Е. СОЛЛЕРТИНСКИЙ.

РЕКА КУБИНА.

ИЗДАНИЕ
ВОЛОГОДСКОГО
ОБЛАСТНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
ГОСИЗДАТЕЛЬСТВА

ВОЛОГДА

Е. СОЛЛЕРТИНСКИЙ.

РЕКА КУБИНА

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК.

ИЗДАНИЕ
Вологодского Областного Отделения Государственного Издательства.
1922.

ОТ АВТОРА.

Предлагаемая читателям работа явилась результатом обследования реки Кубины экспедицией, организованной осенью 1921 года несколькими учреждениями: Союзом Лесопромышленных Трудовых артелей („Лесоартель"), Раупосплавом и Вологодским Научно-Техническим Комитетом. Состав экспедиции вначале был предположен довольно значительным; предполагалось, что в нее войдут геолог, биолог, гидролог и специалист—рыбовед; представителем Лесоартели и Раупосплава явился-бы техник—сплавщик.

Из состава экспедиции можно видеть, что вначале задачи экспедиции предполагались весьма обширные: возможно, что, как следствие мы имели-бы в результате обследования исчерпывающую потамологическую монографию.

К сожалению благодаря целому ряду обстоятельств экспедиция сорганизовалась в составе только трех лиц: автора, он-же гидролог и начальник экспедиции, биолога М. П. Офицеровой от Научтехкома и М. М. Пальтихина, техника-сплавщика от Лесоартели. В силу незначительности количества лиц, вошедших в состав экспедиции с одной стороны, а с другой—кратковременности экспедиции, задачи, возложенные на нее, поневоле были сужены.

Главное внимание участников экспедиции было обращено на ряд практических соображений, связанных со сплавом и вытекающих из собираемого экспедицией материала. Биологические особенности реки (главным образом планктон) собственно только проверялись, так как основной материал собран работами Кубенской гидро-биологической станции.

Предлагаемая работа не претендует на то, чтобы считаться монографией. Несомненно ряд последующих изыскателей гидрологов внесет в нее и изменения и дополнения. Исчерпывающего до конца, так сказать, материала по реке Кубине автор не предполагает дать. Его намерения более скромны: определить и наметить характернейшие географические особенности реки и, выяснив зависимость между ними, связать их с иными общими географическими элементами, дать общую картину реки.

Река Кубина.

Географический очерк.

Краткое описание реки.

Часть Вологодской губернии, включающая бассейн реки Кубины, непосредственно смыкается с Череповецкой (сев. уездами бывш. Новгородской) губернией и Каргопольским уездом (бывш. Олонецкой губернии). Эта часть еще не утеряла свойств озерного края: многочисленные реки и озера в различных сочетаниях занимают значительную часть ее территории. С другой стороны иное геологическое прошлое бассейна реки Кубины в некоторой степени изменяет общий характер как вообще соотношений рек и озер, так и их гидрологических качеств. Я подразумеваю здесь явление связанное с теми породами и отложениями, среди которых прокладывает свое русло река: старинные архейские породы (граниты, гнейсы и проч.), более прочные и устойчивые перед абляцией потока, располагающиеся в пределах Олонецкой губернии, допускают форму „переходных рек"—рек перемежающихся с проточными озерами,—что среди мягких диллювиальных наносов, составляющих русла бас. р. Кубины, представляет явление невозможное. С другой стороны упомянутое выше устойчивое сложение берегов реки и сильная загроможденность крупным валунным материалом самого русла рек северной части озерного края, определяет собой их гидрологические качества—рек порожистых с рядом резких колебаний общего коэффициента падения уровня реки; между тем более восточное положение по сравнению с предыдущими, а следовательно—менее загроможденные валунами и подвижное, неустойчивое строение грунта и берегов рек бассейна Кубины дает возможность заранее, a priori, определить гидрологические свойства этих рек, как рек, не обладающих большим количеством порогов, водопадов и не отличающихся сильным изменением общего падения уровня рек.

Отсюда выясняется настоятельная необходимость предварительного выяснения общих геологических свойств территории, включающей бассейн реки Кубины.

Геологическое строение бассейна р. Кубины, в общем говоря, не отличается разнообразием и сложностью. Подстилка из верхне-пермских, главным образом, отложений прикрыта позднейшими продуктами действия ледникового покрова. „Поток" крупного валунного материала заканчивается в пределах современной реки Кубины и только кое-где переходит на левый ее берег. Таким образом мы имеем почти на всем пространстве, занимаемом рекой Кубиной, почти исключительно пермские отложения—песчаники, глинистые сланцы, мергеля и известняки—как основу подвижного и легко поддающегося переносу материала ди — и аллювиальных наносов, в которые внесены массы валунов, иногда скопляющиеся в зна-

чительные груды. Отметим также, что эти валуны и участвуют в большой степени в образовании нередких переборов р. Кубины.

Это однообразие в отношении характера сложения берегов и русла играет для реки Кубины решающую роль в двух отношениях: в отношении боковой эрозии (коэффициента извилистости) и глубинной эрозии. Как следствие, отсюда вытекает также и аккумулляционая способность различных течений реки. С другой стороны необходимо отметить также и то явление, что слагающие подпочву и самое русло реки породы являются водопроницаемыми в значительной своей части и поэтому в смысле снабжения реки надпочвенными водами мы должны считаться с этой осебенностью реки, как об этом подробно будет указано ниже.

В отношении прямолинейности реки особое значение имеют те причины, которые способствуют или препятствуют боковой эрозии. Для реки Кубины таковыми являются: 1) геологический характер ее берегов, как это уже указывалось, во 2) скорость течения и в 3) общие гидрологические причины: притоки, ключи, весенние потоки, принимающие ежегодно то или иное направление при стоке и проч.

Верхнее течение реки Кубины в особенности располагается в местности чрезвычайно пересеченной: весьма высокие ледниковые отложения иногда озового характера возвышаются как на правом, так и на левом берегу реки. Постепенно понижаясь, эти возвышенности сопровождают реку и в среднем течении, они-же переходят отчасти,—в пониженном состоянии,—и в нижнее плесо реки.

Так складывается первый основной фактор усиленного серпентинизирования реки, который так ярко проявляется в „кривунах" верхнего и среднего течения реки. В самом деле присутствие значительного количества валунного материала среди рыхлых дилювиальных отложений, расположенных вне всякого порядка по отношению к прямолинейности потока, заранее определяет неравномерность боковой эрозии.

В местах-же, где возвышенности отступают от берега,—и иногда на значительное разстояние,—выступает другой фактор эрозии—неравномерное распределение по живому сечению реки процессов глубинной эрозии и аккумуляции. Здесь кривуны вызываются неправильностью распределения глубин в реке и сдвинутостью стрежня реки к одному из берегов, следствием чего и является ослабление течения у противоположного берега и отложение у него взвешенного материала. В нижнем течении, благодаря подпору озера, количество „кривунов" значительно сокращается и продукты аккумуляционной деятельности распределяются более или менее равномерно по всей ширине реки.

Дабы покончить с вопросом о зависимости серпентинизирования реки от рельефа местности нужно отметить легкость, с которой этот процесс принимает острую форму на р. Кубине. Пересеченная местность, сложенная из пород, различно поддающихся размыву, не позволяя слабому потоку верхнего течения реки следовать прямым направлением, заставляет главный стрежень отклоняться то к левому, то к правому берегу. Отсюда уже в межень образуются разрушения внешнего берега и аккумуляция внутреннего. Этот процесс является повидимому подготовительным для весенних и осенних повышенных горизонтов: масса воды паводков, укладывая свой стрежень в намеченное меженью русло, продолжает и увеличивает результаты работ меженных вод. Таким образом цикл крупных изменений замыкается одним годом.

Как на последнее явление, нарушающее прямолинейность течения реки, необходимо указать также на то влияние, которое оказывает сплав, оставляющий каждый раз после себя много топляков, а во время хода леса образующий заломы, изменяющие нормальное течение реки самым причудливым образом.

Вот те причины, из которых вытекает то общее для реки Кубины явление серпентинизирования, которое распространяется в значительном,—а иногда и увеличенном (как у р. Ембы),—размере не только на все течение реки—хозяина, но и ее притоков.

Если мы теперь обратимся к вопросу об общем нормальном русле, т. е. о линии нормального русла для р. Кубины, то должны будем отметить целый ряд затруднений, которые встанут перед нами в этом вопросе. Нивеллировки р. Кубины не было, поэтому определение падения ее русла не может быть выяснено, хотя бы даже в приближенных величинах. Единственной возможностью хотя бы весьма приблизительно выяснить коэфициент падения можно считать то обстоятельство, что верхнее и среднее течения в некоторых своих участках расположены вблизи линии железной дороги Архангельск-Вологда; пользуясь отметками высот по линии этой дороги, можно составить себе приблизительное понятие об общем уклоне русла реки. Во всяком случае все ранее сказанное: отсутствие водопадов, порогов, твердых пород, которые-бы река пересекала, должно говорить за более или менее главное падение реки. Если к этому прибавить нормальный, как-бы устоявшийся, режим большей части течения реки, можно a priori'но определить процесс колебания—вращения около среднего течения для реки Кубины, как процесс, протекающий весьма спокойно и к настоящему времени находящийся в средних стадиях своего развития. Кроме того, как ниже будет отмечено, нижнее течение реки пережило и переживает в настоящее время усиленный процесс дельтанизирования, который, подпирая реку, еще более ослабляет разницу в уровнях верховьев и низовьев р. Кубины [1]).

