

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАРАГАНДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Геологии и геофизики

**Для специальности 5В070600 «Геология и  
разведка МПИ» по дисциплине «Геология и  
минеральные ресурсы Казахстана»**

**Рельеф и основные черты гидрографии  
Казахстана**

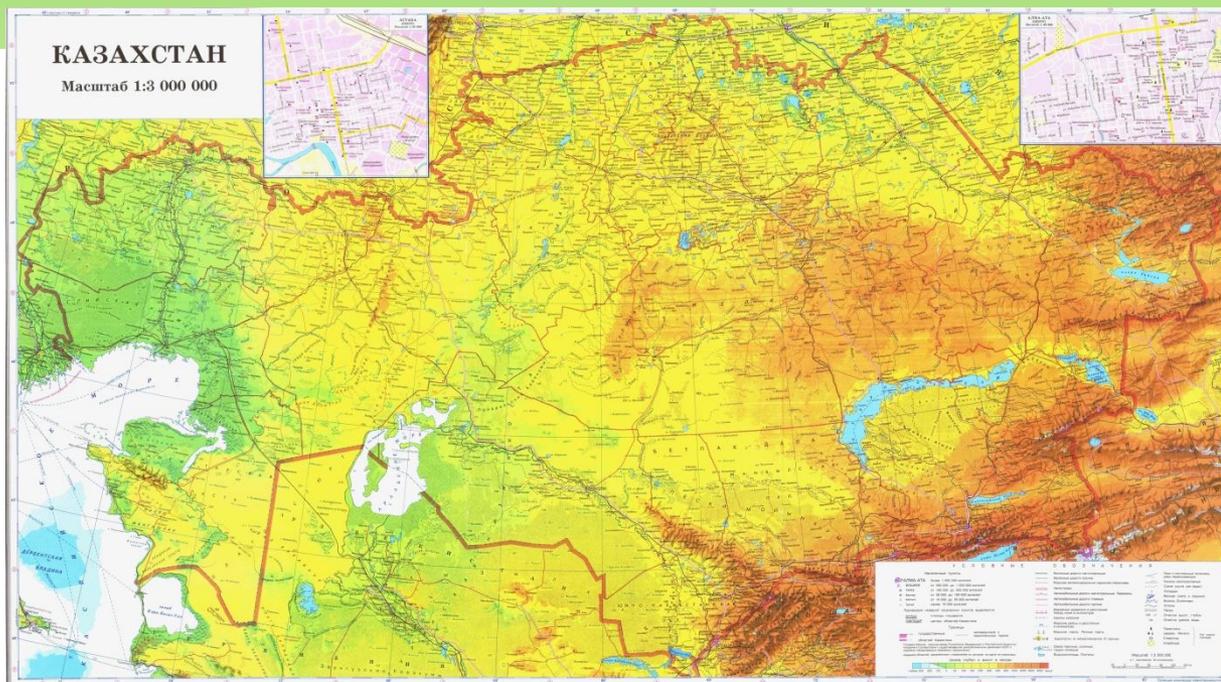
Ст. преподаватель Копобаева А.Н.

Караганда 2015

## План лекции:

1. Основные черты орографии;
2. Геоморфологические структуры;
3. Особенности устройства поверхности;
4. Рельефообразующие процессы;
5. Вопросы для самоконтроля;
6. Список использованной литературы.

# Основные черты орографии



Обширная территория Казахстана отличается чрезвычайным разнообразием рельефа.

Наблюдаются все ступени рельефа от низменных равнин до высокогорий. На низменности (до 200-250 м) приходится около 1/3 площади. Более половины её площади занимают возвышенности, равнины, плато и массивы мелкосопочника с отметками до 500-600 м. Горы занимают 10% территории Казахстана.

Общее повышение поверхности происходит от западных и северных районов Казахстана к восточным и юго-восточным. Разница высот составляет 5000-6000 м. Между высшей и низшей точками – амплитуда равна 7127 м. (6995-(-132)).



