi. Uning tektonika va tuzilmaviy geologiyaning hamda materik va okeanlarning tuzilishi asoslariga oid ishlanmalari e'tirofga loyiq.

XIX asr oxiriga kelib nemis geomorfologlari **F.Rixtgofen** (1883-1905) va **A.Penk** (1853-1945)larning yer yuzasi tuzilishi to'g'risidagi tasavvurlarni tizimlashtirish, relyefning paydo bo'lishi to'g'risidagi yirik umumlashma asarlari dunyo yuzasini ko'rdi, relyefning birinchi tasnifi taklif etildi. F.Rixtgofen Xitoyni tadqiq etishi natijasida Osiyoning geologik-geomorfologik tuzilishini tahlil qildi. Ota-bola Penklar (V.Penk – 1888-1923) geomorfologiyaga oid yirik asarlarni yaratishdi. V.Penk yer po'stining tektonik harakatlari yonbag'irlarning morfologiyasida aks etishini bildirdi, shuning asosida relyefning rivojlanish tarixini tiklash uchun morfologik tahlil usulini taklif qildi.

Amerikalik olim **U.M.Devisning** geomorfologik sikllar to'g'risidagi ta'limoti (1962) geografik jihatdan ahamiyatga ega. Unga ko'ra quruqlikda relyefning rivojlanishida bir sikl boshqasi bilan almashinadi hamda o'z taraqqiyotida yoshlik, yetuklik va keksalik bosqichlarini o'tkazadi.

Keskin o'yilgan, baland tog'li relyef yoshlik bosqichida bo'lsa, keksalik bosqichida “deyarli tekislik” (peneplen) ko'rinishiga ega bo'ladi. “Me'yoriy” yoki suv – eroziyasi siklidan tashqari, muallif yana muzlik, arid (cho'l), dengiz sikllarini ham ajratadi. Geomorfologik sikl konsepsiyasining keng quloq yozishi bilan birga u qator tanqidlarga ham yuz tutdi. M.E.Devis hozirgi zamon relyefini qotib qolgan – o'zgarmas emas, balki tadrijiy, evolyusion rivojlanuvchi hosila deb bildi.

Rus inqilobchi geografi, materik muz bosishi to'g'risidagi ta'limotning asoschisi **Petr Alekseevich Kropotkin** (1842-1921)ning geografiya uchun qo'shgan eng katta hissasi – bu muzlik nazariyasini ishlab chiqqanligidir. U o'zining Finlandiya, Shvesiyadagi Patomsk tog'ligidagi kuzatishlariga tayanib, mazkur hududlarning relyef shakllari va yer usti yotqiziqlari muzlik bilan bog'liq tarzda vujudga kelganligi, shuningdek materik muz bosishi to'rtlamchi davrda Shimoliy yarim sharda keng tarqalgan degan xulosaga kelgan. Ushbu qarashlarini o'zining “Muzlik davri to'g'risida tadqiqotlar” (1876) nomli namunaviy asarida

to'liq bayon etgan. Asar g'oyasi hozirda rivojlantirilib, relyef genezisini tushuntirish, tuproq, o'simlik va landshaftlarning evolyusiyasini o'rganishda keng qo'llanilmoqda.

Vasiliy Vasilevich Dokuchaev (1846-1903)ni tuproqshunoslik va tuproqlar geografiyasining asoschisi deb e'tirof etilsada, olimning eng birinchi tadqiqotlari geomorfologiya va to'rtlamchi davr tarixini o'rganishdan boshlangan. U o'zining "Rossiyaning Yevropa qismidagi daryo vodiylarining paydo bo'lish usullari" (1876) nomli asarida relyefning rivojlanishida oqar suvlarning rolini ko'rsatish orqali, daryo vodiylarining paydo bo'lishi va rivojlanish nazariyasini ilgari surib, geomorfologiya faniga katta hissa qo'shgan.

Sankt Peterburg geomorfologiya maktabining tashkil topishi **Ya.S.Edelshteyn** (1869-1952) nomi bilan bog'liq bo'lib, u Petrburg universiteti geografiya fakultetining birinchi dekani bo'lgan hamda geomorfologiya kafedrasini tashkil etgan (K.K.Markov, I.P.Gerasimov, G.D.Rixterlar uning shogirdlari hisoblanadilar).

Professor **Aleksandr Aleksandrovich Borzov** (1874-1939) uzoq yillar davomida Moskva davlat universitetining geografiya fakultetiga dekan bo'lishi bilan birga tabiiy geografiya kafedrasiga mudirlik ham qilgan. U Moskva geografiya-geomorfologlari maktabining tashkilotchilaridan hisoblanadi. A.A.Borzovning dala tadqiqotlari bevosita Rus tekisligini o'rganishga bag'ishlangan. U tomondan tekisliklarning eroziya va morena landshaftlari shakllanishining bir qancha umumiy qonuniyatlari kashf etilgan, u Rossiyaning Yevropa qismi geomorfologiyasi bo'yicha birinchi monografiyani yaratgan.

Boris Fedorovich Dobrinin (1885-1951) Moskva universitetining tarbiyalanuvchisi, D.N.Anuchinning shogirdi. U Moskva, Tbilissi va Kiev universitetlarida professorlik faoliyatini olib borgan. B.F.Dobrinin Rus tekisligi, Qrim, Kavkaz bo'ylab sayohat qilgan hamda Italiya, Ispaniya, Fransiya, Shvesariya, Meksika davlatlarida bo'lgan. Ko'plab geomorfologiya va mamlakatshunoslikka oid noyob ishlar nashr ettirgan, Rossiya va G'arbiy Yevropa tabiiy geografiyasi bo'yicha darsliklar yaratgan. Uning tashabbusi bilan Moskva

universitetida dengiz qirg'oqlari geomorfologiyasiga bag'ishlangan uch tomlik ish (ученные записки) nashr etilgan.

Ivan Semyonovich Shukin (1885-1984) A.A.Borzov bilan birgalikda Moskva geomorfologiya maktabini boshqargan. Moskva universitetining geografiya fakultetidagi geomorfologiya kafedrasining tashkilotchisi va birinchi mudiri bo'lgan. U tomondan umumiy geomorfologiya bo'yicha fundamental ishlar yaratilgan, qaysiki relyef landshaftning komponenti – ajralmas qismi sifatida qaraladi. I.S.Shukin qalamiga mansub O'rta Osiyo tabiati va tabiiy – geomorfologik rayonlashtirish hamda tog' landshaftlari tuzilmasi masalalari to'g'risida monografiya mavjud. Uning "O'rta Osiyo geomorfologiyasi" (1983) nomli kitobi hanuz mavqeyini yo'qotganicha yo'q.

Akademik **Konstantin Konstantinovich Markov** Moskva universitetining professori, qadimgi va hozirgi zamon muzlanish hududlari relyefini o'rganishga katta hissa qo'shgan olim. Uzoq yillar geografiya fakultetining dekani (1945-1955) bo'lib, fanning rivojlanishi uchun ham ko'p ishlar qilgan. K.K.Markovning asosiy xizmati geografiya tadqiqotlarida tarixiy usulni keng qo'llash, paleogeografiyani geografiya fanlarining mustaqil bo'limi ekanligini asoslashga qaratilgan.

U relyefning rivojlanish nazariyasini asoslagan, relyefni tektonik harakatlar bilan aloqadorligini tadqiq qilgan va geomorfologiyani amaliyotda qo'llash bo'yicha tavsiyalar bergan. "Geomorfologiyaning asosiy muammolari" (1948) nomli kitob uning qalamiga mansub.

Akademik **Innokentiy Petrovich Gerasimov** uzoq yillar sobiq ittifoq Geografiya institutining direktori bo'lgan. Relyef evolyusiyasi va uning paydo bo'lishini o'rganishga katta hissa qo'shgan. I.P.Gerasimovning sobiq ittifoqning janubiy muz bosmagan hududlari geomorfologiyasi va paleogeografiyasiga oid ishlari ancha mashhur. Uning hozirgi zamon geografik mintaqalarining kelib chiqishi to'g'risidagi ishlari ham diqqatga sazovar. O'tgan asrning 40-yillarida I.P.Gerasimov tomonidan relyef tasnifiga geotektura, morfostruktura va morfoskulptura tushunchalari kiritilgan.

Nikolay Leopoldovich Korjenevskiy (1879-1958) O'rta Osiyoda geomorfologik tadqiqotlarning rivojlanishida "qaldirg'och" olimlardan biri hisoblanadi. U 1903 yildan 1928 yilgacha Pomir ekspeditsiyasining 11 ta tadqiqotlarini tashkil etgan va unda o'zi ham faol ishtirok etib, Pomirda 1500 km dan ortiq masofani bosib o'tgan. U tomondan Pomir tog'ligining ko'plab baland cho'qqilari kashf etilgan, ulardan biriga o'zining turmush o'rtog'i Yevgeniya Korjenevskaya (7125 m) nomini bergan. 1928 yilda u tomondan tuzilgan Pomirning noyob orografik karta-sxemasi uni dunyoga tanitdi, qaysiki unda birinchi bo'lib meridional yo'nalishdagi "Fanlar Akademiyasi" deb nomlangan tizma olim tomonidan tasvirlangan. Bu kashfiyot dunyo geografiya fanining yutug'i sifatida e'tirof etilgan.

N.L.Korjenevskiy asosiy tadqiqotlarini O'rta Osiyo muzliklarini o'rganishga bag'ishlagan. 1937 yilda dissertatsiya himoyasiz unga geografiya fanlari doktori ilmiy darajasi berilgan. O'sha yildan umrining oxirigacha (1958) SAGU (O'zMU) Tabiiy geografiya kafedrasiga mudirlik qilgan. U 1939 yili "O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi" yuksak unvoniga sazovor bo'lgan. 1947 yilda respublika geograflaridan yagona va birinchi bo'lib O'zbekiston FANing muhbir a'zolidigiga saylangan. Uning ilmiy rahbarligida N.D.Dolimov birinchi bo'lib o'zbeklardan geografiya fanlari nomzodi dissertatsiyasini himoya qilgan. N.L.Korjenevskiy 1953-1958 yillarda O'zbekiston Geografiya jamiyatining Prezidenti ham bo'lgan.

O'rta Osiyoda neotektonika, to'rtlamchi davr tarixi hamda geomorfologiya bo'yicha eng samarali ish olib borgan olimlardan biri **Yu.A.Skvorsovd**. U Tyanshandagi yosh tektonik harakatlarni chuqur tahlil qilish natijasida, ularni hozirgi relyef shakllarining rivojlanishidagi rolini aniq ko'rsatib berish bilan birga lyoss hosil bo'lishining o'ziga xos nazariyasini ochib bergan. Umuman o'tgan asrning 50-yillarida O'rta Osiyo geomorfologik jihatdan deyarli to'liq tavsiflanadi.

Professor Yu.A.Skvorsov ishlarida terrasali vodiylar va ular bilan genetik jihatdan bog'liq bo'lgan delyuvial-prolyuvial-allyuvial yotqiziqlarni ilmiy tahlil

qilishning muallif tomonidan ishlab chiqilgan geologik-geomorfologik usuli takomillashtirildi.

O‘zbekistondagi aksariyat geomorfologik tadqiqotlar M.V.Lomonosov nomidagi MDU geograflari bilan hamkorlikda bajarildi. O‘sha davrlarda ToshDU (O‘zMU) professorlari O.Yu.Poslavskaya, N.A.Kogay va dotsent E.D.Mamedovlar geomorfologiya hamda paleogeografiyaning nazariy hamda regional muammolari ustida sermahsul tadqiqotlar olib bordilar.

N.A.Gvozdeskiy va O.Yu.Poslavskaya o‘sha davrlarda mintqa geomorfologiyasidagi yangi vujudga kelgan yo‘nalish – karstshunoslik borasida, ya’ni O‘rta Osiyoning arid sharoitida ham asl karst hodisalarini rivojlanishi mumkin ekanligini isbotladilar.

O‘zbekistonda geomorfologiya va to‘rtlamchi davr yotqiziqlari bilan shug‘ullangan olim **Olga Yur’evna Poslavskaya** (1914-1996)dir. U Ulug‘ Vatan urishining birinchi yillarida Farg‘ona vodiysida qurilajak Kosonsoy suv ombori o‘rnidagi geomorfologik tadqiqotlarda faol qatnashgan. 1944-1945 yillarda V.M.Chetirkin va R.S.Lobach bilan Ustyurt ekspeditsiyasi tarkibida ishlagan. Ana shu ekspeditsiyada yig‘ilgan materiallar asosida O.Yu.Poslovskaya 1947 yilda “Qoraqalpoq Ustyurti relyefining rivojlanish tarixi” mavzusida geografiya fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun dissertatsiya himoya qilgan.

1950-1960 yillarda O.Yu.Poslavskaya Geografiya fakultetining Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari, Zarafshon vodiysi, Qarshi cho‘lining yangi o‘zlashtirilgan hududlaridagi majmuali ekspeditsiyalarda ham faol ishtirok etgan. O‘zbekistonning janubiy regionlari relyefi tuzilmalari va genezisiga oid ko‘p yillik dala tadqiqotlari asosida O.Yu.Poslavskaya tomonidan 1964 yilda “Relyefning differensiya omillari va Janubiy O‘zbekistonni geomorfologik rayonlashtirish” mavzusida doktorlik dissertatsiyasi himoya qilingan.

O‘zbekistonning yetakchi geomorfolog va tabiiy geograf olimlardan biri, professor Yu.A.Skvorsovning shogirdi, geografiya fanlari doktori, professor **Murod Mamatqulov**dir (1932-2018). M.Mamatqulovning nomzodlik ishi mavzusi “Sandalash daryo vodiysi relyefi va to‘rtlamchi davr yotqiziqlari

shakllanishining ba'zi muammolari" (1961, g-m.f.n.) bo'lsa, doktorlik dissertatsiyasi mavzusi "O'rta Osiyo karsti va uning morfologik tiplari" (1983)ga bag'ishlangan. Professor M.Mamatqulov faqatgina O'zbekistonda karstshunoslikning yetakchi vakili sifatidagina emas, balki MDHda ham bu borada ko'zga ko'ringan olim sifatida e'tirof etilgan. "O'zbekistonning yer usti qiyofasi" (1964, G'.O.Mavlonov bilan), "G'arbiy va Janubiy Tyanshan karsti" (1979, rus tilida), "O'rta Osiyo g'orlari" (1991) kitoblari ustoz ishlaridan ayrim namunalardir xolos.

O'zbekistonda geologiya va geomorfologiya sohalari bo'yicha ilmiy-amaliy tadqiqot ishlarida faol qatnashgan olimlardan biri, geografiya fanlari nomzodi, dotsent **Asomitdin Zaynutdinov** (1940-2015)dir. Olim O'zbekistonning geomorfologik hamda qator viloyatlar va Qizilqumning neotektonik kartalarini tuzishda bevosita ishtirok etganlar. Shuningdek O'rta Osiyoning landshaft kartasini tuzishda, Parkent tumanidagi "Quyosh" ob'ekti, Kumushkon, Obirahmat, Qorabuloq, Xumson atrofidagi, Chorbog' suv ombori janubidagi oromgohlar, Xo'jamushkent suv ombori to'g'oni atrofi, Beldirsoy dam olish maskani, Tallimarjon IES o'rinlarini geologik – geomorfologik jihatdan o'rganib, asoslab berishda bevosita va faol ishtirok etganlar. 1990 yilda "Toshkent atrofi rayonining tabiiy sharoitini shakllanishida yangi tektonik harakatlarning roli" mavzusida nomzodlik ishini himoya qilganlar.

Tayanch iboralar va atamalar:

Geomorfologiya, yer po'sti, relyef, endogen, ekzogen, genesis, quruqlik geomorfologiyasi, morfometriya, morfografiya, orografiya, okean geomorfologiyasi, tuzilma, geotektura, morfostruktura, morfoskulptura.

Nazorat savollari:

1. Geomorfologiya fanining geografiya fanlar tizimidagi o'rni ta'riflab bering.
2. Geomorfologiyaning tadqiqot ob'ekti, predmeti, maqsadi va vazifalarini tushintiring.

3. Geomorfologiya fanining qanday bo'limlari va yo'nalishlari mavjud?
4. Geomorfologiyaga oid o'rta osiyolik allomalarning g'oyalarini sharhlang.
5. M.V.Lomonosovning geomorfologiyaning taraqqiyotiga qo'shgan xissasi to'g'risida nimalarni bilasiz?
6. Geomorfologiyaning rivojlanishiga hissa qo'shgan xorijlik olimlarning tadqiqot ishlari mohiyatini tushintirib bering.
7. Rus olimlaridan kimlar fan taraqqiyotiga munosib hissa qo'shgan?
8. O'rta Osiyoda geomorfologiyaning rivojlanishiga o'z hissasini qo'shgan qaysi olimlarni bilasiz?
9. Professor M.Mamatqulov va dotsent A.Zaynutdinovlarning geomorfologik tadqiqotlari mazmunini aytib bering.
10. Geomorfologiya fani va uning rivojlanishiga hissa qo'shgan yana qaysi olimlarni bilasiz?

II-BOB. RELYEF HOSIL QILUVCHI JARAYONLAR VA OMILLAR

2.1 Relyef hosil qiluvchi endogen jarayonlar

Yer yuzasi relyefi asosan endogen (lot. *"endogen"* – ichkari qismda, *"genos"* – paydo bo‘lish, tug‘ilish) va ekzogen (lot. *"ekzon"* – tashqi qismda) jarayonlarning o‘zaro ta’siri natijasida shakllanadi.

Endogen jarayonlar yer po‘sti va mantiyada ichki energiyasi ta’sirida moddalarning o‘zgarishi va aralashuvi oqibatida sodir bo‘ladi. Bu o‘z o‘rnida yer po‘stining tik (vertikal) va yotiq (gorizontal) tektonik harakatlariga sabab bo‘ladi (lot. *"tektonis"* – qurilish, qurilish madaniyati demakdir). **Tektonik harakatlarning** makoni yuqori mantiya hisoblanadi. Yer po‘stining yuqori mantiya bilan o‘zaro ta’siri – bu chuqur tektonik harakatlarning sababchisi bo‘lib, uning o‘chog‘ini chuqurligi 700 km atrofida bo‘lishi mumkin va **tektonosfera** deb ataladi.

Tektonik harakatlar yo‘nalishiga qarab – tik va yotiq; sodir bo‘lgan joyiga qarab – yuzaki, chuqur va boshqa turlarga bo‘linadi. Bundan tashqari: tebranma, burmalovchi va yorma tektonik harakatlar kabi turlarga ham ajratiladi.

Tebranma tektonik harakat (epeyrogenez)da transgressiya va regressiya ro‘y beradi. Bunda yer po‘stining ayrim joylari asta cho‘kadi va aksincha.

Burmalovchi tektonik harakat Yer po‘stidagi qatlamlarni o‘zgartiradi. Yorma tektonik harakat esa turli darz va yoriqlarni hosil qiladi. Tektonik harakatlarning barcha turlari o‘zaro bog‘langan. Ularning bir-biriga bog‘lanib jadal harakatlanishi Yer po‘stining harakatchan hududlarida bo‘lgan **geosinklinal** tuzilishlarida namoyon bo‘ladi. Yorma tektonik harakatlar esa tebranma va burmalovchi harakatlarning hosilasi sifatida bunyodga kelishi mumkin (A.Qurbonov, 1992, 55-b.).

Yer po‘stidagi hosil bo‘lgan yoriqlar magmaning otilib chiqishiga, ya’ni vulqonlarga sabab bo‘ladi. Mutaxassislarning ta’kidlashlaricha butun yer po‘sti uzluksiz vulqon materiallari va uning evolyusiyasi mahsulotlaridan tashkil topgan.

Vulqonizm ayniqsa, yer geologik tarixining qadimgi bosqichlarida alohida ahamiyatga ega bo'lgan. Hozirda Yer sharida 808 ta faoliyatdagi vulqonlar mavjud bo'lib, ularning 72 tasi suv ostida (V.I.Vladaves, 1974) joylashgan.

Magmaning tektonik yoriqlardan ko'tarilishi oqibatida uning ma'lum qismi sovib tashqariga chiqolmay qotishidan intruziv, tashqariga chiqib qotishidan effuziv tog' jinslarning hosil bo'lishi bilan birga ikkala holat ham o'ziga xos relyef shakllarini vujudga kelishiga sabab bo'ladi. Natijada quruqlikda, dengiz va okeanlar tubida nisbatan yirik tuzilmaviy relyef shakllari – geotekturalar va morfostrukturalarni vujudga keltiradi.

Umuman Yer yuzasida tebranma tektonik harakatlarning sinoviga duchor bo'lmagan hududlar yo'q. Tebranma tektonik harakatlarning tezligi va belgilari (ko'tarilish-cho'kish) bo'yicha makon va zamonda o'zgaruvchan bo'lib, uning takrorlanishi sikllilikka (maromga) egadir (million, ming va bir necha yuz yillar).

Hozirgi landshaftlarning (xususan relyefning ham) vujudga kelishida unchalik uzoq bo'lmagan geologik o'tmish – neogen va to'rtlamchi davrdagi tebranma tektonik harakatlarning ahamiyati katta. Ularni odatda **yangi** yoki **neotektonik** harakatlar deb ataladi, ularning qamrovi juda katta bo'ladi. Tyanshan tog'larida, masalan uning tafovuti (amplitudasi) 12-15 km ga yetadi va neotektonik harakatsiz bu baland tog'li o'lka o'rnida **peneplenlashish** tufayli deyarli tekislik hosil bo'lgan bo'lar edi. Tekisliklarda neotektonik harakatlar tafovuti ancha kichik, ammo bu joylardagi ko'plab relyef shakllari –balandlik (tepalik) va pastliklar, suvayrig'ich va daryo vodiylarini joylashuvining barchasi neotektonik harakatlar bilan bog'liq.

Relyef hosil bo'lishidagi endogen jarayonlardan yana biri bu **zilziladir**. Zilzilalarning genetik sabablari ham odatda tektonik va vulqonik harakatlar bilan bog'liqdir, qisman denudatsion zilzilalar ham mavjud. Ammo Yer sharida sodir bo'ladigan zilzilalarning qariyb 95 % i tektonik zilzilalarga to'g'ri keladi.

Zilzila natijasida yer po'stida tektonik yoriqlar, irg'itma, uzilma va ko'plab boshqa relyef shakllari vujudga keladi. Kuchli talofatli zilzilalar tufayli joyning

relyefi butunlay o'zgarib ketishi mumkin. Zilzila yoki yer qimirlashi seysmik jarayon deb ataladi.

2.2. Relyef hosil qiluvchi ekzogen jarayonlar

Ekzogen jarayonlar quyosh energiyasi, gravitatsion energiya, Yer sharining harakatlariga bog'liq tarzda vujudga keladi. Ekzogen jarayonlarning jadalligi yer yuzasiga tushadigan quyosh energiyasi miqdori hamda uning havo, suv va litosferadagi qattiq moddalarning harakat energiyasiga aylanishiga bog'liqdir. Yer usti oqar suvlari, dunyo okeani, dengiz va ko'l suvlari, yer osti suvlari, muzlik, shamol, o'simlik, hayvon va insonlar faoliyati relyef hosil qilishda eng faol ekzogen jarayonlar hisoblanadi.

Haroratning sutkalik va yillik o'zgarib turishi hamda tabiatdagi biokimiyoviy jarayonlar tufayli tub tog' jinslari nurashga uchrab (fizik, biologik, kimyoviy) yemiriladi va parchalanadi, ya'ni ekzogen jarayon sodir bo'ladi. Bu uch bosqichni o'z ichiga oladi:

1. *Tog' jinslarining nurashi (gipergenez).*
2. *Nurash mahsulotlarining migratsiyasi.*
3. *Nurash mahsulotlarining akkumulyatsiyasi.*

Ekzogen jarayonlar odatda nurash va denudatsiyada yaqqol namoyon bo'ladi. Tog' jinslarining mexanik tarzda yemirilishi va kimyoviy o'zgarish jarayonlari yig'indisi **nurash** deb atalsa, ana shu nurash mahsulotlarining nisbatan pastqam joylarga olib ketilishi jarayonlari yig'indisiga **denudatsiya** (ochilib qolish) deyiladi.

Denudatsiyaning jadalligi ham ko'plab omillarga bog'liq (joyning dengiz sathidan balandligi, tog' jinslarining tarkibi, xossalari va h.k.).

Ekzogen kuchlar yonbag'ir jarayonlarining rivojlanishini murakkablashtiradi.

Ekzogen jarayonlar odatda o'rtacha va kichik relyef shakllari – morfoskulpturalarni hosil qiladi. Ular endogen jarayonlar natijasida hosil bo'lgan relyefga muntazam ta'sir ko'rsatadi, uning kichik shakllarga murakkablashtiradi.

Oxir oqibat ekzogen jarayonlar geologik vaqt mobaynida yer yuzasi relyefini buzadi va yassilaydi.

Odatda endogen va ekzogen jarayonlar birgalikda sodir bo'ladi, ya'ni tabiatda alohida yakka tarzda ikkala jarayonlar ham ro'y bermaydi.

Endogen jarayonlar muayyan ekzogen jarayonlar asosida ro'y bersa, ekzogen jarayonlar esa, endogen yo'l bilan vujudga kelgan borliqdagina ro'y beradi. Masalan burmali tog'larning paydo bo'lishi endogen jarayonlarga bog'liq bo'lsa, ushbu harakatlar ekzogen jarayonlar tufayli vujudga kelgan cho'kindi jinslar negizida ro'y beradi. Ikkala jarayonning o'zaro chambarchas bog'liqligini hamda o'ziga xos alohida xususiyatlarga ega ekanligini ham inkor etib bo'lmaydi. Yer yuzasining hohlagan hududida relyefning shakllanishi bir vaqtning o'zida birgina emas, bir qancha endogen va ekzogen jarayonlar natijasida ro'y beradi. Shu boisdan relyefning genetik tiplarini ajratishda relyef hosil qiluvchi omillardan qaysi biri hal qiluvchi ekanligini bilishi lozim.

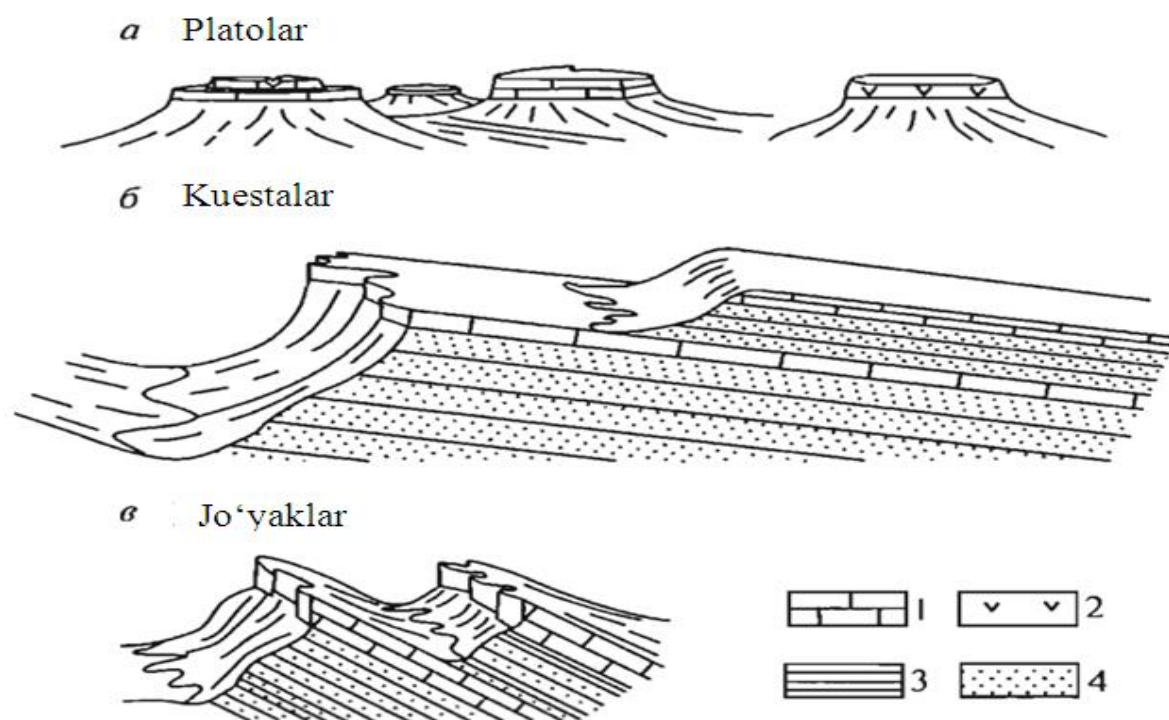
2.3. Relyef hosil qiluvchi omillar

Endogen va ekzogen jarayonlardan tashqari relyefning shakllanishiga tog' jinslarning tarkibi, hududning geologik tuzilmasi, iqlim sharoiti va boshqa tabiiy omillar ham ta'sir ko'rsatadi. **Omil** (lot. "*factor*" – yaratuvchi, ishlab chiqaruvchi) – bu qandaydir jarayonning uning xususiyatini belgilab beruvchi harakatlantiruvchi kuchi yoki sababidir. Yuqoridagi omillar relyefning tashkil topishida bevosita qatnashmasalarda, u yoki bu relyef hosil qiluvchi jarayonlarni, ularning jadalligini va geografik tarqalishiga sharoit tug'diradi.

Tog' jinslarining tarkibi va xossalari ularning nurashga bardoshlilik va shamol, oqar suvlar, muzlik hamda boshqa ekzogen kuchlar tomonidan mexanik buzilishga berilishini belgilaydi (1-rasm).

Magmatik va metomorfik kristalli tog' jinslari yuvilishga va ekzogen kuchlar ta'sirida buzilishiga bardoshliroq bo'ladi. Ammo ular nurash jarayoni ta'sirida nisbatan oson yemiriladi. Yirik kristalli tog' jinslari, ayniqsa bir necha

minerallar birikmasidan tashkil topganlari (poliminerallar) bir mineraldan tashkil topgan mayda kristalli tog' jinslariga nisbatan nurashga bardoshsizroq bo'ladi.



1-rasm. Litologiya va jinslarning paydo bo'lishiga bog'liq relyef shakllari: 1-ohaktoshlar, 2-bazaltlar, 3-loy, 4-argillitlar va alevoritlar.

Masalan, granit (u kvars, dala shpati va slyudadan tashkil topgan) kvarsitga nisbatan (monomineral) tez yemiriladi. Qum, loy, lyoss va boshqa cho'kindi jinslar nurashga nisbatan ancha chidamli bo'lsada, ammo suv yuvishi va shamol uchirishi natijasida oson yemiriladi yoki buziladi.

Tog' jinslarining issiqlik sig'imi nurash jarayonining jadalligiga va relyefning o'zgarish tezligiga ta'sir etadi. Issiqlikning kam o'tkazuvchi tog' jinslari tez buzilish (emirilish)ga qodir. Chunki qizish tog' jinsining qo'shni qismida katta harorat nomutanosibligini keltirib chiqaradi, yuza va ichki qismida bu jarayon ro'y bermaydi. Bu tog' jinsida yoriqlarni vujudga keltiradi hamda turli kattalikdagi bo'laklar hosil qiladi.