Река Кубина вместе с притоками омывает Кадниковский и часть Вельского уезда. Главной массой своих притоков она углубляется к востоку и северо-востоку. Бассейн реки Кубины принадлежит к системе Кубенского озера; из всей массы притоков озера (до 30-ти) река Кубина—наибольший.

При вычислении коэффициента стока нам придется вновь вернуться к водоразделам бассейна, его величине, форме и проч. Поэтому переходим к поверхностному обозрению.

Все течение реки Кубины по сходным гидрологическим элементам можно разбить на плесы таким образом: I—верхнее плесо—от истока до левого притока р. Кубины—р. Вотчи, II—от впадения р. Вотчи до устья р. Сити—среднее течение и III—от устья р. Сити до озера—нижнее течение. В свою очередь верхнее течение может быть разделено на три части: во 1—от истока до реки Кубинки, во 2—от устья р. Кубинки до Туровского перевоза и в 3—от Туровского перевоза до устья р. Вотчи.

Свое начало р. Кубина берет в маленьком уже заростающем озерке малом Кубенском (иначе—верхне-Кубенское). Озерко заброшено среди широкой трясины торфяных болот, расположенных среди высоких холмов ледникового происхождения. На этой территории бассейна реки Кубины имеется одна из самых высоких точек всего бассейна, так, например именно

[1]) Отметки Архангельской дороги.

здесь, на водоразделе между р. Кубиной и речкой Коношей (бассейн Онеги) отмечается 101,67 саж. [1]).

В общем, повидимому, в пределах указанной местности когда-то имелся гораздо более развитой озерно-ледниковой ландшафт, от которого к настоящей эпохе остались только незначительные и уже угасающие следы ввиде торфяных болот и заростающих озер. К типу такого рода озер и относится озеро малое Кубенское. Река Кубина на протяжении 10 верст, приблизительно, течет среди тех же трясин, которые окружают и озеро; течение ее на этом протяжении очень извилисто благодаря сильно пересеченной местности. Питание реки на этом участке происходит вполне нормально, путем дренажа болотистых почв приозерной долины. Ширина реки колеблется в пределах от 1 до 3-х саж., ложе реки—песчаное с крупными валунами—указывает на то, что река промыла свое русло в позднейших наносах. Приблизительно на 10-й версте, от устья правого притока ее Железковицы река делается сплавной. На том плесе нами были сделаны определения гидрологических элементов ее и определен расход воды. Определение скорости течения (v) производилось, за отсутствием точных инструментов, поплавками. Определение расхода было совершено на 15-й версте от верхне-Кубенского озера в урочище „Долгое". В данном месте русло реки загромождено крупным валуном до $1^1/_2$ кб. арш. диаметром. Ширина реки—5 саж., средняя глубина 0,22 саж., скорость течения (8 саж. в минуту в 2 определения на 10 и 15 саж.)—0,13 саж./сек. Отсюда общий расход воды в данном месте (живое сечение × скорость течения) равняется $5 \times 0{,}22 \times 0{,}13 = 0{,}141$ куб. саж./сек. [2]).

Что касается до долины реки в данном месте, то она здесь сохраняет общую типичную картину для всего первого участка верхнего течения. Приблизительно в среднем на 50 саж. по обе стороны реки под'ем берега имеет первую террасу, поднятую над бровкой на $1^1/_2$ арш. Последующее повышение идет более быстрым темпом: вторая терраса через 50 саж. приподнята на 2—3 саж. над бровкой.

Общую картину разнообразят широкие долины,—следствие весенних сточных вод,—перерезающие террасы под различными углами к течению реки. Далее от реки по правому берегу идут беспорядочно расположенные холмы, в дальнейшем, по направлению к западу, служащие водоразделом между системой Кубенского озера и Онежским бассейном. Русло реки в отношении грунта представляет однообразную картину: песок, включающий более или менее крупный валунный материал.

Ниже урочища „Долгое" и так наз. Пожарищенской мельницы характер реки и берегов мало изменяется. Долина реки сохраняет ширину 100—200 саж., включая заливаемую весенними водами узкую линию приречных пожен. Далее от реки идут, как и у „Долгого" диллювиальные террасы, также переходящие в ряд холмов довольно значительной высоты; к сожалению определить точно высоту их без инструментов не представлялось возможным. Во всяком случае высота сопровождающих реку холмов падает повидимому весьма постепенно. Сама река все время сохраняет песчаное русло, только кое-где выложенное мелким валуном. Бровка возвышается над уровнем вод в общем очень невысоко: $^1/_2$—$^3/_4$ арш., разработанность долины, вообще говоря, весьма мала, на что указывает малое

---

[1]) Материалы по оценке земель Вологодской губернии, Кадниковский уезд, стр. 99

[2]) При определении расхода воды уровень воды в реке был выше межени на 4—6 верш.

присутствие аллювия [1]). Береговых валов вплоть до мельницы дер. Васников не имеется, повидимому сток весенних вод вливается непосредственно у повышенных мест первых террас. Серпентины реки довольно круты, но не настолько однако, чтобы сильно влиять на скорость течения: везде V ср.=приблизительно 0,1 саж./сек. Ниже Пожарищенской мельницы характер долины резко изменяется, с правого и с левого берега к реке подходят высокие холмы, узкая лента заболоченных пожен почти исчезает. Река-же течет спокойным руслом при общей ширине 5—7 саж. по тому-же песчаному руслу, что и выше. Такой характер река сохраняет до урочища Антипьевского. Ниже Антипьевского тоже спокойное течение реки заключено в долину, постепенно расширяющуюся, причем расширение должно быть отнесено за счет вторых террас, более повышенных, так как бровка реки здесь довольно высоко приподнята над меженным уровнем вод. Долина все-же довольно узка и разработана слабо. На участке Пожарищенская мельница—дер. Васники река делает довольно частые повороты, причиной их можно считать безпорядочно пересеченную местность, разрезаемую долиной реки, и подвижность элементов грунта берегов, которые легко переходят во взвешенное состояние; крутые-же повороты являются причиной легко возбудимой аккумуляционной деятельности.

Немного выше мельницы дер. Васников в р. Кубину впадает первый большой приток—р. малая Кубинка, здесь именно и лежит граница первого участка верхнего плеса.

Попробуем подвести итог всему, что сказано нами относительно его.

Наблюдения над общим морфологическим строением местности говорит за то, что весь этот участок представляет собой результат широкой деятельности внешней депрессии ледниковых масс и размыва стоявших ледниковых покровов. Короваеобразные, гривообразные гребни холмов иногда принимают общее направление с северо-запада на юго-восток; сохранению же этого направления для всей массы холмов препятствуют породы, слагающие их—песок, супеси и суглинки, которые легко поддаются размыву благодаря своей пластичности. Если же иногда и встречается, как указано выше направление холмов, совпадающее с направлением ледникового потока, то этому мы обязаны включением в рыхлые массы валунного материала и щебня, иногда в очень большом количестве. На ледниковое происхождение холмов указывают также многочисленные озерные впадины, затянутые обычно к настоящему времени торфяными покровами и лежащие как между отдельными рядами холмов (цепью), так и на водоразделах. Узкий, слабый поток р. Кубины в сильнейшей степени должен подчиниться в своем падении рельефу местности, отсюда очевидно и происходит то, что верхнее течение реки направлено в общем на юг, но с довольно частыми отклонениями на юго-восток. Вряд ли мы ошибемся, если скажем что довольно частые, как указано выше, меандры реки обязаны своим возникновением, главным образом, господствующему направлению склона холмов, так как сточные воды, падающие с них, по силе своей мало уступающие слабому потоку реки отклоняют течение реки к противоположному берегу. С другой стороны подходящие под различными углами к реке долины—впадины меж холмов—дают возможность потоку реки сохранять свое направление. Таким образом поток реки в различных своих точках испытывает различные давления. Отсюда понятно, что при легкой возбудимости аккумуляционных процессов река вынуждается к серпентинизированию.

---

[1]) Н. В. Ильинский. Луга в долине реки Кубины (Кадниковский уезд, Вологодской губернии). Вологда, 1916 г.

В смысле своего питания разбираемое нами плесо как бы дренирует многочисленные озерки ледникового происхождения, задернутые торфяными покровами. К оценке этого явления нам придется вернуться при обсуждении вопроса питания реки.

Резюмируя сказанное, мы можем этот участок определить, как водосборный всех вод, покойно лежащих меж отдельными холмами.

