

Внутренние воды России

Лекция для студентов **3** курса



Реки

В России более 2 млн. рек. Из них 200 – большие (длина свыше 500 км), около 3000 – средние (200 – 500 км). Общая длина рек превышает 6 млн. 500 тыс. км. На долю крупных рек приходится около 160 тыс. км, средних 450 тыс. км. Остальные, т.е. 6 млн. км – малые реки.

Реки России впадают в моря 3х океанов, поэтому всю территорию России можно разделить на водосборные бассейны:

а) реки бассейна Северного Ледовитого океана – Сибирь, север Европейской части (Печора, Лена, Енисей, Обь).

б) Реки бассейна Атлантического океана – их меньше, крупнейшие – Дон, Кубань, Нева.

в) Реки Тихого океана – узкая полоса побережья (горы), самая крупная река – Амур.

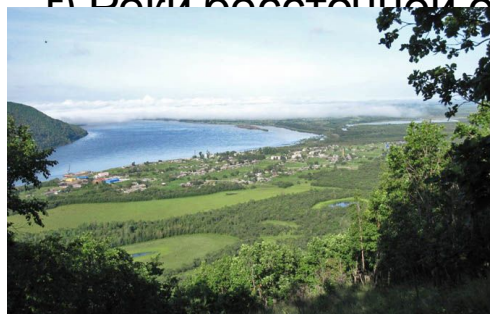
г) Реки бассейна Каспийского бассейна и др. Волга, Урал, Терек,



Лена



Кубань



Амур
р



Волга

Типы речной сети:

а Древовидный (левый приток Дона р. Сал с притоками);

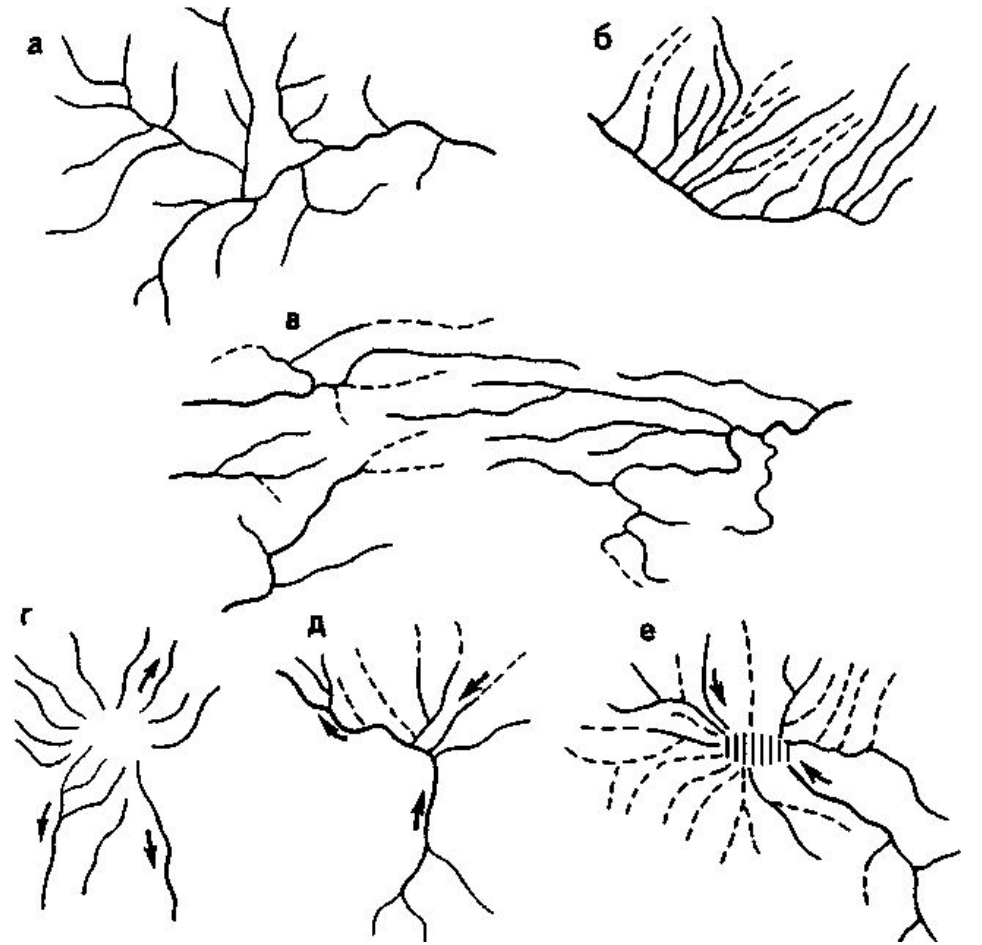
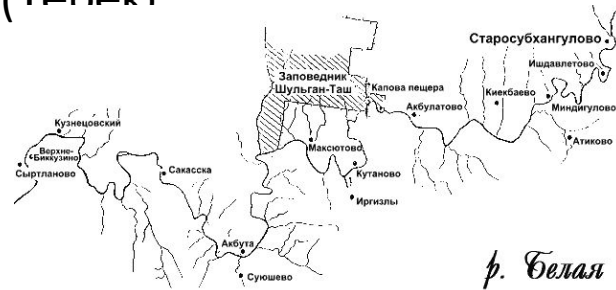
б Параллельный (р. Кубань и ее левые притоки);

