**Реки России**

Борсук О. А.

Если посмотреть на Землю из космоса, то мы увидим мириады прочерченных линий, причудливые узоры, будто созданные неведомым художником. Так выглядят реки, которые делают планету, и нашу страну в частности, уникальной. Одни узоры напоминают деревья с многочисленными корнями — истоками и разветвленными рукавами в дельтах — там, где реки встречаются с морями. Другие — похожи на перья гигантских птиц. Третьи — геометрической правильностью наводят на мысль о расчерчивании участков суши большим любителем математики.

Древовидный рисунок наиболее распространен на равнинных плато и других плоских участках суши. Притоки, соединяясь друг с другом, создают разветвленную, как крона дерева, систему рек, в которой выделяются главная река — «ствол». Реки с древовидным рисунком встречаются на территориях с горизонтальным или почти горизонтальным залеганием однородных пород.

Перистый рисунок можно увидеть, когда притоки впадают в главную реку с обеих сторон, чаще всего под острым углом, располагаясь более или менее параллельно друг другу. Это происходит обычно в складчатых областях, где речная долина лежит в прогибе земной коры, а также в зонах крупных разломов, где долина реки — «ствола» — проходит по главному тектоническому нарушению, а притоки осваивают оперяющие трещины. Параллельный рисунок встречается на склонах молодых гор, вдоль обширных зон растяжения земной коры — рифов, а также на молодых наклонных равнинах побережий, где речная сеть только формируется.

Решетчатый тип рисунка характерен для складчатых областей, в которых геологические структуры и горные цепи расположены параллельно. Речные системы этого типа встречаются и в областях горизонтально залегающих пород, разбитых взаимно перпендикулярными, разрывными нарушениями.

Центростремительный, т.е сходящийся к определенному центру, рисунок речной сети, типичен для вулканических кальдер, зон опускания в вулканических областях, озерных котловин и тектонических впадин, особенно в засушливых областях. Иногда выход водам из такой котловины дает только одна река.

Центробежный рисунок характерен для многих крупных возвышений, например, вулканических, и для округлых тектонических поднятий. Здесь реки словно разбегаются в разные стороны.

Ныне для удобства расчетов и сравнения разных рек введены формализованные модели структуры речной сети, в которых учитывается размер реки и ее положение в речной системе.

Реки различаются по длине и площади водосбора, уклонам, глубине, питанию — дождевому, снеговому, подземному и ледниковому, режиму, т.е. особенностям стока воды и наносов, ледовому покрытию.

Реки обеспечивают связь между сушей и океаном в глобальном круговороте воды, служат основным источником воды для человека.

Леонардо да Винчи назвал воду «возницей природы» неслучайно. Реки — гигантская транспортная система, которая несет воду, обломки горных пород, частицы почвы, растворенные вещества, живые организмы. Все это, в конце концов, попадает в мировой океан, а некоторая часть — в бессточные внутриконтинентальные области. В России это — Каспийское море.

Сколько же рек в России? Это зависит от того, что считать рекой. Водотоков длиной от 10 км и более свыше 130 тысяч, если же считать реки длиной менее 10 км, то их более 2 млн, а общая протяженность приближается к 7–8 млн километров. Малыми реками считают реки длиной до 100 км и площадью водосбора в 2000 км2. Реки длиной более 1000 км называются крупными. Это — Волга, крупнейшая река Европы, длиной в 3530 км. Самая длинная река Азиатской части России — Лена (4440 км). Среди рекордсменов оказались Енисей (3487 км) и Обь (3650 км).

Но здесь встает вопроса: а как считать? От какого истока? Так, например, р. Северная Двина, длиною в 744 км, образуется слиянием трех рек, из них Вычегда имеет длину в 1130 км, а Сухона — 558. Суммарная длина с одним из притоков-истоков превышает одну тысячу километров.

Река Хатанга имеет длину 227 км и образуется от слияния двух рек — Хеты и Котуя. Если считать длину реки от истока р. Котуй, то длина Хатанги будет 1636 км!

Любознательный читатель может провести собственные расчеты и получить длину главных рек Сибири и Дальнего Востока, значительно превышающую заявленные в «Географическом энциклопедическом словаре» цифры.