Река Кубинка, являющаяся по существу гидрологическим аналогом Кубины (верхнего плеса), присоединяет к последней воды, собранные ею таким же путем. Ниже устья р. Малой Кубинки влияние этого притока почти сразу сказывается в значительном увеличении расхода воды, которое должно быть отнесено исключительно на элементы живого сечения, так как скорость течения, в общем даже несколько падает. Вообще устье реки Кубинки вполне может считаться пограничным пунктом между упомянутыми выше двумя разделами верхнего течения. Изменяются не только величины гидрологических элементов, но и самое очертание долин.

Сравнивая с предыдущим участком верхнего течения можно сразу видеть, что, начиная с Васниковской мельницы, река укладывает свое русло среди значительно более широкой долины, чем выше, долины, которая высоко приподнята над уровнем воды; бровки берега на большем протяжении, рассматриваемого участка лежат гораздо выше и только изредка понижаются до уровня, обычного для вышерассмотренного участка. Обычно она рядом довольно крупных уступов повышается к холмам. Сужение долины реки имеется только около бывшей Илличевской мельницы в 4-х верстах ниже Васниковской мельницы. Ширина реки у плотины этой мельницы—6 саж. $1^1/_4$ арш.; средняя глубина—1 арш., средняя скорость течения—0,1 саж./сек., расход воды—0,214 кб. саж./сек. Как видно из приведенных цифр расхода воды, он превышает расход верхнего участка на довольно значительную величину—0,071 кб. саж./сек. Немного ниже—(до $^1/_3$ в.) долина реки опять расширяется и река начинает сильно извиваться. Серпентинизирование реки достигает своего апогея у урочища Поповец.

Как выше указано—долина реки уже перед этим урочищем (в ур. Подпоповец) достигает величины до $^1/_2$ версты. Далее у Поповца она еще больше расширяется и река свободно извивается в очень широкой котловине, которая замыкается далеко ниже, у впадения р. Особицы, высокой грядой, сопровождающей речку Особицу, с левого берега р. Кубины. Вся долина Поповца несет на себе следы долгих блужданий речного русла. Она поката с левого берега на правый и р. Кубина как-бы прижата в настоящее время к самому правому углу долины. Вся долина усеяна многочисленными старицами, кое-где пересохшими уже. Расположение стариц таково, что ясно видно, как постепенно река относилась от левого берега к правому берегу долины. Грунт долины в этом месте—суглинки и речной аллювий; кроме того обнажения старицы обнаруживают часто пропластки, не совсем перегнивших иногда, растительных остатков. Последнее обстоятельство с достаточной убедительностью говорит за то, что процесс скольжения русла реки совершался довольно быстро. Впрочем, нужно отметить, что движение русла реки, если не прекратилось, то, во всяком случае, будет идти уже гораздо более медленным темпом, так как правый берег долины совпадает с пониженными моренными грядами, сложенными из более устойчивых материалов и имеет довольно значительную высоту.

У нижнего конца долины, как указано выше, вдоль левого притока —р. Особицы, к Кубине подходят высокие холмы, как-бы замыкающие долину.

Такой характер берега, т. е. высокие берега и очень узенькая долина, сохраняется на довольно значительное расстояние к низу—на 1—$1^1/_2$ версты ниже Туровского перевоза. Указанные холмы по левому берегу продолжаются довольно далеко от берега и служат водоразделами рек—притоков Кубины и Вотчи. Правый берег не так высок, как левый, но далее от реки он делается выше и не только не уступает холмам, на которых располагаются деревни Турово и др., но и превосходит их.

Во всяком случае здесь, на данном участке, на беглый взгляд уже можно определить широкое поле эррозионной ледниковой деятельности.

Что касается до самой реки и характера ее течения, то на этом участке она не широка (10—15 саж.); глубина ее колеблется между 1—2 аршинами. Скорость течения, вообще говоря, не велика; она усиливается на более ровных плесах и на редких здесь перекатах.

Подводя итог сказанному относительно второго участка верхнего плеса р. Кубины, можно отметить целый ряд отличий между ним и первым участком.

Отличие всего резче обрисовывается при сравнении нижних участков этих, рассмотренных нами, отрезков реки, так как развитие самого потока и элементов морфологического порядка, складывающих его берега и долины происходит как-бы постепенно. Прежде всего бросается в глаза в характере потока количественная разница: верхний отрезок не имеет ни такой глубины (средней), ни ширины. Элементы живого сечения, приблизительно, в $1^1/_2$ раза меньше вверху, чем внизу. Характерна также особенность участка Турово-Особица, это—нормальное расположение наибольшей глубины по срединной линии потока, что является случайным явлением верхнего участка реки. Здесь это явление обусловливается, быть может более или менее симметрическим расположением высот на правом и левом берегу, что дает, следовательно, симметрический же сток талых вод с правого и левого берега.

Обратимся теперь к морфологии долины и характеру берегов.

Караваеобразные холмы, о которых говорилось выше, и здесь рядом' как-бы затухающих, волн подходят к берегам реки на большем протяжении рассматриваемого участка. В одном только месте, а именно в урочищах Подпоповец и Поповец они отступают, сравнительно, далеко от берега; в этом месте река, как-бы, прорезает озерную ванну, ограниченную довольно высокими береговыми террасами. Диллювиальное происхождение холмов и на этом участке довольно явно обнаруживается при самом поверхностном обзоре: уже упомянутая форма холмов, болотистые низины, еще не дренированные системой Кубины, рыхлые породы и часто встречающаяся изогнутость холмов на юго-восток—все это говорит в пользу указанного выше соображения. Река Кубина, пробиваясь среди этих холмов, уже менее зависит на этом участке от общего рельефа: более сильный поток обладает, конечно, и большей эрозионной силой. Вряд-ли мы ошибемся, если определим на данном участке течение р. Кубины все-же, как стремление потока в сторону наименьшего сопротивления, но много меньше, чем на предыдущем участке. Река Кубина скользит между холмами, дренируя заболоченные впадины между ними и определяя самостоятельно свое течение только в тех местах, в которых ей не встречается похожая обстановка, как например—участок Особица-Туровский перевоз.

Сложение берегов везде в значительной степени однообразно: болотистая узкая пойма двумя—тремя уступами переходит в высокие холмы.

Грунт везде один и тот-же: песок, глина, суглинок и более или менее крупный валун.

Переходим теперь к участку: „$1^1/_2$ вер. ниже Туровского перевоза"— устье р. Лухтонги.

На этом участке река расстается с повышенным холмистым ландшафтом. Это обстоятельство, в значительной степени, об'ясняет все, что ниже будет сказано; освобожденный от давящего влияния холмов, поток, предоставленный самому себе, свободно извивается по низине, обладающей иногда довольно значительной шириной. Река сильно серпентизирует, причем повороты ее во многих местах имеют 90°. Серпентизирование об'ясняется весьма легкой и неустойчивой особенностью грунта, слагающего русло и берега; ничтожное обстоятельство, вроде свалившегося с берега дерева или подмытого и обрушившегося берега способны изменить прямое течение реки. Иногда путь потоку преграждают мельницы, которые довольно ярко вскрывают аккумуляционную способность реки на этом участке. Как общее правило—на некотором расстоянии, которое определяется скоростью течения и высотой падения воды с плотин, образуется архипелаг островов, располагающийся иногда на довольно большое расстояние ниже мельницы в виде цепи островов. Влияние мельницы ощущается на прямом русле иногда на расстоянии до одной версты выше и ниже плотины.

В частности—сильное изменение русла реки и характера потока замечается ниже перебора Головцы. После этого перебора резкие повороты реки делаются все более и более часты, река сильно извивается, появляются в большом количестве старицы, рукава, соры и проч. Русло реки иногда стискивается берегами с невысокими бровками до ширины нескольких сажен, а иногда расширяется в архипелаге островов в ряд мелких и быстрых проток. На более резких поворотах встречается иногда и обратное течение. Как пример легкой и быстрой изменчивости русла можно привести участок у бывшей Королевской мельницы. (См. рис. 1).

Здесь по линии А В лежит старица, занесенная топляком и замытая илом, что это так—можно видеть из архипелага островов С D, лежащего при конце существующего меандра. Очевидно грунт так уступчив, что река свободно, при первом-же затруднении, избрала себе новое направление.

Приведенный пример не является единичным; идентичные случаи на разбираемом участке обычны.

Прибрежная линия пойм по прежнему болотиста, но значительно шире, чем на верхнем участке. Здесь-же впервые появляется береговой вал, иногда и не один, а два и три, сплошь и рядом расположенные не параллельно друг другу. Это обстоятельство указывает как на то, что река совершала неоднократные отступания, так и на то, что эти отступания происходили не параллельно современному руслу реки.

От устья р. Лухтонги идет развитие верхнего плеса р. Кубины. Река Лухтонга—наибольший приток верхнего течения р. Кубины; впадение ее весьма ощутительно. Протяжение Лухтонги—24 версты. Она вытекает из топких заболоченных озерных впадин в пределах Давыдовской волости; берега ее низкие и топкие, дно песчаное и каменистое[1]). Долина р. Лухтонги в пределах ее низовья и устья весьма расширяется и, сопровождающие ее верхнее и среднее течение, холмы доходят до берегов Кубины в виде пониженных и заболоченных террас. Лухтонга в свою очередь, имеет два более крупных притока—реки Сенную и Выставицу. Водосбор ее до-

[1]) „Материалы по оценке земель Волог. Губерн." Кадниковский уезд.