в. Решетчатый (бассейн р. Белой на западном склоне Южного Урала, р. Урал в верхнем течении)

г. Радиальный (реки Корякского нагорья)

д. Веерный (участки речной сети р. Васюган)

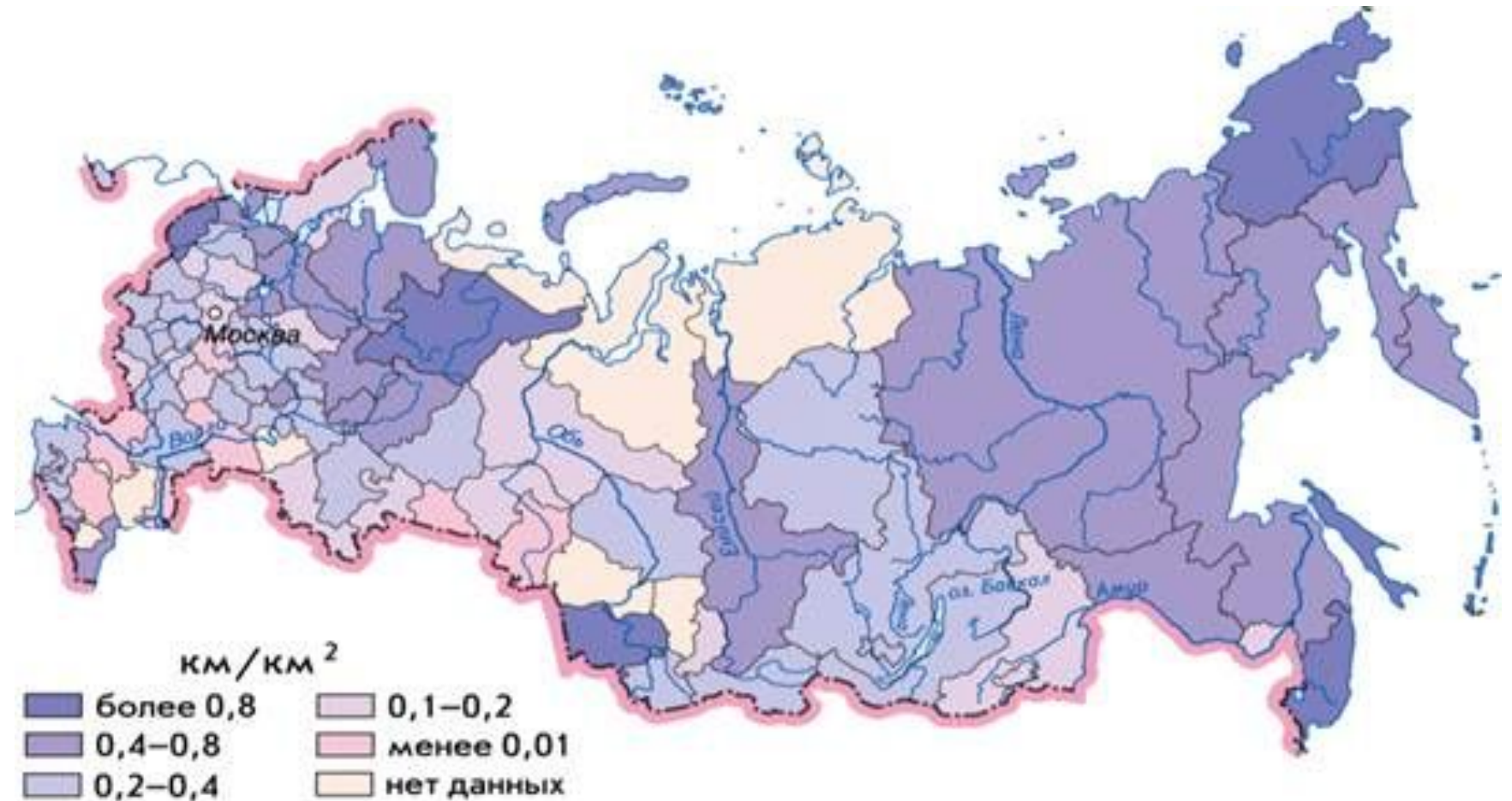
е. Центростремительный (Терек).