Но не только длина рек и дренируемая ими территория имеют значение. Самый большой водосборный бассейн у р. Обь (2990 км2). Второе и третье места занимают Енисей и Лена. Среди полусотни с небольшим рек мира с длиной более 1000 км Россия занимает первое место, 10 рек украшает список самых длинных. Да и притоки у многих из них немалые: у Волги — Ока и Кама относятся к крупным рекам.

Реки России большую часть воды несут в Северный Ледовитый океан, их общий водосбор занимает 2/3 территории страны и включает три крупнейшие реки — Енисей, Лену и Обь. Пятая часть территории России приходится на водосборы рек, впадающих в Тихий океан, среди них самая крупная — Амур. Несколько менее 1/10 территории занимают водосборы рек бессточной впадины Каспийского моря с Волгой. Оставшаяся, дренируемая площадь России, около одной двадцатой, принадлежит бассейну Атлантического океана. Самая известная река, относящаяся к этому бассейну, короткая, но полноводная Нева.

Количество рек от гор к равнинам постепенно уменьшается. Неодинакова и густота каналов стока воды. Она определяется количеством воды, попадающей в русла после пробега по водосбору — водным балансом. В учении о реках особое внимание уделяется внутригодовому распределению стока, его колебаниям по сезонам года и месяцам. Строятся гидрографы, показывающие особенности внутригодовых изменений стока и его генезиса, т.е. происхождения, выявления за счет чего происходит питание водой реки.

За год общий сток с территории России — 4270 км3. Но эта величина складывается из особенностей питания каждой из рек, а оно может быть дождевым, снеговым, подземным или ледниковым, а также смешанным.

На реках России в большинстве регионов преобладает снеговое или снего-дождевое питание. Зимой при отрицательных температурах вода в русла рек поступает за счет родников, находящихся в их ложе.

Все реки делятся на два основных типа — горные и равнинные. Горные реки от равнинных отличаются, прежде всего, уклонами русел, бурным режимом и возможностями переносить более крупный материал в своих руслах. Равнинные реки со спокойным режимом движения воды, плавно извиваясь, несут свои воды через леса и степи. Русла таких рек, как правило, широкие и глубокие. Это Волга, Лена, Енисей, Обь и другие. Пороги на них весьма редки, можно назвать, пожалуй, только два участка на Енисее — Казачинские и Осиновские пороги, где водный поток резко увеличивает скорость при преодолении преграды и становится бурным. Подобные пороги были на Ангаре, но сегодня они исчезли под водохранилищами. Зимой равнинные реки замерзают, а на Европейском Севере, в Восточной Сибири и на Северо-Востоке нашей страны могут перемерзать не только малые, но и даже средние по длине и площади водосборов.

В Забайкалье перемерзают реки с площадями водосбора до 10 000 км2, а в верховьях реки Индигирка образуются гигантские наледи, которые, в местах выхода грунтовых вод, неоднократно рвут ледяной панцирь, изливая воды на поверхность наледи. Истечение воды под напором сопровождается взрывом и грохотом. Излившаяся вода при 40–50-градусном морозе парит, образуя колышащуюся туманную дымку.

К равнинным относятся и болотные реки. Они невелики, неглубоки и вода в них, темная от торфа, медленно течет в торфянистых кочкарных берегах, поросших осокой. Водоросли и тина, а также густые заросли тростника замедляют течение. На севере России, а также в Западной Сибири такие реки встречаются достаточно часто, среди них можно обнаружить реки с длиной в 100–200 км.

Горные реки отличаются быстрым и бурным течением. Питание их снеговое или ледниковое, а также грунтовое. Речной поток несет гальку и песок, которые естественным природным напильником врезаются даже в самые твердые горные породы, углубляя русло. На горных реках часты пороги и водопады, иногда высотой в несколько метров, а в верховьях — десятков метров. Теснины и ущелья чередуются с долинами, где бурные потоки, замедляя ход, откладывают часть принесенного материала. Ниже по течению они вновь «вгрызаются» в скальные участки, насыщаясь обломками горных пород и, продолжая свою разрушительную работу, движутся вниз по течению.

Многие реки начинаются в горах или на высоких платообразных возвышенностях. В верховьях они горные, но, выходя на равнины, меняют свой бурный нрав на спокойный и, лениво извиваясь, текут в лесах или среди лугов.