вольно велик, благодаря чему и является таким ощутительным ее впадение в Кубину.

Изменяется в сущности мощность потока, общая-же обстановка—характер долины, берегов, изменяется не вдруг—еще значительное время даже характер реки остается прежним: остается ее извилистость, загроможденность островами, встречаются и каменистые препятствия ввиде переборов. Но уже через сравнительно краткое расстояние река делается шире, течение ее более плавно, берега подымаются выше и вполне определяются высокие береговые валы на обоих берегах.

В особенности высоко берега подымаются в пределах реки Явенги, на 57-ой версте от истоков реки. Река Явенга берет свое начало с высокой гряды, „Дятловых гор", водораздельного хребта между Кубинским и Онежско-Двинским бассейнами. Весьма пересеченный рельеф местности, ярко выраженного ледникового характера, сопровождает реку Явенгу, постепенно понижаясь до ее устья, переходит на правый берег и, в виде крупных холмов и гряд, располагается по всему правобережью р. Кубины на значительное расстояние. Здесь в районе Явенги мы снова встречаемся с тем-же характером рельефа местности, который описан нами выше, при истоках р. Кубины. Общее направление и расположение холмов—юго-восточное; слагающие породы—суглинки со значительным включением валунного материала—более устойчивые перед размывом реки. Благодаря этим двум обстоятельствам река резко меняет свое направление на юго-восточное.

После впадения р. Лухтонги резко изменяются, как указано выше, гидрологические свойства реки в сторону большего расхода воды и большей плавности течения. Уже на глаз ощутительна разница между двумя участками—до и после впадения р. Лухтонги: широкий (до 30 саж. maximum) и глубокий (до $2^1/_2$ аршин по стрежню) поток, плавно струящийся среди высоко приподнятых берегов, мало чем напоминает узкую, быстро бегущую резкими поворотами ленту реки верхнего течения.

Стрежень реки, блуждающий по руслу реки на верхнем участке, здесь уже обычно идет серединой русла. Грунт и этого плеса сохраняется тот-же. Если и есть разница, то она заключается только в процентном соотношении песка, суглинков и валунного материала, поэтому и тут можно встретить ту-же картину загромождения архипелагом островов участков течения, непосредственно примыкающих к мельничным запрудам.

Такой характер течения сохраняется почти до села Троицко-Енальского, где он вновь изменяется в зависимости от окружающего реку рельефа. Любопытно отметить невдалеке от Троицко-Енальского подход к берегам Кубины повышенной гряды (Пестрецы?), имеющей вид обрыва до 20—25 сажен в форме сахарной головы. В пределах Троицко-Енальского общий ландшафт опять изменяется: холмы и гряды подходят к реке уже плоскими, слегка приподнятыми террасами; река течет по довольно широкой долине, значительно разработанной. Это сказывается сразу в возникновении усиленной серпентинизации. Характерны, так назыв., „кривуны" Калиновца, ниже Троицко-Енальского. В районе кривунов долина реки сильно разработана; остатки бывшего русла видны в массе соров, стариц, заболоченных низин, расположенных и на правом и на левом берегах реки. Другое место, где река почти также сильно извивается, это—Волоцкой бор. В пределах обоих урочищ высота бровки довольно высока—до 2-х аршин. Плоские холмы от Волоцкого бора, постепенно повышаясь, в пределах

между устьями Шуйды и Вотчи снова достигают у окончания верхнего течения реки довольно больших величин.

Рекой Вотчей замыкается верхнее течение р. Кубины.

Длина р. Вотчи 37 верст; она принимает несколько довольно больших притоков, из которых наибольший—р. Ючка (16 верст). Водосбор Вотчи довольно велик и при впадении в Кубину ширина в межень—до 20 саж. И Вотча также собирает воду с заболоченных низин—долин, расположенных среди холмов ледникового происхождения.

Подводя итог всему, что нами сказано относительно верхнего течения р. Кубины, мы можем определить его, как участок реки, определенно отличающийся от нижележащих участков, как по характеру и сложению долины, так и по тем гидрологическим качествам, которые он приобретает, как следствие окружающей его морфологии местности. Весь этот участок, как мы видели, расположен среди местности, несущей и до сих пор на себе следы ледниковой эпохи и широких эрозионных процессов, с ней связанных. Направление реки во многом определяется направлением, в котором вытянуты холмы. Сложный распорядок гряд, холмов, низин и долин, помимо того, что участвует в качестве активной силы в направлении, которое принимает река, регулируя сток талых вод, придает потоку своеобразные гидрологические качества. Как ниже будет сказано, значительную роль в последнем вопросе играет качественное и количественное распределение растительного покрова, но все же превалирующее значение остается за рельефом. Что касается до характера самого потока, то пластичность его в высокой степени проявляется в виде тех изменений, которые он приобретает в зависимости от того, пересекает ли свободно широко раскинутые озеровидные впадины между холмами, или принужден прокладывать себе дорогу, прорезая высокие гряды. Большое значение должно играть то обстоятельство—мало или много приходится валунного материала на те или иные участки течения. Как специфическое качество этого участка нужно отметить легко возбудимую аккумуляционную деятельность потока. Вообще на протяжении большей части верхнего течения река как бы не выработала своей определенной физиономии и приходится улавливать только элементы тех специфических качеств, которые на нижележащих участках получают свое более яркое выражение. Должно отметить также крайнее однообразие всего этого участка, который в своих отдельных частях, если имеет различия, то пожалуй только в количественном отношении, а отнюдь не в качественном.

От устья р. Вотчи до устья р. Сити мы выделяем среднее течение р. Кубины. В свою очередь и это плесо может быть разделено сообразно своим гидрологическим качествам на 3 части: устье р. Вотчи—устье р. Ембы —1-ый участок; устье реки Ембы до пункта, лежащего немного ниже дер. Золотавы—2-ой участок и, наконец, 3-ий—от дер. Золотавы до пункта, лежащего немного ниже устья р. Сити.

Общее направление р. Кубины здесь изменяется на восточное, что об'ясняется отклоняющим влиянием водораздельной линии между Вагой и Кубиной. Водораздел приближен, главным образом, к р. Ваге (р. Пежма). Между ним и бассейном р. Кубины простирается холмистая местность, постепенно падающая по мере приближения к Кубине. У Кубины она заканчивается заболоченными невысокими плато. Ледниковая по своему происхождению холмистая страна подверглась сильному воздействию проточных вод, которые к настоящему времени собираются притоком р. Кубины—рекой Пигомой (Пимога), имеющей протяжение 23 версты, а также реч-

ками Межницей, Мужем и другими. Только ниже, ближе к устью р. Ембы начинается общее приподнимание как правого, так и левого берега, приблизительно в версте выше Хмелевского бережка. Таким образом на 1-ом участке среднего течения холмистая местность определенно ледникового происхождения сменяется сильно размытыми болотистыми плато, которые незначительно повышаются только в самом конце рассматриваемого участка.

Река на всем протяжении обладает спокойным течением при одной особенности: время от времени ширина ее увеличивается и река расплывается в ряд проток между островами, обычно вытянутыми по одной линии от одного берега к другому. В таких местах ширина увеличивается с обычных 25—30 саж. до 50—70 саж. Происхождение этого явления нужно искать в заездках, которым будет посвящена отдельная глава ниже. Как бы то ни было в данном явлении вскрывается с очевидностью уже упомянутая выше аккумуляционная способность реки.

Грунт реки все время сохраняется прежний: песок и валун различной крупности, обычно мелкий. Общая полноводность реки видна из определенного в Хмелевском (Бережке) расхода воды. Промер реки совершался через каждую сажень. Ширина реки—30,7 саж.; наибольшая глубина на 17-ой саж. от левого берега—1 саж. 7 вершк., средняя глубина—2,43 арш.; средняя скорость течения—0,12 саж./сек. Отсюда—общий расход воды—$30{,}7 \times 0{,}81 \times 0{,}12 = 2{,}974$ кб. саж./сек. Разбираемый участок отличается в общем, полноводностью, плавностью течения и широкой долиной, где укладывается довольно широкое русло реки. В значительной мере это обусловливается несколькими крупными притоками, которые Кубина принимает на этом протяжении, и спокойным характером пересекаемой местности.

Река Емба является одним из наиболее крупных притоков р. Кубины. Ее течение интересно своим чрезвычайно извилистым характером; перекопы, которые делаются там между отдельными петлями извилин сокращают расстояние иной раз чуть не на десяток верст. Весь бассейн Ембы включен в заболоченную волнистую местность,—в настоящее время уже достаточно дренированную,—позволяющую реке блуждать по ней. В устьях своих Емба имеет ширину до 15 саж. в межень.

Протяжение Ембы по одним сведениям 49 верст [1]), а по другим—более вероятным—65 верст [2]). Приняв р. Ембу, р. Кубина резко отклоняется своим течением к югу; южнее направление сохраняется ею до впадения другого крупного притока—Мойманги.