Пик Хан-Тенгри (6995 м)



Впадина Карагие (Батыр) (-132 м)

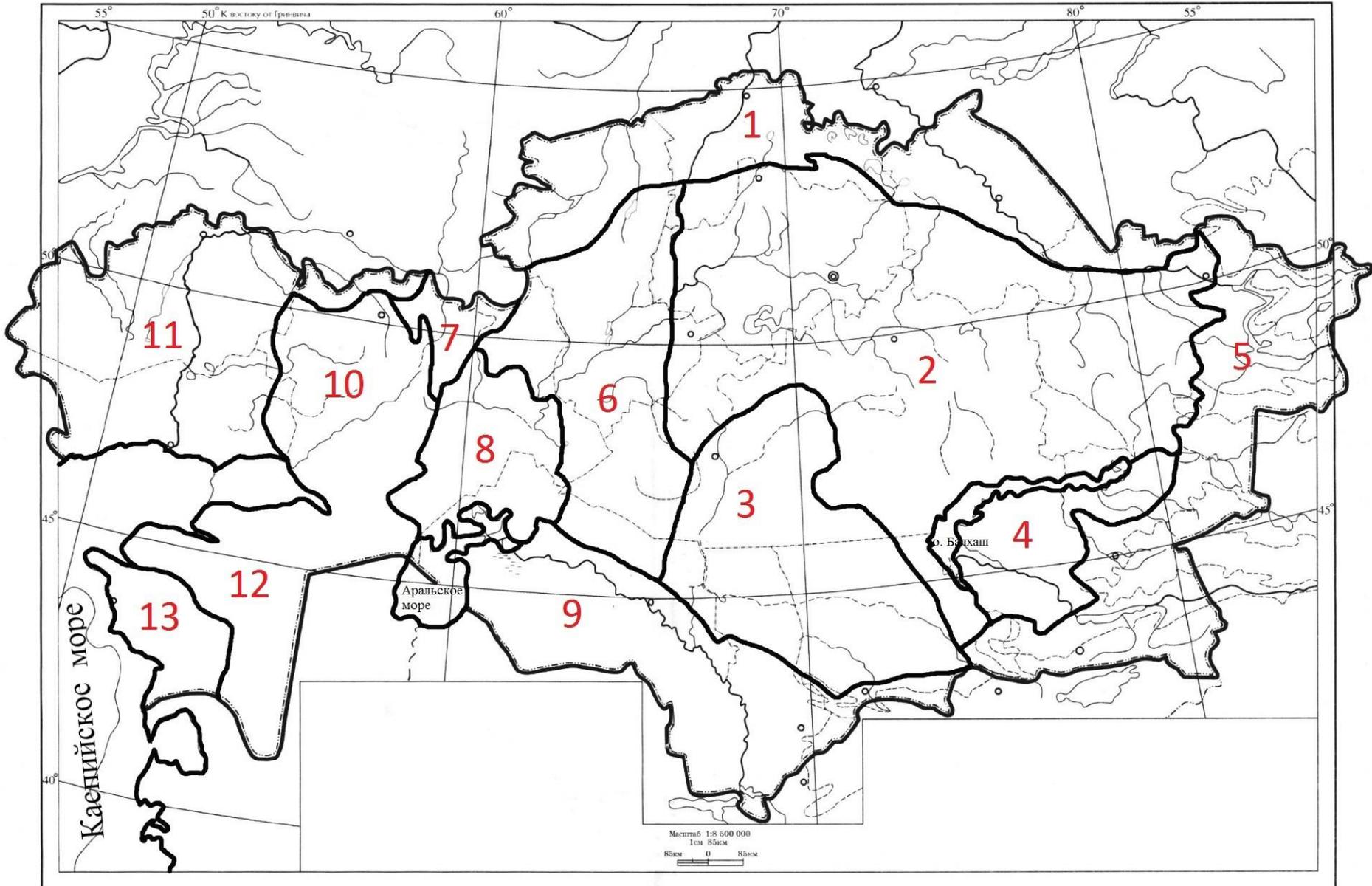
# Геоморфологические структуры

Геоморфологические границы predetermined геологической гетерогенностью: неотектонической, структурной, литологической, возрастной.

В пределах территории Казахстана выделяют 13 геоморфологических районов:

1. Северо-Казахская аккумулятивная равнина;
2. Центрально-Казахстанский мелкосопочник;
3. Структурно-денудационная и аккумулятивная равнины Чу-Сарысуйской впадины;
4. Аккумулятивная равнина Прибалхашской впадины;
5. Тектонические горы, межгорные и предгорные впадины Юго-Восточного Казахстана;
6. Тургайская структурно-денудационная столовая страна;
7. Эрозионно-тектонический мелкосопочник и низкогорье, денудационные равнины Зауралья и Мугоджар;
8. Структурно-денудационная и аккумулятивная равнины Северного Приаралья;
9. Аккумулятивные равнины Сардарьинской впадины;
10. Урало-Эмбинское денудационное плато;
11. Прикаспийская аккумулятивная равнина;
12. Структурно-денудационное плато Устюрт;
13. Мангышлакская структурно-денудационная равнина с эрозионно-тектоническим низкогорно-мелкосопочным рельефом.