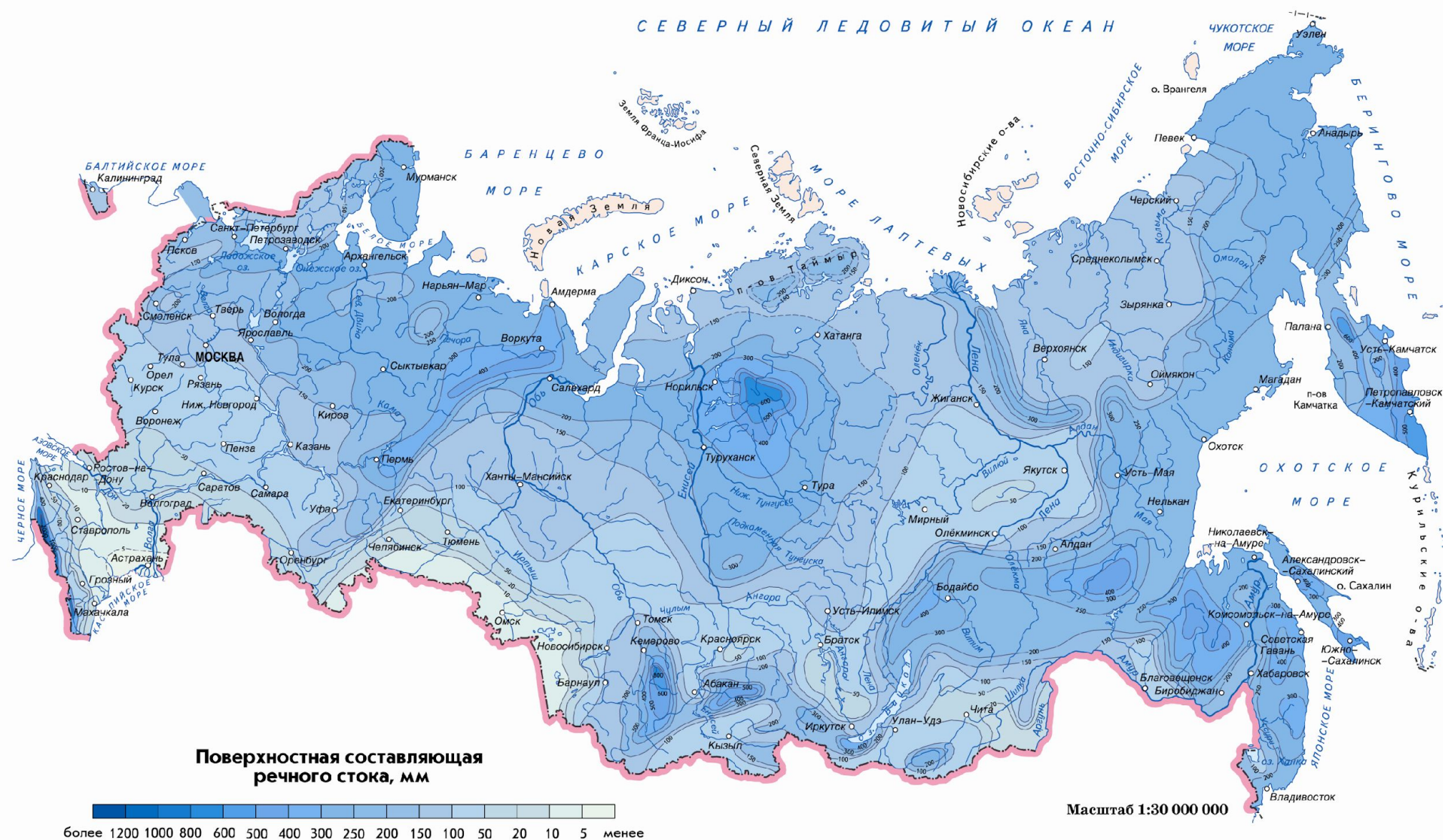
Густота речной сети – протяженность рек на 1 кв.км.