Tog' jinslarining suv o'tkazuvchanligi relyef hosil bo'lishida katta ahamiyatga ega. G'ovaksimon, zarrachali (bo'lakli), ya'ni donador tog' jinslari yomg'ir va qordan erigan suvlarni shimib yer usti oqimini yer osti oqimiga

aylantiradi. Buning natijasida mazkur hududlarda relyefning eroziya shakllari kam rivojlanadi, denudatsiya jarayonlari sekinlashadi.

Suvda tez eruvchan gips, osh tuzi, ohak va boshqa tog' jinslari mazkur hududda karst jarayonlari va relyefning karst shakllarini tarqalishiga imkon yaratadi. Tog' jinslarining **zichlanuvchanlik** xususiyati ham relyefda o'z ifodasini topadi. Lyoss va lyosli loyqalarda cho'kish tufayli uncha chuqur bo'lmagan pastqam botiqliklar hosil bo'ladi.

Umuman tog' jinslari xususiyatlarining geomorfologik ahamiyati, ularning bardoshlilarida odatda ijobiy, kam bardoshlilaridan esa relyefning salbiy shakllari vujudga kelishini ko'rsatadi.

Geologik tuzilmalar materik yer po'stida asosiy tektonik elementlar – platformalar va geosinkminallar tarzida namoyon bo'ladi. Tog' jinslarining turlicha qalinligi, tashqi kuchlar ta'siriga bardoshliligining xilma-xilligi, shuningdek ekzogen jarayonlarning jadalligi geologik tuzilmalarning buzilish tezligining ham turlicha bo'lishiga sharoit yaratadi, uning bu elementlari relyefda o'z ifodasini topadi. Eng murakkab relyef burmali tuzilma hududlarida shakllanadi.

Iqlim relyef hosil bo'lishida muhim omillardan biri hisoblanadi. U nurash jarayonlarining turi va jadalligini belgilaydi. Yana shuningdek nurash mahsulotlarining denudatsiyasi, ularni tashish uzoqligi, fraksiyalarga ajratish va akkumulyatsiyasi ham iqlimga bog'liqdir.

Iqlim relyefga bevosita meteorologik elementlar: havo va tuproq harorati, havo namligi, yog'inlar, shamol va boshqalar orqali ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari u relyefga bilvosita yer usti va yer osti suvlari, o'simlik qoplami, hayvonot dunyosi va boshqa tabiiy komponentlar orqali ham ta'sir ko'rsatadi.

Iqlimning relyefga faol ta'siri ekzogen jarayonlarning zonalligi va u bilan bog'liq tarzda relyef shakllarini vujudga kelishiga sabab bo'ladi (arktika va nival mintaqalarda relyefning muzlik shakli; gumid mintaqalarda relyefning eroziya shakllari – jarlik va b., karst; arid mintaqalarda relyefning eol shakllari va b.).

Tayanch iboralar va atamalar:

Tektonika, tektonosfera, tebranma, burmalovchi, yorma, epeyrogenez, transgressiya, geosinklinal, vulqon, magma, neotektonika, penepelen, zilzila, gravitatsiya, nurash, denudatsiya, tog' jinsi, geologik tuzilma, iqlim, nival, gumid, karst, eol.

Nazorat savollari:

1. Endogen jarayonlar qanday hosil bo'ladi?
2. Ekzogen jarayonlar va ularning relyef hosil bo'lishdagi ahamiyatini tavsiflang.
3. Tektonosfera nima?
4. Tektonik harakatlar to'g'risida nimalarni bilasiz?
5. Vulqonizm va tektonik harakatlarning relyef hosil qilishdagi rolini aytib bering.
6. Zilzilaning sabablari va geomorfologik jihatlarini tushuntiring.
7. Denudatsiya va penepelenlashishning mazmun-mohiyatiga izoh bering.
8. Neotektonik harakatlarning ahamiyati nimada?
9. Relyef hosil qiluvchi qanday omillarni bilasiz?
10. Iqlim va suv omillari relyef hosil bo'lishiga qanday ta'sir ko'rsatadi?

III BOB. RELYEFNING TASNIFLANISHI, UNING SHAKL VA ELEMENTLARI

3.1. Relyefning regional tasnifi

Ushbu tasnifda relyef shakllarining miqyosi (ko'lam) – kattaligi bo'yicha sayyoraviy, megarelyef (eng yirik), makrorelyef (yirik), mezorelyef (o'rta), mikrorelyef (kichik) va nanorelyef (juda mayda) kabi shakllarga ajratiladi.

Relyefning sayyoraviy shakli Yer sharida millionlab kvadrat kilometrni ishg'ol etadi. Ular uzunasiga minglab km ga cho'zilgan, relyefning parchalanishi (o'yilganligi) 10 ming m va undan ham ortadi. Masalan, Chili-Peru okean botig'i bilan uning yonginasidagi And tog'idagi cho'qqi o'rtasidagi tafovut 15 ming m dan ortiqni tashkil etadi. Materiklar sayyoraviy relyef shakllining ijobiysi, okean botiqlari salbiysi hisoblanadi. Materiklar va okean botiqlari yer po'stining tuzilishi bo'yicha ham bir-biridan farq qiladi. Relyefning sayyoraviy shakliga shuningdek o'rta okean tizmalari ham kiradi.

Megarelyef o'n yoki yuz minglab kvadrat kilometr maydonni egallaydi, uzunligi yuzlab, bazan minglab km ga yetadi. Uning tarkibidagi chekka nuqtalar orasidagi tafovut bir necha yuz metrdan 8000 m gacha tebranadi. Megarelyefning ijobiy shakllariga tog' tizmalari: Karpat, Kavkaz, Oltoy, Tyanshan va b., salbiy shakllariga pastekisliklar: Qora dengiz bo'yi, Turon va b., shuningdek dengiz botiqlari (Qora, Kasbiy, Qizil, Orol va b.) misol bo'ladi.

Makrorelyef megarelyefning bir qismi bo'lib, yuz ming va o'n minglab kvadrat kilometr hududlarni o'z ichiga oladi. Uzunligi o'nlab va yuzlab km ga tenglashishi hamda relyef o'yilishi 3000 m gacha borishi mumkin. Relyefning makro shakllining ijobiysiga tog' tizmalari, yassi tog'lar, platolar, tekisliklar (Mug'ojar, Xibin, Ustyurt...), salbiy ko'rinishga tog' oralig'i vodiylari (Farg'ona vodiysi), botiqlari kiritiladi.

Mezorelyefning uzunligi yuzlab metrlardan o'nlab km ga cho'zilgan bo'lib, ular egallagan maydon o'nlab kvadrat kilometrni tashkil etishi mumkin. Relyefdagi o'yilish chuqurligi bir necha metrdan yuz metrgacha o'zgaradi.

Mezorelyefning ijobiy shakllariga: alohida tog' tizmalari, balchiqli vulqonlar, tepaliklar, terrikonlar, barxanlarni; salbiy shakllariga: soy vodiylari, jarliklar, karst burma botiq (varonka)lari, karerlar kiradi.

Mikrorelyeflar – relyefning mayda elementlari bo'lib, mezorelyefning yuzasini murakkablashtirib turadi. Ijobiy va salbiy shakllar o'rtasidagi balandlik odatda bir necha metrdan ortmaydi (kichik konus yoyilmalar, barxanlar, o'zan atrofi balandliklari... – ijobiy; suffoziya, o'rasimon chuqurliklar salbiy relyef shakllari).

Nanorelyef (lot. "nanos" – mitti) makrorelyefdagi turli ko'rinishlar, ya'ni eng mayda elementlar bo'lib, diametri bir metrdan ortmaydi, nisbiy balandlik 2 m gacha boradi.

I.P.Gerasimov bo'yicha **geotekturalar** deyilganda litosferaning yirik tektonik tuzilmalariga mos keluvchi sayyoraviy va megarelyef shakllari tushuniladi.

Morfostrukturalar makrorelyefga mos kelsada, xuddi geotekturalar kabi asosan endogen jarayonlar natijasida shakllangan hamda yer po'sti geologik tuzilishining asosini tashkil etadi.

Relyefning asosan ekzogen jarayonlar natijasida vujudga kelgan eng kichik shakllari **morfosulpturalar** sifatida ajratiladi.

3.2. Relyefning morfologik-genetik tasnifi

Hozirgi relyef shakllari uzoq rivojlanish natijasi bo'lib, u hanuz davom etmoqda. Yer yuzasi geomorfologik tadrijiy o'zgarishining bosh omili tektonik harakatlar (ko'tarilish va pasayish) va denudatsiya jarayonidir (yotqiziqnlarni ko'chishi va akkumulyatsiyasi). Yer yuzasi tashqi ko'rinishining o'ziga xos xususiyatlari va uning kelib chiqishi, relyefning barcha xilma-xilliklarini hisobga olgan K.K.Markov ularning tog'li (tuzilmaviy – tektonik), tuzilmaviy (qatlamli), skulpturali (erozion) va akkumulyativ (**uyumli**) kabi morfologik – genetik turlarini ajratgan (RF va qo'shni davlatlar uchun).

1. Tog‘ yoki tuzilmaviy – tektonik relyef turi tog‘ hosil qiluvchi harakatlar jadal va endogen jarayonlar ekzogendan ustun bo‘lgan hududlarda paydo bo‘ladi. Ular eng avvalo balandlik nisbiy tebranishining muhimligi bilan tavsiflanadi. U bir qancha kichik turlarga bo‘linadi.

Baland tog‘ relyefi odatda yuza tebranish amplitudasining juda kattaligi va dengiz yuzasidan baland ko‘tarilganligi bilan farqlanadi. Yonbag‘irlarining qiyalik burchagi sezilarli, tog‘ tepasi tor, cho‘qqilari o‘tkir – qoyali. Shunga bog‘liq tarzda g‘ovak nurash mahsulotlari yonbag‘irlar bo‘ylab tez harakatlanadi, yuza qismdagi yotqiziqlar yupqa va yirik bo‘laklardan iborat (Kavkaz, G‘arbiy Pomir, Tyanshan va Oltoy tizmalari va b.) bo‘ladi.

Alp tog‘ relyefi o‘zida relyefning pastqam va katta maydonlarida g‘ovak qadimgi muzlanish yotqiziqlari bilan qoplangan vodiy shakllaridan iborat bo‘lgan baland tog‘larni ham qamrab oladi. Alp tog‘ relyefi o‘zining tarqalishiga ko‘ra har doim ham baland tog‘larga mos kelavermaydi, muzliklar esa iqlim bilan bog‘liq. Shuning uchun janubiy tog‘ tizmalarida (Tyanshan, Pomir, Kavkaz va b.) alp tog‘ relyefi faqat eng yuqori balandliklarda uchrasa, Qutbiy Ural va Shimoli-Sharqiy Sibir tog‘larida ushbu relyef unchalik baland bo‘lmagan joylarda ham rivojlangan, qaysiki u tog‘larda baland tog‘ relyefi umuman yoki deyarli yo‘q.

Tog‘lik yoki baland tog‘dagi tekislangan yuzalar, tog‘ tizmalarini ham yassi tog‘liklarni ham o‘z ichiga olgan, nisbatan yuzasi sust parchalangan hududlardir. Ular yonbag‘irlarining nishabligi kichikligidan g‘ovaksimon nurash mahsulotlari to‘planib, ayniqsa tog‘likning pastqam maydonlarida ancha qalin qatlam hosil qiladi. Tog‘liklar relyef sharoiti bo‘yicha baland tog‘lar ichida qishloq xo‘jalikda foydalanish uchun eng qulay hisoblanadi (alp yaylovlari, baland tog‘ dehqonchiligi). Eron, Tibet, Cherskiy tog‘liklari va Kavkazorti, Sharqiy Pomir, Tyanshan (sirtlar), Oltoy, Sayan, Shimoli-Sharqiy Sibirning katta maydonlari tog‘liklardan iborat.

O‘rtacha tog‘ relyefi baland toqqa nisbatan pastroq (nisbiy balandlikning tebranish amplitudasi 0,5 dan 2 km gacha, ayrim manbalarda 3000 metrgacha (Z.Svarichevskaya, 1965; 1000 dan 2500-3000 metrgacha - (O.Poslavskaya,

1989). Yonbag'irlarining qiyaligi unchalik katta emas, tizmalari ancha keng. Ulardan nurash mahsulotlarining harakatlari unchalik jadal bo'lmaganligi tufayli tog'lar nisbatan mayda zarrachali jinslardan iborat bo'ladi va bu o'simliklar o'sishiga ancha qulaylik yaratadi.

Past tog' relyefi odatda mutloq balandligi unchalik baland bo'lmagan, balandligining nisbiy tebranishi 0,5 km dan past bo'lgan (2000 metrgacha Z.S.; 1000-1200 m gacha O.P.) tog'larini o'z ichiga oladi. Past tog' relyefi Ural, tog'li Qrimda, Qozog'iston yassi tog'ligida, Katta Kavkaz va Kavkazorti, Kopetdog', Pomir, Tyanshanning baland va o'rtacha baland tog'lari atroflarida katta makonlarni egallagan.

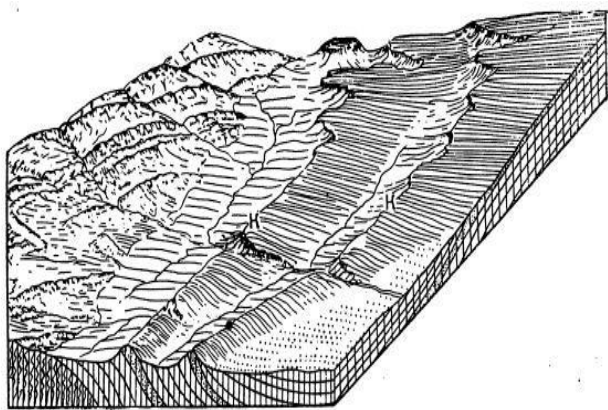
2. Tuzilmali yoki qatlamli relyef turi relyefning geologik yuza bilan mos kelishi bilan harakterlanadi. Bu turga yassi, turli darajada kuchsiz gorizontalar parchalangan, okean sathidan 1000 m gacha baland bo'lgan hududlar kiradi. Tuzilmaviy relyef cho'kindi jinslar gorizontalar yotqizilgan, eroziyaga nisbatan bardoshli hududlarda rivojlanadi. Ushbu relyef turi ham bir qancha kichik turlarga ajraladi.

Yassi tog'lik – 1000 m gacha bo'lgan balandliklardan iborat bo'lib, asosan qadimgi qalqonlar – tog'li o'lkalarning uzoq denudatsiya jarayonida yassilanib qoplagan qismlarida, shuningdek tog'larning chekkalarida rivojlangan.

Plato – tuzilmali relyefning mutloq balandligi unchalik baland bo'lmagan (400 m gacha), chuqur parchalanish kam bo'lgan hududlaridir. O'rta Osiyoda ham platolar keng tarqalgan, ularda eng yirigi Ustyurt platosidir (balandlik 300 m atrofida), yotiq yuza asosan sarmat ohaki (gips)dan iborat.

Kuestalar (ispancha “*cuesta*” – tog' yonbag'iri, qirrali tor plato bo'lib, bir tomonga nishab, qarama-qarshi tomoni yotiq va zinapoyasimon – pog'onali ko'rinishga ega bo'ladi) (2-rasm). Bunday relyef shakllari tog'li Qrim va Katta Kavkazning shimolida keng tarqalgan.

3. Skulpturali yoki erozion relyef turining hosil bo'lishi ko'p hollarda daryo eroziyasi va dengiz abraziyasi bilan bog'liq. Relyefning bu turi, ayniqsa tuzilmaviy relyef bilan o'zaro bog'liq. Tog' va tuzilmaviy relyeflardan farqi



2-rasm. Kuesta.

dan emas, balki yosh to‘rtlamchi davr g‘ovaksimon yotqiziqslarning to‘planishidan vujudga keladi. Relyefning bu turi ham juda xilma-xil bo‘lganligidan bir necha kichik turlarga ajratiladi.

Alluvial tekisliklar yirik daryo va uning irmoqlari havzasining pastqamliklaridagi hududlarning kattagina qismlarini egallaydi. Bu tekisliklar avvalo daryolar faoliyati bilan bog‘liq bo‘lib, qatlamlardan iborat, yuzasi kam o‘yilgan, ba‘zan botqoqlashgan bo‘ladi. Alluvial tekisliklarning relyefi keng, pog‘ona terrasalar tarzida, daryoning hozirgi o‘zani tomon qiyalanib tushib boradi. Ushbu tekisliklar qumlardan iborat bo‘lib, yuzasi loyqa bilan qoplangan. To‘rtlamchi davr yotqiziqslarining qalinligi bir necha o‘n metrga yetadi. Alluvial tekisliklar yer yuzasining deyarli hamma hududlarida uchraydi, O‘rta Osiyoda ham katta makonlarni ishg‘ol etgan.

Tog‘oldi qiya tekisliklar yirik tog‘li hududlarning chekkalarini egallagan va tog‘dan yuvilib keltirilgan mahsulotlardan tashkil topgan. Yuzasi tog‘ tarafdin unga tutash pastqamliklarga tomon nishab bo‘ladi. Bu yuza tog‘dan oqib tushuvchi ko‘plab daryo to‘rlari vodiylari bilan o‘yilgan. To‘rtlamchi davr g‘ovaksimon yotqiziqslar qalinligi bir necha yuz metrga yetadi. Shu boisdan tog‘oldi qiya tekisliklar yer osti va xatto artezan suvlariga ham boy bo‘ladi. Bunday tekisliklar Kavkaz, Kopetdog‘, Shimoli-g‘arbiy Oltoy, Tyanshanning etaklarida keng tarqalgan. O‘rta Osiyoda uni ko‘pincha **adir** deb ataladi.

Tog‘ oralig‘i botiqlari tog‘oldi qiya tekisliklarga nisbatan kichikroq, ularning tubi ancha balandda, g‘ovak yotqiziqslar qatlaminin qalinligi turlicha

o‘laroq skulpturali erozion relyefning shakllanishi nafaqat tektonika balki ko‘p hollarda iqlim (yer usti suvlarining mo‘lligi)ga bog‘liq.

4. Akkumulyativ yoki uyumli relyef qadimgi geologik yuzalarning ko‘tarilishi yoki yuvilishi (yemirilishi)

bo'ladi. Qorakul (Pomir), Issiqko'l, Farg'ona (Tyanshan) kabilar tog' oralig'i botiqlari hisoblanadi.

Muzlik akkumulyativ relyef Rus tekisligining shimoli-g'arbi va shimoliy hamda G'arbiy Sibir pasttekisligining shimolida katta hududlarni egallaydi. Uning asosiy ko'rinishi valday muzlanishining janubiy va janubi-sharqiy chegarasi yaqinida morena tepalik relyefdan iborat bo'lgan, kengligi 100-300 km li morena mintaqasini tashkil etadi. Shuningdek ko'plab ko'llar va ular oralig'ida morena tepaliklari yaqqol ko'zga tashlanadi. Koreliya va Kola yarim oroli (RF) uchun marzali muzlik relyefi xos.

Dengiz akkumulyativ relyefi okean va dengiz bo'ylarini ishg'ol etgan, qaysiki ular avvalgi va so'ngi muz bosish davrida dengiz transgressiyasining makoni bo'lgan.

Eol akkumulyativ relyef Yer sharidagi deyarli barcha qumli cho'llarda, xususan Qoraqum, Qizilqum, Muyunqumda ham keng tarqalgan. Ko'p hollarda u allyuvial tekisliklardagi yotqiziqqlarning shamol ta'sirida qayta ishlanish natijasi hisoblanadi.

3.3. Relyefning genetik tasnifi, shakl va elementlari

Hozirgi vaqtda geomorfologiyada umume'tirof etilgan relyef tasnifi – bu genetik tasnifdir. Relyefning genetik turlari deyilganda, uning shakli, umumiy kelib chiqishga ega bo'lgan va ma'lum hududda qonuniy takrorlanish majmui tushuniladi. Ma'lumki relyefning barcha turlari bir qancha endogen va ekzogen jarayonlar ta'sirida shakllanadi. Ularning relyefga ta'iri shunchalar murakkab va turlichaki, ba'zan relyefning genetik turlarini ajratish ham shartli harakter kasb etadi.

Quyida relyef hosil qiluvchi omillarning yetakchiligini inobatga olgan holda relyefning genetik tasnifi tavsiya etilgan:

1. Nurash va gravitatsiya sharoiti natijasidagi relyef shakllari.

2. Yer usti oqar suvlari hosil qilgan relyefning eroziya – akkumulyativ shakllari.

3. Karst – suffoziya relyef shakllari.

4. Muzlik relyef shakllari.

5. Kriogen (muzloq) relyef shakllari.

6. Eol relyef shakllari.

7. Dengiz qirg‘og‘i va shelf relyefi.

8. Antropogen va biogen relyef shakllari.

9. Tog‘li o‘lkalar relyefi.

10. Tekisliklar relyefi.

Yer yuzasining relyefi turli hajmdagi shakllarni hosil qiluvchi undagi notekisliklarning majmuidir. Ular relyef elementlari sifatida yuzalar, chiziqlar va nuqtalardan iborat bo‘ladi.

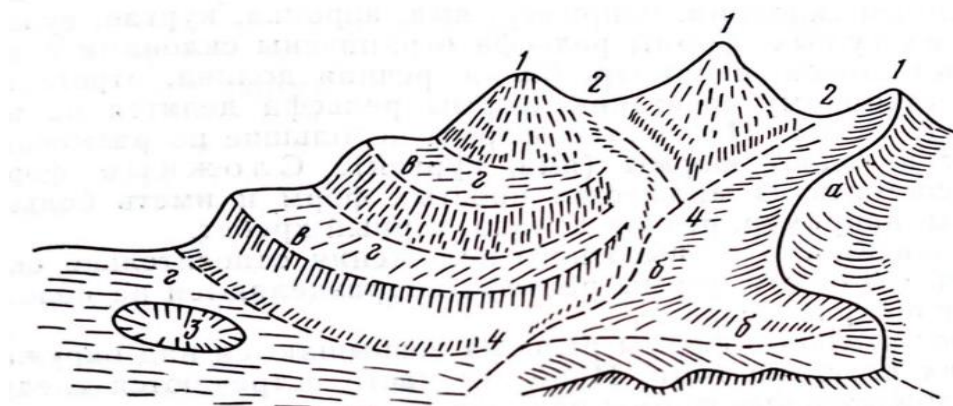
Yuzalar relyef shakllarini cheklaydi va ular gorizontal (yotiq), qiya, qavariq, botiq va murakkab ko‘rinishga ega bo‘ladi.

Gorizontal (yotiq) yuzalar ufq tekisligiga parallel yoki boshqa tomonga biroz qiyalikka ega bo‘ladi. Bunday yuzalar tekis suvayrig‘ichlar, daryo va dengiz terrasalari, taqirlar, botqoqliklar va boshqa shularga o‘xshash hududlar uchun xarakterlidir.

Egilgan yuzalar yoki yonbag‘ir (qiyalik)lar ufq tekisligiga nisbatan aniq belgilangan moyillik burchagiga ega bo‘ladi. Teng qiyalik yuzalar yonbag‘ir bo‘ylab doimiy qiyalik burchagini saqlab turadi. *Qavariq yuzalar* odatda yonbag‘irning yuqori qismida joylashgan bo‘ladi. **Ichkariga bukilgan** yuzalar ko‘pincha yonbag‘irlarning pastki qismida mujassamlashadi. Ularning moyillik burchaklari yonbag‘irning pastki qismi tomon kamayadi.

Odatda yonbag‘irlar turli shakl va tiklikdagi murakkab yuzalardir. Masalan, daryo vodiylarining terrasali va ko‘chkili murakkab pog‘onali yonbag‘irlari gorizontal yuzalar va turlicha qiyalik yuzalar bilan chegaralanishi mumkin.

Chiziqlar relyef shakllarini chegaralovchi yuzalarni kesishishidan hosil bo‘ladi. Relyefda suvayrig‘ich, talveg, chekka (yon) va taglik chiziqlari ajratiladi (3-rasm).



3-rasm. Relyef elementlari. Chiziqlar: a-suvayrig‘ich chizig‘i; б-talveg chizig‘i; в-чекка chiziqlar, г-taglik chiziqlar. Nuqtalar: 1-cho‘qqi; 2-bel; 3-botiqlik, 4-quyilish.

Suvayrig‘ich chizig‘i turli so‘nalishlarga moyil bo‘lgan ikki yuzaning kesishgan joyida joylashadi. Suvayrig‘ich chizig‘i eng yuqori balandlikdagi nuqtalarni birlashtiradi. Bu chiziq tog‘ tizmalarida aniq namoyon bo‘lsada, tekisliklarda ularni aniqlash biroz qiyinroq bo‘ladi.

Talveg chizig‘i ikkita pastga tushadigan yuzaning kesishmasida hosil bo‘ladi va ular yuzaning eng past joyidan o‘tadi. Shu bois uni suv yuvadigan (oqim yuvgan) chiziq ham deyiladi.

Chekka (yon) chiziq nishablik unchalik katta bo‘lmagan yonbag‘ir nishablik katta bo‘lgan yonbag‘irga aylangan joydan o‘tadi. Chekka (yon) chiziqlar jarlarning chekkalari bo‘ylab, qoyalarning chetlari, terrasa, plato va boshqalarning yonbag‘irlari bo‘ylab o‘tadi.

Taglik chiziqlar, qaysiki katta qiyalik yonbag‘iri kichik-kamroq qiyalik yonbag‘iri bilan almashadigan joydan o‘tadigan chiziqdir.

Joyning xarakterli nuqtalari muhim relyef elementlari hisoblanadi.

Relyef shakllari uning elementlarining turlicha **birlashishidan** iborat bo‘lib, o‘ziga xos xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Ular o‘zlarining nisbiy holati va tashqi ko‘rinishiga qarab **yopiq** va **yopiq bo‘lmagan (ochiq)** turlarga ajratiladi.

Relyef shakllari o‘zaro mujassamlashishiga ko‘ra esa **oddiy** va **murakkab** turlarga bo‘linadi.

Atrofdagi joyga nisbatan balandligiga qarab relyef shakllarining **ijobiy** (musbat) va **salbiy** (manfiy) turlari ham tasniflanadi.

Ijobiy relyef shakllari atrofidagi yuzalardan yuqoriga ko‘tarilgan bo‘ladi (qo‘rg‘on, do‘nglik, jo‘yak, marza, tepalik, tog‘, tog‘ tizmasi, tog‘lik, plato, yassi tog‘lik va b.).

Salbiy relyef shakllari atrofidagi yuzalardan pastda joylashgan bo‘ladi (dara, vodi, botiq yoki cho‘kma, jarlik va b.). Tegishli bo‘limlarda mazkur relyef shakllarining asosiylariga yetarlicha ta’rif beriladi.

Tayanch iboralar va atamalar:

Sayyoraviy, megarelyef, makrorelyef, mezorelyef, mikrorelyef, nanorelyef, tuzilmaviy – tektonik, tuzilmaviy, skulpturali, akkumulyativ, baland tog‘, alp, tog‘lik, o‘rtacha tog‘, past tog‘, yassi tog‘, plato, kuesta, allyuvial, eol, kriogen, antropogen, biogen.

Nazorat savollari:

1. Relyefning sayyoraviy va mega shakllarini tushuntiring.
2. Makro- va mezorelyef shakllari nima?
3. Mikro- va nanorelyefga tavsif bering.
4. Tog‘ relyef turining o‘ziga xos jihatlarini ayting.
5. Tuzilmali relyef turi nima?
6. Skulpturali va allyuvial relyef tiplari to‘g‘risida nimalarni bilasiz?
7. Allyuvial tekisliklarning o‘ziga xos jihatlarini ta’riflang.
8. Muzlik, dengiz va eol akkumulyativ relyef shakllarining mohiyatini bilasizmi?
9. Relyefning genetik tasnifini tushuntirib bering?
10. Geomorfologik tasnif nima uchun zarur?

IV BOB. RELYEFNING EROZIYA-AKKUMULYATIV (FLYUVIAL) SHAKLLARI

4.1. Quruqlik relyefining shakllanishida nurash, gravitatsiya jarayonlari va oqar suvlarning geomorfologik faoliyati

Nurash, denudatsiya, gravitatsiya jarayonlari va yer usti oqimlari yer yuzasi relyefining shakllanishiga faol ta'sir etadi. Nurash jarayonida tog' jinslari yemiriladi, denudatsiya jarayonida esa bo'laklangan materiallarni pastqam joylarga olib ketiladi. Gravitatsiya jarayoni esa denudatsiyaning xususiy hodisalaridan biri bo'lib, og'irlik kuchi ta'sirida bo'laklangan materiallarni olib ketilishida namoyon bo'ladi. Ushbu jarayonlar, ayniqsa qurg'oqchil iqlim sharoitidagi yonbag'irlarda yanada yaqqol ko'rinadi. Bunda yonbag'irlar ag'darilmalar, tosh qulashi, sel, surilmalar natijasida suriladi yoki chekinadi.

Relyefda yonbag'irlar tektonik harakatlar, vulqonizm, daryo, muzlik va dengiz to'lqinlari faoliyati tufayli paydo bo'ladi. Yonbag'irlarning paydo bo'lishi bilan bir vaqtning o'zida ulardan o'zgarish jarayonlari ham ro'y beradi.

Yonbag'irlarning yemirilish jadalligi ularning tikligi, shakllari, tog' jinslarning litologik tarkibi va qalinligi, yer osti suvlari sirkulyatsiyasi, iqlim sharoiti (nurashga ta'siri)ga bog'liq bo'ladi.

Yonbag'irlarning yemirilishi turlicha ro'y beradi. Birinchi holatda bo'laklangan nurash materiallari yonbag'irdan uzoqqa olib ketilmasdan yuzaning chekka qismida qoladi (elyuviy). Bunda yemirilish yuqorida sodir bo'lib, yonbag'irning faqat yuqori qismi nuraydi, natijada yonbag'ir suriladi va suvayrig'ich pasayadi. Ikkinchi holatda yemirilgan mahsulotlar yonbag'irdan tashqarida to'planadi (delyuviy) va natijada yonbag'ir chekinadi.

Oqar suvlar (lot. "*fluvius*" – daryo, oqim) Yer yuzasining deyarli hamma hududlarida o'z ishini bajarishi oqibatida nihoyatda xilma-xil relyef shakllari vujudga keladi. Oqim miqdori daryoning suvlilik darajasi ko'rsatkichi hisoblanib, oqimning jadalligi iqlim, relyef, gidrologik sharoit va o'simliklar harakteriga juda bog'liq. Suv oqimi kinetik energiyaga ega bo'lib, uning kattaligi suv miqdori (massasi), oqimning nishabligi va tezligiga bog'liq. Ushbu energiya o'zanning tubi

va qirg'oqlarini yuvishga, oqim tufayli vujudga kelgan bo'laklangan materiallarni aralashirish va fraksiyalarga ajratish hamda ularni yotqizishga sarflanadi.