# Геоморфологическая карта Казахстана



# Особенности устройства поверхности Казахстана

1. Преобладание на его территории низменностей и равнин: Прикаспийская, Туранская, Западно-Сибирская; плато: Бетпак–Дала, Устюрт, Эмбенское, Общий Сырт, Тургайское.



**Прикаспийская низменность** – древнее дно Каспия. Абсолютная высота – 28 м. Для неё характерен плоский, слабо расчленённый рельеф с множеством мелких бессточных западин разной величины и во многих районах с сильной засоленностью. Большая её часть занята песками и солончаками. Местами её поверхность взбугрена ветром - перевейанные пески - Рынь-пески (Нарынкум).

Встречаются единичные куполообразные сопки – Индерские горы, Большой и Малый Богдо. По западной окраине проходит долина Волги, в центре её пересекает долина Урала, а на востоке – сухое русло Эмбы. На севере в пределы Прикаспийской низменности с Общего Сырта стекают реки Ащиозек, Малый и Большой Узени.



Прикаспийская низменность полого опускается к Каспийскому морю, совершенно незаметно переходя в его мелководья (менее 10 м). На северо-востоке низменность ограничена **Уральскими горами** и невысокими **Мугоджарами** (г.Боктыбай – 657 м).

## Уральские горы



[www.cinemamir.com](http://www.cinemamir.com)

## Мугоджары





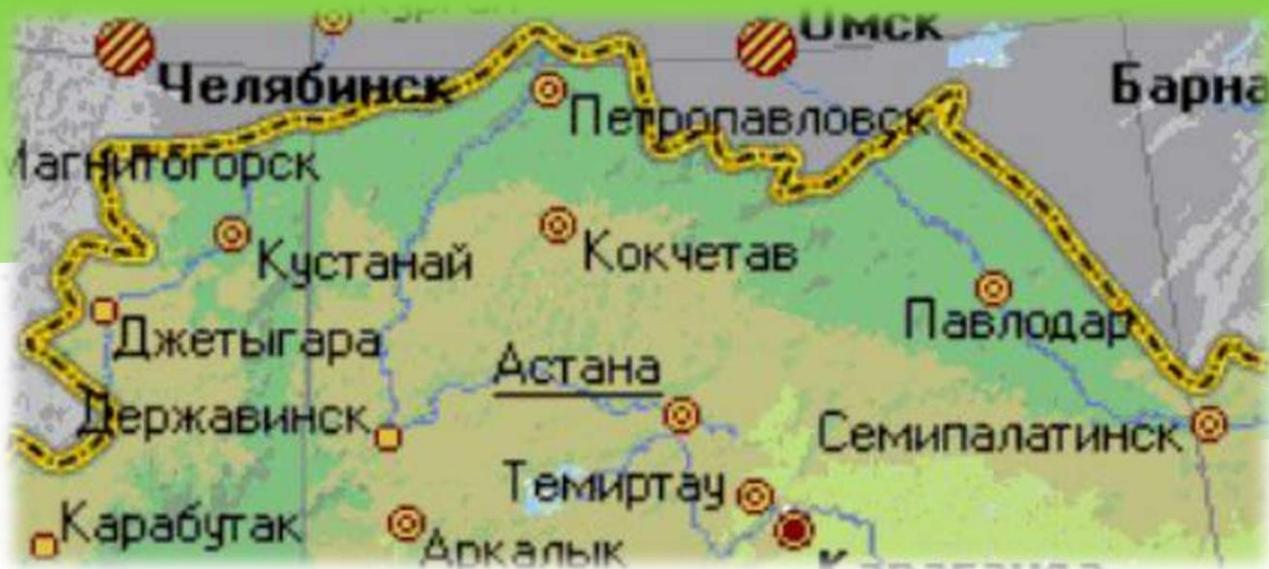
Западнее Мугоджар и Урала расположено **Предуральское (Эмбенское) плато**, расчлененное сравнительно густой и глубокой эрозионной сетью, которая сочетается с останцовыми столовыми возвышенностями.