Северный Кавказ 2 км/ кв.км, Прикаспийская низменность 0,1 км/ кв.км.

Густая сеть – в зоне избыточного увлажнения (запад Калининградской области). Центральная Якутия – всего 0,15 км/ кв.км, юг Западной Сибири 0,1 – 0,2 км/ кв. км.



Водность рек определяется в основном климатом, т.е. соотношением осадков и испарения. Сток больше на севере, чем на юге.



Климатическая классификация:

1. Реки преимущественно снегового питания с весенним половодьем. Русская равнина, Западная Сибирь. Весеннее половодье, т.к. снег быстро тает. Основная часть стока. Летом мелеют, хотя атмосферных осадков много, но возрастает испарение. Осенью уровень рек и расходы возрастают. Зимой во время ледостава реки имеют исключительно грунтовое питание, и уровень и расходы – пониженные.
2. Реки ледникового питания с высокой летней водностью. Характерны для горных районов (у нас лишь Кавказ и Алтай). Полноводны в теплое время года: чем выше летние t , тем сильнее тают снега и льды.
3. Реки районов муссонного климата с высокой летней водностью. Бассейн Амура. Из-за небольшой мощности снежного покрова весеннее половодье незначительно или вообще отсутствует. $Max Q$ – в период муссонных дождей летом. Часто бывают наводнения.
4. Реки районов многолетней мерзлоты с весенним половодьем и летними паводками. Северо-восточная Сибирь. Зимой нет источников питания вообще. Многие реки промерзают насквозь – Анабар, Яна, Индигирка и др.
5. Реки юго-запада с паводковым режимом (северный Кавказ). Нет высокого половодья, но зато дождевые паводки. Причем они могут наблюдаться и в холодное