Daryolar geologik jihatdan uch xil vazfani bajaradi: 1) tog' jinslarini yemirish – **eroziya**; 2) yemirilgan tog' jinsi mahsulotlarini yemirilgan joydan boshqa joyga oqizish – **transportirovka**; 3) keltirma mahsulotlarni yotqizish – **akkumulyatsiya**.

Eroziya (lot. "*erosio*" – yemirmoq)ning turlari ko'p. Umuman suv va shamol ta'sirida tog' jinslarining yemirilish jarayoni **eroziya** deb ataladi. Daryolarning yemirish ishlari daryo eroziyasidir. Daryolarning quyilish qismlari (dengiz, ko'l, delta qismlari) **eroziya bazasi** hisoblanadi. Ayrim hollarda daryo suvi yonbag'irni eroziya bazasidan yuqoriga tomon – orqaga (teskari) yemiradi, buni **regressiv** eroziya, qirg'oq yemirilishini yon eroziya, o'zanning yemirilishidan hosil bo'ladiganini esa **chuqurlatish (o'zan) eroziyasi** deyiladi. Daryo nishabligi qanchalik ko'p bo'lsa (tog' daryolarida) o'zan, aksincha tekisliklarda yon eroziya ustuvor bo'ladi.

Umuman oqar suvlar quruqlik yuzasining tekislanishida muhim omillardan biri hisoblanadi. Uning eroziya faoliyati natijasida relyefning ijobiy (bo'rtiq) shakllari pasayadi, salbiy (botiq) shakllari esa allyuviy bilan to'ldirilib boradi.

4.2. Nurash, gravitatsiya hamda vaqtinchalik oqimga bog'liq bo'lgan relyef shakllari

Nurash jarayonining o'zi muhim relyef shakllarini hosil qilmasada, ammo kelajakda tog' jinslarini yemiruvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Katta hajmdagi tog' jinslarining qoyadan ag'darilib tushishi **ag'darilma** yoki **qulash** hodisasidir. Uning asosiy sababchisi qoya toshlardan tashkil topgan tog' yonbag'irlaridagi jinslarning muvozanat holatini buzilishidir. Bunga sabab esa siljituvchi kuchlarning vujudga keltiradigan tog' jinslarining qoyadagi og'irligi va ko'p darzililigi hisoblanadi, bunda ayniqsa fizik (mexanik) nurash muhim rol o'ynaydi. Tektonik yoriqning yo'nalishi qiyalik tomonga bo'lsa, katta hajmdagi

ag'darmalar hosil bo'ladi. Ag'darmalar mayda yoriqlarning kengayishi evaziga sodir bo'lsa, u keyinchalik **to'kimalarga** aylanadi.

Yassi tog'liklardagi tik ko'tarilgan qoyalarning nurashidan **sochilmalar** hosil bo'ladi va uning natijasida tog' yonbag'irlarida qum, shag'al hamda qumli-loyli yotqiziqlar paydo bo'ladi. Ular o'sha joyning o'zida qolishi bilan to'kimalardan farqlanadi.

Qurg'oqchil iqlimli va tektonik harakatlar davomli tinch bo'lgan, tog' jinslari yumshoqroq hamda uzoq denudatsiya sharoitida yonbag'irlarning yuqori qismida faol yemirilish sodir bo'lishi bois **melkosopohniklar** tashkil topadi. Ularda suvayrig'ich qismi yemirilgan, pastqamliklar bo'laklangan materiallar bilan to'ldirilgan bo'ladi. Faqat nisbiy balandligi 50-100 m dan iborat bo'lgan, alohida mustahkam tuzilmalar tartibsiz yoyilgan tepa (baland)lik, alohida qoyalar ko'rnishida ko'tarilib turadi. Ular turli katta – kichikdagi yuza botiqlar va vodiylar bilan ajralgan bo'lib, botiqlar ba'zan ko'llar bilan band bo'ladi. Daryo vodiylari to'ri juda siyrak, ularning ko'pchiligi botiqlarda tugaydi.

Ag'darilma yoki qulash, to'kilma, sochilma kabilar natijasida yonbag'irlarning birlamchi shakllari o'zgaradi. Bazan relyefning yonbag'irli barcha shakllari ham o'zgarishi mumkin, bunda melkosopohniklar, qoldiq va orol tog'lar vujudga keladi.

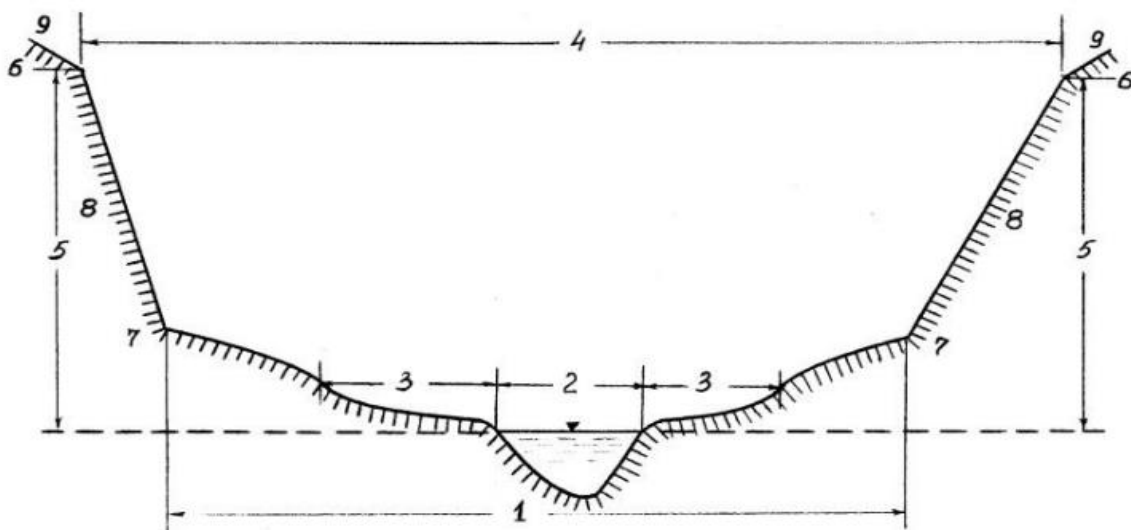
Suv oqimi faoliyati bilin bog'liq tarzda paydo bo'lgan relyef shakllari **eroziya-akkumulyativ** jaryon deb ataladi.

Vaqtinchalik oqar suvlar eroziyasi faoliyatining natijasida hosil bo'ladigan relyef shakllaridan biri va o'ziga xosi **jarlikdir**. Jarlar bu yonbag'irlari tik, nisbatan katta chuqurliklar bo'lib, ular yog'in suvlarining yonbag'irlarni yuvishi oqibatida vujudga keladi. Jarlarning hosil bo'lishi va kattalashuvi to'rt bosqichda kechadi: 1) yonbag'irlarda yog'in suvlari ta'sirida egatlar hosil bo'lib, yuqoriga qarab o'ya boshlaydi; 2) egatlar birlashib kichik jarlarni hosil qiladi; 3) jarlarning chuqurlashuvi sekinlashadi, ba'zan to'xtaydi, biroq yon tomoni yuvilib-yemirilib kengayadi; 4) jarlar tagi va yonlari yemirilishdan to'xtaydi, o'tlar o'sib, birmuncha vaqt o'zgarish bo'lmaydi.

Mutaxassislar jarlarning hajmiga ko'ra beshta turga ajratilar: 1) suv yuvilishi, hajmi 10 kub m dan kichik; 2) mayda jarlar (10-100 kub m); 3) o'rtacha jarlar (100-1000 kub m); 4) katta jarlar (1000-10 000 kub m) va 5) juda katta jarlar (10 000 kub m dan katta). Jarlarning ko'plari o'rmon dasht va dasht mintaqasida tarqalgan. Bunga asosiy sabab hududlarning o'rmonsizligi, mavjudlarini ham bir vaqtlar kesib yuborib, yerlarning yoppasiga haydalganligi va yog'ingarchilikning nisbatan mo'lligidir.

4.3. Daryo vodiysi va uning xususiyatlari

Daryo vodiysi – bu uning eroziya akkumulyatsiya faoliyati tufayli o'zining boshlanishidan quyilishigacha bo'ylama-uzunasiga ketgan, yonbag'irlari va nishablikka ega bo'lgan bir tomoni ochiq, murakkab relyef shaklidir. Har qanday daryo vodiylari: daryo o'zani, tubi yoki qayiri, terrasalari va tub qirg'oqdan iborat bo'ladi (4-rasm). Daryo vodiysining tuzilishi, shakli va kattaligi daryoning suv tartibiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Masalan, daryo vodiysi yonbag'irlari qiyaligining katta-kichikligi daryo suvining loyqaligiga, o'zanning egri bugriligi esa suv (oqim)ning tezligiga ta'sir qiladi.



4-rasm. Daryo vodiysining ko'ndalang kesimi: 1-vodiy tubi, 2-daryo o'zani, 3-qayir, 4-vodiy kengligi, 5-vodiy balandligi, 6-vodiy qoshi, 7-yanbag'ir poyi, 8-vodiy yonbag'irlari, 9-vodiyga tutash yerlar.

Vodiylarning ko'ndalang kesimi tuzilishi tektonik tuzilmalar, geologik tuzilish va tog' jinslarining yemirilishga chidamliligi hamda daryo vodiysining yoshiga bog'liq bo'ladi.

Daryo vodiylari tektonik – tuzilmaviy yoki genetik jihatdan sinklinal, antiklinal, monaklinal, tashlama va boshqa turlarga ajratiladi. Vodiylarning morfologik xususiyatlari qator sabablarga bog'liq bo'lsada, ulardan asosiysi – vodiyning yoshidir.

Kanonsimon vodiylar (ispan. - *dara*)ning yonbag'irlari tik, tagi tor, chuqur bo'lib, tubi deyarli suv bilan band bo'ladi. Kanonlar asosan tektonik ko'tarilishlar jadal bo'lgan ohaktoshli hududlarda vujudga keladi.

Daralar – ko'pincha tog'larda qattiq tub jinslarni daryo yuvishi, bazan tektonik yo'l bilan ham hosil bo'lgan tor va chuqur, pastga tomon tiklik yanada orta boradigan daryo vodiysidir.

Daryo vodiysining eng pastki qismidagi doimiy suv oqimiga ega qismi **o'zan**, uning chekkasida allyuviydan iborat bo'lgan, vaqti-vaqti bilan suv bosib turadigan yassi tekislik **qayir** joylashadi. O'zan va qirg'oqlarning yuvilishi natijasida ikkala sohilda ham zinapoyasimon shakldagi tekisliklardan iborat **daryo terrasalari** shakllanadi. Har bir terrasa o'z vaqtida- qachonlardir qayir bo'lgan. Shuning uchun ularni ko'pincha ko'hna qayirlar deb ham ataladi.

Qayir relyefi. Daryodagi suv sathiga nisbatan **past qayirlar** (yil davomida suv bosib turuvchi) va yana (faqatgina ayrim hollarda, yani daryoda suv ko'payganda suv bosib turadigan) **yuqori qayirlar** ajratiladi.

Relyef harakteri bo'yicha qayirlar uchta qisimga ajraladi: *o'zan bo'yi, markaziy va terrasa yoni*. Qayirlarning kengligi kichik daryolarda bir necha o'n metrdan yirik daryolarda o'nlab kilometrgacha yetishi mumkin (Sibir daryolari).

Daryo terrasalari. Ular bir-birining ustida bir qancha pog'onalar hosil qilib joylashadi. Ularning hisobi daryo sathidan boshlanadi: qayir (qayir terrasa), birinchi qayir usti terrasa, ikkinchi va b. Terrasa qancha yuqorida tursa, u yosh jihatdan shunchalar qadimiydir. Qayirdagi relyef shakllarining hammasi ham terrasalarda qayirdagidek unchalik ham namoyon bo'lavermaydi. Bu unga

ekzogen jarayonlar ta'sirining uzoq davomiyligidan ekanligi bilan tushintiriladi. Terrasalar butun vodiy bo'ylab cho'zilishi yoki ayrim hududlarinigina ishg'ol etishi mumkin. Ularning kelib chiqishi vodiydagi g'ovaksimon allyuvial yotqiziqlar yoki bevosita vodiy sohilini egallagan tub jinlardagi daryoning chuqurlatish va yon eroziyasi bilan bog'liq. Terrasalar genezisi bo'yicha quydagi turlarga ajratiladi: *allyuvial, tub*.

Daryo vodiylari assimetriyasi to'g'risidagi qonuniyat va nazariyalar.

Daryo vodiysi assimetrigilining sabablari turlich: tog' jinlarining litologik tarkibining bir xil emasligi, tektonik harakatlar, birlamchi yer yuzasining nishabligi, Yerning o'z o'qi atrofida aylanma harakati, iqlim xususiyatlari, eroziya jarayonlarining jadalligi va boshqalar.

Topografik nazariya, A.A.Borzov nazariyasi. Bunga ko'ra vodiy nishabligi yer yuzasi nishabligiga mos keladi, vaqtli oqimlar ta'sirida tezda yemiriladi va suriladi. Umumiy nishabligi qarshisidagi vodiylar yonbag'iri kam suv oladi va yer usti oqimi ta'sirida kam yemiriladi, biroq pastki qismidan daryo yuvadi hamda vodiyning tik qirg'og'i vujudga keladi.

Ber qonuniyati. Bunga ko'ra barcha daryolar, qaysi tomonga oqishidan qattiq nazar Yer sharining o'z o'qi atrofida aylanishi oqibatida (Karilois kuchi ta'sirida) shimoliy yarim sharda o'ngga, janubiy yarim sharda esa chapga burilib, har doim o'sha qirg'oqlarini (shimoliy yarim sharda o'ng) yuvadi. Shu boisdan ko'pincha o'ng qirg'oq baland va tik, chap qirg'oq esa past-yotiq bo'lib, qayir va terrasalardan iborat bo'ladi.

Iqlim nazariyasiga ko'ra vodiylarning assimetrikligi quyosh nurlari ta'sirida yonbag'irilarining bir xilda isitilmasligidan kelib chiqadi. Mutaxassislar (A.D.Arangelvskiy va N.A.Dimo)ning fikrlariga ko'ra janubiy yon bag'rlar ancha yotiq bo'lishining asosiy sabablari: ularda bahorda qorning avvalroq va tezda erishi, ularning faol yuvilishi, yozda o'simliklarning tez qurishi, shu bois yomg'ir suvlarining bu yonbag'irlarni shimoliy ekspozitsiyaga nisbatan tez yuvishi bilan bog'liq.

Tayanch iboralar va atamalar:

Yonbag'ir, oqar suvlar, gidrologik sharoit, kinetik energiya, transportirovka, eroziya bazisi, regressiv eroziya, yon eroziya, ag'darilma, to'kilma, sochilma, melkosopochnik, jarlik, daryo vodiysi, qayir, terrasa, dara, kanon, topografik nazariya, Ber qonuniyati, iqlim nazariyasi.

Nazorat savollari:

1. Nurash jarayoni relyef hosil bo'lishiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
2. Gravitatsiya nima va uning relyef hosil bo'lishi bilan qanday bog'liqligi bor?
3. Nurash va gravitatsiya jarayonlari ta'sirida relyefda qanday o'zgarishlar sodir bo'ladi?
4. Eroziya-akkumulyativ jarayonlarning mohiyatini tushuntiring.
5. Jarlik relyef shakli to'g'risida nimalarni bilasiz?
6. Oqar suv (daryo)lar relyef hosil bo'lishiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
7. Daryolar qanday geologik ish bajaradi?
8. Daryo vodiysiga ta'rif bering.
9. Daryo vodiysi elementlari va ularning relyefini tavsiflang.
10. Daryo vodiylari assimetriyasi to'g'risidagi qonuniyat va nazariyalarning mazmun-mohiyati qanday?

V BOB. KARST – SUFFOZIYA VA SURILMALAR

5.1. Yer osti suvlarning geomorfologik faoliyati

Yer yuzasida tog‘ jinslarining yemirilishi, relyef shakllarining o‘zgarishida qatnashuvchi ekzogen jarayon (omil)lar qatoriga yer osti suvlarning geomorfologik – geologik faoliyatlari ham kiradi.

Nurash po‘sti odatda qatlamli tog‘ jinslaridan tashkil topgan bo‘lib, bu qatlamlarning ayrimlari suvni o‘zidan yaxshi o‘tkazsa, ayrimlari aksincha suvni yomon o‘tkazadi yoki umuman o‘tkazmaydi. Shunga bog‘liq tarzda yer osti suvlari ham o‘ziga xos qatlamlar hosil qiladi. Yuza suvlar ancha yuza joylashadi, uning tartibi ob-havo o‘zgarishlariga juda bog‘liq bo‘ladi, qurg‘oqchilikda aksariyati qurib qoladi.

Tuproq – zaminning ustki qismini ishg‘ol etgan aeratsiya qatlamidan (2-30 m) pastda doimiy suvli qatlam bo‘lib, o‘sha joydagi suvlarga **grunt suvlari** deyiladi. Bu suvlar yuza suvlardan ham artezan suvlardan ham farqlanadi. 1) to‘yinish va tarqalish hududi mos keladi; 2) suvining barcha xossalari atmosfera omillariga bog‘liq bo‘ladi.

Grunt suvlari hozirgi zamon suvlari hisoblanadi. Ular asosan atmosfera yog‘in suvlari hamda boshqa yer usti suvlar (daryo, ko‘l va h.k.)ning shimilishi hamda o‘zidan ham chuqurroqdagi suvlarning ko‘tarilib, qo‘shilishidan to‘yinadi. Grunt suvlarining paydo bo‘lishi yer usti suvlarining yer po‘sti qatlamlariga kirib borishi yoki boshqacha aytganda gidrosfera va atmosferaning litosfera bilan o‘zaro ta‘siri natijasidir.

Yerning ustidagi suvlar o‘zining turlicha harakatlari bilan tog‘ jinslaridagi bo‘shliqlardan pastga sizib o‘tib, suv o‘tkazmaydigan qatlamgacha yetib borib, uning ustida suvli qatlamni hosil qiladi.

Agarda yer usti suvlarining zaminga singishi bilanoq ularni yer osti suvi sifatida qabul qilsak yoki yer osti suvlari deb hisoblasak, demak ular bajaradigan geologik ishlarga ham guvoh bo‘lishimiz mumkin. Chunki mazkur suvlar tog‘ jinslari oralig‘idan pastga harakat qilar ekan, demak yo‘lida uchragan suvda tez

eruvchi jinslarni eritishi natijasida turli bo‘shliq yoki cho‘kishlarga sabab bo‘lishi mumkin. Yoki ularni suv o‘tkazmaydigan qatlam ustida to‘planishi, uning ustidagi qiyalikda turgan tog‘ jinslarining yog‘in suvlari ta‘sirida bo‘kishidan gruntlarni surilishi-ko‘chishiga yordam beradi. Demak, yer yuzasida turlicha relyef shakllarining vujudga kelishida ular yer osti, yer usti suvlari va atmosfera yog‘inlarining ham o‘ziga xos o‘rni borligiga shubha yo‘q.

5.2. Karst relyef shakllari

Karst (Bolqon yarim orolidagi Karst platosi nomidan olingan va u “*tosh*” degan ma‘noni anglatadi) – bu tog‘ jinslarining yer usti va yer osti suvlari ta‘sirida erishi va mexanik eroziyasi jarayonidir. Karst jarayonining asosiy omili karbonat angridli (SO₂) suv hisoblanadi. Karbonat angrid suvda erigan holda bo‘ladi, odatda u issiq suvga nisbatan sovuq suvda ko‘p miqdorda bo‘ladi.

Relyefning karst shakllarining vujudga kelishi quyidagi ma‘lum sharoitlarni taqozo etadi:

1. *Tog‘ jinslari mahsulotlarining tarkibi.* Karbonatli jinslar (ohaktosh, dolomit, bo‘r, mergel, qisman marmar), sulfatlar (gips, angridid) va ba‘zi tuzlar (natriy, kaliy) kimyoviy jihatdan tez erish va parchalanish xususiyatiga egadirlar. Shu bois ularni “**karstlanuvchi**” jinslar ham deb ataladi. Yana shuningdek jinslarning sof – tozaliligi (loy, chang yoki qum zarrachalari aralashmasidan holi ekanligi) ham muhim, qaysiki ular erishni sekinlashtiradi.

2. *Jinslarning ustki qismi xarakteri yoki relyef.* Bunda suv yoriqlar orqali zamanga singishi uchun tekis yoki biroz qiyaroq yuzali relyef shakli ustuvor bo‘lishi lozim.

3. *Jinslardagi tektonik va boshqa yoriqlarning mavjudligi.* Bu suvning tog‘ jinsining ichki qismiga chuqurroq kirib borishiga ta‘sir ko‘rsatadi.

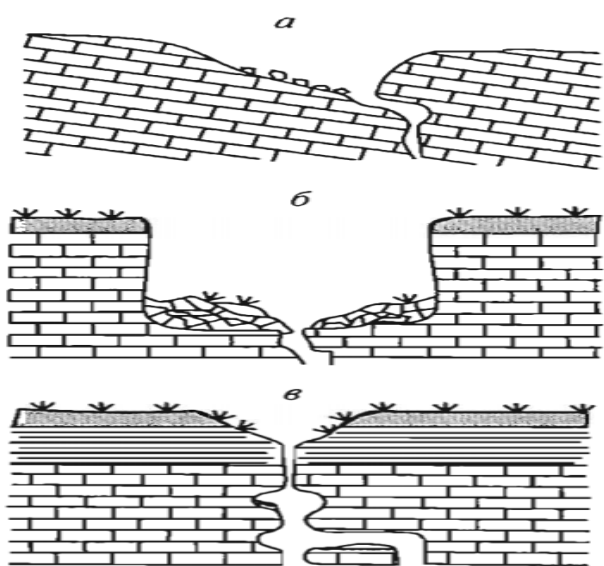
4. *Gidrodinamik vaziyat, ya‘ni grunt suvlarining joylashish holati, bu o‘z o‘rnida karst jarayonlari rivojlanishining jadalligi va chuqurligiga hamda relyef shakllariga ta‘sir ko‘rsatadi.*

5. *Iqlim* karstning rivojlanishiga yog‘inlar miqdori, suvning harorati, uning karbonat angidrid gazi va turli tuzlar bilan to‘yinganligi orqali ta‘sir ko‘rsatadi. Issiq va nam iqlim sharoitida karst jarayonlari jadal kechadi.

6. *Relyef* karstning rivojlanishida muhim omil hisoblanadi. Chunki u ko‘p hollarda karstli mintaqalarning gidrogeologik sharoitini belgilaydi. Karst maydonlari qanchalik dengiz sathidan baland bo‘lsa, yer osti suvlari sirkuliyatsiyasi, karst jarayonlari miqyosi chuqur, keng va relyef shakllari xilma-xil bo‘ladi.

Karstlar tuzilmaviy sharoitiga qarab: **tekislik** va **tog‘** sinflariga ajratilsa; jinslar tarkibi bo‘yicha: **karbonatli, sulfatli, galoidli (tuzli)**; karstlarni yer yuzasining sirtidagi yoki qandaydir yotqiziqlar ostida rivojlanishi bo‘yicha: **ochiq** (o‘rta dengiz) va **yopiq** (sharqiy-Yevropa yoki rus); karstlarning yoshiga qarab: **hozirgi zamon** (rivojlanayotgan) va **qadimgi** (rivojlanayotgan-ko‘milgan) turlarga ajratiladi (5-rasm).

Karstlarning hosil bo‘lish sharoiti va joylarning tuzilishiga qarab ham tasniflari (turlari) mavjud (N.V.Radionova, 1963): 1) erozion karst; 2) suvayrig‘ich karsti; 3) tektonik tepaliklardagi karstlar; 4) tektonik yoriqlardagi karstlar; 5) erozion – tektonik karstlar; 6) qadimiy tektonik cho‘kmalardagi karstlar; 7) tutash (kontakt) mintaqalardagi karstlar; 8) antropogen karstlar.



5-rasm. Kesmada varonkalarining asosiy genetik turlari: a-sirtni yuvish, 7 b-ishdan chiqish, B-so‘rish.

Karst relyef shakllarining yer ustki va yer osti ko‘rinishlari uchraydi.

Karstning **yer ustki shakllari** oddiydan murakkabga tomon paydo bo‘lish tendensiyasida rivojlanadi. Birlamchi oddiy shakllardan biri **karlardir.** Ular yuzadagi karstlanuvchi jinslarning suvda erishi va korroziyaga uchrashi – eroziya tufayli bir-biriga parallel tarzda

hosil bo'lgan jo'yaklardan iborat

bo'ladi. Odatda jo'yakchalarning chuqurligi bir necha santimetrdan tog'larda biron metrgacha boradi. Karlar keng tarqalgan maydonlar **kar dalalari** deb ataladi.

Karst voronkalari yer po'sti darz – yoriqlari ko'p bo'lgan joylarda yoki karlarning kengayishi va chuqurlashishidan hosil bo'ladi. Yuvilish natijasida doirasimon shakldagi konussimon chuqurchalar hosil bo'lib, **karst voronkalarini** vujudga keltiradi. Ularning diametr o'lchamlari 10 m gacha, chuqurligi 5 m gacha, ayrimlarining diametrlari yuzlab metr chuqurliklari esa 50-80 m gacha boradi. Voronkalarining tubida yer usti suvlari tushib boradigan quduqqa o'xshash o'ralar bo'lib, ularni **ponorlar** deyiladi.

Karst voronkalarining chuqurlashishi va kengayishi, bir qancha voronkalarining qo'shilib ketishidan atrofi berk chuqur **cho'kma – botiqlar** (kotlovina) paydo bo'ladi. Ularning diametri 200-400 m, chuqurligi esa 20-30 m bo'lishi mumkin.

Karstlarning **yer osti** shakllarining oddiylariga quduqlar, shaxtalarni kiritish mumkin.

Yer qobig'ida jinslarning erishi va chiqarilishidan juda ko'plab yer osti bo'shliqlari – **g'orlar** hosil bo'ladi. Ularning hosil bo'lishida korroziyadan tashqari eroziya (yer osti daryolari), tektonik (yoriqlar), dengiz sohillarida esa abraziya jarayonlari (jinslarining dengiz suvi ta'sirida buzilishi va erishi) ham ishtirok etadi. G'orlarning kattaligi va shakli ham turlicha bo'lib, ular yotiq (gorizontal), tik (vertikal) yoki nishab bo'lishi mumkin. Karst g'orlarining tubidan ba'zan yer osti daryolari oqib o'tadi, yer osti ko'llari ham uchraydi. G'orlarda tepa – shipdan pastga tomon osilib tushgan sumalaksimon shakllar – **stalaktitlar**, pastdan tepaga qarab o'sib boruvchilarini **stalagmitlar** deyiladi, ularning qo'shilishidan **kolonnalar (stalagnatlar)** paydo bo'ladi.

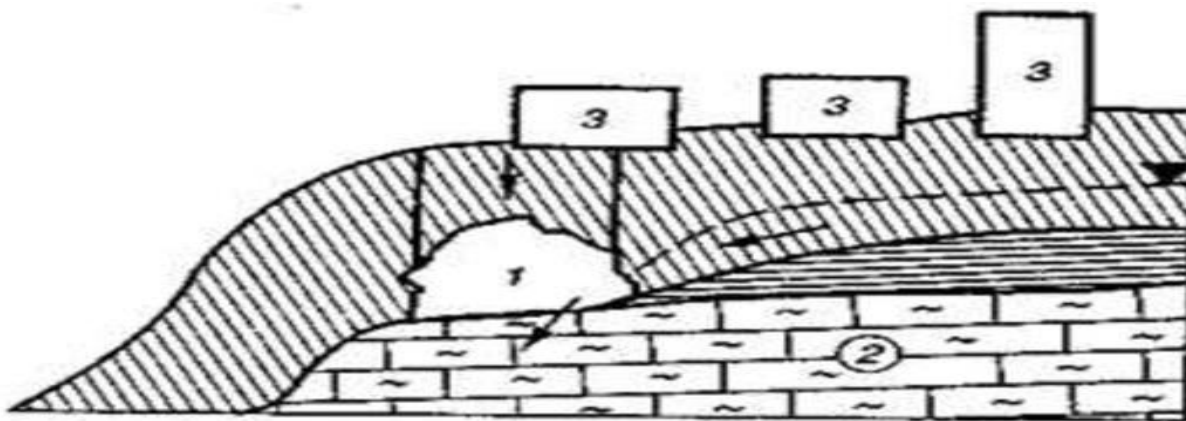
G'orlar asosan tog'li hududlarga xos bo'lsada, tekisliklarda ham uchraydi, ammo uncha chuqur bo'lmaydi. Mo'tadil mintaqalardagi qopsimon g'orlarda yil bo'yi harorat manfiy bo'ladi. Ana shunday sovuq g'orlardan biri Rossiya Federatsiyasining Perm viloyati (Ural oldi)dagi Qo'ng'ir muz g'oridir. U Silva

daryosining o'ng sohilida joylashgan bo'lib, quyi perm gipsleri va angidritida hosil bo'lgan. Kamina (muallif) 1980 yilda Iqtisodiy va tabiiy geografiyadan majmualari ishlab chiqarish amaliyoti (Butun ittifoq amaliyoti ham deb atalardi) tufayli ushbu g'orda bo'lganmiz. G'or ichidagi harorat -5° S sovuq, g'orning umumiy uzunligi 5600 m, sayohatga ruxsat beriladigan 1500 m qismi elektrlashtirilgan edi, g'or ichida ko'plab gumbazli zallar, 50 dan ortiq ko'llar mavjud (Qarang: O.Mo'minov "Turfa olam" T.: O'zbekiston, 1982, 5-9-b.).

1977-1978 yillarda Samarqand shahri atrofida (Qoratepa tog'i)da kievlik speleologlar topgan "Kiev" karst shaxtasining chuqurligi 1082 m bo'lib, hozircha Osiyodagi eng chuqur shaxta hisoblanadi. Professor M.Mamatqulov (1991)ning malumotlaricha faqatgina G'arbiy Tyanshan tog'larining o'zida 532 ta, Oloy – Hisor tog'larida esa 613 ta karst g'orlari ochilgan (15-16-b.).