Глубина расчленения доходит до 20-60 м при абсолютной высоте 354м. С Предуральского плато стекает ряд небольших, разбивающихся на плесы рек, притоков Урала, текущие на север и северо-запад – Оленты, Булдырты, Уил, Сагыз, которые заканчиваются среди солончаков и соленых озер.

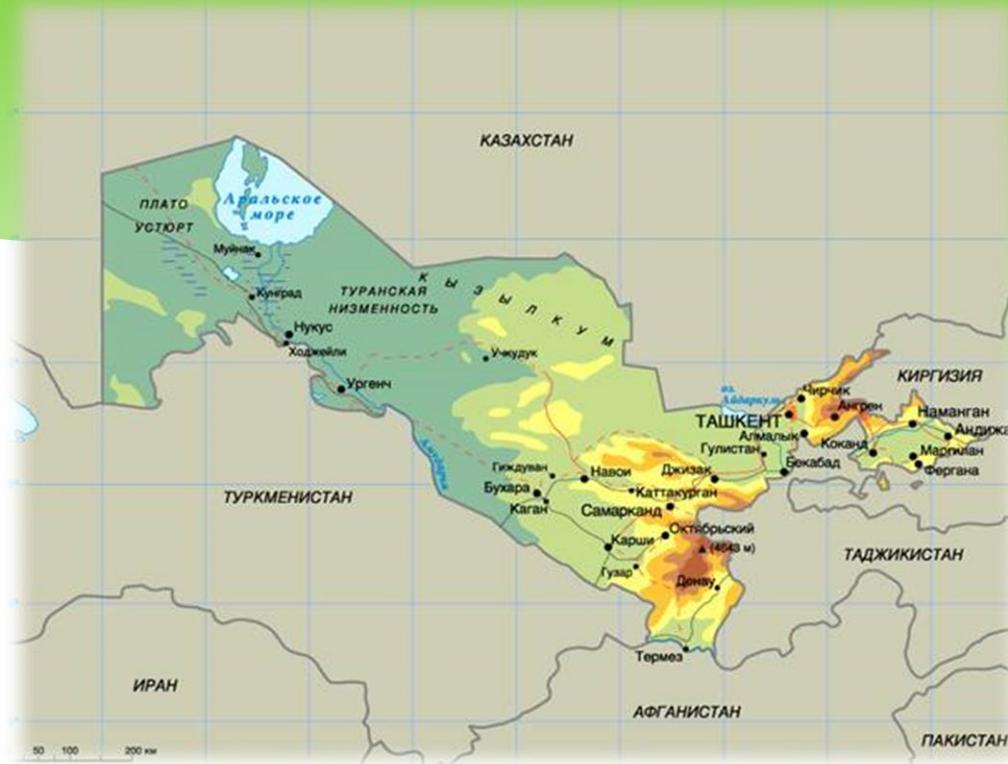
На западе плато пересечено глубокими долинами небольших рек, стекающих с Мугоджар – Иргиз и Улькайк. На северо-западе его пересекает долина Тобола, стекающая с Урала. С севера на юг эта равнина пересекается Торгайской впадиной с абсолютными высотами до 100м, шириной 25-40 км, глубиной 200м.

К востоку от Мугоджар до Казахского мелкосопочника расположена **Торгайская столовая страна** – возвышенная равнина с плоскими останцами, сложенная песчаниками и глинами. Ширина плато 300-400 км, длина 525 км. Абсолютная высота 200 – 400м. Поверхность, его слегка поднимаясь к центру, вновь опускается к югу.





Севернее Торгайского плато на территорию Казахстана заходит южная часть Западно-Сибирской равнины – **Северо-Казахская равнина** – с общим наклоном с юга на север. Абсолютная высота её 100-200 м. В ее пределах выделяют: Костанайскую равнину (170-230м), Ишимскую равнину (120-170м), Прииртышскую равнину (100-150м), Барабинскую низменность (100-120м), Кулундинскую равнину (120-150м). Для нее характерен волнисто-холмистый рельеф с отдельными более или менее крупными котловинами соленых и солоноватых озер, долинами крупных рек: Тобола, Ишима, Иртыша с притоками.