Но есть и такие реки, которые на одних участках могут быть отнесены к горным, а на других — равнинным. Например, верхнее и часть среднего течения Алдана представляют собой чередование участков характерных для горных и равнинных рек. На одном из его значительных притоков, реке Тимптон, наблюдается обратная картина: начинаясь как равнинная река, она в среднем, а особенно, нижнем течении, пропиливает горный массив, создавая ущелье с порогами и шиверами, т.е. невыступающими над водой скалами. Эта речка одна из любимых в Якутии для любителей сплава — рафтинга.

Пороги встречаются и на равнинных реках. Так, на Западной Двине (Даугаве) крепкие песчаники создают пороги, на Индигирке они встречаются в верхнем течении, когда река, пробивает себе дорогу среди гор. На Европейском Севере к порожистым рекам относится Онега, хотя в целом, это равнинная река. Даже такие полноводные реки, как Волхов и Нева, пересекая гряду, бронированную известняками, так называемый Балтийский глинт, создают острова и пороги. Наиболее известен, благодаря поставленной на нем крепости Шлиссельбург, Ореховый остров. А на месте Волховских порогов ныне возведена плотина ГЭС. Нельзя не вспомнить о знаменитых днепровских порогах, которые скрылись под водой после строительства в 1932 г. плотины ДнепроГЭСа.

На равнинных реках России максимальные расходы воды наблюдаются в весеннее время, когда тают снега и половодье затапливает пойму, ширина которой может достигать десятка, а на Оби и Лене — нескольких десятков километров. Накопившийся за холодный период снег в бассейне реки за несколько недель стаивает, и русла рек переполняются водой.

Естественно, климатические особенности разных регионов России, сказываются достаточно четко в подъемах и спадах воды на реках.

В Европейской России более 70 процентов стока паводков проходят за две — три декады. На реках Восточной Сибири высокие уровни воды в руслах поддерживаются летними осадками, иногда до августа месяца. Реки Дальнего Востока, благодаря приносу дождей муссонами в июле — августе, выходят из берегов и затапливают днище долин. Тогда на помощь призываются сотрудники МЧС, воинские соединения, которые эвакуируют в безопасные места жителей пострадавших от наводнения районов.

Но еще одно грандиозное явление, характерное для рек России, заслуживает внимания. Это — ледяной панцирь, который сковывает русла рек на месяцы, а иногда они остаются подо льдом большую часть года. Такое явление характерно для рек севера Восточной Сибири и Северо-Востока нашей страны. Здесь реки лишаются ледяного покрова только на 3–4 месяца в году.

А вот известные реки Северного Кавказа — Терек и Кубань — замерзают не каждый год, да и толщина льда на них редко превышает 10–15 см.

Чем дальше на восток, а точнее на северо-восток нашей страны, тем толще ледяной панцирь. Если на Волге (до постройки водохранилищ) лед имел максимальную толщину в 100–110 см, а у Астрахани — 50 см, то на р. Лене, в низовьях, мощность льда может превышать 2 м. Местами, на отмелях и прибрежных мелководьях, река промерзает до дна, сужая живое сечение русла. Тогда грунтовое питание поддерживает русловой поток, но расход воды в нем падает в десятки раз.

Половодье и ледоход — две составляющие единого процесса таяния снегов. Подъем воды в русле срывает льды — «тяжелые покровы свои» (М.В. Ломоносов) и начинается движение льдин, которые трутся друг о друга, крошатся, а над рекой стоит шорох, изредка, треск, ломающихся льдин. Но на северных реках и реках Сибири волна половодья движется с юга на север. Поэтому в верховьях раньше наступает тепло, реки раньше вскрываются, ледоход натыкается на еще не нарушенный ледовый покров, образуются заторы — ледяные плотины, подпруживающие реку, уровень воды повышается. Например, на Лене раньше всего половодье начинается в верхнем течении (в конце апреля), а затем постепенно доходит до низовья (в середине июня). Подъем воды над средним, или меженным, т.е. самым низким уровнем воды в реке, может достигать 20 и даже 30 м. Очевидно, что такая плотина под напором воды прорывается, и колоссальная масса воды и льда сметает все на своем пути. Замерзает река, наоборот, от низовий к верхам. На некоторых участках этот процесс происходит довольно необычно: замерзание начинается не с поверхности, а со дна.