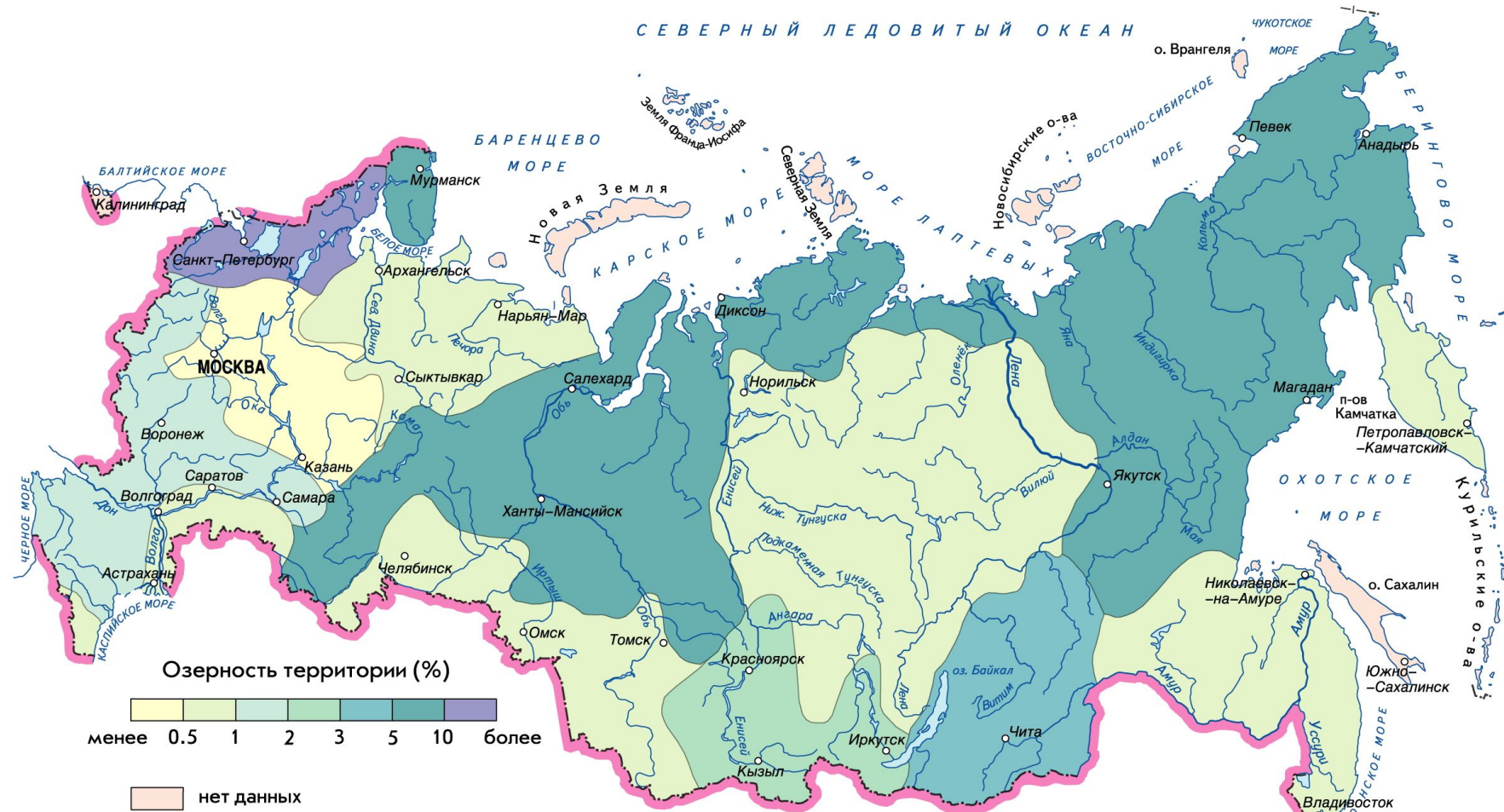


Внизу: Индигирка и Колыма;
Справа: Северная Двина и
Катунь



Озера.

По количеству (свыше 2 млн.) и разнообразию озер Россия занимает одно из первых мест в мире. 95% озер небольшие водоемы, только 140 озер имеют площадь более 100 км², и только 9 – более 1 тыс. км². Самые крупные озера: Каспий, Байкал, Ладожское и Онежское озеро. 2% площади России – озера. Но они распределены очень неравномерно. 12% в Карелии, 10% - в дельтах крупных рек – Волги, Лены, Терека. Большая озерность 5-10 % в тундре и лесотундре. На Кавказе и Алтае озер меньше, всего 2%, в горах Северо-Восточной Сибири 0,5 %, в верховьях Вилюя и Приморья еще ниже. Западная Сибирь 8,3%.