На юге Торгайское плато переходит в **Туранскую равнину** – обширную вогнутую равнину, постепенно понижающуюся от периферии к центру. На ней расположены песчаные пустыни – Кызылкум и Приаральские Каракумы. В Приаральских Каракумах преобладают бугристые формы песчаного рельефа, есть и барханные. Большое сходство с ним имеют Большой и Малый Барсуки. Вдоль рек Сарысу и Сырдарья расположены плоские глинистые равнины, а южнее их – пустыня Кызылкумы. В Кызылкумах гряды чередуются с ложбинами и такырами, на юго-востоке имеются небольшие останцовые горы.

К востоку от Туранской равнины, в низовьях реки Чу находится обширный массив **Мойынкум** с грядово - ячеистыми песчаными формами рельефа и барханами.

К северу от Мойынкума, между озером Балхаш и рекой Сарысу, расположено плато **Бетпак-Дала** - равнина со средней высотой – 300-250м, которая постепенно понижается на юго-запад. Рельеф плато – плоская и слегка волнистая поверхность с отдельными замкнутыми понижениями, занятыми солончаками.



Мойынкум



Бетпак-Дала



К востоку от Мойынкума лежит Прибалхашская равнина – Семиречье. Она охватывает бассейн озера Балхаш, т.е. водосборный бассейн всех питающих его рек: Или, Каратала, Аксу, Лепсы, а также не доходящую до Или реку Курты и впадающие в озеро Алаколь – реки Урджар и Эмель.

Большую часть Семиречья занимает обширная Балхашская впадина с массивом песков Сарыесик -Атырау с ячеисто-песчаными формами рельефа, барханными песками и песчано-глинистыми участками. На юго-востоке пустыня Сарыесик-Атырау соединяется с Илийской впадиной, а на востоке – Сасыкколь-Алакольской. Средняя высота не более 400 м., равнины Семиречья постепенно повышаются от уровня Балхаша (342 м) до 500-800 у подножий Жунгарского Алатау.



К западу от Туранской равнины между Аралом и Каспием, лежит обширное безлюдное, пустынное **плато Устырт** со средними высотами 200-300 м. При кажущейся равнинности высоты плато изменяются от 63м во впадинах до 341м на пересекающих его субширотных увалах (Северный-221м, Белеулинский-256м, Карабаур-290 с высшей точкой Музбель-341м и Южном-300м). Наиболее обширное понижение северное, где расположены солончаки, массивы песков: Сам, Асмантай – Матай, Каратюней. Плато со всех сторон окаймлено почти недоступными для транспорта крутыми уступами-чинками, у подножия которых – узкие солончаковые предчинковые желоба выдувания.

2. Вторая особенность устройства поверхности - наличие в центральной части Казахстана – **Казахского мелкосопочника**, который на востоке соединяется с горными системами Алтая и Тарбагатая. Ширина мелкосопочника на востоке примерно 400 км, на западе - 900 км, длина более 1500 км. Это древняя, сильно разрушенная горная страна со средней абсолютной высотой 500-600м. Западная половина страны менее приподнята и слабо расчленена, является равнинно-мелкосопочной. Включает следующие орографические области: Кокчетавскую возвышенность с высшей точкой гора Кокше – 941м; Атбасарскую равнину; Тенгизскую равнину, низкие горы Улытау с высшей точкой - гора Улытау-1133 м; Сарысу-Тенгизский мелкосопочник.



Восточная половина характеризуется горно-сопочным рельефом, местами приобретает облик невысокого нагорья. Она включает систему низкогорий Кызылрай с высшей точкой гора Аксоран-1565 м; севернее обособляются изолированные низкие горы Нияз-Ерментау, Баянаульские, Кызылтау, Каркаралинские горы.



Восточное крыло Казахского мелкосопочника обрамляют горы Чингизтау с высшей точкой гора Кособа – 1305 м и примыкающие массивы мелкосопочника. Между этими низкогорными массивами распространены группы невысоких сопков и гряд, чередующихся с равнинами, древними долинами и котловинами.



Подобный характер строения имеет полуостров Мангышляк. **Полуостров Мангышляк** состоит из трех по рельефу частей. Северная часть - полуостров Бузачи, который после понижения уровня Каспийского моря слился с сушей, и представляет собой солончаковую низменность. Лишь в центральной части полуостров немного возвышается над уровнем моря. В центральной части Мангышляка восточнее полуострова Тюб-Караган расположен хребет Каратау, состоящий из хребтов Каратаучик, Западный (Малый), Восточный (Большой) Каратау, с максимальной высотой 556 м.