Долина реки, на рассматриваемом втором участке среднего течения, будет уже отличаться от рассмотренного выше первого участка. Сохраняя в общем своем очертании прежний характер холмистой местности, она уже несет некоторые черты отличия. Прежде всего почти на всем протяжении этого участка можно наблюдать как бы две террасы, круто поднимающиеся от бровки, причем вторая терраса бывает весьма различно приподнята по отношению к первой. Изредка, большей частью сопровождая притоки, их прорезают плоские долины. Вся холмистая страна, которую пересекает река на среднем своем течении, несет следы усиленного размыва сточными водами. В особенности это касается правого берега, так как здесь водораздельная линия часто приближается на близкое расстояние к р. Кубине.

Как в русле реки, так и в береговых отложениях начинает появляться крупный валун. Иногда скопление валуна достигает больших размеров; как пример можно привести, так называемые, „Никитинские Щеки".

[1]) „Материалы по оценке земель Вологодск. губернии". Кадниковский уезд.
[2]) Сведения отдела сплава Союза Лесопромышленных Артелей.

Что касается до характера самого потока, то и в нем происходят изменения в зависимости от моренного характера окружающей холмистой страны. В общем она делается еще более полноводной, долина ее после впадения р. Яхренги становится больше, но прежняя ее широкая способность переносить и откладывать взвешенный материал сохраняется в значительной степени и здесь, что можно наблюдать в виде постоянства в образовании островов на поворотах, после мельничных плотин и т. п. случаях.

Такого рода характер реки и окружающей местности сохраняется до впадения наиболее крупного притока р. Кубины—Сямжены. Ниже впадения р. Сямжены вторые берега реки делаются все выше и выше и приобретают крутые склоны. Притоки реки на этом протяжении и немногочисленны и не отличаются большой длиной; долины их глубоко врезаны в крутые склоны р. Кубины. Река обладает здесь уже большими скоростями течения.

Этот участок среднего течения в отношениях и рельефа местности и высоты поднятия береговых террас и в отношении свойств потока может рассматриваться, как переходный между пониженным первым участком, обладающим плавным течением, и весьма высоким участком третьим, который отличается весьма быстрым течением, с массой быстрых переборов.

Приблизительно одну версту ниже дер. Золотавы река настолько изменяет характер своего течения, что вполне рационально можно указанный пункт считать границей 3-го и последнего гидрологического участка среднего течения р. Кубины.

Повышение берегов первого и второго, начавшееся от устья Сямжены, на этом участке приобретает интенсивный характер. Помимо того отдельные гряды во многих местах пересекают течение реки, переходя с одного берега на другой. Река, стиснутая высокими берегами в узкой долине, смывая более податливый материал, сохраняет в своем русле крупный и мелкий валун, который сплошь и рядом образует быстрые переборы с весьма, иной раз, большими падениями уровня воды. Скорость течения при этом в местах переборов достигает иногда величины 0,4 до 0,5 саж./сек. Ввиду этого размывающее действие потока здесь возрастает. Но с другой стороны на плесах возникает явление, которое характерно, собственно, для нижнего течения и там получает наиболее яркое развитие, это—откладывание по всей ширине русла. Переборы во многих местах имеют вид уже сильной разработанности и заплыва взвешенным материалом. Таким образом на этом участке мы имеем плесо, где мелководность зависит не от аккумуляционных причин, а от причин, связанных с недоконченной глубинной эрозией. Ширина реки достигает во многих местах величин до 80—100 саж., обыкновенно не в одном русле. Глубина варьируется от 2—$2^1/_2$ арш. до $1^1/_2$ саж.

Этим участком заканчивается среднее течение.

Как видим, мы встречаем здесь как-бы рецидив, возвращение к истокам в отношении того характера местности, которая пересекается рекой. Действительно, возвышенные гряды моренного происхождения, которые наблюдаются на истоках реки, мало чем отличаются от таковых-же на последнем участке среднего течения. Как там, так и здесь долина реки глубоко врезана в расширение между холмами. Разница только одна и зависящая уже от характера потока: там он пассивен в силу своей слабости и поневоле, подчиняясь давлению обстановки, принимает то или иное направление, здесь он уже активен и в зависимости от импульса, полученного выше, сам избирает себе направление.

Нижнее течение реки также на довольно значительное расстояние сопровождается холмами и грядами, которые мы видели выше и остаются, собственно, неизменными; изменяются только высоты их. Они медленно понижаются, и сходят на нет на протяжении от Гридкинских переборов до района села Устье-Кубенское, где имеется уже озерная терраса.

Обратимся теперь к характеру нижнего течения реки.

И на нижнем течении реки встречаются переборы, но они и редки, случайны и уже не носят того характера, как в среднем течении; чаще— река расплывается в широкие плеса, которые ниже села Заборье идут уже сплошь до дельты реки. Переборов, собственно, четыре: три Гридкинских и один Заборский. Скорость течения на переборах такова-же, как и выше. Островность реки сильно сокращается. Об'яснение этому можем найти в следующем. Аккумуляция тут происходит не на поворотах, которые часты в переборах, а на совершенно прямых участках плеса, где река, расширяясь, уменьшает скорости течения и позволяет таким образом взвешенному материалу отложиться ровным слоем вдоль всего русла реки. Отсюда и проистекают общие характерные свойства плесов этой части реки: они, большею частью, широки, характеризуются медленным течением, но обычно отличаются мелководностью.

Островность, таким образом исключается на плесах, а приурочивается к поворотам реки и уже упомянутым переборам. Наиболее типичной территорией аккумуляции указанного характера является Пустораменское плесо в верхней части нижнего течения и урочище Кихть в нижней части. Но все-же нужно указать, что переход между двумя типами течения среднего и нижнего растянут и является постепенным.

Ширина реки постепенно возрастает и в пределах села Канского достигает величины до $^1/_2$ версты и свыше, но как общее правило, глубина реки обратно пропорциональна ширине, например—в вышеуказанном урочище Кихть ширина реки достигает $^1/_2$ версты, а глубина от $^1/_2$ до 1 аршина.

Река Кубина, как известно, впадает в озеро Кубенское; она заканчивается очень хорошо развитой дельтой и сливается о озерными водами 7-ю главными протоками, растянутыми вдоль берега озера на протяжении 25 верст. Дельта продолжает расти и теперь, в особенности в пунктах, лежащих около главного русла реки. Возможно, что мы должны считать концом течения р. Кубины середину деревни Чирково, церковь которой расположена уже на древнем берегу Кубенского озера. Продолжение этого-же берегового вала на правом берегу реки нужно искать в пределах села Устья-Кубенского. Весь-же участок современной Кубины ниже села Чирково является следствием усыхания озера и оттеснения его вод наносами р. Кубины.

Этим мы заканчиваем наш беглый обзор реки Кубины.

Итак, мы видим, что в сущности вся река протекает по стране, служившей некогда ареной ледниковых деформаций. Происхождение ее с некоторой вероятностью можно предположить, как следствие тех же ледниковых изменений. В слабой степени, как нами отчасти указывалось, это можно наблюдать и сейчас при истоках реки. Пластичность пород, из которых сложены холмы и легкая податливость их перед денудацией к настоящему времени на большей части рассмотренной нами территории стушевали, а иногда и исказили первоначальный характер рельефа. Сюда нужно также прибавить дренирующее влияние многочисленных притоков р. Кубины, влияние благодаря которому исчезли в иных местах даже

следы многочисленных озер, которые включала когда-то вся страна. Но вряд-ли мы ошибемся, если представим себе, как исходную, такую картину всей холмистой страны от истоков р. Кубины и Малой Кубинки до озера большого Кубенского: масса мелких и крупных озер, лежащих обычно параллельно друг другу, отделялись грядами, холмами и караваеобразными террасами, вытянутыми, как озера, в одном преобладающем направлении с северо-запада на юго-восток. Выше уже указывалось не раз, что направление холмов и до сих пор иногда совпадает с древним, с другой стороны и сама р. Кубина, подчиняясь превалирующему направлению холмов, избирает то же направление, наконец и само озеро Кубенское (большое) также простирается с северо-запада на юго-восток. Таким образом мы видим, что уже и существующая обстановка не противоречит нашему предположению. Зададим себе вопрос, каким образом дальше происходило образование р. Кубины? Мы можем предположить, что многочисленные озера, в силу пластичности пород с одной стороны, климатических изменений с другой, соединялись протоками и образовывали сети мелких речек, которые получили форму единой реки по мере того, как аналогичная работа бассейнов, окружающих Кубину, опережала работу их. Несомненно, конечно, крупную, а быть может и решающую роль сыграли два обстоятельства: различная податливость грунта теперешней долины р. Кубины и расположение точек наибольших глубин (наиболее низких точек) во всем бассейне.

В настоящее время мы застаем уже почти сформировавшуюся древнюю реку, которая заканчивает свою работу и характер потока говорит за то же и указанная выше особенность плес и многочисленные разработанные переборы—все это подтверждает, что мы имеем дело с рекой уже угасающей.