5.3. Suffoziya va surilmalar

Suffoziya – (lot. *Suffosio* – qazish, buzib tashlash) mayda zarrachali minerallarning yer osti suvlari bilan chiqarilish jarayoni (6-rasm). Karstlanuvchi jinslarning g'ovak qatlamlarida ro'y beradigan korroziya tufayli vujudga keladi. Yer usti suvlari g'ovak jinslaridan pastga tomon o'tar ekan (filtratsiya) mayda qumli, loyqali yoki loyli zarrachalarni yuvib boradi, yani o'yiladi (mexanik suffoziya) hamda qisman eritadi (kimyoviy suffoziya). Tog' jinslarining o'yilishidan voronkasimon, o'rasimon bo'shliqlar hosil

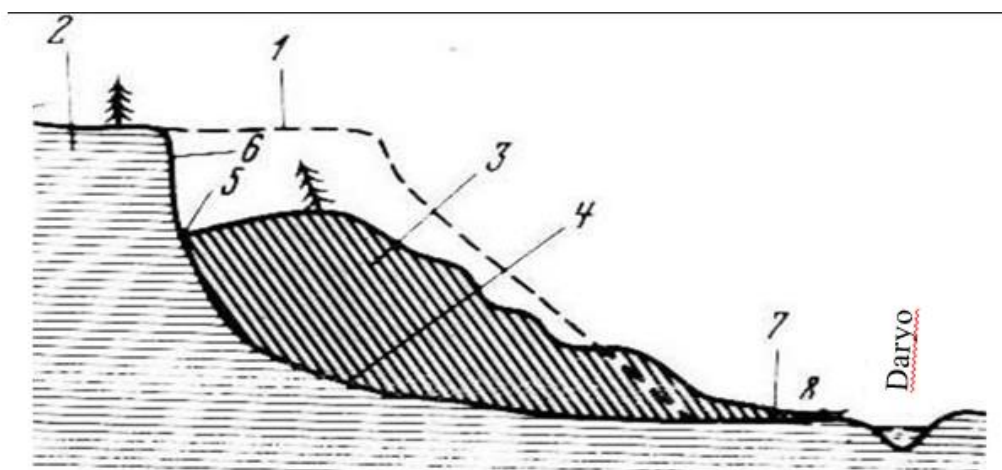


6-rasm. Suffoziya: 1-suffoziya bo'shlig'i, 2-ohaktosh-qobiqli jinslardan

tashkil topgan relyef yonbag'ri, 3-imoratlar.

bo'ladi, ana shu suffoziya hodisasidir. Buning natijasida jinslar bo'shab, yer usti cho'ka boshlaydi yoki o'piriladi. Suffoziya jarayonlari loyli jinslar orasida gips va suvda eruvchan karbonat tuzlar aralashmasi bo'lsa yanada tezlashadi.

Surilmalar deb, tog' jinslarining og'irlik kuchi ta'siri natijasida yonbag'irlar bo'ylab siljishiga aytiladi. Surilmalar ko'l, dengiz va suv omborlari qirg'oqlarida, tog', daryo vodiysi, jarlarning yonbag'irlarida sodir bo'ladi, surilma yonbag'irlari qiyaligi odatda 15° dan ortiq bo'ladi (7-rasm).



7-rasm. Surilma: 1- nishabning dastlabki holati, 2-buzilmagan qiyalik, 3-surilma tanasi, 4-surilma yuzasi, 5-orqa tikuv, 6-surilma to'sig'I, 7-surilma quyi, 8-manba.

Surilmalarning rivojlanishi hududning geologik tuzilishi va gidrogeologik sharoiti bilan belgilanadi yoki ko'p hollarda o'sha omillarga bog'liq bo'ladi. Surilmalar suv o'tkazmaydigan qatlamgacha haddan tashqari to'yinib bo'kkan tog' jinslarida, ko'p hollarda loyli jinslarda ko'proq sodir bo'ladi. Surilmalarning rivojlanishi asta-sekinlik bilan ro'y beradi: avvalo yer yuzasida yoriqlar paydo bo'ladi, yoriqlar kengaya boshlaydi, uzilish bo'laklari devorlari barpo bo'ladi. Qulay sharoit bo'lishi bilan surilmalar juda tez rivojlanadi va talofatli oqibatlarni keltirishi mumkin. Ularning miqyosi (o'lchamlari) va shakllari ham juda o'zgaruvchan bo'ladi.

Surilma jarayonlarining joylanishiga beqaror yonbag'irlarda yo'l va yirik binolar qurish, u yerlardagi o'rmonlarni kesishi, yirik suv omborlari asya

qirg'oqlarining to'liqlari tufayli yuvilishi kabi inson xo'jalik faoliyatlari ham ta'sir ko'rsatadi.

Tayanch iboralar va atamalar:

Grunt suvlari, karst, karbonat, ohaktosh, dolomit, mergel, gips, gidrodinamik, angidrid, suvayrig'ich, cho'kma, galoid, yopiq, kar, voronka, ponorlar, cho'kma, g'or, stalaktit, stalagmit, kolonna, muz g'or, shaxta, suffoziya, surilma, yonbag'ir.

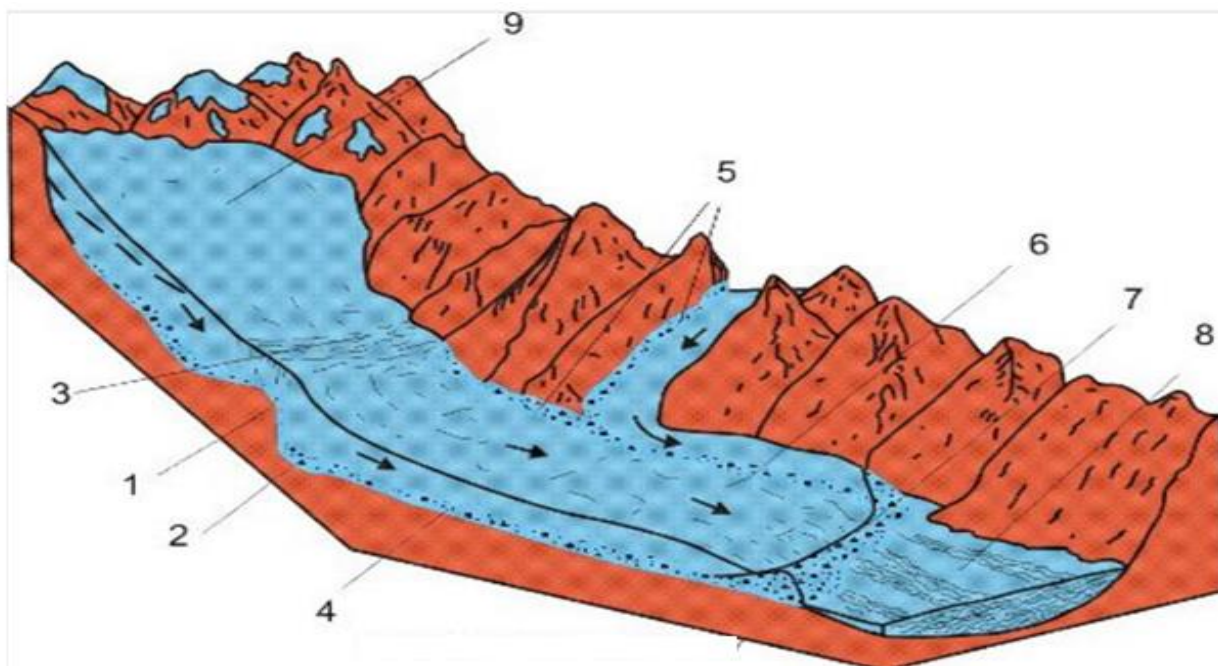
Nazorat savollari:

1. Yer osti suvlari qanday geomorfologik ishlarni bajaradi?
2. Grunt suvlari qanday suvlar hisoblanadi?
3. Yer osti suvlari karst jarayonlari hosil bo'lishda qanday rol o'ynaydi?
4. Karstlanuvchi jinslarga qaysi tog' jinslari kiradi?
5. Karst relyef shakllarining vujudga kelishida qanday sharoitlar zarur bo'ladi?
6. Iqlim karstning rivojlanishiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
7. Karstning rivojlanishida relyefning qanday ahamiyati bor?
8. Karstlarni tasniflashda mutaxassislarning qanday fikrlari bilan tanishsiz (N.V.Radionova, 1963)?
9. Karst voronkalari va g'orlar to'g'risida nimalarni bilasiz?
10. Suffoziya va surilma nima?

VI BOB. MUZLIK RELYEF SHAKLLARI

6.1. Muzlik va uning geomorfologik faoliyati

Muzlik bosishi – bu yer yuzasining qaysidir hududlarini uzoq muddat muz bilan qoplanishidir. Yer yuzasi **xionosfera** – qor qobig‘i (lot. “*chron*” – qor va “*sphaira*” – shar)ning quyi chegarasi, qor chegarasi yoki qor chizig‘iga to‘g‘ri keladi. **Qor chegarasi** (chizig‘i) – bu yillik qattiq atmosfera yog‘inlari miqdori ularning yillik sarflanish darajasiga teng bo‘lgan chegaradir (S.V.Kalesnik). Ana shu qor chegarasi chizig‘idan yuqorida qattiq yog‘inlar (qor)ning to‘planishi, ularning erishi yoki bug‘lanishidan ustun-ortiq bo‘ladi, shuningdek qor tarzidagi qattiq yog‘inlar va muz butun yil davomida saqlanadi (8-rasm).



8-rasm. Tog‘ muzligining tuzilishi: 1-ustun, 2-muzlik depressiyasi, 3-muzlikdagi yoriqlar, 4-pastki morena, 5-yon morena, 6-yon morenalarning qo‘shilishidan hosil bo‘lgan o‘rta morena, 7-morenaning quyi qismi, 8-muzlik yoni yotqiziqdari, 9-firn havzasi.

Xionosfera Yer sharini juda notekis qamragan bo‘lib, u qutbiy mintaqalarda Yer yuzasiga tushsa, ekvatorda 5 – 7 km ga ko‘tariladi.

Muzlik – bu yuz ming va ba‘zan millionlab yillar mobaynida barqaror mavjud bo‘lgan muz to‘plamlaridir. Muzlik asosan kristallangan suv (muz)dan va

qisman **firn** (zichlashgan, yarim muz holdagi qor)dan iborat bo'ladi. Muzliklar, ayniqsa tog'li hududlardagilari ob-havo (iqlim) o'zgarishlariga qarab uzluksiz harakatlanadi. Ana shu harakatning mutloq tezligi o'rtacha soatiga 25 mm dan 1,25 m gacha bo'lishi mumkin. Pomir va Himolay tog'laridagi yirik muzliklar yiliga 1200-1500 m siljiydi. Muzliklarning erishi tezlashsa, harakat siljishi ham tezlashadi, aynan o'shanda muzliklarning geomorfologik faoliyati ham boshlanadi. Muz o'zi bilan yemirgan jinslarini pastga olib ketadi, yo'l-yo'lakay ularni yanada maydalaydi, muz eriganda esa o'sha jinslar muzlikning old yoki chekka qismlarida to'planib qoladi. Umuman muzlik harakati tufayli joylarda relyef shakllari – geomorfologik elementlar ham o'zgaradi. Muzlik eroziyasi yoriq, qattiq jinslarda juda qo'l keladi. Ana shunday jinslarni muzlik kuchli parchalaydi va yirik bo'laklarga ajratib yuboradi. Ularni o'ziga qaragan tomonini kuchli silliqlaydi, jins juda qattiq bo'lsa, o'zining harakati davomida o'zidan ko'plab turdagi chandiqsimon belgilarning izini qoldiradi. Bu shakllarning aksariyati muz harakatining yo'nalishini aniqlashga yordam beradi.

Relyef shakllanishida to'rtlamchi davr muzlik bosishining ta'siri juda katta bo'lgan. Birinchi muzlik bosishi taxminan bundan 2 mln yil avval boshlangan, oxirgisi esa 10 ming yil burun tugagan bo'lib, shimoliy yarim sharning talaygina qismini egallagan. O'shanda Rossiyaning Sharqiy Yevropa, G'arbiy Sibir tekisliklari va tog'li hududlarning katta qismlari muzlik bilan qoplangan.

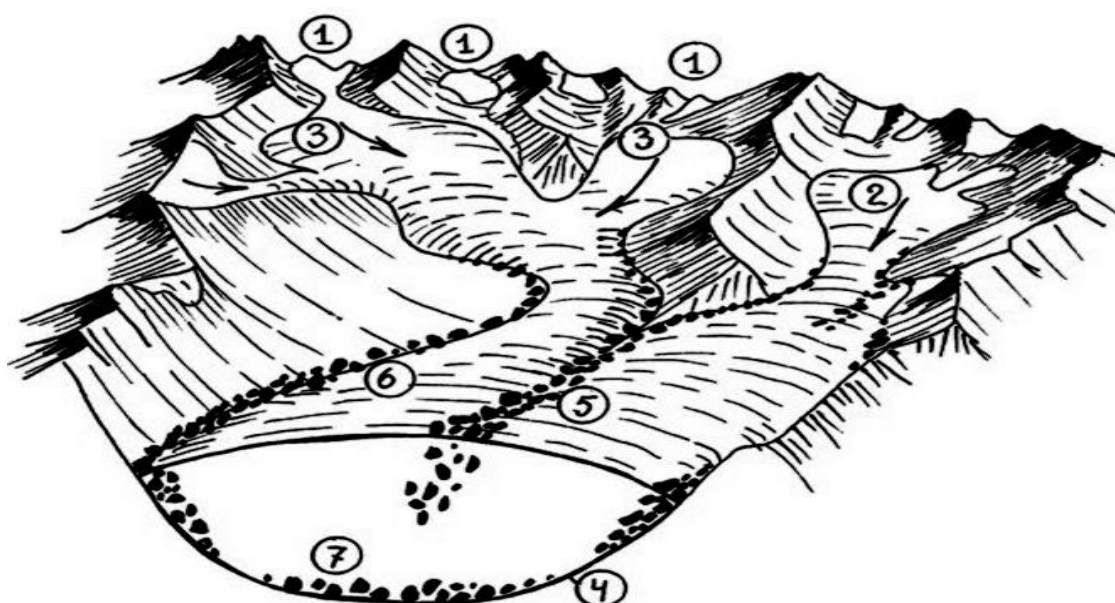
Sharqiy Yevropa tekisligida to'rtlamchi davrga xos: oka, dnepr, moskva va valday muzlik bosish bosqichlari ajratiladi. Bular ichida dnepr muzlik bosishi egallagan hududi jihatidan eng yirigi bo'lib, uning janubiy chegarasi: Lusk-Jitomir-Kremenchug-Tula-Ayiqqlar daryosining quyilishi – Kirov-Solikamsk shaharlari bo'ylab o'tadigan chegara (chiziq)ga to'g'ri keladi.

Hozirgi zamon muzlik bosishi Yer shari quruqlik qismining 15,5 mln kv km ni ishg'ol etgan, shundan 200 ming kv km ni tog' muzliklari tashkil etadi. O'rta Osiyo tog'larida umumiy maydoni 18 085 kv km bo'lgan 800 ga yaqin katta-kichik muzliklar mavjud (M.V.Kotlyakov va b., 1980). Pomir va Tyanshan

tog'larida o'lka hududidagi muzliklarning 84,6 foizi joylashgan (P.Baratov va b., 2002, 135-b.).

6.2. Muzlik eroziyasidan vujudga kelgan relyef shakllari

Tekisliklardagi relyef shakllari odatda qadimgi, tog'larda esa qadimgi va hozirgi zamon muzlik bosishi natijasida vujudga kelgan. Relyef shakllarining bazilari (karlar, muzlik sirklari, trog-tog'orasimon vodiylar) faqat tog' muzliklari uchun xarakterli bo'lsa, morena tepalari, do'ngliklar kabilarni hamma joylarda – tekisliklarda, tog'oldi va tog'larda ham uchratish mumkin (9-rasm).

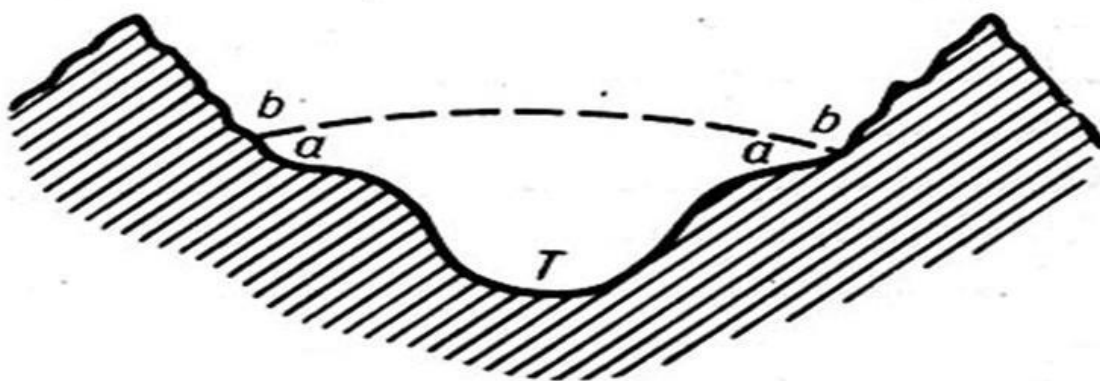


9-rasm. Tog' muzligining to'yinish sxemasi va tuzilishi: 1-karlar, 2-sirk, 3-to'yinish manbalari, 4-trog; morenalar: 5-o'rta, 6-yon, 7-pastki.

Tog'larning eng baland – xionosfera doirasida boshlang'ich bosqichda unchalik katta bo'lmagan **kar** muzliklari hosil bo'ladi. Kar (nem. "kar" – yoki shot. "corrie" – kreslo) – ko'zasimon yoki kreslo (o'tirg'ich)ga o'xshab o'yilgan relyef shaklidir. Ularning yassi tubi atrofida tik qoyali devor bilan o'ralgan, old tomoni odatda ochiq bo'ladi. Unda to'plangan qor-firn va muzga aylanib, miqdori ko'payadi hamda karni to'ldirib, undan chiqadi, yani yonbag'ir bo'ylab vodiya tushadi. Qor chizig'idan pastda kar buzila boshlaydi, tubi ko'pincha suv bilan to'lgan bo'lib, kar ko'llarini hosil qiladi. Karlar o'rtasidagi o'tkir qoyali alohida saqlangan shakllar **karlinglar** deb ataladi.

Muzlik sirki – bu bir-birlariga qo‘shni karlarning yon devorlari buzilishi oqibatida, ularning qo‘shilib yanada kattalashishidan hosil bo‘ladi. Demak, muzlik sirkini katta kar deyish mumkin. Ularni ichida ham muz to‘plangan bo‘ladi.

Troglar (nem. “*trog*” – tog‘ora) – tog‘ daryosining bir zamonlar muzlik o‘ygan vodiysi bo‘lib, uni tagi keng, ma‘lum balandlikkacha ikki yonbag‘iri birdan tik ko‘tariladi, natijada vodiya yanada kengayadi va bir ozdan so‘ng yana tik yonbag‘ir boshlanadi (S.Qoriev va b., 1979, 130-b.) (10-rasm).



10-rasm. Muzlik vodiysining ko‘ndalang kesimi (trog): T-trog tubi, a-trog yelkasi, b-vodiyning muz bilan to‘ldirilgan darajasi.

Trog vodiylari boshqa vodiylarga nisbatan (erozion) ancha to‘g‘ri tuzilishga ega bo‘lib, muzlikning erishidan tubida morenalar joylashadi. Muzlik muz bosishgacha bo‘lgan daryo vodiysining shaklinigina o‘zgartirgan. Karlarning jadalligi yonbag‘irlardagi tog‘ jinslarining litologik tarkibiga bog‘liq bo‘ladi. Karlar ko‘proq kristal jinsli va ohaktoshli, kamroq slanes va qumtoshli yonbag‘irlarda tarqaladi.

6.3. Muzlik akkumulyatsiyasi natijasida hosil bo‘lgan relyef shakllari

Qadimgi muz bosgan hududlarda muzlik akkumulyatsiyasi tufayli morena tekisliklari landshaftlari, tog‘larda esa troglar yonbag‘irlarida va uning tubida morenali yuzalar vujudga kelgan. Bunday landshaftlarning shakllanishi muzlik

turlari, relyef xarakteri, atrofdagi muzliklar, morenalarning soni va boshqa omillarga bog‘liq bo‘ladi.

Muzlik akkumulyatsiyasi relyef shakllariga quyidagilar kiradi: morena jo‘yaklari va tepalari, alohida xarsanglardan iborat yassi morena tekisliklari va h.k.

Muzlik tog‘larda katta miqdordagi nurash mahsulotlarini ko‘chirib, boshqa hududlarga – pastga tomon olib ketadi. Bunda morena materiallari muzlik ta’sirida fraksiyalarga ajratilmaydi, xarsanglar, silliq toshlar va mayda zarrachalar aralash-quralash tarzda bo‘ladi hamda ularning yotqizilishidan **morenalar** hosil bo‘ladi.

Demak, morena – muzliklar olib kelib qoldirgan tog‘ jinslari parchalari (xarsang toshlar, palaxsa toshlar, shag‘al, qum, loy)dir (S.Qoraev, 1979, 92-b.). Morenalar harakatdagi muzlikning qaysi qismida vujudga kelganligiga qarab: tag-tub, yon, o‘rta, ustki va ichki morenalarga bo‘linadi.

Morenalar relyef shakllari bo‘yicha ham farqlanadi: yassi morena tekisliklari, tepa-do‘ng morena tekisliklari, morena tekisliklari va yana shunga o‘xshash shakllar ajratiladi.

Yotqiziqslarning qatlamlari nurash materiallarining yilning turli mavsumlarida notekis kelishiga bog‘liq (masalan, yozda – qumli, qishda – loyli jinlar).

Muzliklarning erishi (suvi)dan hosil bo‘lgan relyef shakllari **flyuvioglyatsial** deb ataladi. Ularning eng asosiysi **vodiy-muzlik zandralari** (ing. “sand” - qum) hisoblanadi, ular ham bir qancha turlarga bo‘linadi (kamlar, ozlar – qarang, Nizomov A. va b., Tabiiy geografik jarayonlar. O‘quv qo‘llanma. T., 2015).

Tayanch iboralar va atamalar:

Muzlik bosishi, xionosfera, firn, geomorfologik elementlar, to‘rtlamchi davr, oka, dnepr, moskva, valday, Sharqiy Yevropa, karlar, muzlik sirki, trog, morena, flyuvioglyatsial, vodiy, qum.

Nazorat savollari:

1. Muzlik bosish jarayoni nima?

2. Qor chizig'i qanday chiziq?
3. Muzlik va firn nima? Qanday farqlari bor?
4. Muzliklar qanday geomorfologik ish bajaradi?
5. To'rtlamchi davr muz bosishi to'g'risida nimalarni bilasiz?
6. Sharqiy Yevropa tekisligining relyef shakllarida muz bosishning qanday ta'siri bo'lgan?
7. Hozirgi zamon muzlik bosishi to'g'risida nimalar deya olasiz?
8. Muzlik eroziyasidan qanday relyef shakllari vujudga keladi?
9. Muzlik akkumulyatsiyasining relyef hosil qilishdagi ahamiyati to'g'risida nimalarni bilasiz?
10. Muzlik sirki, trog, kar, morena relyef shakllarining vujudga kelish mohiyatini aytib bering.

VII BOB. KRIOGEN (KO‘P YILLIK MUZLOQ MINTAQALAR)

RELYEFI

7.1. Kriolit mintaqa to‘g‘risida tushuncha

Yer po‘stining yuqorigi tog‘ jinslari va tuproq harorati 0 °C dan ko‘tarilmaydigan, yer osti muzliklari mavjud bo‘lgan qismi kriolit mintaqa (zona) (lot. “*kryos*” – sovuq, ayoz, muz; “*lithos*” – tosh va “*zona*” – mintaqa) deb ataladi. Avvallari “abadiy (doimiy) muzloq” termini tub mazmuni yetarli izohlanmagani bois hozirda “ko‘p yillik kriolitozona”, “ko‘p yillik muzloq jinslar” yoki “ko‘p yillik muzloq” tushunchalariga almashtirilgan. Hozirgi zamon kriolit mintaqasining shakllanishi plitsenning oxiri – pleystotsenning ilk boshlaridan boshlangan bo‘lib, iqlimning sayyoraviy sovushi, muzlik bosishning rivojlanishi va ma‘lum tanaffuslar bilan butun to‘rtlamchi davr mobaynida davom etishi bilan bog‘liqdir.

Ko‘p yillik kriolit mintaqa Yer sharining 40 mln kv km ni, deyarli quruqlikning 25 % ini ishg‘ol etgan. Rossiya hududining 50 % hududini ko‘p yillik muzloq yerlar egallaydi hamda ularning janubiy chegarasi 60° sh.k. largacha tushadi.

Kriolit mintaqa uchta kichik mintaqalarga bo‘linadi: *yalpi*, *uzuq* va *orollar* tarzida joylashish.

Yalpi kichik mintaqa ko‘p yillik muzloqlar o‘ta keskin iqlim sharoitli, qishki harorat past hududlarni egallaydi. Mazkur hududlarda ko‘p yillik muzloq jinslar qalinligi 800-900 m ga boradi, ayrim hududlarda muzloq qalinligi 1500 m gacha (Yakutiya) yetishi mumkin.

Uzuq kichik mintaqa birinchi mintaqa atrofni turli kengliklarda o‘rab olgan bo‘lib, qalinligi 10-300 m ni tashkil etadi. Ularda Yer yuzasining yaxshigina isishi va joylarda yer osti suvlari harakatidan muzloq gruntlar biroz eriydi.

Orollar tarzidagi kichik mintaqalar mintaqaning janubiy chegaralari yaqinida va tog‘li o‘lkalarda uchraydi. Ular bir necha metrdan o‘nlab metrgacha

muzloq holda bo'lishi mumkin. Kichik mintaqada grunt harorati 0 °C ga yaqin bo'ladi.

Ko'p yillik muzloq gruntning ma'lum qatlami yozda eriydi va qishda muzlaydi. Ana shu qatlam **faoliyatli qatlam** deb atalib, uning qalinligi bir necha sm dan 5-7 m gacha tebranadi. U iqlim sharoiti, grunt jinslari tarkibi, o'simlik qoplam, yonbag'ir ekspozitsiyasi va boshqa omillarga bog'liq. Masalan, qum va shag'al gruntlarda faoliyatli qatlam 2-4 m, torfli qatlamda esa 0,3-0,8 m ga boradi. Ana shu faoliyatli qatlamda turli tabiiy geografik jarayonlar faol kechadi, relyefning kichik va o'rtacha shakllari paydo bo'ladi.

7.2. Ko'p yillik muzloqlarning rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar

Ko'p yillik muzloq relyef shakllariga asosan quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi, bular: iqlim, tog' jinslarining og'irlik tarkibi, gidrogeologik sharoit (yer osti suvlarining chuqurligi), o'simliklar qoplami, neotektonika va relyef. Bu omillarning barchasi o'zaro aloqada bo'lib, ulardan birining ta'siri ko'pincha boshqa birlarinikini kuchsizlantiradi yoki kuchaytiradi.

Iqlim omili muzloqlarning mavjudligini belgilaydi. Tog' jinslarinig muzlash chuqurligi o'rtacha yillik harorat va uning yuzadagi tebranishi, jinslarning namlik darajasi, qor qoplami qalinligiga bog'liq. Umuman o'rtacha yillik harorat nisbatan past, qish davomiy va sovuq, namlik kam va qor qoplami yupqa bo'lsa, jinslarning muzlashi shunchalik qalin bo'ladi.

Muzloqlar rivojlangan hududlarda u yoki bu maydonga tushadigan issiqlik miqdori relyef, yuza (yonbag'ir) ekspozitsiyasi, jinslar litologiyasi hamda neotektonikaga bog'liq bo'ladi. Yonbag'irlarning janubiy ekspozitsiyalari shimolga nisbatan ko'proq issiqlik oladi, shu bois ular kam muzloqliroq bo'ladi.

Jinslarning og'irlik tarkibining muzloq qalinligiga ta'siri yotqiziqqlarning mexanik tarkibi, ularning issiqlik fizik xossalari, issiqlik sig'imi, namlik darajasi orqali namoyon bo'ladi. G'ovak jinslar bir tomondan kristallilarga nisbatan ancha chuqurroqqacha isiy (qiziy)di, biroq boshqa tomondan, yani ular ko'pincha grunt

va yer usti suvlariga ko'p to'yingan, shuning uchun qattiq jinslarga qaraganda ancha chuqurroqacha muzlaydi. Yirik zarrachali yotqiziqlar (qum, shag'alli) mayda zarrachalilar (loyqali, loy)ga qaraganda chuqurroq muzlaydi.

O'simliklar qoplami tog' jinslarining kamroq muzlashiga qodir va ularni yozda erishdan asraydi. O'simliklarning xarakteri nafaqat iqlimga, balki relyefga ham bog'liq. Tektonik deformatsiya yoki ekzogen jarayonlar belgilagan yuza nishabligi, atmosfera yog'inlari, binobarin o'simliklarning taqsimlanishiga, qaysiki bular ma'lum darajada jinslarning muzlash darajasiga ta'sir ko'rsatadi.

Neotektonika va relyefning ta'siri katta hududlarda ham, shuningdek mahalliy maydonlarda ham o'z ta'sirini ko'rsatadi. Tog'larda balandlikning ortishi tufayli havo va tog' jinslarning harorati pasayadi, shunga bog'liq tarzda yuzaning muzloq qatlam qalinligi ham ortadi. Ba'zan alohida yoriq-darzli va jinslar tarkibi yirikroq balandliklarda yerning ichki issiqligi tufayli issiqlik ortadi. Buning ta'sirida muzloq qalinligi kamayadi, ba'zan tafovut bu ko'rsatkich botiqlarga nisbatan 100-200 m ni tashkil etadi.

Hozirgi zamon yotqiziqlari yig'ilayotgan botiq – pastqamliklarda muzloq qalinligi balandliklarga nisbatan ancha ortadi, chunki undagi yotqiziqlar odatda yupqa, namga ko'p to'yinganligidan chuqurroq muzlaydi. Umuman muzloq qalinligi suvayirg'ichlardan botiq tubiga qarab orta boradi. Biroq, daryo vodiylari tagida suvayirg'ichlarga nisbatan muzloq qalinligi odatda kamayadi. Bu shu bilan bog'liqki, qaysiki daryo oqimlari kuchli va doimo harakatdagi issiqlik keltiruvchi hisoblanib, uning ostida muzlanishni rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi va uni eritib yuboradi hamda **talik** mintaqasini vujudga keltiradi.

7.3. Soliflyuksiya va termokarst jarayonlariga bog'liq relyef shakllari

Sovuq iqlim va muzloqlar nurashning alohida turi – **kriogen nurashni** keltirib chiqaradi.

Ko'p yillik muzloq mintaqalarda yonbag'ir jarayonlari faol bo'lib, ularning aksariyati uncha qalin bo'lmagan faoliyatli qatlamda ro'y beradi. Yonbag'irlarda

ana shunday eng faol rel'ef hosil qiluvchi jarayon **soliflyuksiya** hisoblanadi. Soliflyuksiya – bu yonbag'irlardan suvga bo'kkan mayda bo'lakchali jinslarni ko'p yillik muzloq bo'yicha pastga tomon oqishi-siljigidir. Bunda faoliyatli qatlamdagi tog' jinslarining tarkibi, ularning namlanish darajasi va yonbag'irlarning tikligi katta rol o'ynaydi.

Soliflyuksiya qumoqli, loyli, loyli qum va shunga o'xshash mayda bo'lakchali jinslar bilan qoplangan yonbag'irlarda yaxshi rivojlanadi. Chunki bunday jinslarning suv sig'imi katta bo'ladi. Ular muzloqning mavsumiy erishi va haddan tashqari namlanishi tufayli barqarorligini yo'qotadi. Faoliyatli qatlamdagi muzning erishi, shunindек yomg'ir suvlari vaziyatni yanada murakkablashtiradi, namlik ostida suv o'tkazmaydigan muzlagan qalin qatlam ustidagi faoliyatli qatlamda to'plana boradi. Natijada suvga bo'kkan grunt-zamin o'z og'irligini ko'tara olmay gravitatsiya kuchi ta'sirida pastga tomon siljiydi.