Горные хребты окаймлены бессточными солончаковыми котловинами, моноклиналиными хребтами – Северным и Южным Актау. Котловины на востоке соединяются в единую впадину Карынжарык (-68 м). В южной части расположено Южно-Мангышлакское плато, поверхность которого нарушена рядом бессточных впадин (Карагие -132 м, Каунды-54 м). Плато обрывается к морю недоступным и крутым обрывом - чинком высотой 100-200м.

3. Третья особенность поверхности Казахстана – наличие своеобразного горного пояса по восточной и юго-восточной окраине республики.

Вдоль границ Казахстана тянутся южные цепи Алтая, хребты Саур, Тарбагатай, Жунгарского Алатау и северные цепи Тянь-Шаня. Все эти горные системы имеют сложное орографическое и геологическое строение. Они отделены друг от друга обширными котловинами.

Горы Восточного и Юго-Восточного Казахстана отличается широким распространением реликтов донеогенового пенеппена, формами рельефа древнего и современного оледенения, аккумулятивными равнинами многочисленных внутригорных впадин, повышенной сейсмичностью.



В пределах Казахстана находится юго-западная треть **Алтайских гор**. Долинами рек Бухтармы и Нарыма она разделена на Рудный и Южный Алтай. Наибольших высот горы достигают близ границ Казахстана с Алтайским краем. Здесь находится высшая точка Алтая - гора Белуха 4506 м.

На западной окраине Казахстанского Алтая находится **Калбинский хребет** (1300-1608 м). Он отделен от основного горного массива глубокой долиной реки Иртыша. Калбинский хребет постепенно снижается к западу и северо-западу и сливается с Казахским мелкосопочником.





**Жунгарский Алатау** с высшей точкой 4442 м и хребет Барлык разделены узкой сквозной долиной, именуемой Жунгарскими воротами. Ворота имеют отметку по днищу не более 600 м. Жунгарская горная область помимо главной цепи включает расположенные южнее хребты: Токсанбай (до 3600 м), Тышкантау (4359 м), Кояндытау (3458 м), Алтынэмель (2931 м). Западная ветвь горной области – невысокий хребет Малайсары (до 1000-1400 м)

Значительной своей частью в пределах Казахстана располагается **Северный Тянь-Шань**. Восточную ветвь его образует хребет Кетмень с высшей точкой - гора Небесная (3638 м).



Западнее поднимаются два главных высоких хребта Северного Тянь-Шаня – Кунгей - Алатау и Заилийский Алатау, простирающиеся почти параллельно друг другу. Кунгей-Алатау только северным склоном восточной половины входит в пределы республики.



Зато большая часть **Зайлийского Алатау** (3500-4500 м) расположена в Казахстане с высшей точкой – пик Талгар 4973 м. У северного подножия Зайлийского Алатау находится город Алматы.

# Рельефообразующие процессы

Всё разнообразие рельефа создано в течение длительной истории теми же в основном процессами рельефообразования, которые действуют в настоящее время.

*Эндогенные процессы*, в том числе наиболее распространенные поднятия и опускания, сказываются на территории Казахстана крайне неравномерно. Так, по периферии Казахского мелкосопочника береговая линия палеогенового моря поднялась максимально на 400 м. Если представить себе, что за это время (40 млн. лет) поднятие происходило равномерно, то скорость его была равна 0,01 мм в год. В то же время данные точных нивелировок, произведенных с интервалом в 20-30 лет, показали, что современное поднятие на Западно-Сибирской равнине происходит в 200-400 раз быстрее (2-4 мм в год), а на предгорьях Тянь-Шаня (для гор данных нет) – в 1000 раз быстрее (10-12 мм в год). Однако совершенно ясно, что такая скорость не является постоянной, так как при этом темпе только за это время предгорья поднялись бы не на 1-1,5 км их фактической высоты, а на 6-12 км.

*Экзогенные силы*, формировавшие и формирующие рельеф Казахстана разнообразны и различны по интенсивности. Главным экзогенным процессом современного рельефообразования является деятельность воды.