Острова р. Кубины.

В предшествующем беглом обзоре реки нам не приходилось останавливаться на отдельных вопросах, связанных с гидрологией реки, поэтому мы посвятим несколько строк также и им, причем постараемся оттенить, если это возможно, их своеобразность, выделить, так сказать, местный колорит.

В частности перед нами стоит вопрос об островах р. Кубины, их высоте, происхождении, движении, укреплении и проч. Острова р. Кубины в большинстве случаев появляются не как следствие размыва, отложенного рекой ранее, материала на ее берегах, а как результат аккумуляционной деятельности потока. Отсюда вполне понятно, что происхождение их и образование находится в прямой зависимости, главным образом, от двух обстоятельств: от количества материала, несомого рекой и от скорости течения. Как нами было указано относительно нижнего течения, там явление отложения материала, вообще говоря, идет весьма равномерным для всего русла реки порядком, т. е. весь материал, принесенный во взвешенном состоянии рекой, вследствие хотя и постепенного, но значительного падения скоростей течения, равномерно оседает по всей ширине русла реки. При этом смена вогнутого и выпуклого положения масс воды в реке заранее гарантирует плесо от присутствия островов.

В самом деле, если принять во внимание вихревой характер движения воды в реке, мы можем ожидать, что при выгнутом состоянии поверхности воды взвешенный материал, подчиняясь движению масс воды от берегов к средине по поверхности и от дна кверху, отлагался бы по сре-

динной (в обычном случае распределения скоростей) линии реки. Но этого нет и не должно быть, так как главная масса взвешенного материала несется рекой в половодье, когда поверхность воды в реке выпуклая, а не вогнутая и когда токи идут в обратном порядке—от средины реки к берегам и сверху вниз у берегов. Поэтому и взвешенный ил, главным образом, причленяется к берегам реки, а затем в меженнюю воду он, порядком, указанным выше и значительно ослабленным, распределяется равномерно по дну от берегов к средине. В результате этого соображения мы можем ждать не скопления в виде островов, а наблюдать только общее обмеление реки в участках (преимущественно нижних), где река имеет прямой ход. На таковых плесах появление островов, как было замечено и нашей экспедицией, связано со случайными причинами, как-то: скоплением топляков, нарушением дна реки льдом и проч.

Не та совершенно картина наблюдается при резких поворотах реки. К сожалению вследствие отсутствия точных инструментов у экспедиции и необходимости торопиться в пути в виду заморозков, не удалось точно выяснить углы поворотов, при которых происходит отложение взвешенного рекой материала в виде островов. Приходилось на глаз, приблизительно определять углы поворотов. Повидимому углы от 45° и выше, при средней скорости течения 0,1, уже принуждают реку откладывать материал.

Островность на поворотах, повидимому, может иметь несколько случаев.

Наиболее редкий случай на Кубине—это путем размыва длинных мысов, отделяющих отдельные меандры реки; при этом дело происходит так. Река в мягком, легко подвижном грунте образует почти параллельные друг другу меандры (извивы, „кривуны"), как то указано на примерной схеме (см. рис. 2).

При достаточной скорости течения и при известной податливости размыву грунта левого берега может получиться размыв его по линии А В, при чем участок С, окруженный протокой, образует остров. Такого рода острова, очевидно, не будут долговечны: с течением времени старицы, окружающие его, высыхают и острова причленяются к берегам нового русла реки. Острова такого происхождения чаще наблюдаются на верхнем течении реки, реже на среднем и совершенно отсутствуют на нижнем течении Кубины. Хотя, обычно, можно наблюдать все стадии перехода от острова до полуострова и даже просто участка берега, у которого только положение окружающих его стариц указывает на бывшее существование в качестве острова.

Итак, для образования этого типа островов помимо присутствия серпентин, которое предполагает уже ряд условий характера обстановки, необходимо два условия: 1) большая скорость течения и 2) достаточно мягкий грунт.

При отсутствии одного из этих условий можно ожидать с одной стороны образование мысов, а с другой стороны—вслед за этим—островов.

Таким образом устанавливается непосредственная связь между первыми и вторыми. Положение же их относительно друг друга будет изменяться в зависимости, прежде всего, от угла, под которым происходит поворот реки. Схематически это можно изобразить так: при данном положении (см. рис. 3) левый берег будет испытывать размыв менее всего в точке А и, чем дальше по берегу, вверх и вниз, от точки А—тем слабее. С другой стороны—скорость течения струи будет ослабевать по направлению от А к В и в некоторой точке В достигнет минимума. Ясно, что и взвешенный материал, следуя ослаблению скоростей, будет от-

лагаться сильнейшим образом в точке В и все слабее и слабее по на правлению от В к А. Таким образом от В будет рости конец мыса, а А—углубление в береге.

Последующая фаза изменения будет такова: (см. рис. 4).

Углубление, вызванное размывом берега у точки А, постепенно откло няя главное (отраженное) течение, будет отбрасывать его к некоторо точке С, расположенной ниже по течению. При этом возможно, что с течения будут ответвляться побочные ветви к левому берегу и вдоль пра вого берега. Кроме того первая ветвь может иметь, и часто и имее обратное течение. Взвешенный материал будет откладываться вдоль лини главного течения, преимущественно же в мертвых (лишенных течени местах, т. е. во-первых, сразу за мысом, как непосредственое его продол жение и, во-вторых, справа от линии отклоненного течения, вблизи с правого уже берега (см. рис. 5).

И действительно, на Кубине очень часто приходилось наблюдат именно такое распределение и расположение островов и мысов, как эт изображено на рис. 5.

В зависимости от угла меандра будет находиться расположени островов, как относительно образовавшегося мыса, так и главного теч ния реки. При уменьшении угла они отклоняются к левому берегу (со ласно рис. 5), при увеличении—к правому.

Сначала появляется у мыса один остров, который затем начина передвигаться вниз по течению и впоследствии, увеличивая площад сопротивления течению и накопливая взвешенный материал, да начало целому архипелагу. В особенности на среднем течении р. Кубин часто можно видеть группы островов, идущие параллельно стрежню ре и берущие начало от мыса. Обычно они вытягиваются в линию вдоль о ного из берегов. Когда замечается иное расположение, тогда и происхо дение их другое. Как пример можно привести перпендикулярное к стрежн реки расположение островов на участках, следующих сразу за мельни ными плотинами. Хотя, впрочем, и там вслед за первой линией остров идущих от одного берега к другому, идет цепь островов, вытянутая уж параллельно стрежню. В данном случае мы имеем дело, очевидно, с п редвижением островов (блужданием). Что это так, можно усмотреть характера их очертания, строения и наконец, растительности, которо они одеты. В то время, как первые из них, высоко приподнятые над гор зонтом реки, обладают обычно круглой или слабо-овальной формой, ср занной по верхнему концу о-ва по прямой линии, последующие остров имеют узко-овальную, вытянутую форму, невысоко приподняты над водой в противоположность первой группе, имеют обычно травянистые покров растительности, а деревенистые растения обычно отсутствуют.

В общем описании рек не раз указывалось на образование остров у мельничных плотин. Явление это подвергалось неоднократному обсу дению в гидрологической литературе. На Кубине это явление не носи каких нибудь своеобразных черт, поэтому нет особенной нужды на не останавливаться. Как и обычно все дело здесь заключается во первых— сосредоточении струи, которое достигается плотиной, а во вторых—в изм нениях скоростей течения, неправильно распределенных по живому сеч нию. В силу этого вслед за мельничной запрудой создается такой разбо струи, который в каждом случае имеет свой индивидуальный характе Ввиду этого и архипелаг островов за мельничной запрудой в смысле п ложения его и расстояния от мельничной запруды будет изменяться. В

ıсяком случае это обусловливается прежде всего расположением мест, где вода свободно проходит через запруду, а также и высотой самой запруды, правильнее—высотой падения потока.

Общая форма островов, встречающихся на Кубине, как и обычно на всех реках, не отличается разнообразием; обыкновенно встречаются разнообразные переходы от формы круга до весьма растянутого эллипса.

В отношении растительного покрова, покрывающего острова, можно также проследить все градации от почти совершенной оголенности до довольно густой деревянистой растительности, кустарникового, главным образом, характера. Растительность может служить как-бы критерием к определению нормальной средней высоты устоявшегося речного острова.

В самом деле, остров закрепляется растительностью, но растительность появляется на острове только тогда, когда остров уже не заливается небольшими повышениями—паводками—на реке. Полая вода—весенняя, а также и осенняя, может и заливать его. Само собой разумеется, что прежде, чем появится на острове растительность, он много раз успеет передвинуться. И только тогда, когда остров вырастет достаточно, чтобы не страдать от небольших паводков и создастся обстановка эдафическая для возникновения растительности с развитой корневой системой—только тогда остров можно считать закрепленным.

Из сказанного следует, что высота острова, когда он закрепляется, будет несколько выше средней межени вод в реке. Последующие заливания острова повышают постепенно его бровку, но до известной высоты—высоты немного ниже весеннего горизонта вод в реке. В случае, если высота его была-бы выше, он представлял бы слишком серьезное препятствие для сильных весенних потоков и весной происходило бы не осаждение в нем материалов, а размыв его тела. Это мы и наблюдаем, как частое явление на старых островах реки Кубины.