Soliflyuksiya asosan qiyaligi 3 – 25° bo'lgan yonbag'irlarda rivojlanadi. Soliflyuksiya oqimining tezligi yiliga bir necha sm dan 2 m gacha yetishi mumkin. Odatda tezkor soliflyuksiya chegara hududlarda ro'y beradi hamda to'satdan rivojlanadi va tezda o'chadi.

Soliflyuksiya tufayli **soliflyuksiya terrasalari** va **mayda do'ng-tepa** relyef shakllari hosil bo'ladi (11-rasm).



11-rasm. Soliflyuksiya

Tog' daryo vodiylaridagi daryo terrasalari yonbag'irlardan soliflyuksiya natijasida tushgan yotqiziqqlar tufayli yuzasi butunlay qoplanib, o'zining birlamchi morfologiyasini butunlay yo'qotishi mumkin.

Rossiyaning shimoli-g'arbidagi o'simliklari siyrak bo'lgan tog' va balandliklarning yonbag'irlaridan ming yillar mobaynida soliflyuksiya oqimlari katta miqdorda g'ovak jinslarni keltirib, daryo vodiylari va ko'l botiqlarida to'plab, ularning terrasalarini qoplagan. Natijada vodiy bo'ylab cho'zilgan, yonbag'irlari qiya, tepa yuzalari yassi relyef shakli – **uvallar** hosil bo'lgan (Shimoliy Uval, Vyatka Uvali). Ularning nisbiy balandligi bir necha 10 m dan 150-200 m gacha boradi.

Termokarst – bu yer osti muzining erishi, g'ovak tog' jinslarining yumshab, yer yuzasining cho'kishidan relyefning salbiy (botiq) shakli hosil bo'ladigan jarayondir. Shu qatori cho'kish nafaqat muzning o'zini erishi, balki kuchli muzli grunt – zaminning erishidan ham vujudga keladi, ba'zan bunday zamin hajmining 50 % dan ortig'ini muz tashkil qilgan bo'lishi mumkin.

Termokarstning rivojlanishi odatda yer yuzasining alohida maydonlarida harorat tartibining o'zgarishi oqibatida sodir bo'ladi. Masalan, pastqamliklarda suv yig'ilishi va kichik ko'llarning paydo bo'lishi quyosh nuri (radiatsiyasi)ning yutilishini bir necha marta oshiradi hamda muzlagan zaminning ancha chuqur qismigacha qizdiradi. O'rmonlarning kesilishi va yong'inlar ham muzlagan qatlamlarni yaxshigina qizdirib, yer osti muzlarini eritadi. Yoki yerlarning haydalishi, mol boqish, turli qurilishlar va insonlarning shularga o'xshash boshqa xo'jalik faoliyatlari tufayli o'simliklar qoplamining yo'qotilishi ham yuzani qoplagan jinslarning issiqlik – fizik (teplofizik) xususiyatlarini o'zgartirishi mumkin, bularning barchasi quyosh issiqligini qo'p miqdorda o'zlashtirishni hamda termokarstning rivojlanishini ta'minlaydi.

Yer osti muzlarining erishi oqibatida yer yuzasining cho'kishidan turli **botiq (cho'kma)lar, termokarst voronkalari** kabi relyef shakllari paydo bo'ladiki, ko'rinishidan karst shakllarini eslatadi. Aksariyat turli hajmdagi termokarst pastqamliklarining ko'pchiligini botqoqlik yoki ko'llar egallagan.

Termokarst pastqamlik (voronka)larining kengayishi, bir-biri bilan qo'shilishi va ularning tubini ko'llardan holi bo'lishidan diametri bir necha km li

termokarst botiqlari – **allaslar** vujudga keladi, ularning chuqurligi 20-30 m ga yetadi.

Tayanch iboralar va atamalar:

Kriogen, ko‘p yillik muzloqlar, kriolit, kriolit zona, faoliyatli qatlam, neotektonika, ekspozitsiya, kristall, deformatsiya, talik mintaq, suvayirg‘ich, kriogen nurash, soliflyuksiya, termokarst, termokarst voronkalari, allaslar.

Nazorat savollari:

1. Kriogen mintaq qanday mintaq?
2. Kriogen kichik mintaqalari to‘g‘risida nimalarni bilasiz?
3. Faoliyatli qatlam nima?
4. Ko‘p yillik muzloqlarning rivojlanishiga iqlim va tog‘ jinslarining og‘irlik tarkibi ta‘sirini aytib bering.
5. Ko‘p yillik muzloqlarning rivojlanishiga relyef va neotektonikaning ta‘sirining tushuntiring.
6. Ko‘p yillik muzloqlarning rivojlanishiga o‘simlik va antropogen ta‘sirni mohiyatini ochib bering.
7. Soliflyuksiya jarayoni nima?
8. Soliflyuksiya jarayonining rivojlanishi qanday omillarga bog‘liq?
9. Termokarst jarayonini yoritib bering.
10. Soliflyuksiya va termokarst jarayonlari tufayli qanday relyef shakllari vujudga keladi?

VIII BOB. EOL RELYEF SHAKLLARI

8.1. Shamolning geomorfologik faoliyati

Eol (lot. “*ailos*” – shamollar amri) – shamol faoliyati Yer yuzasining hamma xududlarida mavjud bo‘lib, qayerdadir kuchli, boshqa yerda esa kuchsizroq namoyon bo‘ladi. Shamolning qanday kuchda esishi joyning relyefi, tog‘ tizmalarining yo‘nalishi va past-balandligiga bog‘liq. Shamol, ayniqsa ochiq makonlar – tundra, dasht, cho‘l mintaqalarida kuchli esadi. Kuchli shamollar – quyun va bo‘ron (dovul)lar insoniyatga vayrongarchiliklar keltiradi, shahar va qishloqlarni, o‘rmonli maydonlarni buzadi. U tuproqlarning unumdor qatlamlarini uchirib-sidirib ketadi. Sho‘rxok maydonlarga yig‘ilgan tuzlar shamol ta’sirida uchirilib, boshqa hududlarga olib borilib yotqiziladi, oqibatda u yerlarda ham tuproqlar sho‘rlanadi.

Shamolning mexanik kuchi ta’sirida keltirayotgan tog‘ jinslari yordamida boshqa jinslarga urilib buzishi **korroziya** (lot. “*corrado*” - tirnayman) deb ataladi. Korroziya bilan hamohang tarzda tog‘ jinslari shamol ta’sirida yemirilib - **eroziya** (lot. “*erosio*” – yemirilish) tufayli maydalangan zarralar boshqa joylarga ko‘chirilib, yotqiziladi. Bu jarayonga **deflyatsiya** (lot. “*deflation*” – puflash) deyiladi, undan hosil bo‘lgan yotqiziqlarni esa **eol yotqiziqlari** deb ataladi.

Shamol korroziyasi natijasida qattiq tog‘ jinslarining shamolga ro‘para tomoni qiriladi – tirlanadi – yemiriladi.

Cho‘llarda, dashtlardagi haydalgan va qurigan, ammo o‘simliklarsiz yoki ular siyrak bo‘lgan botqoqliklarda shamol eroziyasi tufayli yuza qismdan ko‘plab miqdorda mayda tog‘ jinslari, mahsuldor tuproq qatlami uchiriladi. Cho‘llarda shamol mayda toshlarni, qum va changni uchirib ketadi. Demak, shamolning faoliyati ham xuddi oqar suvlarnikidek tog‘ jinslarini buzishi – yemirishida, ularni ma’lum tomonlarga olib ketilishi hamda ularni to‘plash-yotqizishda namoyon bo‘ladi.

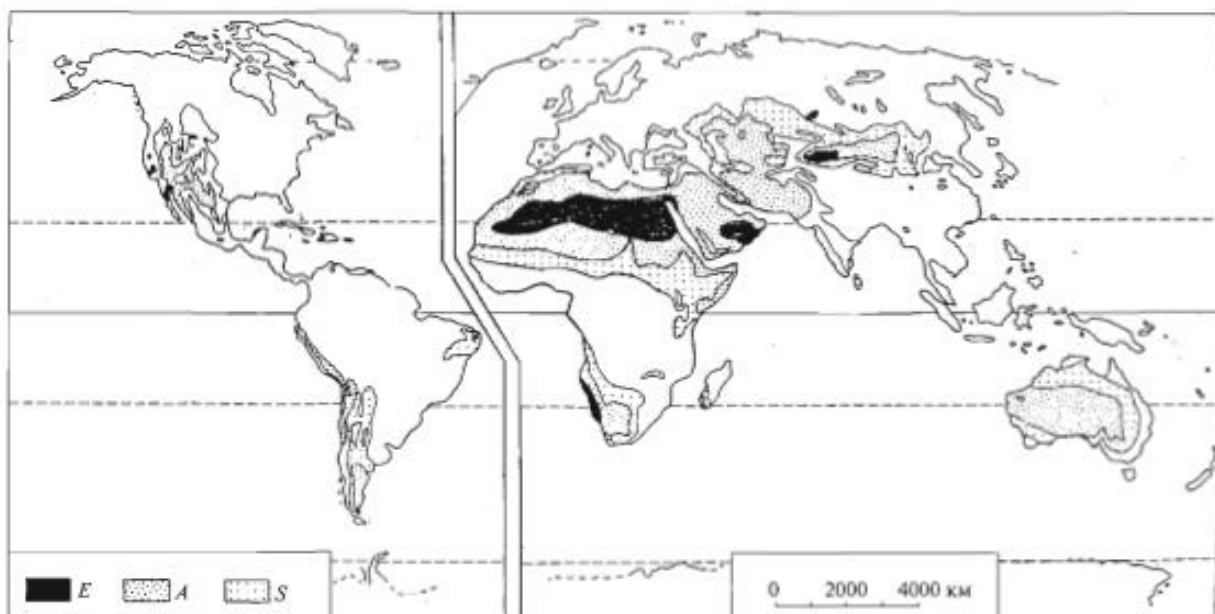
Cho‘llarni o‘zlashtirishda quyosh (issiq harorat) yoki suvsizlikdan ham ko‘ra shamol juda noqulaylik tug‘diradigan hodisa hisoblanadi. Shamol bir

tomondan yuzadagi tekis bo'lmagan joylarni buzsa, boshqa tomondan ko'plab g'ovak materiallarni to'playdi. Eol jarayoni natijasida turli qurilmalardan foydalanishni qiyinlashtiradi.

Berk, oqimsiz arid hududlar geomorfologik jihatdan muhim ahamiyatga ega. Chunki ko'p hollarda ular qurg'oqchil bo'ladi. Ular yohud bo'laklangan materiallar bilan to'ldiriladi yoki ularda deflyatsiya jarayoni tufayli depressiyaning chuqurlashishi ro'y beradi.

Shamolning relyef hosil qiluvchi faoliyati, ayniqsa tekisliklarning arid va semiarid hududlarida yaqqol namoyon bo'ladi. Ana shunday hududlar sirasiga cho'l va chala cho'llar kiradi hamda ular quruqlikning katta maydonlarini ishg'ol etadi (materik ichkarisi, okean sohillari).

Cho'llar ham iqlimning qurg'oqchiligiga qarab **ekstraarid**, **arid** va **semiarid** (P.Meygsu bo'yicha – qarang, Xodjimatrov A.N., Xolmurodov Sh.A. Tuproqlar geografiyasi. Darslik. T., 2018) guruhlariga bo'linadi (12-rasm).



12-rasm. Turli iqlimga ega cho'llarning tarqalishi: E-ekstraarid, A-arid, S-semiarid.

Turlicha geotektonik hududlarda joylashuvi, mutloq balandligi, yer yuzasining tuzilishi, relyef hosil qiluvchi jarayonlar hamda yuzaning o'yilganlik

darajasiga qarab cho'llar: **tekislik** va **tog'**; **akkumulyativ** (qumli va loyli) va **denudatsion** (toshli va hamadalar) guruhlarga ajratiladi.

8.2. Cho'llarning eol relyef shakllari

Barcha cho'llarda fizik nurash jadal rivojlangan bo'lib, sutkalik havo haroratidagi katta farqlar bilan tavsiflanadi (40 – 50°). Shunday bo'lsada cho'llarda shamolning ishi deyarli bir xil jarayonlarda yuz beradi, bular: korroziya, deflyatsiya, jins (material)larni ko'chirish va to'plash (akkumulyatsiya) (13-rasm).



13-rasm. Shamol ta'sirida hosil bo'lgan rel'ef shakli (Mang'ishloq yarim oroli).

Qadimgi yotqiziqalarda korroziya va deflyatsiya, qaysiki jinslarning fizik nurashi bilan birga sodir bo'luvchi korroziya va deflyatsiya ta'sirida relyefning o'tkir burchakli noyob shakllari vujudga keladi, buni shamolning haykaltaroshlik ishi deyish mumkin (qasrlar, minoralar, hayvonlar shakllari va b.).

Shamolning deflyatsiya faoliyatidan vujudga kelgan shakllarning o'lchamlari va ko'rinishlari shamollarning kuchidan tashqari geologik asosning tuzilishi va qattiqligiga ham bog'liq. G'ovak qumlarda shamol yo'nalishi bo'ylab cho'zilgan chuqurlik – botiqlar paydo bo'ladiki, ularning chuqurligi 3-15 m, uzunligi 30-100 m ni tashkil etadi. Bunday chuqurliklar sho'rhoklar o'rnida ham

hosil bo‘ladi. Qurib qolgan ko‘llar tubidagi zich loyli, loyqali yuzali botiqlar yoki allyuvial tekisliklarda unchalik katta bo‘lmagan deflyatsiya o‘ralari – jarchalar hosil bo‘ladi. Ularning yirikroq shaklini mahalliy tilda (turk.) – **yardangi** (jarlik, tik jo‘yak) deb atashadi. Ular shamol yo‘nalishiga parallel tarzda yo‘nalgan bo‘lib, yonbag‘irlari tik, kengligi bir necha o‘n metr, chuqurligi 10-12 m, uzunligi km larni tashkil etadi.

Qumli cho‘llarda eol relyefining akkumulyativ shakllari yaqqol namoyon bo‘ladi. Qumli cho‘llar (toj., for. – *biyobon, registon*; arab. – *sahro*; xitoy. – *shamo*; nem. – *beken*; ing. – *dezert*; Osiyoda – *qum*; Shimoliy Afrikada – *ergi*; Arabistonda - *nefud*) asosan Markaziy va O‘rta Osiyo, Afrika, Avstraliya, Janubiy Amerikaning nisbatan pastqam – botiqsimon tekisliklarida joylashgan.

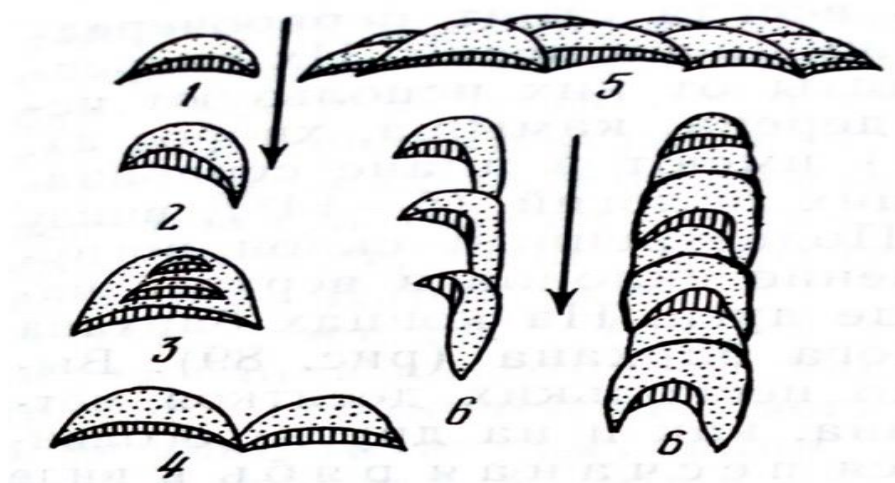
Cho‘llarda relyefning akkumulyativ shakllarining vujudga kelishiga quyidagi sharoitlar ta’sir ko‘rsatadi: shamol tartibi (tezligi va yo‘nalishi), qum miqdori va uning ko‘chish darajasi (namlikka bog‘liq tarzda zichlanganligi va o‘simliklar bilan qoplanganligi), yuzaning xarakteri va shamol yo‘nalishidagi mexanik to‘siqlarning mavjudligi (M.P.Petrov, B.A.Fedorovich va b.).

Cho‘l hududlari o‘simliklar qoplamining ko‘lami bo‘yicha: **yalang (yalang‘och) qumlar** – deyarli o‘simliklarsiz, onda-sonda yakka daraxt va butalar o‘sadi; **yarim mustahkamlangan qumlarda** o‘simliklar bilan qoplanish 25 – 50 % ga boradi va **mustahkamlangan qumlar**, qaysiki o‘simliklar bilan qoplanish darajasi 50 % dan ortadigan toifalarga bo‘linadi. Cho‘llarning eng ko‘proq qismi mustahkamlangan qumliklardan iborat bo‘ladi.

Qumli cho‘llarda eol relyef shakllarining rivojlanishi oddiydan murakkabga tomon tendensiyasida boradi. Unchalik katta bo‘lmagan yoki nanoshakl – **shamol to‘lqinlari shakli** bo‘lib, faol shamol yo‘nalishiga perpendikulyar holda joylashadi. U shamolning kuchiga bog‘liq tarzda surilib boradi, qumning o‘lchamlarini kattaligi o‘zgaradi. Odatda to‘lqin balandligi bir necha santimetrni tashkil etadi, ular orasidagi masofa 20 – 40 sm dan oshmaydi.

Yalang‘och cho‘llardagi, xuddi shunday ustuvor shamol yo‘nalishiga ko‘ndalang eol shakllaridan o‘ziga xosi – **barxanlardir**. Ular yarim oy yoki

o‘roqsimon bo‘lib, “shoxi” shamol tomonda bo‘ladi. Barxanlarning ko‘ndalang kesimi asimmetrik bo‘lib, shamol tomon yonbag‘iri yotiq ($10 - 20^\circ$), shamolga ters-teskari tomon yonbag‘iri tik ($30 - 35^\circ$) tuzilmishda bo‘ladi; qum yotiq yonbag‘irdan tik yonbag‘irga tushadi. Shu bois ular yiliga $10 - 18$ m va undan ham ko‘pga siljishi mumkin. Barxanlarning balandliklari $3 - 5$ m dan $10 - 15$ m gacha, ba‘zan undan ham baland, uzunligi km lab bo‘lishi mumkin. Barxanlarning alohida (yakka)-oddiy, murakkab, guruhli, zanjirli, piramidalar kabi shakllari ajratiladi (14-rasm). Barxanlar shamollar yo‘nalishining almashinishiga tezda moslashadi va o‘z yo‘nalishini mos tarzda o‘zgartiradi. Ular O‘rta Osiyo qumlik-cho‘llarining 10 % qismini egallaydi.



14-rasm. Barxan turlari: 1-yakka simmetrik; 2-yakka assimetrik, 3-murakkab; 4-guruhli; 5-barxan zanjiri; 6-barxan jo‘yaglari.

Qum piramidalari (piramidali dyunalar) – shamol to‘plagan qum tepalarning shamolga qaragan tomoni qiyaroq, teskari tomoni tik bo‘lib, balandligi $10 - 30$ m dan 300 m gacha yetishi mumkin. Ular ham yiliga bir necha metr ga siljiydi. Ular barxanlardan shamol tomonining uzunligi va oldingi tik tomonining do‘mboqligi bilan farqlanadi.

Yarim mustahkamlangan qumlardagi relyef shakllardan biri – **jo‘yakli** qumlardir. Ularning yo‘nalishi asosiy – ustuvor shamol yo‘nalishiga mos bo‘lib, ko‘p hollarda simmetrik, tepalari tuxumsimon, ko‘ndalang ko‘rinishi to‘lqinsimon tepalik va pastqamliklarni navbatma-navbat kelishidan iborat bo‘ladi. Ularning

balandligi 80 m, kengligi 50 – 80 m (O‘rta Osiyo-Qoraqum), boshqa cho‘llarda bundan ham yiriklari uchraydi.

Jo‘yakli – katakchali qum relyef shakllari asosiy shamoldan tashqari boshqa tomonlardan ham shamollar ko‘proq esadigan xududlarda shakllanadi. Shu bois ular ko‘proq O‘rta Osiyo va Qozog‘iston cho‘llari uchun xarakterlidir.

Do‘ng qumlar ko‘pincha noaniq shakl kasb etadi va balandligi 8 m gacha yetadi. Ular odatda o‘simliklar bilan qoplangan bo‘ladi, ayrim butalar ana shunday do‘ng qumlarning paydo bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Buta va o‘simliklarga bog‘liq tarzda: tamaris, qamish, saksovul va boshqa do‘ng qumlari hosil bo‘ladi. Ulardan eng balandi tamaris do‘ng qumlari, qaysiki balandligi 10 m ga yetadi. Do‘ng qumlar Katta va Kichik Barsuk, Muyunqum, Balxashbo‘yi qumliklarida keng tarqalgan.

8.3. Cho‘l bo‘lmagan o‘lkalarning eol relyef shakllari

Hozirgi zamon relyefining eol shakllari arktikadan ekvatorgacha bo‘lgan barcha mintaqalarda dengiz, ko‘l va daryo sohillarida rivojlangan.

Qum tepalari – dyunalar – relyefning akkumulyativ shakli dengiz, ko‘l, daryo va flyuvioglyatsial qumli yotqiziqlarda keng rivojlanadi. Ular dumaloq yoki tuxumsimon tepa – do‘ngliklar bo‘lib, shamol yo‘nalishi bo‘yicha sohil bo‘ylab cho‘zilgan bo‘ladi. Dengiz sohillarida dyunalarning kattaligi plyaj va terrasalardagi qumlar miqdori va asosiy shamol kuchiga bog‘liq. Odatda uncha katta bo‘lmaganlarining balandligi 1 – 3 m, yirikroqlariniki 6 – 10 m, ba‘zilariniki esa yuzlab metr ga yetadi. Dyunalar sohilga parallel tarzda birlashib jo‘yaklar hosil qilishi mumkin. Ular yiliga 20 m, ko‘pincha 1 – 7 km gacha siljishi oqibatida o‘rmon, o‘tloq va yashash joylarini bosishi kuzatiladi.

Daryolarning qayirlaridagi qumli sohil bo‘yi jinslarning ko‘chishidan **grivlar** – vallar (**to‘siqsimon tepachalar**) paydo bo‘ladi va tez orada o‘simliklar bilan qoplanadi. Qumli vallar terrasa yuzasining shundoqqina qoshi – chekkalarida ham hosil bo‘lishi mumkin.

Lyoss – soz tuproq. Qadimda cho‘llardan ko‘plab miqdorda mayda zarrachalar-changlar uchirib ketilgan, bu jarayon hozirda ham davom etmoqda. Cho‘lshunos olim B.A.Fedorovichning ma‘lumoti bo‘yicha faqat Qoraqum cho‘lidan to‘rtlamchi davr mobaynida 20 – 30 m qalinlikdagi chang qoplami uchirilib ketilgan, bu 35 000 kub km ga teng chang miqdorini tashkil etadi. Bu changlar o‘zining joyidan 2 – 3 ming km uzoqlarga olib ketilsada, uning katta qismi cho‘ldan unchalik uzoq bo‘lmagan hududlarga yotqizilgan. Ular shamol yo‘lida uchragan tog‘ tizmalari va balandliklar oldida (shamol kuchining pasayishidan) akkumulyatsiyalanib lyoss qoplamlarini hosil qilgan. Qalinligi 200 m dan ham ortadigan bunday yaxlit qoplamlar Xitoy va Markaziy Osiyo cho‘llari chekkalarini egallagan. O‘rta Osiyoning tog‘oldi hududlaridagi lyosslar Qizilqum, Muyunqum va Balxashbo‘yi cho‘llaridan keltirilgan changlardan tashkil topgan. Eol lyossining rangi sarg‘ishdan mallasimon sariqqacha o‘zgaradi.

Ko‘plab changlarni keltirishi cho‘llardan tashqari to‘rtlamchi davr muzlik bosgan hududlarda morena va qumli muzlik zandlari yotqiziqlarining rivojlanishi bilan ham sodir bo‘lgan.

Tayanch iboralar va atamalar:

Eol, quyun, bo‘ron, mexanik kuch, korroziya, eroziya, deflyatsiya, eol yotqiziqlar, berk, oqimsiz, cho‘l, chala cho‘l, ekstraarid, arid, semiarid, hammada, yardangi, yalang qumlar, qum vallari, barxan, piramidali dyunalar, jo‘yakli qumlar, jo‘yakli-katakchali, do‘ng qumlar, grivlar, lyoss.

Nazorat savollari:

1. Shamol faoliyati ta‘sirida qanday jarayonlar sodir bo‘ladi?
2. Shamol qanday sharoitlarda o‘zining geomorfologik faoliyatini kuchaytiradi?
3. Nima uchun cho‘llarda shamol faoliyati kuchli bo‘ladi?
4. Cho‘llarning qanday tasnif-turlari mavjud?
5. Cho‘llardagi qanday relyef shakllarini bilasiz?

6. Qumli cho'llarda qaysi relyef shakllari ustuvorlik qiladi? Mohiyatini tushuntiring.
7. Barxan va qum dyunalarning hosil bo'lish jarayonini sharxlab bering.
8. Cho'l bo'lmagan o'lkalarda qanday eol relyef shakllari mavjud?
9. Cho'l va cho'l bo'lmagan o'lkalardagi eol jarayonlari nimasi bilan farqlanadi?
10. Lyoss nima?, uning paydo bo'lish mohiyatini tushintirib bering.

IX BOB. DENGIZ SOHILLARINING RELYEF SHAKLLARI

9.1. Dengizlarning geomorfologik faoliyati va qirg‘oq mintaqasining umumiy tavsifi

Dengizlarning faoliyati deyilganda, aksariyat hollarda okeanlarning, kezi kelganda ko‘llar va suv omborlarining ham faoliyatlari nazarda tutilishi maqsadga muvofiqdir.

O‘zi aslida quruqlikning dengiz ta’sir etmaydigan, klifdan yuqoridagi qismi **sohildir** (L.Shubaev, 1975, 338-b.), otada biz qirg‘oq va sohil tushunchalarini sinonimlar sifatida ishlatamiz. **Qirg‘oq** – dengiz, ko‘l, daryo, suv omborlari chekkasida suv bilan tutashib turadigan kambar joy. Qirg‘oqqa doimiy ravishda suv bevosita ta’sir ko‘rsatib turadi. **Sohil** (*arab.* – quruqlikning dengiz, ko‘l va daryo qirg‘og‘iga parallel cho‘zilgan hamda unga nishab bo‘lgan qismi. Sohilda qirg‘oqlarga xos bo‘lgan hozirgi zamon va qadimgi relyef shakllari – terrasalar, eski o‘zanlar bo‘ladi (S.Qoraev va b., 1979, 117, 149-b.).

Suv sathining sohilga tutash joyi **sohil chizig‘i** (O.K.Leontev va b. – sohil mintaqasi, deb atashni taklif qiladilar) deb ataladi. U juda o‘zgaruvchan. Sohil chizig‘ining goh dengiz, gohida quruqlik tomon siljishidan paydo bo‘lgan oraliq yer maydonlari **dengiz sohili** yoki **sohil mintaqasi** deyiladi (S.Zohidov, 1988, 183-b.). Bu mintaqaning o‘lchamlari ham barqaror emas. Sohil mintaqasi hosil bo‘lishiga ko‘ra abraziya va akkumulyativ mintaqalarga bo‘linadi (9.2. bo‘lim).

Dengiz sohillarining shakllanishi juda ko‘p omillidir. Ularning harakteri va sohil shakllari qadimgi va hozirgi davr geologik bosqichlardagi turli tektonik jarayonlar natijasi bo‘lsa, hozirgi sohil turlari dengiz to‘lqinlarining natijasida shakllangan.

Sohil mintaqasi gidrosfera, litosfera, atmosfera, qisman biosfera va koinot omillari – Yer, Oy va Quyoshning tortish kuchi, qaysiki okean, dengiz va daryo estuariylarida vujudga keladigan suvning ko‘tarilishi hamda pasayishi – qalqishi bilan birga o‘zaro ta’sirda bo‘ladi.

Sohillar morfologiyasini birinchi navbatda tektonik harakatlar va vulkanizm belgilaydi. Tektonik yoriqlar atrofida-yaqinida baland tik sohillar vujudga keladi. Yer pustining asrlar mobaynidagi harakati tufayli dengiz transgressiyasi va regressiyasi sodir bo‘ladi, natijada dengiz terrasalari paydo bo‘ladi.

Sohillarning shakl-shamoyilining (konfiguratsiyasi) turlicha bo‘lishida jinslarning litologik tarkibi ham muhim rol o‘ynaydi.

Dengiz sohillarining vujudga kelishida daryo va muzliklarning ishtiroki ham muhim ahamiyatga molik. Daryolar dengizlarga allyuviy keltirib plyaj (cho‘milishga qulay bo‘lgan qumli sohil)larni to‘yintiradi. Muzliklar esa sohillarga morena materiallarini keltiradi. Suv qalqishi, dengizdagi sohil bo‘yi oqimlari daryo keltirmalari va morena materiallarini bir joydan boshqa joyga olib ketadi va saralaydi.

9.2. Dengiz sohillarining abraziya relyef shakllari

Dengiz to‘lqinlari uzluksiz qirg‘oqqa borib urilib, sohil jinslarini yemiradi hamda urilgan joyida o‘yiqalar – **to‘lqin bo‘g‘ozlarini** hosil qiladi. O‘yiqalar borgan sari sohilning ichkarisiga kirib boradi va nihoyat qirg‘oqni qulatadi. Ana shu jarayon, yani suvning to‘lqinli harakatining kuchi natijasidagi buzg‘unchilik ishi **abraziya** deb ataladi.

Abraziyaning uch xil: mexanik, kimyoviy va termik (issiqlik) turlari mavjud.

Mexanik abraziya – bu tur deyarli hamma joyda uchraydi. Bunda tog‘ jinslari to‘lqinning kuchli mexanik zarbasi tufayli yemiriladi.

Kimyoviy abraziya – bunda suvda tez eruvchi tog‘ jinslari (tuzlar, gips, ohaktosh) dengiz suvi tarkibidagi karbonat angidrid ta’sirida eriydi va parchalanadi. Abraziyaning ushbu turi ko‘proq issiq iqlimli hududlarda tarqalgan.