Масштаб 1:40 000 000

Происхождение озер разное:

1. Озера тектонического происхождения (Байкал, оз. Таймыр);
2. Вулканические озера (озера на Камчатке);
3. Моренные озера (Чудское озеро, Ильмень, многие озера в верховьях Волги – Селигер);
4. Пойменные озера – в долинах Волги, Оки, Камы – на пойме;
5. Карстовые (глубокие) – Волжско-Онежский водораздел, Среднее Поволжье;
6. Суффозионно-просадочные озера (степные блюдца) – степи Западной Сибири;
7. Термокарстовые озера – в зоне вечной мерзлоты;
8. Солёные озера – солоноватые, соляные – $S > 35\%$, вплоть до полного насыщения. Баскунчак и Эльтон (поваренная соль).



Справа: Байкал, Таймыр, Вера (Камчатка), кислотное озеро в кратере вулкана. Внизу: Ильмень, старичное озеро Криуша в долине Камы, Эльтон.

Водохранилища и пруды – мельничные, на горнозаводском Урале. У Каширы в конце XIX века каскад мельничных установок (12 ступеней). С XVIII века использовались для судоходства – Вышневолоцкое водохранилище (1719 г.) – часть водного пути из Волги в Балтийское море.

Размещены неравномерно. В Европейской части 1,1 тыс., в Азиатской – в 10 раз меньше. Водохранилища Волги. Рыбинское водохранилище – затопило широкие долины левых притоков Волги – Шексны и Мологи и междуречье. Получился водоем шириной до 60 км и длиной 140 км, со множеством заливов. Зато в низовьях Волги нет катастрофических половодий, как раньше, когда Волга разливалась на 30 км и уровень воды у Волгограда поднимался на 8 м, а у Астрахани – на 5.

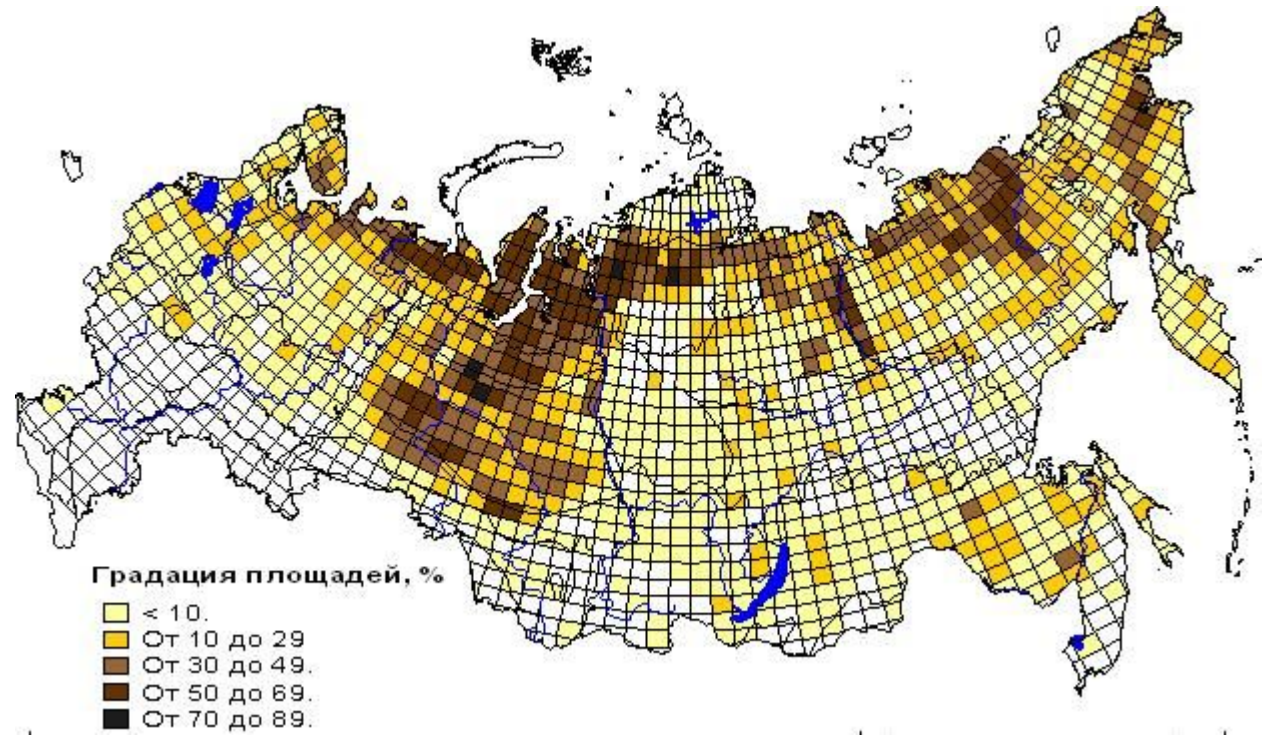
15 крупных водохранилищ в Сибири и на Дальнем Востоке. Их строительство началось в 50е гг. XX века. Плотины строились на многоводных реках: Оби, Енисее, Ангаре, Вилюе, Колыме, Зее. Подпор ~ в 5 раз меньше, чем в Волжских (Должских) водохранилищах.