Поэтому—обычная высота уже закрепившегося старого острова не превышает, как общее правило на Кубине, двух аршин (в среднем, конечно).

Растительный мир острова, его описание и состав видов, входящих в островную растительность, не входит, собственно, в задачу нашей работы. Тем более, что местная литература по этому вопросу имеет две прекрасные брошюры известного краеведа Н. В. Ильинского [1]). Поэтому мы коснемся этого вопроса постольку, поскольку он входит в непосредственную суть вопроса об островах.

Растительность острова преимущественно состоит из различных дерновых трав и нескольких видов ивы; других растений не приходилось наблюдать, что, быть может, об'ясняется с одной стороны все-же эфемерностью острова на реке, а с другой стороны общим почвенным укладом. Корневая система различных видов ив образует в верхнем слое почвы острова прочную плетенку, которая играет роль в закреплении его.

В заключение нужно упомянуть о распределении островов по различным течениям р. Кубины в зависимости от их количества и происхождения.

Верхнее течение, вообще говоря, не богато островами, которые там случайны и, судя по растительности, недолговечны. Происхождение их, главным образом, реликтовое (остаточное от берегов). Острова в боль-

---

[1]) *Н. В. Ильинский* „Луга в долине р. Кубины", вып. 2-ой, Вологда 1916 г.

Н. В. Ильинский „Сенокосные угодья по берегам Кубенского озера". Научно-Технич. Комитет при Волгубсовнархозе, Вологда, 1921 г.

шем количестве накопливаются только у мельничных запруд—выше ниже их. Происхождение этих островов, как было сказано выше—иное.

Среднее течение имеет уже значительно большее количество остро вов, в особенности нижний участок его. Типы островов тоже будут боле разнообразны: тут можно только изредка видеть реликтовые острова, боль шинство-же является намывными.

При описании плес нижнего течения были приведены соображения почему нижнее течение не обладает особенно значительной островностью

Подводя итог тому что сказано о количестве островов, мы можем, a priori, сделать некоторый вывод.

Как закон, принимается следующее деление течения реки по е способностям к эрозионной и намывной деятельности: верхнее течени по преимуществу эродирует, нижнее—откладывает, среднее—представляе как-бы переход от первого по второму. Присутствие и генезис островов некоторой мере определяет собою размеры эрозии и аккумуляции. Эрози рующая деятельность верхнего течения р. Кубины, направленная по ши рине, сказывается, помимо серпентизирования, в образовании реликтовы островов, но с другой стороны присутствие островов иного порядка—на мывного, говорит за то, что в этом-же течении первый процесс сменяетс диаметрально противоположным. В нижнем течении откладывающая спо собность сказывается у Кубины весьма своеобразно: отложением взвешен ного материала не в форме островов, а в форме повышения всего русла Помимо этого в сильнейшей степени эта способность проявляется в боле или менее быстром увеличении сильно развитой дельты. Среднее течени у Кубины в отношении островности, повидимому, приняло на себя роли нижнего, но несомненно, что аккумуляционная способность на нем про является в виде островов благодаря тому только, что серпентизировани на нем обычное явление.

Необходимо отметить также огромное засоряющее влияние, которо оказывает р. Кубина на большое Кубенское озеро. Наносы, образуемые озере рекой, к настоящему времени превратили всю часть озера, лежа щую к югу от линии Кубина—Пучка в мелкую лужу, в которой наиболе глубокие части фарватера лежат в местах, где сказывается втягивающе влияние быстрой реки Сухоны. Все-же расстояние между крайним север ным и крайним южным протоками дельты р. Кубины совершенно засорен и продолжает засоряться. В межень можно видеть иногда оригинально явление, главным образом на фарватере Кубины, что, в месте слияни Кубенских вод с озерными, русло реки стоит выше, чем дно озера, рек вместе со своим руслом и горизонтом воды не совпадает с дном и зерка лом вод озера. Наблюдать это явление в особенности удобно на подводно дельте Кубины, где вода струится не по руслу реки, а растекается в раз ные стороны под различными углами к стрежню реки.

Все, что сказано по поводу островов на р. Кубине до некоторо степени может служить в пользу нашего предположения о возрасте р Кубины, как реки древней, испытывающей изменения, свойственные, та сказать, старческой реке.

Заездки *).

Мы выделили совершенно особую главу—„заездки" (заколы), явление обычное на р. Кубине,—как один из факторов, слагающих своеобразну

*) Заездок или закол, устраивается местными жителями для ловли рыбы; наибо лее часто заездки встречаются на среднем течении реки, хотя бывают и на нижнем.

физиономию многих участков, преимущественно среднего течения реки и как способ подойти к вопросу об общих изменениях течения реки в зависимости от естественных или искуственных препятствий.

Заездок на Кубине устраивается так. Через всю реку перпендиклярно к ее течению на расстоянии аршина друг от друга, иногда и больше, в дно реки вбиваются колья („тычки") на довольно большую глубину. Затем сверху и между тычками закладывается молодой ельняк; все это сооружение прочно утрамбовывается. Иногда, как это удалось заметить, тычки обвиваются мелким леском и ветками ивы (как это указано на рис. 6-ом—вид сверху), а затем уже все забрасывается ветками елок, мелкими деревцами и проч. с таким расчетом, чтобы образовалась очень прочная запруда. В середине или где-либо у берега оставляется узкий проход. Таким образом река искусственно запруживается по всей своей ширине. Получаются результаты, весьма близкие к тем явлениям, которые обычны, как следствие мельничных запруд. Разница в расположении плотин: у мельницы, как известно, плотина ставится под некоторым углом к течению реки.

Как после мельничных плотин, так и после заездков, можно наблюдать, как общее правило, архипелаги островов. Любопытно было проследить постепенное изменение русла реки, лежащее ниже заездка, в зависимости от времени существования заездка. Можно было установить, как-бы некоторые стадии развития островности в русле реки, лежашем непосредственно за заездком. Может быть несколько случаев сочетания направления берега в местах, где устроен заездок и свободного прохода, который оставляется, как указано выше, не всегда посередине.

Дабы выяснить картину изменения в русле реки от заездка, разберем несколько случаев наиболее типичных из данных сочетаний.

Наиболее простой случай, когда свободное место для ската воды остается посредине, главное течение с большими скоростями тогда также концентрируется узкой полосой в средине русла; сразу же за узкой полосой быстро бегущей воды к обоим берегам располагаются участки реки или лишенные течения, или даже имеющие обратное течение. В таком случае, обычно, при прямом направлении русла, острова наносятся именно в этих боковых „мертвых" участках. У заколов, недавно устроенных, еще не имеется островов, но намек на них ясно виден из рельефа дна. На рис. 7 представлен в общей схеме рельеф дна в частях реки, примыкающих снизу к месту закола. Участок A—свободный участок закола, D—часть потока, обладающего наибольшей скоростью течения, B и B′—„мертвые" участки, C и C′—участки со слабым, иногда обратным, течением (см. рис. 7).

Помимо накопления материала ниже закола он, разумеется, накапливается и перед ним. Через короткое время заездок, во время не уничтоженный, закрепляется в виде группы островов, лежащих ниже плотины, которые определяют затем изменение участка, лежащего и перед плотиной. Можно было наблюдать на среднем течении р. Кубины такого рода картины очень часто, причем можно было проследить самые разнообразные уклонения от вышеописанного расположения островов в зависимости от двух, уже указанных причин: места расположения прохода заездка и от того, каким образом и насколько в месте заездка изогнуто русло реки. Под влиянием этих двух причин острова приближаются то к одному, то к другому берегу. Наиболее характерный пример результата намывной деятельности у заездков представляют острова, лежащие на пол версты выше деревни Моймонги (см. рис. 8).

Теперь рассмотрим следующие случаи формы заездков: 1) когда свободный ход расположен не на середине реки и 2) когда заездок поставлен на повороте реки.

В первом случае создается обширное „мертвое" пространство, лежащее между свободным ходом в заколе и противоположным берегом реки (см. рис. 9).

В—свободный ход, С—подмываемый берег, С'—намываемый, отчасти, берег, А—„мертвое" пространство. В пространстве А будет сосредоточен аккумуляционный момент этого участка реки, он отчасти распространяется на берег С'; с другой стороны—на узком пространстве BD наиболее резко выражается глубинная эрозия. Берег С отчасти, поскольку мы имеем дело с вихревыми движениями потока, включается в эрозионную зону рассматриваемого участка. Рельеф дна при недолгом существовании заездка при разрезе по линии CAC'—очевидно будет иметь картину такую, как на рис. 10.

Весьма возможно, конечно, что искусственное отнесение стрежня к одному берегу может вызвать впоследствии и серпентизирование.