Issiqlik abraziyasi asosan qutbiy mintaqalardagi ko‘p yillik muzloq yoki muzli g‘ovak jinsli dengiz sohillarida tarqalgan. Bu sohillarning buzilishi nafaqat to‘lqinning mexanik kuchi ta’sirida, balki dengiz suvi haroratining muzlagan tog‘

jinslari haroratidan yuqoriligi bilan ham bog‘liqdir. Kimyoviy va issiqlik abraziyalari hamisha asosiy hisoblanmish mexanik abraziya bilan hamohanglikda ro‘y beradi.

Qumli va loyli sohillarda abraziya juda jadal kechadi, qoyali sohillar esa ancha bardoshli – barqaror bo‘ladi.

Abraziya ko‘pincha tik sohillarda jadal ro‘y beradi. Bunda sohilning suv sathi bilan birdek qismiga to‘lqin urilishidan hosil bo‘lgan to‘lqin bo‘g‘ozlarining chuqurlashish oqibatida uning ustki qismi qulaydi, hosil bo‘lgan tik qirg‘oq – **klif** deb ataladi.

Umuman abraziya yo‘li bilan hosil bo‘lgan qirg‘oq mintaqasida quyidagi morfologik elementlar uchraydi: 1) tik qirqilgan qirg‘oq; 2) to‘lqin bo‘g‘ozi; 3) plyaj; 4) suv ostining abraziya sayoz joyi; 5) qatlam-qatlam tuzilgan suv ostining akkumulyativ sayoz joylari; 6) sohil chizig‘i (S.Zohidov, 1988, 183-b.).

Abraziyaning jadalligi va tezligi faqatgina to‘lqin kuchiga emas, shuningdek sohilning balandligi, tashkil etgan jinslarning tarkibi va tuzilmasi, yani ularning yuvilishga qarshi barqarorligiga ham bog‘liq. Metamorfik, magmatik va sementlashgan cho‘kindi jinslar mustahkam hisoblanadi. Agar sohil yumshoq jinslardan tashkil topgan bo‘lsa, sohil yemirilishi ancha tez ro‘y berib, ko‘pincha surilmalarning hamrohligi kuzatiladi. Bunda ham tik sohillar hosil bo‘ladi, ammo abraziya bo‘g‘ozlari hosil bo‘lmaydi (shakllanishga ulgurmaydi). Bunday sohillarda abraziyaning o‘rtacha tezligi 0.6-1 m/yil, bazan kuchli to‘lqinlar tufayli sohil birdaniga 10 m ga chekinishi ham mumkin. Mutaxassislar abraziyani suv ostida 10 m dan 50-60 m chuqurliklarda yetarli darajada faol bo‘lishini ta’kidlaydilar.

9.3. Dengiz sohillarining akkumulyativ relyef shakllari

Agar qirg‘oq qattiq qoyali jinslardan iborat bo‘lsa, uning yemirilishidan hosil bo‘lgan yirik bo‘lakli materiallar klifning etak qismida qoladi, maydaroqlari dengiz suvlari bilan ichkari tomonga olib ketilib, suv osti yonbag‘iriga yotqiziladi hamda asta-sekinlik bilan **suv osti akkumulyativ terrasalarini** hosil qiladi.

Klifning uzluksiz yemirilishi va uning borgan sari quruqlik ichkarisiga kirib borishidan uning pastki qismi (etagi)da dengiz tomon biroz qiyaroq yoki yotiq (gorizontal) abraziya maydonchasi – **bench** joylashadi. Bench yuzasi suv osti akkumulyativ terrasasi bilan qo‘shilib **abraziya – akkumulyativ yuzasini** hosil qiladi. Benchdagi to‘plangan mahsulotlarning sohil to‘lqini ishqalab silliq xarsang, shag‘al va qumga aylantiradi va **plyaj (qumli sohil)**larni vujudga keltiradi. Ularda ba‘zan chig‘anoqlar ham uchraydi. Plyajlarning umri boqiy bo‘lmaydi.

Bazan qoyali sohillarning yemirilishi (buzilishi) va chekinishidan sohilbo‘yi mintaqasida alohida qoyalar qoladi, ularni **kekurlar** deb ataladi.

Akkumulyativ qirg‘oq mintaqasida quyidagi morfologik elementlarni uchratish mumkin: 1) suv osti akkumulyativ terrasasi; 2) qirg‘oq do‘ngligi (val); 3) plyaj; 4) suv osti akkumulyativ sayozligi; 5) suv osti terrasalari; 6) suv sathidan turtib chiqqan barlar (S.Zohidov, 1988, 183-b.).

Umuman dengizlarning abraziya faoliyati tabiiy holda akkumulyativga aylanishi mumkin, bu ikkala jarayon tabiiy sharoitda qirg‘oqlarning dengizga kirgan bo‘rtma joylarini tekislanishi va qo‘ltiqlarning yotqiziqlar bilan to‘ldirilishiga olib keladi.

Dengiz sohillarida suv ko‘tarilishi va pasayishi – qalqishi ta‘sirida ham relyefning ko‘plab – asosan akkumulyativ shakllari vujudga keladi. Oy Yerga nisbatan yaqin bo‘lganligidan uning qalqish kuchi quyoshnikidan ikki marta ko‘p bo‘ladi, qirg‘oqlarning katta qismi sutka mobaynida ikki marta suvga to‘ladi va ikki marta suvdan holi bo‘ladi. Eng yuqori suv ko‘tarilishi oyda ikki marta kuzatiladi – **sizigiya** (lot. “*syzygia*” - o‘sha bilan bog‘liq), yani Quyosh va Oy Yer bilan bir chiziqqa to‘g‘ri kelganda, eng past ko‘tarilish Oy va Yer orbitalari perpendikulyar joylashganda kuzatiladi.

Suv ko‘tarilishi paytida yotqiziqlar oqim bilan qirg‘oqqa keltiriladi, suvning pasayishida uning kuchining kamayishi tufayli keltirilgan yotqiziqlarning hammasi ortga – dengizga tomon olib ketilmaydi. Natijada uzluksiz tarzda to‘plangan materiallardan relyefning maxsus akkumulyativ shakli - **vattalar** (nem. “*watten*” da gol. “*wadden*” – sohil bo‘yi suv sayozligi) hosil bo‘ladi. Ularning

baland sizigiya davrlarida yemirilishdan **marshlar** (nem. “marsch” – pastqam joy) paydo bo‘ladi. Ular o‘tloqlar bilan qoplangan yoki botiqoqli sohillardir. Vattalar bilan marshlarni sohil do‘nglik (val)lari ajratib turadi.

Ko‘tarma oqimlar faoliyati tufayli oqim yo‘nalishida yirik **qum jo‘yarlari** paydo bo‘ladi va bir necha km ga cho‘zilib, keng maydonlarni egallaydi. Biroz kichikroq shakllari oqimga perpendikulyar tarzda joylashib, **qumli to‘lqinlarni** vujudga keltiradi.

Iqlim o‘zgarishi va qirg‘oqdagi tektonik harakatlar tufayli dengiz va okeanlarda suv sathining tebranishi natijasida dengiz bo‘yi terrasalari paydo bo‘ladi. Iqlim o‘zgarishlari dengiz va okeanlar sathining **evstatik** (muzlik bilan bog‘liq) tebranishlarini keltirib chiqaradi.

Yer po‘sti tektonik harakatlarining uzoq davomli evolyusiyasi natijasida hamda okean va dengiz sohillaridagi iqlim o‘zgarishlari qirg‘oqning zina (pog‘ona)simon tuzilishiga sabab bo‘ladi. Ularning shunday tuzilishidan yoshini ham aniqlash mumkin.

Tayanch iboralar va atamalar:

Abraziya, sohil mintaqasi, sohil chizig‘i, suv qalqishi, to‘lqin bo‘g‘ozlari, mexanik abraziya, kimyoviy abraziya, issiqlik abraziya, klif, plyaj, bench, kekurlar, sizigiya, vatta, marsh, evstatik.

Nazorat savollari:

1. Dengizlar qanday geomorfolgik faoliyatlarni bajaradi?
2. Dengiz sohillarining tuzilishini tushuntirib bering.
3. Dengiz sohillaridagi relyef shakllari qanday omillarga bog‘liq?
4. Abraziya nima va uning qanday turlari mavjud?
5. Klifning mohiyatini tushuntiring. Uning surilmadan farqi nimada?
6. Dengiz sohillarida qanday akkumulyativ relyef shakllari uchraydi?
7. Akkumulyativ qirg‘oqlarda qanday morfologik elementlar uchraydi?
8. Dengizda suv qalqishining relyefga ta’sirini aytib bering.
9. Iqlim o‘zgarishlari sohil relyefiga qanday ta’sir ko‘rsatadi?
10. Tektonik harakatlarning sohil relyefining shakllanishidagi rolini izohlang.

X BOB. RELYEFNING ANTROPOGEN VA BIOGEN SHAKLLARI

10.1. Relyefga insonning ta'siri

Inson Yer yuzasi relyefiga juda kuchli ta'sir ko'rsatadi. Uning relyefni shakllantirishdagi rolini shamol, muzlik, oqar suvlarning ishi, vulqonlar, tektonik jarayonlar faoliyati va boshqa tabiiy omillarga qiyoslash mumkin. Ayniqsa, uning geologik ishi texnik taraqqiyot tufayli keyingi yuz yillikda juda ham kuchaydi.

V.I.Vernadskiy (1995)ning ta'biri bilan aytganda: "Inson Yer sayyorasi qiyofasini o'zgartiruvchi buyuk geologik kuchdir". Uning ta'sirida avvalo joy relyefining shakllari kuchli o'zgaradi (karerlar, terrikonlar hosil bo'ladi); xavfli geologik jarayonlar (karst, surilma), tog' jinslarining cho'kishi faollashadi; ko'p yillik muzloq mintaqalarda fizik maydon (geoharorat) o'zgaradi va b.

Insonning relyefga ta'siri uning quyidagi xo'jalik faoliyatlari orqali yaqqol namoyon bo'ladi:

- daryolarga to'g'onlar qurish, suv omborlari barpo etish;
- yerlarning haydalishi;
- sohil mintaqalarida turli inshootlarni qurish;
- daryo o'zani va sohillaridan qurilish maqsadlari uchun qum, shag'al kabi materiallarni olish;
- hududlarni o'zlashtirish – yangi shaharlar, sanoat korxonalarini qurish;
- kommunikatsiya infratuzilmalarini qurish; suv, gaz, mazut va boshqa quvurlarni yotqizish;
- temir va avtomobil yo'llarni qurish;
- qazilma boyliklaridan foydalanish;
- chorva mollarini tartibsiz boqish;
- yer osti suvlaridan foydalanish va b.

Yuqoridagi insonning xo'jalik faoliyatlari ta'sirida juda katta miqdordagi tog' jinslarining aralashuvi – qorishuvi, harakati kabi jarayonlar vujudga keladi.

Yer yuzasi relyefi tabiiy omillarning ta'sirida juda sekin shakllansada, inson uni bir lahzada, yana keng miqyosda barpo etishi mumkin.

Insonning ishtirokida paydo bo'lgan relyef shakllarini ikki guruhga ajratish mumkin: 1) insonning ongli tarzda tabiiy muhitga to'g'ridan-to'g'ri ta'sirida bunyod bo'lgan; 2) xo'jalik faoliyati ta'sirida stixiyali vujudga kelgan.

Nima bo'lganda ham relyefning antropogen shakllari Yer yuzasini juda murakkablashtirib yuborishi bilan birga, boshqa nomaqbul tabiiy jarayonlarning rivojlanishiga ham turtki bo'ladi.

10.2. Antropogen relyef shakllari

Antropogen relyef shakllarining o'lchamlari, shakl – shamoyillari va ahamiyati bo'yicha haddan tashqari xilma-xildir.

Insonning o'z qo'li bilan yaratgan relyef shakllaridan biri qadimgi qabristonlardagi **yodgorlik qo'rg'onlaridir** (qabrlar, yodgorliklar va b.). Ularning balandligi bir metrdan bir necha o'n metrni tashkil etadi. Ularning anchaginasi dasht va cho'l mintaqalarida (ayniqsa, sobiq ittifoqning) joylashgan, aksariyati tarixiy yodgorliklar sifatida saqlanadi.

Qazilma boyliklarni ochiq usulda qazib olish natijasida konlardan chiqarib tashlangan keraksiz-bo'sh (aslida keraklilari ham mavjud) tog' jinslaridan hosil bo'lgan konussimon tepa-uyumlar **terrikonlar** deb ataladi. Ularning balandliklari 60 m dan 300 m gacha bo'lishi va juda katta maydonlarni egallashi mumkin. O'zbekistonda hozirda yiliga 150 mln kub m dan ortiqroq ana shunday qoplama jinslar chiqariladi. Bular Olmaliq va Navoiy tog'-kon sanoati majmualarining atrofidagi 20 ming ga maydonni egallagan. Inson tomonidan yaratilgan relyefning eng yirik shakllaridan biri – **karerlardir**. Ular qazilma boyliklarni ochiq usulda qazib olingandan so'ng hosil bo'lgan yer po'stidagi chuqur handaqlardir. Ular asta-sekinlik bilan atrofda o'pirilish-ko'chki, surilma va siljishlarni vujudga kelishiga ham turtki bo'ladi. Insonning qurilish faoliyati jadal kechayotgan

hududlarda relyef suniy tarzda kuchli o'zgaradi: tekislangan maydonchalar, terrasalar, qiyaliklar, tepaliklar va hokazolar bunyod bo'ladi.

Sug'oriladigan mintaqalarda, ayniqsa tropiklardagi yonbag'irlarda **ko'p pog'onali terrasali** dalalar – asosan sholipoyalar tashkil etilgan.

Daryolarga qurilgan to'g'onlar ular quyiladigan dengizlarga keltiradigan material (oqiziq)lar miqdorini kamaytirishi bois sohil abraziyasi kuchayadi. Buning ustiga plyaj hamda daryo o'zani yaqini (qayir)dan qurilish maqsadlarida ko'plab qum va shag'al (sochma oltin va b.) olinishi bu muammoni yanada keskinlashtiradi. Shu bilan birga daryo vodiysi relyefining o'zgarishiga olib keladi. Buning salbiy oqibatlari ham bisyor. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 26 dekabrda "Noruda foydali qazilmalarini o'z ichiga olgan yer qari uchastkalaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"³gi qarori³ aynan shu faoliyatni tartibga solishga qaratilganligini alohida ta'kidlamok lozim.

Inson faoliyati ko'pincha biogen qirg'oqlarning yemirilishiga sabab bo'lmoqda. Dengiz suvlarining neft bilan ifloslanishi, ularga zaharli kimyoviy moddalarning tashlanishidan mangra va marjon sohillari buzilmoqda.

Ko'p yillik muzloq mintaqalarda insonning faoliyati natijasida avvalo muzlik qatlamning harorat tartibi o'zgarishidan muzliklar degradatsiyasi tezlashmoqda va relyefning **xavfli kriogen shakllari** vujudga kelmoqda. Mintaqadagi neft-gaz konlarining ishga tushirilishdan tuproq-o'simlik qoplami yo'qotilmoqda, bu qor qoplaminin kamayishiga, shu tufayli zaminning yanada chuqurroq muzlashiga, burg'ulash ishlari esa, aksincha muzlik jinlarining erishiga va ularning cho'kishiga, termokarst shakllarining keng rivojlanishiga sabab bo'lmoqda.

Insonning faoliyati eol jarayonlarni ham tezlashtirmoqda: mustahkamlangan (o'simliklar bilan) qumli cho'llarda chorva mollarining tartibsiz boqilishi, cho'llardagi qazilma boyliklardan foydalanishdagi kamchiliklar tufayli qum

³Халқ сўзи, 2018 йил 27 декабрь.

ko'chkilari kuchaymoqda. Natijada yangi barxan, qum tepalari, qum jo'yaklari paydo bo'lmoqda.

Yerlarning haydalishi va sug'orilishi oqibatida, ayniqsa lyosli qatlam qalin bo'lgan tog'oldi hududlaridagi sug'oriladigan maydonlarning chekka-zovur bo'ylarida agrotexnika va sug'orish tartibiga ebtiborsizlik oqibatida jar eroziyasi kuchaymoqda. Bundan tashqari yer osti suvlaridan foydalanish tufayli ularning sathi pasayishidan suffoziya-karst jarayonlari faollashmoqda va turli chuqur (cho'kma, handoq)lar paydo bo'lmoqda.

Urush, ya'ni harbiy harakatlar ham relyefni o'zgartiradi. Sobiq ittifoqning II jahon urushi kechgan hududlarida hozirgacha tankka qarshi qurilgan chuqur yo'laklar, xandaq (okop)lar, snaryad va bombalarning portlash asoratlari – voronkasimon chuqurliklar yaxshi saqlangan. AQSh aviatsiyasining Vetnamni bombardirovkasi tufayli 30 mln atrofida katta maydonlarda chuqurligi 10 m ga yetadigan antropogen **bedlend** hosil bo'lgan.

Aslida insonning relyefga ongli va stixiyali ta'sirini ajratish ham ancha murakkab masala, nima bo'lganda ham uning ta'siri-aralashuvi oqibatida yer yuzasi tuzilishi harakterining o'zgarishi muqarrar.

10.3. Hayvon va o'simliklarning relyef hosil qiluvchi faoliyatlari

Umuman tirik organizmlar tufayli ko'pgina tog' jinslari vujudga kelgan bo'lib, ular nurash jarayonining xarakterini belgilaydilar hamda nurash po'stida o'z izlari-asoratlarni qoldirganlar. V.I.Vernadskiy: "Borliq – asl yer po'sti hamda undagi moddalar og'irligining 90% i, o'zlarining geokimyoviy xususiyatlari jihatidan hayot hosilasi" ekanligini ta'kidlagan.

Yer yuzasining relyefi hayvonot olami va o'simliklar qoplamiga yer osti (yoki grunt suvlari), tuproq-zamin va mikroiklim orqali ta'sir ko'rsatsa, hayvon va o'simliklar ham yer po'sti relyefining o'zgarishida muhim ahamiyatga egadir.

Relyefning eng yirik organogen shakllari, bu marjon orollari va rif (to'siq)lari hisoblanadi. Ular iliq dengizlarda yashagan qadimgi turli marjon organizmlarining qoldiqlaridan uzoq davrlar mobaynida shakllangan.

Quruqlikda hayvon va o'simliklar relyefning kichik va o'rtacha shakllarini bunyod etgan.

Tropik iqlim mintaqasida termid uyalarini konussimon minoralar tarzida bo'lib, balandligi 15 m ga va diametri 10 m ga yetishi mumkin. Mo'tadil mintaqada o'rmonlari va dalalarida chumolilar balandligi 70 sm ga yetadigan do'ngliksimon chumoli uyalarini quradilar.

Ko'plab hayvonlar yerni qazishi oqibatida o'ziga xos mikrorelyef shakllarini vujudga keltirishi ma'lum. Shuningdek hayvonot olami ichida eroziya va deflyatsiya jarayonlarini kuchayishi, tezlashishi va rivojlanishiga ta'sir ko'rsatadiganlari ham uchraydi.

Nobud bo'lgan o'simliklarning qoldiq yotqiziqlari tufayli ko'l va boshqa botiqlarning loyqa hamda torf bilan sekin-asta to'ldirilishidan relyefning tekislanishi sodir bo'ladi. Tayga va tundraning yuqori botqoqliklarida uzoq muddatli torf to'planishidan balandligi 1-7 m li to'liqsimon torfli do'ngliklar paydo bo'ladi. Yana shuningdek ushbu turdagi botqoqliklar uchun jo'yak bilan do'ngliklar orasidagi botqoqlik mikrorelyef shakllari ham harakterli.

Cho'l va chala cho'llarda buta va ayrim o'simliklar guruhlarini **do'ng qumlar** – **qum tepalarni** hosil qilishga qodir bo'ladi. Ular shamol uchirib ketayotgan qumlarni to'sib qolib, do'ng qumlarni vujudga keltiradi (qarang: 8.2. bo'lim). Aslida qumli cho'llarda qumlarning mustahkamlanishi ham o'simliklar tufaylidir.

Tayanch iboralar va atamalar:

Geologik kuch, karer, terrikon, kommunikatsiya, ongli, stixiyali, tarixiy yodgorlik, yer qari, mangra, marjon orollar, burg'u, jar eroziyasi, tirik organizmlar, hayot hosilasi, organogen, riflar, tayga, tundra, botqoq.

Nazorat savollari:

1. Inson nima uchun relyefga ta'sir ko'rsatadi?
2. Inson relyefga qaysi faoliyatlari orqali ta'sir ko'rsatadi?
3. Antropogen relyef shakllari qaysi jihatlari bilan tabiiy relyef shakllariga o'xshaydi va farqlanadi?
4. Terrikon va karer antropogen relyef shakllarining paydo bo'lishi va uning atrof-muhitga ta'sirini tushuntiring.
5. Insonning qurilish faoliyati natijasida qanday antropogen relyef shakllari hosil bo'ladi?
6. Suv inshootlaring qurishda qanday antropogen relyef shakllari vujudga kelishi mumkin?
7. Qishloq xo'jalik faoliyati antropogen relyef shakllarining qanday turlariga sabab bo'ladi?
8. Tirik organizmlar yer po'stida qanday o'zgarishlarni keltirib chiqarishi mumkin?
9. Hayvonlar qanday relyef shakllarining bunyodkorlari?
10. O'simliklar qanday qilib relyef shakllarini hosil qilishi mumkin?

XI BOB. TEKISLIK VA TOG‘LI HUDUDLAR RELYEFI

11.1. Platforma tekisliklari relyefi

Tekisliklar – bu unchalik baland bo‘lmagan (200 m gacha) va yuzasi unchalik o‘yilmagan, yassi yoki o‘r-qir bo‘lgan yer yuzasining keng maydonlari – bo‘laklaridir. Ular turli yoshdagi, yani qadimgi – kembriygacha (tokembriy) va yosh – paleozoy hamda mezazoy platformalari uchun ham harakterlidir.

Platforma (fran. “*plat*” – yassi, “*forme*” - shakl) – yer po‘stining uzoq vaqtlar davomida ko‘tarilmay, cho‘kmay va burmalanmay turgan katta qismi. U ikki qavatdan iborat bo‘lib, pastkisi magmatik va metamorfik jinslardan (mustahkam asos – zamin), ustkisi uning ustida yotiq yotgan cho‘kindi jinslardan tashkil topgan (35-40 km). Platformaning ikkala qavati ham aniq namoyon bo‘lgan qismlari **plita** deyiladi. Usti cho‘kindi jinslardan holi bo‘lgan, mustahkam asos-zamin yer yuzasiga chiqib qolgan joylari – **qalqon** deb ataladi. (S.Qoraev va b., 1979, 107-108-b.).

Maydon jihatdan qadimgi platforma tekisliklari katta maydonlarni egallaydi – Sharqiy Yevropa, Sibir va b. Yosh platforma tekisliklari ichida unchalik katta bo‘lmagan maydonlarni G‘arbiy Sibir, Turon platformalari ishg‘ol etgan.

Platformalarning ayrim yerlari baland bo‘lishi mumkin, ammo nurash va denudatsiya jarayonlari ta’sirida, pirovard natijada denudatsiya tekisliklariga aylanadi.

Genetik jihatdan tekisliklar: denudatsiya va akkumulyativ (denudatsiya - akkumulyativ) turlarga ajratiladi. Platforma tekisliklarining hosil bo‘lishida qaysi jarayon ustuvorligiga qarab ham tasniflanadi. Masalan, qadimgi akkumulyativ tekisliklar to‘rtlamchi davr eroziya jarayonlari oqibatida akkumulyativ-eroziya tekisliklariga aylangan. Asosan bir ekzogen jarayonlar ishtirokida hosil bo‘lgan tekisliklar – **monogen** (allyuvial, ko‘l, dengiz, muzlik va b.); bir qancha jarayonlarning bir vaqtning o‘zidagi harakatlaridan – **poligen** (allyuvial – dengiz yoki delta, allyuvial-prolyuvial va b.) deb ataladi.

Platforma tekisliklari yassi-tekis, do'ng-tepali bo'lib, yuzasi turli darajada o'yilgan bo'ladi.

Denudatsiya (lot. "*denudatio*" – ochilib qolish) **tekisliklari**. Ular nurash mahsulotlarining suv, shamol, muz yoki og'irlik kuchi ta'sirida nisbatan past joylarga olib borib yotqizilishi-akkumulyatsiyasi natijasida paydo bo'lgan hamda amalda ular to'rtlamchi davr qoplamidan holi bo'ladi. Odatda, ular baland tekisliklar bo'lib, mutloq balandligi 200-500 m dan 1000 m ga va undan ham ortishi mumkin. Denudatsiya tekisliklari asos qattiq jinslar yer yuzasiga chiqib qolgan qalqonlar, shuningdek bo'rtib chiqqan antiklizalarda mujassamlanadi. Iqlim sharoiti va to'rtlamchi davrdagi ustuvor harakatdagi jarayonlarga bog'liq tarzda tekislik relyefi genezisi: ekzaratsiyali, eroziyali, abraziyali va abraziya-eroziyali, tuzilmali plato (yoki qatlamli tekisliklar), kuestalar, kryajlar, yassi tog'lik, hamadalar kabi turlarga ajratiladi.

Ekzaratsiyali – bu arxey va proterozoyning kristalli jinslaridagi relyefning muzlik shakllari (Kanada va Boltiq qalqonlari).

Eroziyali – bu lyoss bilan qoplangan paleozoy va mezozoy cho'kindi jinslaridan tuzilgan keng suvayirg'ichlarning daryo vodiylari va jarliklar bilan o'yilishidan (Voronej antiklizasidagi O'rta Rus balandligi yoki qirlari) vujudga kelgan tekisliklar hisoblanadi.

Abraziya va abraziya-eroziyali genezis platosimon tepaliklardan iborat bo'lib, neogenning ohakli dengiz yotqiziqlaridan tarkib topgan hamda kichikroq daryo vodiylari va quruq o'zanlar bilan o'yilgan tekislikardir (Kaspiy bo'yi pasttekisligidagi Volgabo'yi tepaliklari va Mang'ishloq yarim orolidagi platolar).

Qatlamli tekisliklar yoki **tuzilmali platolar** geologik qatlamlar yotiq (gorizontal) jinslar (ohak, qum, bazalt) ko'p bo'lgan, zinapoyasimon, ko'pincha eroziya tufayli chuqur o'yilgan joylarda vujudga keladi (Uraloldi Bugulmin platosi, Shimoliy Amerikadagi Kolorado platosi, Sharqiy Sibirdagi bazaltli platosi va Hindistondagi Dekan platosi va b.).

Kuestalar (ispan. *“cuesta”* – tog‘ yonbag‘ri) – qoldiq tog‘larning qiya yonbag‘irlarida shakllangan bo‘lib (Sahroi Kabir) odatda abraziya va eroziya, kam hollarda tektonik harakatlar natijasidir (Qrim, Bosh Kavkaz).

Kryajlar – balandliklar – turli yoshdagi qattiq jinslarning yer yuzasiga chiqishidan paydo bo‘lgan, yuzasi eroziya tufayli o‘yilgan relyef shakli bo‘lib, mutlaq baladligi 300-400 m (Dones, Tilsan kryajlari va b.) yoki eng balandlariniki 500-1000 m dan ham ortadi va tepalari keng, **yassi tog‘liklarni** hosil qiladi.

Denudatsiya tekisliklari, plato, kryaj va boshqa balandliklarning yonbag‘irlari zinapoyasimonligi bilan karakterlanadi va ularda tektonik harakatlar hamda denudatsiya jarayonlari yaqqol sezilib turadi.

Akkumulyativ (lot. *“akkumulyasio”* - to‘planish) **tekisliklar** – bu asosan usti to‘rtlamchi davr cho‘kindi g‘ovak yotqiziqlardan tashkil topgan tekisliklar bo‘lib, ular asosan yer yuzasining keyingi tektonik harakatlar natijasida cho‘kkan chekka pasttekisliklarda shakllangan (Buyuk Xitoy, Hind-Ganga, Mesopotamiya, Kaspiy bo‘yi, Quyi Amudaryo va b.).

Akkumulyativ tekisliklar juda xilma-xil bo‘lib, ularning bir qancha turlari ajratiladi.

Allyuvial (allyuviy – lot. *“allivio”* – yotqizish) **tekisliklar** – oqar suvlarning keltirgan yotqiziqlarining relyefning pastqam joylarida cho‘kib qolishidan vujudga kelganligi bois yirik daryo havzalarining kattagina qismlarini egallaydi; ularning yuzasi kam o‘yilgan, ko‘pincha botqoqlashgan bo‘ladi. Allyuvial tekisliklarning relyefi keng va terrasali bo‘lib, o‘zan tomon qiyalashgan tarzda namoyon bo‘ladi, yuzani ko‘pincha qumli, yuqori qismlarini qumoqli jinslar bilan qoplanadi. To‘rtlamchi davr yotqiziqlarining qalinligi bir necha o‘n metr ga yetadi.

Tog‘oldi qiya tekisliklar yirik tog‘larning etaklarida, tog‘dan tushgan allyuviyning to‘planishidan paydo bo‘ladi. Ularning yuzasi tog‘ tomondan unga tutash pastqamlik tomon nishab bo‘lib, yuzaga tog‘dan oqib tushuvchi daryo vodiylari bilan o‘yilganligi karakterlidir. To‘rtlamchi davr g‘ovak yotqiziqlarining qalinligi bir necha yuz metr ga yetadi, ularning mayinlari suv bilan uzoq

masofalarga olib ketiladi. Shu bois bu tekisliklar yer osti suvlariga boy bo'ladi. Bunday tekisliklar Kavkaz, Kopetdog', Tyanshan, Oltoyning shimoli-g'arbiy etaklarida keng tarqalgan.

Akkumulyativ tekisliklarning yana dengiz-ko'l, muzlik, eol kabi turlari ham mavjud bo'lib, ular to'g'risida oldingi boblarda ma'lumotlar keltirilgan.

Tekisliklarning shakliga ko'ra: yassi, qiya (nishab), botiq, qavariq, sertepa va to'liqsimon turlari ham ajratiladi.

11.2. Tog'li hududlar relyefi

Tog'lar - Yer yuzasining tevarak-atrofdagi tekisliklardan ko'tarilib turuvchi yerning tog' hosil qiluvchi harakatlari – endogen kuchlar ta'sirida hosil bo'lgan qismlaridir. Ularning morfologiyasi yerning ichki va tashqi kuchlari ta'sirida davrlar mobaynida o'zgaradi.

“Tog'” tushunchasining o'zi ham nisbiy harakterga ega. Aksariyat hollarda “tog'” tushunchasi joylarning o'zining yer yuzasi tuzilishi-balandligiga qarab qo'llaniladi. Masalan, O'rta Yevropadagi “Do'zax tog'i”ning balandligi 240 m ni tashkil etadi. Bu ko'rsatkich Chinoz atrofida Sirdaryoning qayir balandligiga to'g'ri keladi xolos. Yoki M.V.Lomonosov nomidagi MDU yaqindagina barchaga “dohiy” sanalgan shaxs nomidagi tog' hududi mintaqasida joylashgan. Shunday ekan **tog'** deyilganda, tub tog' jinslaridan tuzilgan, yonbag'iri va quyi qismlari aniq ifodalangan, tekisliklardan keskin ko'tarilgan relyef shakllarini tushunmoq maqsadga muvofiqdir (A.Yuldashev va b., 2020, 11-b.).