Внизу: один из заводских прудов на Урале
Справа: вверху – Рыбинское водохранилище; внизу – Саяно-Шушенское водохранилище

Болота

Общая площадь ~ 9 % территории России. Самые заболоченные: Карелия и Кольский полуостров – 30% площади, и Западная Сибирь – 70% (Васюганская равнина – в правом нижнем углу). Южнее количество болот снижается. Их распространение зависит от геолого-геоморфологических условий: например, болота Мещеры (внизу слева) чередуются с возвышенностями, где болот нет совсем. В лесостепной и степной зоне болот почти нет: Оренбургская область 0,03%.

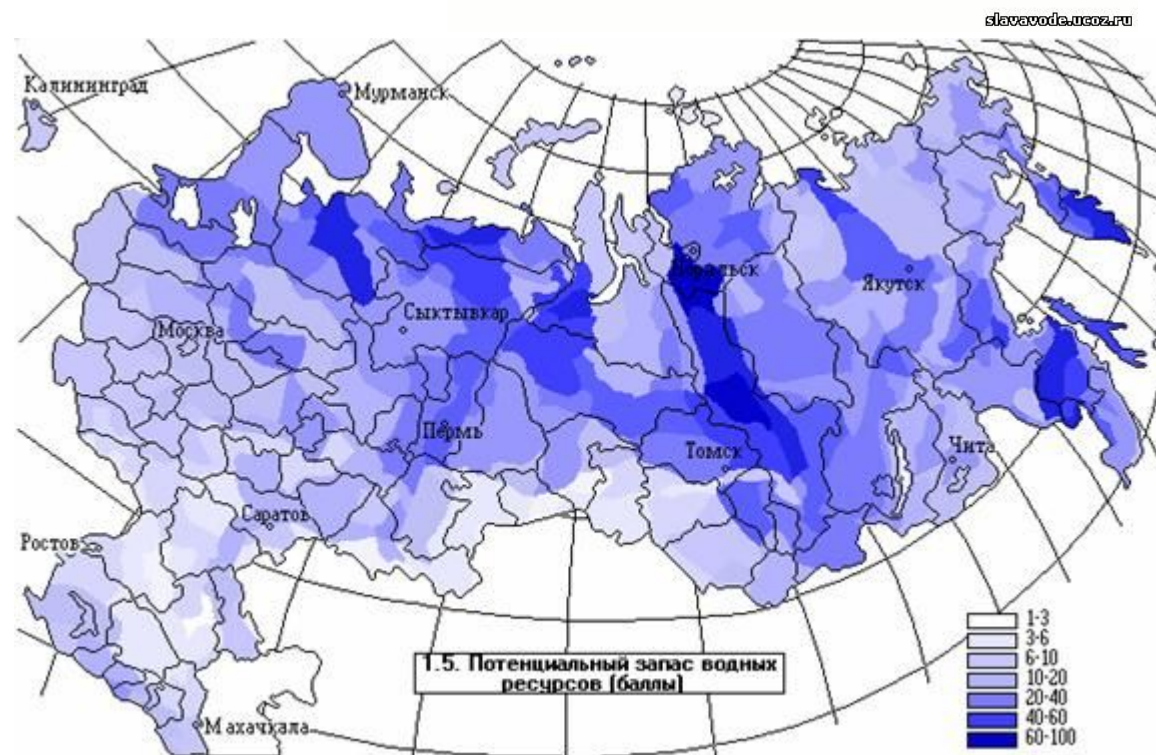


Грунтовые воды – верхний водоносный горизонт. От глубины залегания, обилия и качества грунтовых вод зависит характер процессов почвообразования => растительные покровы. Подчиняется закону широтной зональности: в направлении с севера на юг увеличивается глубина залегания, повышается t , возрастает минерализация. Меняется гидрохимия: на севере-ультрапресные воды, затем – южнее – гидрокарбонатные и сульфатные, на самом юге – хлоридные.

Классификация грунтовых вод России по Каменскому:

1. Грунтовые воды выщелачивания – большая часть территории России. Районы с благоприятными условиями для инфильтрации. Подземный сток превышает испарение → обильные источники.

2. Грунтовые воды засоления – повышенная минерализация, преобладание испарения, источников мало.



Вечная мерзлота

Своеобразное географическое явление. Это горные породы, длительное время находящиеся в охлажденном состоянии, $t < 0^\circ$. Площадь вечной мерзлоты огромна – около 11 млн. кв. км. Основная область распространения – Восточная Сибирь. Южная граница проходит по