Наводнения на Лене (а их предшественниками бывают сильные морозы), превращающие долины в огромные озера, повторяются раз в 20–30 лет, а с периодичностью в 50–100 лет — становятся катастрофическими. Таким было и наводнение в 2001 г. Зима была исключительно суровой, на юге Восточной Сибири долго держалась температура около –50°С, лед образовался очень мощный. Весна настала дружная. Еще один фактор — промерзание грунта, препятствующее просачиванию в него воды, — в Восточной Сибири действует постоянно, там многолетняя мерзлота. Тогда затор льда у острова Бата, что расположен ниже г. Ленска, вызвал подъем воды на 20 м. Большая часть города была затоплена, только усилиями работников МЧС удалось избежать жертв.

Но наводнения возможны из-за морских приливов, ветрового нагона воды в устьях рек. Классический пример подобных наводнений в мире — Венеция, в России — Петербург. Нева за триста с лишним лет около 350 раз выходила из берегов, затопляя город. 19 ноября 1824 г. уровень воды в устье Невы поднялся на 421 см, т.е. на высоту второго этажа жилого дома. Взбунтовавшаяся водная стихия описана А.С. Пушкиным в поэме «Медный всадник»:

Осада! Приступ! Злые волны.

Как воры лезут в окна. Челны

С разбега стекла бьют кормой.

Лотки под мокрой пеленой,

Обломки хижин, бревна, кровли,

Товар запасливой торговли,

Пожитки бледной нищеты,

Грозой снесенные мосты,

Гробы с размытого кладбища

Плывут по улицам…

Катастрофические наводнения не обошли и Москву. В 1908 г. разбушевавшаяся Москва-река затопила первые этажи домов в Замоскворечье и Дорогомилово, люди вылезали на крыши и взывали о помощи. Киевский вокзал был окружен водой и к нему причаливали лодки.

Причиной учащающихся наводнений и все более высоких подъемов воды в городе послужила огромная по масштабам вырубка лесов в бассейне реки Москвы. Имеющиеся данные с XVII в. наглядно увязывают площади вырубленных в речном бассейне лесов с увеличением частоты катастрофических наводнений. Чтение летописей дает обширный материал о наводнениях, да и вообще о колебаниях уровня воды в руслах рек. Великоустюжская летопись пестрит сведениями о подтоплении города за последние пять — шесть веков. Воды Сухоны вливались в город по сохранившимся понижениям и «промывам» его с частотой раз в три — четыре года.

Наводнения могли быть спасительными — они защищали от врагов. Так полчища монголов в XIII в., шедшие на запад, на Новгородские земли, были остановлены колоссальными разливами рек: водная гладь простиралась до горизонта.

Только регулирование стока с помощью огромных водохранилищ или создание дамб вдоль русел рек, защитит от наводнений, может обезопасить людей от разгула водной стихии.

Причиной локальных наводнений на небольших и средних по размерам реках лесной зоны могут быть заломы — древесные завалы, перегораживающие русла рек. С подмываемых рекой берегов деревья валятся в воду. В излучинах и на мелководье они скапливаются, переплетаясь ветвями, и создают природную деревянную плотину, иногда высотой в 5–8 метров, которая перегораживает русло и приводит к подъему воды. Наиболее часто они возникают на таежных реках Сибири.

Но не только наводнения приносят беду. Минимальные расходы воды в реках (межень), кода только грунтовые воды подпитывают русла рек, приводят к «суши великой», тогда даже такие большие реки, как Днепр у Киева, по летописным сведениям, можно было перейти вброд. Такое падение уровня воды в реках нарушает водоснабжение поселений, наносит ущерб сельскому хозяйству. Недавний пример — сухое лето 2010 г. Неурожай зерновых из-за аномальной засухи в России превратил страну из экспортера в импортера зерновых.

Поэтому в гидрологии, кроме максимальных и средних расходов воды приводятся сведения о минимальных. При среднем расходе в низовьях р. Лены в 17 000 м3/сек, наибольшем, максимальном, 200 000 м3/сек, наименьший расход — 366 м3/сек. Различия в сотни раз!

Реки часто были и остаются естественными границами между государствами: Амур между Россией и Китаем, Самур — между Азербайджаном и Россией. Но существуют трансграничные реки — Днепр, Урал, Иртыш, Западная Двина (Даугава). Трансграничные воды рек принадлежат территориям приграничных государств и составляют часть этих территорий. Поэтому вопросы использования трансграничных водных ресурсов, порой стоят очень остро. Чаще всего не столько из-за забора воды и лова рыбы, сколько из-за интенсивного сброса промышленных отходов и неочищенных сточных вод.