Tog'larning balandligi bo'yicha tasniflashda ham yagona fikrlar mavjud emas. Z.A.Svarichevskaya (1965, 80-b.): **past tog'ga** 2000 m gacha, **o'rtacha balandlikdagi tog'larga** 3000 m gacha, **baland tog'larga** 5000-5500 m gacha, **eng baland tog'larga** 5000 m dan baland tog'larni kiritgan. U quruqlik yuzasining o'rtacha balandligi – 875 m ekanligini inobatga olgan holda 900 m dan baland ko'tarilgan joylarni tog' deb atash mumkinligini qayd etadi.

O.Yu.Poslavskaya (1989) O‘zbekistonning tog‘li hududlarini orografiyasi bo‘yicha tog‘larni balandligini quyidagicha tasniflagan: past tog‘lar – 350-400 m dan 1000-1200 m gacha, o‘rtacha baland tog‘lar – 1000 m dan 2500-3000 m gacha, baland tog‘lar 3000 m dan ortiq. Olima eng baland tog‘lar O‘zbekiston hududida yo‘qligini (Hazrati Sulton) ta’kidlagan (6-b.).

Fikrimizcha, past tog‘larni 1500-2000 m gacha, o‘rtacha baland tog‘larni 3000 m gacha, baland tog‘larni 5000 m dan yuqori, deb olinsa ham bo‘ladi.

Umuman tog‘larning turli xususiyatlari (joylashish, tuzilish va h.k.)ga ko‘ra bir qancha turlarga bo‘lish mumkin: tog‘li o‘lkalar, tog‘ massivlari, tog‘ tuguni, tog‘ zanjiri, yassi tog‘, tog‘liklar, burmali, palaxsali va vulqon tog‘lari.

Tog‘li o‘lkalar – yer yuzasining atrofidagi tekisliklardan baland ko‘tarilib turgan qismi bo‘lib, bir necha ming km ga cho‘zilib ketadi.

K.K.Markov tog‘li hududlarni – morfologik-genetik jihatdan tog‘li yoki tuzilmali tektonik relyef turi deb hisoblaydi.

Tog‘li yoki **tuzilmali tektonik** relyef turi endogen kuchlar ekzogen kuchlardan ustun bo‘lgan tog‘ hosil qiluvchi tektonik harakatlar jadal kechayotgan hududlar uchun xosdir. U eng avvalo balandlik tebranishining nihoyatda muhimligi bilan karakterlanadi. Tog‘lardagi relyefning ushbu turi bir qancha kichik turlarga bo‘linadi.

Baland tog‘ relyefi yuza tebranishlari tafovutlari (amplitudasi)ning nisbatan kattaligi va odatda dengiz sathidan juda balandligi bilan farqlanadi. Yonbag‘irlarining nishablik burchagi katta, tog‘larning qirralari ingichka, cho‘qqilari o‘tkir-qoyali bo‘ladi. Shunga bog‘liq tarzda g‘ovak nurash jinslari yonbag‘irlar bo‘ylab pastga tomon tez harakatlanadi, yotqiziqalar qalin bo‘lmaydi va yirik bo‘laklardan iborat bo‘lib, tuproq qoplami sodda va yaxshi rivojlanmagan. Bunday relyef shakllari Kavkaz, G‘arbiy Pomir tog‘lari va Tyanshan va Oltoy tizmalari uchun xosdir.

Alp relyef shakli ham o‘zida baland tog‘ relyef shakllarining belgilarini namoyon etadi (yonbag‘irlari tik va tog‘ qirralari, relyefda pastqamlik va botiqlar ko‘p bo‘ladi. Bu relyef turi o‘zining tarqalishi bo‘yicha baland tog‘ relyefiga

butunlay o'xshamaydi, muz bosishi iqlim bilan bog'liq bo'ladi. Shu bois janubdagi tog' tizmalari (Tyanshan, Pomir, Kavkaz)da alp relyefi faqat eng yuqori balandliklarda uchraydi va baland tog'lar bilan tugaydi.

Tog'liklar yoki **yuzasi tekislangan baland tog'lar** – bular baland ko'tarilganligi va shu bilan birga yuzasi unchalik o'yilmaganligi bilan tavsiflanadi. Yonbag'irlarining unchalik tik bo'lmasligidan g'ovak nurash mahsulotlarining to'planishi ro'y beradi, tog'likning pastqam maydonlarida ularning qalinligi ancha chuqurga tushadi. Kavkaz orti, Sharqiy Pomir, Tyanshan (sirtlar), Oltoy, Sayan, Shimoli-Sharqiy Sibirning katta hududlari tog'liklardan iborat.

O'rtacha baland tog' relyefi baland tog'larga nisbatan balandlikdagi nisbiy tebranishlarning tafovutlari kichik (0,5 dan 2 km gacha) va ko'p hollarda mutloq balandliklari past bo'lgan hududlarni birlashtiradi. Ularda yonbag'irlar unchalik tik bo'lmaydi, tizmalari ancha keng bo'ladi. Shunga bog'liq tarzda nurash mahsulotlarining harakatlari sustroq, nisbatan mayda zarrachali bo'lib, bu o'simlik qoplaminin g rivojlanishiga qulaylik tug'diradi. Shu bois Rossiyaning janubiy mintaqalarida ular o'rmonlar, shimoliy hududlarida esa ularning yonbag'irlari tundra o'simliklari bilan qoplangan.

Past tog'lar relyefi odatda unchalik baland bo'lmagan, balandlikdagi nisbiy tebranishning tafovuti kichik (0,5 km dan kichik) tog'lardan iborat bo'ladi. Bunday relyef Ural, tog'li Qrim, Qozog'iston, Katta Kavkaz va Kavkazorti, Kopetdog', Pomir, Tyanshanning baland va o'rtacha baland tog'larining chekkalaridagi katta maydonlarni ishg'ol etgan.

Tog' botiqlari va ularning turlari. Tog' botiqlari yer yuzasining tektonik bukilgan – pastga botgan, atrofi baland joylar bo'lib, tekis va ularning chuqurliklari har xil bo'ladi. Ularda qo'shni tog' tizmalaridan keltirilgan bo'laklangan materiallar to'planadi. Ular ham tog' tizmalariga o'xshab asimmetrik tuzilishga ega, ko'pincha tog' tizmalariga chegaradosh hududlarida yoriq-darzlar mavjud bo'ladi. Shundan bo'lsa kerak shunday botiqlarning yuzasi dengiz sathidan pastda bo'ladi.

Tog‘li hududlardagi joylanishi bo‘yicha tog‘oldi, tog‘ oralig‘i va tog‘ ichkarisidagi botiqlar ajratiladi. Ular o‘lchamlari (kengligi, uzunligi), joylashgan balandligi, iqlimi, relyefning o‘yilganlik darajasi va boshqa xususiyatlari bo‘yicha farqlanadi. Ko‘plab botiqlarda uni kesib o‘tuvchi daryo vodiylari (Farg‘ona botig‘i), bazan ko‘llar joylashadi (Markaziy Tyanshan – Issiqko‘l, Kichik Kavkaz – Sevan va b.).

Tog‘oldi botiqlari tog‘lar bilan platformalar tutashgan mintaqalarda joylashadi. Ularning o‘lchamlari va ulardagi qoplama yotqiziqlarning qalinligidagi o‘zgarishlar tafovuti katta bo‘ladi hamda 5-8 km dan ham ortadi (Himolay oldi bukilmasi).

Tog‘ oralig‘i botiqlari tog‘ tizmalarining orasida joylashgan, tuzilmaviy jihatdan tektonik bukilmaning sinklinal turi bo‘lib, kengligi 100-150 km ga boradi. Ularning atrofi butunlay yopiq yoki atrofi tog‘ tizmalari bilan o‘ralgan (Issiqko‘l), yarim berk (Farg‘ona, Tojik) va ochiq yoki tekislik va dengizga tomoni ochiq (Kura, Rioni, Surxondaryo) turlari ajratiladi. Ulardagi yotqiziqlarning qalinligi 3-5 km dan 8 km va undan ham qalin bo‘lishi mumkin.

Tog‘ ichkarisidagi botiqlar tog‘ tizmalari tizimida ularni alohida bo‘laklarga ajratadigan qismida uchraydi. Bu botiqlar umumiy ko‘tarilish natijasida rivojlanganligidan, ularning tubi 2-3 km balandlikda joylashadi. Ular nisbatan tor-engsiz (20-30 km gacha), vodiy bilan pastqamliklar almashinib keladi, yuzasi daryolar bilan kesilgan yoki ko‘llar bilan band bo‘ladi, yotqizilari yirik bo‘lakli tarkibga ega bo‘lib, unchalik qalin bo‘lmaydi.

Umuman barcha botiqlarning asosiy relyef shakllari allyuvial, prolyuvial, ko‘l, eng balanddagilarniki – muz va suv-muzli tekisliklardan iborat. Dengiz bo‘yidagi dengizga tomon ochiq botiqlarda dengiz tekisliklari rivojlanadi.

11.3. Tog‘ tizmasi va tog‘ yonbag‘ri relyef shakllari

Tog‘ tizmalari relyefi. Tog‘li o‘lkalardagi har ikkala yonbag‘ri aniq ko‘rinishga ega bo‘lgan, nisbatan uzun cho‘zilgan tog‘ – **tog‘ tizmasi** deb ataladi.

Tog' tizmalarining balandligi geologik tuzilishidan ko'ra ko'proq denudatsiyaga bog'liq bo'ladi. Shu bois ular denudatsiya mahsulotlarining turli yo'llar bilan (suv, muzlik, eol) ularning chekka qismlariga va undan ham uzoqlarga olib ketilishidan denudatsiyaning bo'laklangan materiallari manbai hisoblanadi. Tog' tizmalarining o'zida akkumulyatsiya jarayoni unchalik katta bo'lmagan maydonlarda yuz beradi va nisbatan barqaror bo'ladi. Denudatsiya va akkumulyatsiya jarayonlari va ular bilan bog'liq relyef shakllari hamda tog' tizmasidagi yotqiziqalar iqlimning zonalligi va tuzilmaviy sharoitga bog'liqdir.

Ko'pincha tizmalar asimmetrik tuzilishga ega bo'lib, o'z yonbag'irlarining turlicha tikligi va uzunligi bilan harakterlanadi. Tizmalarining asimmetrikligi, uning qarama-qarshi tomonida chuqur botiqlar borligidan ham yuzaga keladi. Tog' tizmalarining yoshi ham har xil bo'ladi. Umuman tizma qancha baland bo'lsa, u shunchalik qadimgi bo'ladi. Tizmalarining ko'tarilishi-o'sishi ham bir xil emas, yonbag'irlarning zinapoyasimon tuzilishi bundan darak beradi.

Yonbag'irlar relyefi. Og'irlik kuchi ta'sirida tog' jinrlarining boshqa joylarga ko'chirilishi yuz berishiga moyil bo'lgan yuzalar **yonbag'irlar** hisoblanadi. Amalda quruqlikning barcha yuzalari turli tiklikka mansub yonbag'irlar yig'indisidan iboratdir. Shu bois ham yonbag'irlar quruqlik yuzasining 90 % dan ortig'ini ishg'ol etgan.

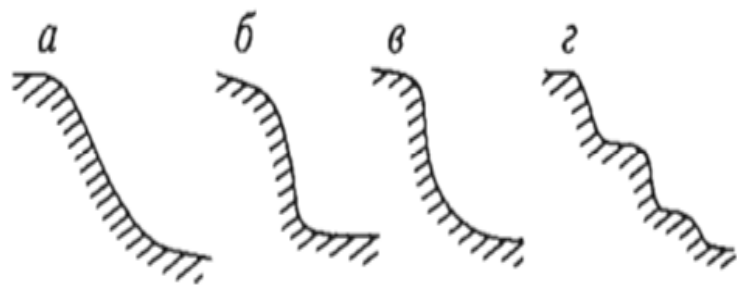
Ko'rinib turibdiki, inson hayoti va faoliyati yonbag'irlar bilan bevosita aloqador ekan. Yonbag'irlarda uzluksiz yonbag'ir denudatsiyasi ro'y beradi – relyefning ijobiy shakli (do'ng)dan ko'chirilgan bo'lakli materiallar uning salbiy (botiq) shakllariga borib yotqiziladi yoki ularni transportirovka qiluvchi boshqa ekzogen namoyondalar: daryo, dengiz, muzlik va shamolga topshiriladi. Ko'chirilgan bo'lakli materiallar nurash mahsulotlari hisoblanib, ular **kollyuviylarni** hosil qiladi (bu to'g'risida yuqorida to'xtalganmiz). Nurash mahsulotlari bilan birga ba'zi foydali minerallar, jumladan oltin, qo'rg'oshin va boshqalar tufayli yonbag'ir sochilmalari hosil bo'ladi yoki allyuvial yoki dengiz-sohil bo'yi sochmalari to'ldiriladi.

Yonbag'irlar ko'plab ekzogen jarayonlar ta'sirida shakllanadi. Hamma joyda ham ma'lum vaqt mobaynida ularning shakllanishida iqlim sharoiti, tektonik harakatlar (asosiysi), geologik zaminning modda-tuzilmali xususiyatlari hal qiluvchi rol o'ynaydi. Iqlim nurash va denudatsiya jarayonlarining turlari va tezligini, yani suvayirg'ich va yonbag'irlarda vujudga kelgan bo'laklangan-siniq materiallarning turi va miqdori hamda uni yonbag'ir bo'yicha surilish jarayonlarini belgilaydi. Bular o'z navbatida geologik tuzilish – tog' jinslari tarkibi va ularning chuqurligiga bog'liq bo'ladi. Demak, yonbag'irlarning shakllanishi yuqorida ko'rsatilgan barcha omillarning mustahkam o'zaro aloqadorligida ro'y beradi va ular asosiy yonbag'irlarning relyefini hosil qiluvchi jarayonlar hamda yonbag'ir relyef shakllarini belgilaydi.

Yonbag'irlarning tasniflari. Yonbag'irlar morfologiyasi, genezisi va yoshi bo'yicha farqlanadi.

Yonbag'irlar morfologiyasi yonbag'irlarning tikligi, shakli va uzunligini o'z ichiga oladi. Yonbag'irlar **tikligi** bo'yicha quyidagilarga ajratiladi: tik 35° ko'p, o'rtacha tik – $35-15^\circ$, nishab (qiya) – $15-5^\circ$, juda yotiq – $5-1^\circ$, tekis gorizontalar darajaga yaqin – 1° dan kichik bo'ladi. Umuman yer yuzasining deyarli 60 % i nishab va juda nishab yonbag'irlar bilan band. Tik va o'rtacha tik yonbag'irlar asosan tog'li hududlar uchun harakterli, tekisliklarda bunday yonbag'irlar asosan daryo va dengiz sohillarida uchraydi.

Yonbag'irlar shakli bo'yicha: to'g'ri, to'liqinsimon, ichkariga bukilgan, zinapoyasimon bo'lishi mumkin (15-rasm).



15-rasm. Yonbag'irlarning shakllari: a-to'g'ri, b-to'liqinsimon, v-ichkariga bukilgan, r-zinapoyasimon.

Yonbag'irlar uzunligi bo'yicha shartli ravishda: uzun – 500 m dan ortiq; o'rtacha uzun – 500-50 m va qisqa - 50 m dan kichik guruhlarga ajratiladi.

Yonbag'irlar genezisi bo'yicha: birlamchi va o'zgargan yonbag'irlarga bo'linadi; birlamchilari o'z navbatida: endogen va ekzogen turlarga ajratiladi. Bulardan tashqari nurashdan hosil bo'lgan materiallarning ko'chirilish harakteriga qarab: gravitatsiyali, bo'lakli materiallarning aralashishidan hosil bo'lgan va yuza yuvilishidan vujudga kelgan yonbag'irlar kabi tasniflari ham mavjud. Masalan, gravitatsiyali yonbag'irlarning o'zi: sochilmali, ag'darilmali, qor ko'chkili, surilmali yonbag'irlar turlarini qamrab olgan.

Yonbag'rlarning yoshi ularning vujudga kelishining boshlanishi bilan belgilanadi.

Tayanch iboralar va atamalar:

Platforma, tekislik, plita, qalqon, monogen, poligen, ekzoratsiya, plato, tog', tog'li o'lka, tog' tizmasi, yonbag'ir, alp relyef shakli, tog' botiqlari, kollyuviy, yonbag'irlar morfologiyasi, genezisi, yoshi.

Nazorat savollari:

1. Platforma tekisliklarini tushuntirib bering.
2. Genetik jihatdan tekisliklarning qanday turlari bor?
3. Denudatsiya tekisliklarining paydo bo'lishini aytib bering.
4. Akkumulyativ tekisliklar qanday paydo bo'ladi?
5. Tog' tushunchasiga izoh bering, ularning qanday tasniflarini bilasiz?
6. Tog'larda qanday relyef shakllari mavjud?
7. Tog' botiqlari qanday paydo bo'lgan, qanday turlari bo'ladi?
8. Tog' tizmasi va uning relyef shakllarini tushuntiring.
9. Tog' yonbag'irlari qanday relyef shakllariga ega bo'ladi?
10. Tog' yonbag'irlarining tasnifi to'g'risida nimalarni bilasiz?

XII-BOB. GEOMORFOLOGIK RAYONLASHTIRISH

12.1. Geomorfologik rayonlashtirish tamoyillari

Geomorfologik rayonlashtirish hududning geotektonik bo‘linishiga mos ravishda amalga oshirilsada, bunda yana shuningdek ekzogen jarayon (omil)larning relyef hosil qiluvchi ahamiyati ham hisobga olinadi. Rayonlashtirishni **“ob’ektni tasnif qilishning bir xilidir”** (V.B.Sochava, 1978) deyish ham haqiqatdan yiroq emas. Yoki V.M.Chetirkin (1960) ta’kidlanganidek: **“...rayonlashtirish... geografik haqiqatni bilish metodidir va shuning uchun geografik tadqiqotlarda doimo eng yaqin va birinchi darajali vazifa bo‘lgan”**ligini ham inkor etish qiyin. Umuman rayonlashtirish tushunchasi hamda uning taksonomik birliklari borasida yakdil fikrlar yo‘q. Masalan, S.S.Voskresenskiy va boshqalar (1980) geomorfologik rayonlashtirishda geomorfologik mintaqa, geomorfologik o‘lka, geomorfologik provinsiya, geomorfologik oblast, geomorfologik kichik oblast va geomorfologik rayon toksonomik birliklarini qo‘llaganlar.

M.Mamatqulov (2004) O‘rta Osiyo karstini rayonlashtirishda o‘shanga yaqin: karst o‘lkasi, karst oblasti, karst provinsiyasi, karst kichik provinsiyasi, karst okrugi va karst rayoni toksonomik birliklaridan foydalangan. A.G. Isachenko (1991)ning **“umumilmiy rayonlashtirish asosida u yoki bu masalalarni hal etishga qaratilgan ma’lum maqsadga yo‘naltirilgan amaliy rayonlashtirishni yaratish mumkin”**, degan fikridan bilish mumkinki, geomorfologik rayonlashtirish ham tabiiy geografik rayonlashtirish ham o‘zaro mushtarakdir.

1985 yilda S.S.Voskresenskiy, O.K.Leontev, A.I.Spridonovlar tomonidan yaratilgan Geomorfologik rayonlashtirish kartasida butun sobiq ittifoq hududi beshta **geomorfologik mintaqaga** ajratilgan.

Ushbu mintaqalar hududiy jihatdan yer po‘stining turli tuzilishi, II tartibdagi geotektonik tuzilmalaridagi (platformalar va oragen mintaqalar) yangi tektonik harakatlarning turi, yo‘nalishi va jadalligini belgilovchi roli bo‘yicha mos keladi,

(1) Shimoliy Yevrosiyoning platforma tekisliklari, yassi tog‘lari, qoldiq tog‘lari mintaqasi; 2) Alp- Himolay tog‘li qurilmalari mintaqasi; 3) Tyanshan – Baykalorti yoshargan tog‘lar mintaqasi; 4) Uzoq Sharq tog‘li qurilmalari mintaqasi; 5) Tinch okeani chekkalaridagi tog‘ va chuqur suv osti botiqlari mintaqasi).

Geomorfologik mintaqalar geotektonik va orografik xususiyatlari yaqqol namoyon bo‘lgan, ya’ni tektonik harakatlarning turi va jadalligi hamda u bilan bog‘liq denudatsiya va akkumulyatsiya jarayonlarining ma’lum umumiyliigi bilan karakterlanuvchi **geomorfologik o‘lkalarga** ajratiladi. Umuman o‘lka III tartibli geotuzilmalar (platformalar uchun – bular qalqonlar, plitalar, burmalanish mintaqalarida burmalanish tizimlari, tog‘ oralig‘i botiqlari)ga mos keladi. Masalan, Tyanshan – Baykalorti yoshargan tog‘lar mintaqasida O‘rta Osiyo yoshargan tog‘lari va Janubiy Sibir tog‘li o‘lkalari ajratilgan.

Geomorfologik provinsiya umuman olganda IV tartibdagi tuzilmalar (plitalar uchun – antiklizalar va sineklizalar, burmali mintaqalar uchun – antiklinoriy va sinklinoriylar)ga mos keladi. Biroq, provinsiyalarni ajratishda, shuningdek denudatsiya va akkumulyatsiya turlari, ularning jadalligi va boshqa jihatlar ham e’tiborda bo‘lishi lozim. O‘rta Osiyo yoshargan tog‘lar o‘lkasida Jung‘or-Zaysan, Tyanshan, Oloy provinsiyalari ajratilgan.

Geomorfologik **viloyat (oblast)** asosan V tartibli tektonik tuzilmalar, ya’ni orografik va morfotuzilmalarga mos keladi, ular nisbatan bir xil.

Geomorfologik viloyat rayonlashtirishning eng kichik birliklari – **kichik viloyat** (podoblast) va **rayonlarga** bo‘linadi.

12.2. O‘rta Osiyoda karst jarayonlarini rayonlashtirish⁴

Karstni rayonlashtirishda N.A.Gvozdeskiy hududning geologik tuzilishi va tabiiy geografik xususiyatlarini, G.A.Maksimovich, N.V.Radionov, A.G.Chikishev, A.V.Stupishinlar geologik – tektonik tuzilishini, B.A.Fedorovich iqlim sharoitini e’tiborga olishni taklif qilganlar.

⁴M.Маматкулов бўйича, 2004.

O'rta Osiyo hududida karst jarayonlari asosan relyefning musbat (ijobiy – ko'tarilgan) morfotuzilmalarida tarqalgan. O'rta Osiyoda karst jarayonlari tarqalgan hududlar asosan morfotuzilmalar bilan bog'liq, shuning uchun karstni rayonlashtirishda uni geomorfologik tuzilishini asosiy omil qilib olish maqsadga muvofiqdir.

O'rta Osiyoning karstini rayonlashtirishda taksonomik birliklar sifatida: karst o'lkasi, karst oblasti, karst provinsiyasi va karst rayoni olindi. O'rta Osiyo hududi **karst o'lkasi** sifatida ajratiladi.

O'rta Osiyo karst o'lkasida yirik morfotuzilmalar (tekislik – platforma, gumbazsimon – palaxsali qayta ko'tarilgan tog'lar, gumbazsimon – burmali yosh tog'lar) vujudga kelganligini inobatga olib **tog'li** va **tekislik karst oblastlari** ajratildi. Bu oblastlarda karst jarayonlari bir-biridan farqlanuvchi geologik – tektonik sharoitda, turli yoshdagi tog' jinslarida rivojlanmoqda. Shularni etiborga olib O'rta Osiyoning tog'li karst oblastida ikkita: *sharqdagi* paleozoyda burmalangan va *janubdagi* alp burmalanishdagi tog'lar **karst provinsiyalari**; tekislik karst oblastida esa bitta – Turon plitasi **karst provinsiyasi** ajratiladi.

Kichik karst provinsiyalarida karst jarayonlari turli burmalanish (kaledon, gersin), paleozoygacha va paleozoy davrlariga mansub karbonat tog' jinslari ikkinchi toifali morfotuzilmalarda rivojlanmoqda. Shunday qilib sharqdagi paleozoyda burmalangan tog'lar karst provinsiyasida: Shimoliy Tyanshan, Markaziy Tyanshan, G'arbiy Tyanshan **kichik karst provinsiyalari**; janubdagi alp burmalanishidagi tog'lar provinsiyasida: Pomir, Hisor-Tojikiston, Turkmaniston-Xurason **kichik karst provinsiyalari** ajratildi. Janubdagilar alp burmalanishi davrida shakllangan, karst jarayonlari mezazoy va kaynazoy davri karbonat va galogen tog' jinslarida rivojlanmoqda. Turon plitasida provinsiyasida: Qizilqum, Ustyurt, Mangistau **kichik karst provinsiyalari** bo'lib, karst jarayonlari asosan kaynazoy davri karbonat va galogen tog' jinslarida rivojlanmoqda.

Har qaysi kichik karst provinsiyasida bir qancha **karst okruglari** mavjud. Masalan, G‘arbiy Tyanshanda – Bauboshota, Qoratov; Hisor – Oloyga –Oloy – Turkiston, Nurota, Hisor – Zarafshon karst okruglari kiritilgan.

Har bir karst okrugida bir nechta **karst rayonlari** mavjud bo‘lib, ularni ajratishda tog‘ jinslarining litologik tarkibi, yoshi va maydoni, karstning morfologik turlari, shakllari: yani yer usti, yer osti, chuqur va ko‘milgan karst mavjudligi e‘tiborga olindi.

Shunday qilib, O‘rta Osiyo karst o‘lkasi hududida 2 ta karst oblasti, 3ta karst provinsiyasi, 10 ta kichik karst provinsiyasi, 20 ta karst okrugi va 104 ta karst rayonlari ajratildi.

12.3. O‘zbekistonni geomorfologik rayonlashtirish⁵

Geomorfologik rayonlashtirish – bu muayyan tabiiy hududlarda asl mavjud bo‘lgan turli darajadagi relyef shakllarining ajratish jarayonidir. Hududlarning o‘xshash va farqli belgilariga ko‘ra alohida qismlarga ajratish usuli xohlagan rayonlashtirish turi, xususan geomorfologik rayonlashtirish uchun ham asos bo‘lib hisoblanadi. Bunda o‘xshash qismlar – jihatlar birlashtiriladi, o‘xshash bo‘lmaganlari ajratiladi va kartada aks ettiriladi.

O‘rta Osiyoni geomorfologik jihatdan rayonlashtirishni birinchi bo‘lib L.S.Berg (1913) amalga oshirdi. U tektonik harakatlar bilan relyefning uzviy bog‘liqligiga asoslanib quyidagi tamoyillarni qo‘llagan: 1) yotqiziqlar deformatsiyalanganmi yoki yo‘q?; 2) yotqiziqlar o‘zgargan bo‘lsa, bu o‘zgarishlar qachon boshlangan, qanday yo‘nalishiga ega?. Ana shu tamoyillar asosida L.S.Berg O‘rta Osiyoda quyidagi geomorfologik o‘lkalarni ajratgan: 1) To‘rg‘ay supasimon o‘lkasi, 2) Turkiston pasttekisligi, 3) Ustyurt platosi, 4) Tyanshan, 5) Qirg‘iz burmali tog‘lar tizimi.

I.P.Gerasimov (1936) Turonni tarixiy – genetik tamoyil asosida ikkita geomorfologik oblastga ajratadi: 1) asosan akkumulyativ, 2) asosan destruktiv

⁵A.Соатов, А.Исанов, Р.Юсуповлар буйича, 2004, muallif tomonidan to‘ldirilgan.

(emirilish oblasti). Muallif birinchisida 4 ta, ikkinchisida 2 ta geomorfologik rayonni ajratgan.

Sobiq ittifoq FA Geografiya instituti (1947) tomonidan amalga oshirilgan geomorfologik rayonlashtirishda O'rta Osiyo hududi uchta provinsiyaga ajratiladi:

1) Turoning tekislik va past tog'lari 2) O'rta Osiyo va Qozog'iston tog'lari, 3) Markaziy Qozog'iston past tog'lari. Ushbu provinsiyalar oblastlarga ajratilgan.

V.G.Bondarchuk (1960) ham O'rta Osiyoda uchta geomorfologik o'lkani ajratgan: 1) G'arbiy yoki Turon, 2) Markaziy yoki Jung'oriya – Tyanshan, 3) Shimoliy yoki Qozog'iston.

O'rta Osiyo va O'zbekiston hududini mukammal geomorfologik rayonlashtirishni O.Yu.Poslavskaya (1961, 1965) amalga oshirgan. Olima O'rta Osiyoni ikkita provinsiyaga ajratish mumkin deb hisoblaydi: 1) G'arbiy tog' – tog'oldi va 2) Sharqiy tog' – tog'oldi. O.Yu.Poslavskaya provinsiyalarni kichik provinsiyalarga, okruglarga, oblastlarga va rayonlarga bo'lgan.

O.Yu.Poslavskaya (1965) O'zbekistonni geomorfologik rayonlashtirishda quyidagi okruglarni ajratgan: 1) Ustyurt okrugi; 2) Quyi Amudaryo okrugi; 3) Qizilqum tekislik okrugi; 4) Qizilqum tog'li okrugi; 5) Shimoliy O'zbekiston okrugi; 6) Farg'ona okrugi; 7) Zarafshon okrugi; 8) Janubiy O'zbekiston yoki G'arbiy Hisor okrugi.

Geomorfologik rayonlar tabiiy geografik rayonlar chegarasiga mos kelishini O.Yu.Poslavskaya (1968) va N.A.Kogay (1969) tomonidan alohida takidlangan. Bunga sabab, birinchidan relyef landshaftning kuchli litogen asosi (N.A.Solnsev ta'biri bilan aytganda), ikkinchidan har qanday joyning tabiiy geografik sharoitini relyef va iqlim belgilaydi. Shunga asoslanib geomorfologik rayonlar tabiiy geografik rayonlashtirishning asosi hisoblanadi, deb aytsak mubolag'a bo'lmaydi.

Tayanch iboralar va atamalar:

Rayonlashtirish, tamoyil, orogen, o'lka, provinsiya, taksonomik birlik, iqlim, kaledon, gersin, palezoy, kaynazoy, deformatsiya, destruktiv, litogen, geomorfologik mintaqqa, orogen mintaqqa, Turon, okrug.

Nazorat savollari:

1. Rayonlashtirishning o‘zi nima?
2. Geomorfologik rayonlashtirish degani nima?
3. Rayonlashtirishning mohiyati to‘g‘risida qaysi olimlarning fikrlarini bilasiz?
4. Geomorfologik rayonlashtirishda qaysi tamoyillar ustuvor hisoblanadi?
5. Geomorfologik rayonlashtirishda qanday taksanomik birliklardan foydalaniladi?
6. S.S.Voskressnskiy va boshqalarning geomorfologik rayonlashtirishining mohiyatini ochib bering.
7. Professor M.Mamatqulov O‘rta Osiyoda karst jarayonlarini rayonlashtirishda qanday taksanomik birliklarni qo‘llagan?
8. L.S.Bergning O‘rta Osiyoni geomorfologik rayonlashtirish sxemasini tushintirib bering.
9. Geomorfologik rayonlashtirishdagi O.Yu.Poslavskeyaning tadqiqotlarini yoritib bering.
10. Geomorfologik rayonlashtirish nima uchun zarur?