Северу Ямала, Гыданского полуострова, Дудинка на Енисее, по Полярному кругу, река Лена ниже Вилюя, верховья Колымы и к Анадырскому заливу. Область островной вечной мерзлоты еще обширнее. Мах толщина (до 1,5 км) – бассейн Вилюя. На Кольском полуострове, местами < 25 м, на Большеземельской тундре до 200 м, по берегам Охотского моря менее 100 м.

Грунтовые воды этих районов делятся на 3 типа: надмерзлотные (зимой замерзают, прорываясь наружу, образуют наледи), межмерзлотные и подмерзлотные (явления термокарста, термоабразии). Кроме наледей, в зоне распространены бугры вспучивания (внутри – ледяное ядро) – гидролакколиты (булгуньяхи). Крупные булгуньяхи развиваются в течение десятков лет. В них появляются глубокие трещины, а сила напряжения при промерзании бывает так велика, что разрываются стволы деревьев, растущих над трещиной. Вечная мерзлота провоцирует солифлюкцию, заболачивание, определяет специфику почв.



Современное оледенение

Основная часть оледенения – оледенение Арктики. Земля Франца Иосифа покрыта льдом на 87% (фото внизу), на всех островах – ледниковые купола с выводными ледниками, 90% осадков там – снег. Один из крупных ледниковых покровов – покров Новой Земли. Средняя толщина льда от 100 м на Земле Франца Иосифа до 300 м на Новой Земле.

В умеренных и южных широтах распространены горные ледники. Благоприятны для них условия Кавказа: расчлененность склонов, высота гор, влага атмосферных потоков. На Кавказе более 2 тыс. ледников, S оледенения 1,420 кв. км. Правда, оледенение Кавказа сокращается. Западные склоны – за 80 лет – на 1 км, на восточных – на пол км. На Кавказе есть пульсирующие ледники, которые внезапно вдруг