1. Рельефообразующая деятельность поверхностного стока снеговых и дождевых вод на равнинах всецело зависит от уклонов и водопроницаемости отложений. На песках поверхностный сток отсутствует, так как выпадающие осадки и талые воды полностью впитываются на месте. Поверхностный сток в горах весьма неравномерен. Очень интенсивен он летом в высокогорьях. Таяние льда и снегов в сочетании с крутизной склонов, их оголенностью, изобилием продуктов выветривания и ледниковых отложений приводит к возникновению весьма опасных высокогорных селей.
2. Реки, стекающие с ледниковых высокогорий и пересекающие пустыни, приносят и отлагают в них большое количество наносов. Накопление аллювиальных толщ приводит к постоянному заносу русел. Поэтому воды находят новые пути, оставляют заброшенные староречья и создают аллювиальные и дельтовые равнины (Сырдарья, Или, Чу и другие).

3. Рельефообразующая работа стоячих озерных вод определяется с одной стороны изобилием озер в Казахстане, с другой - крайним разнообразием и непостоянством их режима. Например, в 50-х годах, когда ледники усиленно таяли, уровень Балхаша поднялся до 1,5 м, а Алаколя - на 4 м выше нормы. Такой подъем воды не был известен на протяжении 140 предыдущих лет, когда озеро многократно фиксировалось на топографических картах.
4. Рельефообразующая работа вод вертикальной циркуляции приводит к созданию: 1) фильтрационных понижений и карстовых форм рельефа, 2) экссулятивного процесса «выпотевания» влаги и накопления на поверхности земли пустынных кор.
5. Процессы выпотевания горной влаги и формирование известковых, гипсово-ангидритовых и солончаковых пустынных кор характерны для пустынь Казахстана. Гипсово-ангидритовые коры широко развиты на Устюрте и Мангышлаке. Они способствуют впитыванию осадков, предохраняют поверхность земли от воздействия ветровой и водной эрозии, т.е. бронируют рельеф.

Рельефообразующая работа *ветра* широко развита. Её влияние на рельеф началось при отступании олигоценового моря и с тех пор происходит непрерывно, хотя с различной интенсивностью. Пустынные регионы приходится на районы со среднегодовой скоростью ветра более 4,5 метров в секунду. На месте морских, озерных, аллювиальных равнин формируется продольный ветрам грядовый рельеф песков.. Переносящая способность ветров увеличивается при их усилении в кубической степени. Воздух, поднимаясь, охлаждается, а частицы пыли являются ядрами конденсации осадков, нередко выпадающих вместе с пылью. Неправильно проводимая распашка является мощным фактором, провоцирующим работу ветра по развеванию почв в засушливых областях. Особенно на легких почвах Актюбинской, Павлодарской, Костанайской областей бессменное использование пашен под пшеницу привело к сильному развитию пыльных бурь.

# Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы основные черты орографии Казахстана?
2. Какие типы рельефа встречаются на территории республики?
3. Какова амплитуда между высшей и низшей точками рельефа?
4. Сколько геоморфологических структур выделяют в пределах Казахстана?
5. Каковы особенности устройства поверхности Казахстана?
6. Особенности рельефа Прикаспийской низменности и прилегающих территорий.
7. Особенности рельефа Предуральяского (Эмбенского) плато.
8. Особенности рельефа Торгайской столовой страны.
9. Особенности рельефа Северо-Казахской равнины.
10. Особенности рельефа Туранской равнины.
11. Рельеф массива Мойынкум и плато Бетпак-Дала.
12. Особенности рельефа Семиречья.
13. Особенности рельефа плато Устюрт.
14. Особенности рельефа Казахского мелкосопочника и прилегающих территорий.
15. Особенности рельефа полуострова Мангышлак.
16. Какова третья особенность устройства поверхности Казахстана?
17. С какими рельефообразующими процессами связано разнообразие рельефа Казахстана?
18. В какой степени распространены эндогенные процессы на территории республики?
19. Что является главным экзогенным процессом современного рельефообразования?
20. Какова деятельность ветра в процессе рельефообразования?

## Список использованной литературы

1. Геология и минеральные ресурсы Казахстана [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям / А. Н. Копобаева, Б. Д. Билялов ; Кафедра ГиГ. - Караганда : КарГТУ, 2015. - (РМЭБ 15/1). - Б. ц.
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:  
Рельеф\\_Казахстана](https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Рельеф_Казахстана)