XIII BOB. GEOMORFOLOGIK KARTALAR

13.1. Geomorfologik kartalar to'g'risida tushuncha

Geomorfologik kartalar relyef to'g'risidagi eng to'liq ma'lumotlarni taqdim etuvchi asosiy manbadir.

Barcha geomorfologik kartalarda relyefning rejali geografik tasviri namoyon bo'ladi. Ularda relyefning asosiy tavsiflari – genezisi, morfologiyasi, yoshi, relyef shakllarining rivojlanishi va egallagan maydonlari namoyon bo'ladi. Bu o'z navbatida turli relyef shakllarining tarqalish qonuniyatlarini, ularning geologik va tektonik tuzilishga bog'liqligi hamda shular asosida hududni geomorfologik rivojlanishining tarixini tiklashga imkon beradi. Geomorfologik kartalarni tuzish usuli (metodikasi) ko'plab tadqiqotchilar tomonidan ishlab chiqilgan.

Geomorfologik kartalar masshtabi bo'yicha quyidagicha bo'linadi: umumiy – 1:10 000 000 – 1:1 500 000; mayda masshtabli 1:1 000 000 – 1:500 000; o'rta masshtabli 1:200 000 – 1:100 000; yirik masshtabli 1:50 000 – 1:25 000 va maxsus yirik masshtabli – 1:25 000 dan yirik bo'lgan. Kichik masshtabdagi geomorfologik kartalar umumiy bo'lib, ular dala tadqiqotlarni talab etmaydi, shu bois xonada (kameral) tuziladi. Yirik masshtabdagilar dala hamda aerokosmik materiallar asosida tuziladi. Kartalarning masshabiga bog'liq holda unda relyefning turli genetik toifalari: sinf (klass)lar, majmua (kompleks)lar, tur (tip)lar, kichik tur (podtip)lar, shuningdek alohida relyef shakllari ko'rsatiladi.

Sinf – relyef toifasining eng yirigi bo'lib, endogen, ekzogen yoki endogen-ekzogen jarayonlarda vujudga kelgan shakllarning yig'indisini ko'rsatib beradi.

Majmua (guruh) – turli ekzogen va endogen jarayonlar asosida ajratilgan relyef shakllari yig'indisini namoyon etadi.

Genetik turlar – eng keng tarqalgan va ko'p qo'llaniladigan relyef toifasi hisoblanadi. U qaysidir bir muhim, masalan, allyuvial yoki muzlik faoliyatida

vujudga kelgan relyef shakllari yig'indisidir. Alohida relyef shakllari hali genetik tur hisoblanmaydi.

Kichik tur – bu morfologiyasi va yoshi bo'yicha farqlanuvchi bir genetik turdagi relyef shakllarining xilma-xilligidir. Masalan, muzlik relyef turi kichik turlarga ajralishi mumkin: morfologiyasi bo'yicha – silliqqlangan, to'ngtepa va b., yoshi bo'yicha esa qadimgi, yosh va b.

13.2. Geomorfologik kartalarning turlari

Foydalanishiga ko'ra geomorfologik kartalar umumiy va maxsus kartalarga bo'linadi.

Umumiy geomorfologik kartalar relyefning genezisi, yoshi va morfologiyasini yoritadi, yani tarixiy-genetik hisoblanadi. Ularning o'zi sintetik va analitik turlarga ajratiladi.

Sintetik kartalar kichik va o'rta masshtabli bo'lib, ko'proq umumiy hisoblanadi.

Analitik kartalarda genetik bir xil yuzalar yoki ularning chegaralari ajratiladi. Bular gorizontalar (yotiq) yuzalar – tekisliklar, terrasalar, shuningdek tuzilmalilar, suvayirg'ichlar, platolar yoki yonbag'ir nishabliklari. Ushbu kartalar asosida tuzilganligidan, amaliyotga talabidan genetik yoki yoshi bo'yicha bo'linishi mumkin.

Maxsus geomorfologik kartalar aniq, ilmiy yoki amaliy masalalarni yechish maqsadida tuziladi (injenerlik geologiyasi, qazilma boyliklarni izlash uchun va b.).

Relyefning o'yilganlik jadalligi kartalari tekisliklarda yangi ijobiy va salbiy tuzilmalarni ajratish maqsadida tuziladi. Bunda ham maxsus geomorfologik kartalarasos qilib olinadi. Tekisliklarda ko'p hollarda morfometrik usul (metod)ni keng qo'llaniladi hamda o'sha asosda: yonbag'irlar qiyaligi, vodiylar tartibi, relyef plastikasi kabi boshqa kartalar ham tuziladi.

13.3. Relyef va geomorfologik kartalarning ahamiyati

Insonning hayot – faoliyatida relyef muhim ahamiyatga ega bo‘lib, uning yashash tarzi, kasbi-kori, salomatligi, urf-odatlari, qadriyatlarini, ma’naviyatiga, qo‘yingchi u insonning dunyoqarashini shakllanishiga ham bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Tabiatda esa relyef mikroelementlarning tarqalishi bilan birga barcha tabiat komponentlarining vujudga kelishi, rivojlanishi hamda geografik tarqalishida muhim omillardan biri hisoblanadi. Biz yuqorida materiklarda, tabiat mintaqa (zona)lari va kichik mintaqalar (podzona)larda geomorfologiyani harakatlantiruvchi kuch ekanligini ta’kidlagan edi. Ko‘plab landshaftshunos olimlar relyefni tog‘ jinsining mahsuli ekanligi tufayli uni landshaft komponentiga qo‘shmasalarda, landshaftlarning hosil bo‘lishi va turli morfologik qismlarga bo‘linishida relyefning ham ahamiyati katta (SH.Zokirov, 1994, 32-b.). A.A.Krauklis (1979)ning fikricha: tog‘ jinslari va relyef geotizimlarning sust komponentlari, ammo “o‘zagi” hisoblanadi. Turli relyef shakllarining mavjudligi inson xo‘jalik faoliyatida ham, uning yashash tarzida ham rang-baranglikka sabab bo‘ladi. Relyefning turli shakllari bazan insonlarning ko‘plab faoliyatlarining rivojlanishiga to‘sqinlik qilishi mumkin, ammo bu bilan u insonlarni o‘ylashga, tafakkur qilishga, o‘z imkoniyatlaridan yanada kengroq-to‘liqroq foydalanishga da’vat etadi, ilm-fanning rivojlanishiga turtki bo‘ladi.

Geomorfologik kartalar temir yo‘llarni loyihalash va ishga tushirish, kanallar, ko‘priklar, elektr uzatish tarmoqlari va boshqa inshootlarni qurishda amaliy jihatdan juda zarur. Turli qazilma boyliklar: neft va gaz, sochilma konlar, madanlar, boksit, olov (o‘t)ga chidamli xomashyolar, qurilish materiallari, yer osti suv manbalarini izlash, qidirish va o‘rganishda ham geomorfologik kartalardan keng foydalaniladi.

Tayanch iboralar va atamalar:

Geomorfologik karta, masshtab, umumiy, maxsus, dala tadqiqotlari, sinf, genetik tur, sintetik, analitik, mikroelementlar, inson hayot-faoliyati, “o‘zak”, xomashyo, izlash.

Nazorat savollari:

1. Geomorfologik kartalar to‘g‘risida tushuncha bering.
2. Geomorfologik kartalar boshqa kartalardan nimasi bilan farqlanadi?
3. Geomorfologik kartalarning masshtabi bo‘yicha qanaqa turlari bo‘ladi?
4. Kartalardagi genetik toifalarga ta‘rif bering.
5. Geomorfologik kartalardan foydalanish jihatidan qanday guruhlari mavjud?
6. Maxsus geomorfologik kartalarda nimalar aks etadi?
7. Inson hayotida relyef qanday rol o‘ynaydi?
8. Relyefning boshqa tabiat komponentlariga ta‘siri qanday namoyon bo‘ladi?
9. Relyefning bir xilligi qanday oqibatlarga olib keladi?
10. Geomorfologik kartalar qanday ahamiyatga ega? Yashash joyingizdagi relyefni ta‘riflab bering.

IZOHLI LUG‘AT

Adirlar – O‘rta Osiyo tog‘lari etagidagi cho‘l va chala cho‘l qirlar. Neogen va antropogen davrlarining cho‘kindi tog‘ jinslaridan tarkib topgan.

Aydar – ustida tosh parchalari uyulib qolgan qir, tepa, do‘ngliklar.

Antekliza (yunon. *anti* – qarshi va *klisis* – og‘ish, og‘diraman) – platformalarda yer po‘stining salgina ko‘tarilgan gumbazsimon shakllari, gumbazsimon qirlar. Kengligi bir necha yuz km ga yetishi mumkin. Yer po‘stining uzoq vaqt davomida asta-sekin ko‘tarilishi natijasida hosil bo‘ladi.

Antropogen (yunon. *antropos* – inson va *genes* – tug‘ilgan) – inson faoliyati natijasida yoki uning ta’siri natijasida vujudga kelgan demakdir.

Alp turdagi relyef – muzlik relyefi shakllari keng tarqalgan baland tog‘ relyefi. A.t.r. tog‘larning tepasida qor, muzlik mintaqasida nival mintaqqa uchraydi. Uning xarakterli shakllari o‘tkir cho‘qqilar, tik qoyalar, chuqur va tor vodiylar, karlar va sirklardir. Masalan, Oltoy, Tyanshan, Pomir va Kavkaz va b.

Arid morfoskulptura – cho‘l, chala cho‘l va quruq dashtlarda relyef hosil qiluvchi tashqi omillar (nurash, shamol, vaqtincha oqar suvlar) ta’sirida vujudga kelgan relyef turlari.

Art, ort – qadimgi geografik termin – dovon.

Aqba, aqaba – arab. aqaba – dovon, tog‘ yo‘li, ko‘pligi-aqabot.

Ag‘dol – tog‘ etagidagi jarlik, chuqur yer.

Balandlik – qir, tog‘ning baland qismi, tekislikdan ko‘tarilib turuvchi yassi ko‘tarilmalar.

Bayir – qum, qumoq jinslar tarqalgan cho‘llarda shamol o‘yishidan hosil bo‘lgan botiqlar.

Bedlend – (ing. *badland* – buzuq, yaroqsiz yer) qishloq xo‘jaligida foydalanish noqulay bo‘lgan, o‘yilgan yerlar.

Bel – tog‘lardagi uncha baland bo‘lmagan keng dovon; uzun cho‘zilgan qirralari sezilmaydigan do‘nglik. Tog‘lar nomi tarkibida ishlatiladi: Muzbel, Olabel tizmalari.

Badxiz – shamol ko‘p esadigan yalang joy (qir).

Bolson – Shimoliy Amerikaning janubi-g‘arbiy qismidagi tog‘ oralig‘i botiqlari.

Ber do‘nglari – Kaspiy bo‘yi pasttekisligidagi parallel tarzda kenglik bo‘ylab cho‘zilgan do‘nglar.

Burmalanish – Yer po‘stida yon tomondan bo‘ladigan kuchli tektonik bosim ta‘sirida qatlamlarning bukilib, burmalar hosil qilishi.

Burmali tog‘lar – tektonik harakat ta‘sirida tog‘ jinslari qatlamlari burmalangan va tevarak atrofida baland ko‘tarilib qolgan tog‘lar.

Bo‘rma, bo‘rtiq – relyefning atrofdan ko‘tarilib turgan, qavariq shakli, tepa, do‘ng, qir va b.

Bo‘sag‘a – tog‘ oldi va tog‘ etagidagi qir, do‘nglar.

Bo‘sqiya – yumshoq jinslarning yuvilishidan hosil bo‘lgan yalang‘och tik qoya.

Bo‘m – daryoga tik tushgan qoya, yonbag‘ir.

Vulqon (lot. *vulkanus* – olov xudosi), yonartog‘ – Yer po‘stida ro‘y beradigan tektonik harakatlar natijasida hosil bo‘lgan yoriqlardan lava, qaynoq gaz, suv bug‘lari, toshlar, kul chiqarib turadigan hodisa.

Geomorfologiya – (lot. *ge* – Yer, *merphe* – shakl, qiyofa; *logos* – o‘rganish, ta‘limot) degan ma‘nolarni anglatadi. Yer yuzasi relyefi to‘g‘risidagi fan bo‘lib, u relyef shakllarining tashqi ko‘rinishi, ichki tuzilishi, kelib chiqishi, rivojlanishi, yer yuzasida relyefning alohida shakl va turlarining geografik tarqalishini o‘rganadi.

Geosinklinal – yer po‘stining jadal cho‘kayotgan va dengizdan iborat bo‘lib, cho‘kindi hamda vulkanik jinslar to‘planayotgan uzun cho‘zilgan qismlari. Uzoq vaqt davom etadigan cho‘kindi to‘planishi bosqichidan keyin tog‘lar paydo bo‘lishi bosqichi bo‘ladi. So‘ngra tog‘li o‘lka yemirila borib, oxiri platformalarga aylanadi.

Geotektonika – yer po‘stida ro‘y beradigan harakatlarni va tog‘ jinslarining yotish holatlarini o‘rganuvchi fan.

Geotektura – yer sharining eng katta relyef shakllari. G. ga materiklar, okean botiqlari, eng katta tog‘ sistemalari. Masalan, And, Tyanshan Pomir-Oloy, Himolay.

Gersin burmalanishi – paleozoy erasining ikkinchi yarmidagi tog‘ paydo bo‘lish bosqichi. G.b. devon davridan boshlanib, trias davrining o‘rtalarigacha davom etgan.

Gum – chuqurlik, jahannam, zov.

Dara – tog‘larda qattiq tog‘ jinslarini daryo yuvishidan hosil bo‘lgan tor va chuqur soy, vodi.

Denudatsiya – (lat. *deudasio* – ochilib qolish) tog‘ jinslarining nurashi va relyefning manfiy (plastik) joylarida to‘planishi. D. natijasida tog‘ jinslari yemirilib, ularning o‘rnida pasttekisliklar yoki peneprenlar hosil bo‘ladi. Chuqurliklar to‘lib, yer yuzasi tekislanadi.

Depressiya – (lat. *depression* – ezish) kelib chiqishi va shaklidan qat’i nazar, yer yuzasidagi har qanday pastlik joy; tor ma’noda – dengiz sathidan past botiq yoki soylik. D. yer po‘stining egilgan va usti butunlay yoki qisman cho‘kindiga to‘lib qolgan joy.

Do‘ng – baland, yer, kichik tepa, uzun cho‘zilgan qir.

Yovon, yobon – cho‘l, dasht, tekislik.

Yozi – ochiq tekis yer.

Yona – tog‘, tepa, qir yonbag‘ri.

Yonbag‘ir – bo‘rtma, baland relyef shakllarining (tog‘lar, tepalar, do‘nglar) atrofdagi pastliklar bilan tutashgan yon qismlari. Yo. lar shakliga ko‘ra botiq, tekis, qabariq bo‘ladi.

Yoriq – yer po‘stida tektonik harakatlar natijasida hosil bo‘lgan siniq. Tog‘larda qattiq jinslar darz ketib, ajrab ketgan joylari, juda tor daralar.

Jar – oqar suvlar yumshoq tog‘ jinslarini o‘yib hosil qilgan chuqurlik. J. asosan, lyoss, lyossimon qumoqdan tuzilgan baland tekisliklarda, tog‘ etagi qiyaliklarida ko‘p uchraydi.

Jarlik – tog‘li o‘lkalardagi tik yonbag‘irlar, daryolar baland terrasalarining tik kesilgan chekkalari, dengizlarning urilma to‘lqinlar hosil qilgan baland qirg‘oqlari.

Jang‘oq – notekis, past-baland, o‘r-qir yer.

Jo‘na, jo‘n – uzunasiga cho‘zilgan balandlik, tepa, qir, suvayirg‘ich.

Zilzila, yer qimirlash – yer po‘stining ichki qismidagi tabiiy kuchlar ta‘sirida sodir bo‘ladigan silkinishlar. Sabablariga qarab tektonik, vulkan va o‘pirilish Z. lariga bo‘linadi.

Zov – tik qoya, jarlik, chuqur dara.

Intruziya – (lat. *intrudio* – itarib kiritaman) yer po‘stidagi tog‘ jinslari orasiga magmaning kirib kelishi. Ba‘zan I. jarayonida hosil bo‘lgan magmatik jins massasi ham I. deyiladi.

Kamgak – tog‘ yonbag‘iridagi o‘yiq, botiq, tor yo‘lak.

Kanon – (isp. *kanon* – dara) yonbag‘irlari tik, tagi tor chuqur daryo vodiysi.

Kaskad – (fran. *kaskade* – shiddat bilan tushmoq) zinopoyaga o‘xshab tushadigan qator sun‘iy yoki tabiiy sharsharalar.

Ko‘sa yer – o‘simlik o‘smaydigan yalang‘och yer.

Ko‘tal – pastroq dovon.

Lab – daryo, ko‘l, jar va boshqa suv havzalari sohilining qirg‘oq bo‘yi qismi.

Magma – (yun. *magma* – suyuq moy) yer qa‘rida murakkab fizik-ximiyaviy jarayonlar natijasida hosil bo‘lgan olovsimon suyuq modda.

Makrorelyef – yirik relyef shakllari: tog‘ tizmalari, yassi tog‘liklar, pasttekisliklar. Yer yuzasi katta qismlarining umumiy qiyofasi M. ga bog‘liq bo‘ladi.

Marza – relyef shakli. Tepasi qabariq shakldagi uzun cho‘zilgan balandlik. M. lar tektonik yo‘l bilan hosil bo‘lishi, daryo, dengiz to‘lqini keltirgan qumlardan vujudga kelishi, morena jinslarining to‘planishidan paydo bo‘lishi, kishilar tomonidan bunyod etilishi mumkin.

Mag‘or – g‘or.

Mezorelyef – maydoniga ko‘ra o‘rtacha (makrorelyefdan kichik, mikrorelyefdan katta) relyef shakllari. Masalan, vodiylar, alohida turgan past tog‘ va qirlar, soyliklar, balkalar va b.

Morena – muzliklar olib kelgan tog‘ jinslari (g‘o‘latoshlar, palaxsa toshlar, shag‘al, qum).

Morfoskulptura – relyef hosil qiluvchi asosan tashqi omillar (oqar suvlar, yer osti suvlari, shamollar, muzliklar, nurash va b.) ta‘sirida paydo bo‘lgan qiyosan kichik relyef shakllari. Masalan, jar, yassi jar, morena tepaligi, barxan, dyuna, do‘ng qum, karst voronkalari va b.

Morfostruktura – relyef hosil qiluvchi endogen va ekzogen omillarning birgalikdagi ta‘sirida, biroq, endogen omilning yetakchi roli ta‘sirida vujudga kelgan yirik relyef shakllari. Masalan, ayrim tog‘ zanjirlari, tizmalar, tog‘ vodiylari, qirlar, platolar, pasttekisliklar va b.

Mutloq balandlik – yer yuzasidagi muayyan nuqtaning okean o‘rtacha sathidan balandligi. MDHda M.b. Fin qo‘ltig‘idagi Kronshtadt futshtogidan hisoblanadi.

Neotektonika – eng yangi tektonika.

Nivatsiya – qor suvlaridan relyef hosil bo‘lish jarayoni.

Nisbiy balandlik – biron joyning ikkinchi bir joyga nisbatan tik balandligi.

Nura – yonbag‘irlari tik tushgan soy.

Nurash – tog‘ jinslarining havo, suv, muz haroratining o‘zgarib turishi, organizmlar ta‘sirida parchalanib uvoqlashishi hamda kimyoviy tarkibining o‘zgarishi jarayoni.

Otonoq – har yer-har yerda kichik-kichik do‘ngchalari bo‘lgan tekislik.

Palaxsa, palaxsa tog‘ – yer po‘stining tektonik yoriqlar bilan ajralgan qismi, bir bo‘lagi. P.t. larning yonbag‘ri tik, usti tekis yoki salgina qiya bo‘ladi. Qadimda burmalanib, keyin tekislanib qolgan o‘lkalarda vujudga keladi. Bular yoshargan tog‘lar deyiladi.

Paleogeomorfologiya – geomorfologiyaning o‘tmish geologik davrlardagi relyef shakllarini o‘rganuvchi tarmog‘i. P. ning asosiy ob‘ekti ko‘milib qolgan

relyef shakllarini (eski o‘zanlar, vodiylar, jarlar va b.) hamda denudatsion jarayonda ochilib qolgan qadimgi relyef shakllarini o‘rganishdir.

Pasttekislik – okean sathidan 200 m gacha baland bo‘lgan tekislik. Masalan, Amazonka, Kaspiybo‘yi va b.

Platforma (fran. *plat* – yassi, *forme* – shakl) – Yer po‘stining nisbatan barqaror, tektonik harakatlarga kam beriladigan yirik, barqaror bo‘laklari.

Plyos – daryo o‘zanining sayoz joylari orasidagi chuqurroq qismlari.

Plita – platformalarning ustini salgina qiya yoki gorizontal cho‘kindi jinslar qoplangan botiq qismlari.

Relyef - (fran. *relief* – ko‘taraman, ko‘tarilaman) qattiq yer po‘stidagi past-balandliklar yig‘indisidir.

Sangzor – toshloq, daryo vodiysidagi toshli maydon.

Sangir – tog‘lardagi tik jarlik, qulash natijasida hosil bo‘lgan datyoning tik qirg‘og‘i.

Sirt – a) Tyanshan tog‘larida 3500-400 m balandlikda joydashgan usti tekis, salgina to‘lqinsimon yer, tekislangan yuza. b) Volga daryosi bilan Ural tog‘lari oralig‘ida joylashgan, yer yuzasi salgina parchalangan keng suvayirg‘ich yer (Yalpi Sirt va b).

Sig‘alon – tog‘larda tik yon bag‘irlarning o‘rta va quyi qismlarida to‘plangan silliqqlanmagan parcha toshlar.

Sinekliza (yun. *sin* – birgalikda, *enklisis* – egilish) – Yer po‘stining platformalaridagi botiq qismi. Eni bir necha yuz km ga yetadi.

Suvayirg‘ich – ikki daryo havzasi yoki ikki dengiz, okean havzasi orasidagi chegara. Yog‘in-sochin suvi, daryo suvlari ana shu chegaradan ikki qarama-qarshi tomonga oqadi.

Supasimon tog‘lar – usti yassi va yonbag‘irlari qattiq jinslardan tuzilganligidan tik tushgan tog‘lar.

Tekisliklar – quruqlik yuzasining ayrim qismlari bo‘lib, unchalik baland ko‘tarilmaydi. Odatda dengiz sathidan past joylarni (balandlik 0 m gacha) botiqlar

dengiz sathidan 0 – 200 m balandlikkacha joylashganlarini pastekisliklar, 200 m dan 500 m gacha bo‘lgan balandliklarni qirlar va platolar ishg‘ol etadi.

Tektonika (yun. *tektonikos* – binokorlikka oid) – geologiyaning bir tarmog‘i. Yer po‘stining tuzilishi va uning ichki kuchlar ta‘sirida, Yerning taraqqiyoti jarayonida ro‘y berayotgan o‘zgarishlarni o‘rganadi.

Tog‘lar – Yer po‘stining yakka-yakka yoki qator tizmalar, palaxsalar shaklida ko‘tarilgan joylari. Odatda 500 m dan yuqori qismlarda tog‘lar joylashadi. 400 m dan 1000 – 1200 m gacha – past tog‘lar, 1000 m dan 2500 – 3000 m gacha – o‘rtacha tog‘lar; 3000 m dan balandlari – baland tog‘lar (O.Yu.Poslavskaya, 1989) hisoblanadi.

Tog‘liklar – umuman juda yuqori ko‘tarilgan hamda uning chegarasida tog‘ tizmalari, massivlari, tekislangan yuzalar, botiqlar va h.k. joylashgan yer yuzasining keng hududlaridir (Tibet).

Tub jins – paydo bo‘lgan joyda qolgan va nurash ta‘sirida kam o‘zgargan tog‘ jinsi.

Uval – yonbag‘iri qiya, sekin-asta tevarakdagi tekisliklarga qo‘shilib ketadigan yassi qirlar.

Ungur – g‘or, tog‘ qoyalari orasidagi yoriqlar.

Ekzogen jarayonlar – yer yuzasida va yer po‘stining yuza qismida quyosh radiatsiyasi energiyasi, yerning tortish (gravitatsion) kuchi va organizmlar hayot faoliyati natijasida ro‘y beruvchi jarayonlar.

Ekspozitsiya, *yon bag‘ir ekspozitsiyasi* – tepalik, tog‘ vodi, jar va boshqa yonbag‘irlarining gorizont tomonlariga, binobarin Quyoshga nisbatan qanday joylashganligi. Masalan, yonbag‘ir janubga qaragan bo‘lsa, janubiy E. bo‘ladi.

Endogen jarayonlar – yerning ichki qismida ro‘y beradigan fizik va ximiyaviy jarayonlar. Ular yer yuzasida turli xil tektonik harakatlar, vulkan otilishlari, yer po‘stining o‘zgarishi, yorilishi, zilzilalar tarzida aks etadi.

O‘y – jarli yer.

Qir – usti yassi yoki salgina gumbazsimon balandliklar, tepaliklar, platolar, yassi past tog‘lar. Masalan, O‘rta Rossiya qirlari, Qoplanqir va b.

Qoya – ko‘pincha uchi o‘tkir, qattiq tub tog‘ jinsidan tuzilgan balandlik. Turkiy xalqlar yashaydigan o‘lkalarda joy nomlari tarkibida ham ko‘p uchraydi. Masalan, Qizilqoya davoni, Ko‘kqoya tog‘i va b.

Homa – jo‘yak, qator tepa, uzun cho‘zilgan balandlik.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Аннаньев А.С., Бредихин А.В. Геоморфология материков. Учебник. М.: Наука, 2014.
2. Берг Л.С. Опыт разделения Сибири и Туркистана на ландшафтные и морфологические области. М.: 1913.
3. Воскресенский С.С. и др. Геоморфологические районирование. М., 1980.
4. Гвоздецкий Н.А. Карст.-Изд.2. М.: География, 1954.
5. Геоморфология: Учеб. Пос. М.: Академия, 2005.
6. Григорьев А.А. Некоторые итоги разработки новых идей в физической географии. Изв. АН, сер. Геогр. Т.10, №2, 1946.
7. Зокиров Ш.С. Ландшафтшунослик асослари. Т.: Университет, 1994.
8. ЗоҳидовС. Инженерлик геологияси. Ўқув кўлл. Т.: Ўқитувчи, 1988.
9. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. -М.: Высшая школа, 1991.
10. Когай Н.А. Туранская физико-географическое провинция. -Т.: Фан, 1969.
11. Костенко Н.П. Геоморфология. -2-е изд. М.: МГУ, 1999.
12. Крауклис А.А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения. Новосибирск, 1979.
13. Леонтьев О.К., Ричагов Г.И. Общая геоморфология. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 1988.
14. Лютцау С.В. Общая геоморфология. М., 2000.
15. Мавлонов Ғ.О. ва б. Гидрология ва инженерлик геологияси асослари. Т.: Ўқитувчи, 1976.
16. Макарова Н.В., Суханова Т.В. Геоморфология. Учеб. Пос. 2-е изд. М.: КДУ (Книжный дом УН-та), 2009.
17. Маматкулов М. Ўрта Осиё ғорлари. Т.: Мехнат, 1991.

18. Маматкулов М. Ўрта Осиёда карстни районлаштириш тамойиллари // Табiiй ва иқтисодий районлаштиришнинг долзарб муаммолари. Илм.-амал. конф. мат-лари. Т.: Университет, 2004, 21-24-б.
19. Марков К.К. Основные проблемы геоморфологии. М.: 1948.
20. Марков К.К. Палеогеография (Ист. земев.-е). 2-е изд, М.: МГУ, 1960.
21. Nigmatov A., Musayev J. Geoekologiya asoslari va tabiatdan foydalanish. Т.: NISO POLIGRAF, 2017.
22. Низомов А. ва б.. Табiiй географик жараёнлар. Ўқув қўлл. Т.: Фан ва технология, 2015.
23. Петров М.П. Пустыни Центральной Азии. М.-Л.: Наука, 1966.
24. Пославская О.Ю. Геоморфологическое районирование Южного Узбекистана. Тр. ТашГУ. Т.: 1961.
25. Проблемы теоретического геоморфологии. М.: МГУ, 1999.
26. Раҳимбеков Р.У., Раимов Т.И. Тошкент давлат университетининг География факультети. Рисола. Т.: Ўқитувчи, 1976.
27. Ричагов Г.И. Общая геоморфология. Учебник. М.: Наука, 2006.
28. Соатов А., Исанов А., Юсупов Р. Ўзбекистон худудини геоморфологик районлаштириш тажрибаси // Табiiй ва иқтисодий районлаштиришнинг долзарб муаммолари. Илм.-амал. конф. мат-лари. Т.: Университет, 2004, 30-32-б.
29. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. -Новосибирск: Наука, 1978.
30. Федорович Б.А. Лик пустыни. М.: 3-изд. 1964.
31. Фоменко А.Н., Хихлуха В.И. Общая физическая география и геоморфология. Учеб. пос. М.: Недра, 1987.
32. Қориев С. ва б. Географик терминлар ва тушунчалар изоҳли лугати. Т.: Ўқитувчи, 1979.
33. Курбонов А. Геология. Ўқув қўлл. Т.: Ўқитувчи, 1992.
34. Ходжиматов А.Н., Холмуродов Ш.А. Tuproqlar geografiyasi. Т.: “Fan va texnologiyalar”, 2018.

35. Четиркин В.М. Средняя Азия. Опыт комплексной физической характеристики и районирования. Т.: ТашГУ, 1960.
36. Щубаев Л.П. Умумий Ер билими. Т.: Ўқитувчи, 1975.
37. Щукин И.С. Общая геоморфология. М.: МГУ, Т.І, 1960; Т.ІІ, 1964; Т.ІІІ, 1974.
38. Щукин И.С. Геоморфология Средней Азии. М.: МГУ, 1983.
39. Yuldashov A.U., Xodjimatov A.N., Allayorov R.X. O‘zbekistonning tog‘li hududlari geokologiyasi. Monografiya. Т.: ZUXRA BARAKA BIZNES. 202020.

Xodjimatov A.N.

GEOMORFOLOGIYA

(o'quv qo'llanma)

Bosishga ruxsat etildi. 09.09.2022 y.

Qog'oz bichimi 60x84 1/16. Times New Roman
garniturasida terildi.

Ofset uslubida oq qog'ozda chop etildi.

Nashriyot hisob tabog'i 7.25, Adadi 10. Buyurtma № 127

Bahosi kelishuv asosida

Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika
universitetining bosmaxonasida chop etildi.

Manzil: Toshkent shahar Chilonzor tumani,

Bunyodkor ko'chasi 27 uy.