Обратимся теперь ко второму случаю. Предположим, что заездок устроен на повороте или около поворота реки; свободный ход, для простоты, мы предположим на середине. (Рис. 11 дает общую схему этого случая: А—свободный ход, С—точка, где происходит наибольшая эрозия берега, В—точка, где происходит наибольшая аккумуляция). Таким образом будет происходить усиленный размыв левого берега, причем центром размыва явится точка С; на противоположном берегу—обратно, будет происходить наростание мыса с центром В. Через некоторое время река получит изгиб не по линии CD и BE, а по линиям C' D' и B' E'. Скорость изменения и величина его будет связана с 2-мя условиями—месторасположением свободного хода и скоростью течения.

Мы разобрали только крайние случаи взаимоотношений места свободного хода и направления русла реки, но должно сказать, что, конечно, встречаются различные комбинации двух условий, разбирать которые не представляется необходимым, т. к. результат их легко укладывается в понятие, крайними выражениями которого служат разобранные случаи.

Из рассмотренного выше ясно, какую крупную роль в изменении характера течения играют заездки; в особенности это относится к реке Кубине, в виду отмеченной выше неустойчивости пород, слагающих ее русло. Всем, кому необходимо иметь дело с р. Кубиной, в особенности сплавщикам, рекомендуется обратить самое пристальное внимание на заездки. Необходимо следить, чтобы они устанавливались на ровном течении, а не на поворотах, свободный ход в них оставлялся, преимущественно посредине и размер хода был возможно шире и, наконец, чтобы по миновании надобности он тотчас-же уничтожался.

В этой главе мы рассмотрели один из видов искусственного уродования русла реки. В общем, как видно из всего вышеизложенного, предпосылка лежит в легкой возбудимости и резком проявлении эрозионных и аккумуляционных явлений на Кубине, которые обусловливаются характером пород, грунта и берегов реки. Кратковременность наблюдений экспедиции над характером реки не позволяет делать каких либо выводов относительно скорости, с какой совершается процесс изменения ее ложа, но все-же, повидимому, насколько можно судить по побочным обстоятельствам, она весьма велика. По всей вероятности уже каждая полая вода, проносясь с большой скоростью по ложу, как резцом изменяет физиономию реки. Весьма важно было-бы поставить точные наблюдения хотя-бы в двух—

трех пунктах, дабы выяснить ряд вопросов, оставшихся невыясненными экспедицией, как требующие не рекогносцировочного обследования, а длительных наблюдений.

Режим реки.

Режимом реки, как известно, называют характеристику водоносности ее и изменения водоносности на протяжении года. Водоносность складывается из двух величин: прихода и расхода той массы влаги, часть которой, с одной стороны, тем или иным путем поступает в бассейн реки и другая часть, с другой стороны, выносится из бассейна рекою. Это есть как-бы баланс водных масс, которые совершают круговорот в данном бассейне. Отсюда ясно, что, для того, чтобы определить общую водоносность реки, необходимо прежде всего выяснить количество осадков, которое в том или ином виде выпадает в ее бассейне и затем, основываясь на почвенно-грунтовых данных, найти процент атмосферных вод, достигающих и уносимых данной рекой. Так как каждый процесс совершается в течении какого-либо времени, ограничивается временем, необходимо явление разбивать на отдельные части, соответственно моментам, в течении которых оно совершается. В отношении режима реки, который изучается в течении года, нам приходится также, помимо общих положений, незыблемых для целого года, выделять отдельные явления, которые могут быть названы сезонными. Например: режим зимних вод в сильнейшей степени будет разниться от режима летних и весенних вод, как в смысле причин, которыми обусловливается он, так и в отношении тех явлений, в которых он выражается.

Перед нами лежит следующая задача: определить количество осадков, которые выпадают в бассейне р. Кубины и те климатические причины, которыми они обусловливаются; определить поглощение выпавших осадков почвой, процент испарения их и, наконец, то количество их, которое достигнет реки. В данном случае на нас лежит как-бы описательная часть задачи, но, кроме того, в нашу задачу входит также необходимость определить, если можно, или по крайней мере наметить динамические оттенки круговорота воды в бассейне реки. Как видно из сказанного, климат и климатические сведения могут считаться исходными базами для нашего суждения о режиме вод. Действительно, осадки, например, связаны с облачностью, с ветрами, наконец с температурными данными. Последние, кроме того, еще играют важную роль в вопросе талых вод. Даже зимний расход воды, заключенной под ледяную оболочку, даже он связывается непосредственными нитями с климатическими факторами: W. Hoyt [1]) указывает, например, на тесную зависимость между понижением температуры воздуха и падением уровня воды в реке. По его мнению „minimum'y температуры воздуха соответствует и minimum воды в реке". Весьма важно проследить ход температуры в течении года, дабы выяснить колебания уровня рек. Наши северные реки в отношении своего режима стоят несколько особняком: кроме равномерного питания летом, регулируемого почвенно-растительными причинами, весьма большую роль в них играет снеговой и ледяной покровы. По мнению Е. А. Гейнца [2]) жидкие осадки играют второстепенную роль для северных рек; главная роль им отводится для твердых

---

[1]) Е. В. Близняк. К вопросу о действии ледяного покрова на речной поток, по данным исследований W. g. Hoyt'a. Записки Рус. Геогр. О-ва, т. LI, 1915 г.

[2]) Е. А. Гейнц. Об осадках, количестве снега и об испарении на речных бассейнах Европейской России. СПБ. 1898 г.

осадков. Поэтому в первую голову необходимо определить во 1) начало зимы, во 2) продолжительность и в 3) бедность или богатство осадками.

Нужно сказать, что климат Вологодской губернии (в ее старых, дореволюционных границах) уже давно подвергался наблюдениям: уже в 1814 году в Москве была издана брошюра А. Фортунатова о климате г. Вологды, точнее—о наблюдении над барометром и термометром в городе Вологде с 1806 по 1812 год включительно. По отдельным местечкам и уездным городкам также велись случайные, конечно, наблюдения местными интеллигентными силами [1]).

Первая-же сводка и обработка материала по климату Вологодской губернии была сделана в 1853 году Н. Я. Данилевским [2]). Работа его в том-же году была подвергнута основательной критике и дополнена академиком Н. Веселовским. Позднее по Вологодской губернии начинает раскидываться сеть метеорологических станций и работа по сбору метеорологического материала становится систематической. Отсюда казалось-бы, что мы должны были-бы располагать богатым и точным материалом; к сожалению этого нельзя сказать: в Кадниковском уезде таковые наблюдения велись и, сравнительно, недолговременно и случайно. Ввиду этого приходится пользоваться разрозненным материалом, который только в общих чертах может отвечать своему назначению. Наблюдения, например, имеются для 1912—11 года у Николы-Корневского и в гор. Кадникове, затем частичные наблюдения имеются еще кое-где по бассейну р. Кубины. Для удобства попробуем провести границы изотерм года по северной и южной границам бассейна.

Бассейн реки Кубины лежит, собственно, между двумя изотермами года: 2^0 С и 3^0 С[3]). Первая проходит на границе Вельского и Кадниковского уездов и пересекает озеро Воже (Чаронда) на западе; вторая-же проходит между озером Кубенским и ю.—з. концом губернии и далее спускается немного южнее г. Вологды. Таким образом, с сев.-вост. угла бассейна до ю.-з., общее наростание годовой температуры выражается в незначительной сумме -1^0 С. Поэтому, хотя верховье реки и расположено в более холодных, в общем, частях Кадниковского уезда, а устье—наиболее теплых, все-же это обстоятельство не может играть какой-либо видной роли в характере замерзания и вскрытия реки.

Если мы обратимся к изотермам лета и зимы, то картина, в общем, получится такая.

Изотермы лета для бассейна р. Кубины расположены так, что по северной границе его проходит изотерма в $18{,}1^0$ С, по южной-же—$18{,}8^0$ С[4]). Отсюда, как видно, разница в суммах тепла очень незначительна.

Изохимены-же сев.-вост. и юго-зап. бассейна соответственно равны—$12{,}5^0$ С и $13{,}5^0$ С; разница—1^0 С.

Расположение месяцев по убыванию тепла начиная с самого жаркого—июля и кончая самым холодным—январем будет таково: [5]).

Июль	$+18{,}5^0$ С	Сентябрь . . .	$+9{,}7^0$ С
Август	$+15{,}8^0$ С	Май	$+9{,}5^0$ С
Июнь	$+15{,}4^0$ С	Октябрь	$+2{,}8^0$ С

[1]) Упомянем, хотя-бы Кубенского помещика, известного Межакова.

[2]) Н. Я. Данилевский. Климат Вологодской губернии. Записки Рус. Географ. О—ва, т. IX, 1853 г.

[3]) По Н. Данилевскому $+2{,}5^0$ С (см. выше).

[4]) Взяты изотермы июля; Н. Данилевским указываются гораздо более низкие цифры: $12{,}5^0$ С и $13{,}5^0$ С.

[5]) Температуры указываются средние и приведенные к уровню моря.

Апрель	+ 1,9° C	Декабрь	—10,4° C
Ноябрь	— 4,9° C	Февраль. . . .	—10,5° C
Март	— 5,5° C	Январь	—13,° C

Из таблицы видно, что самым жарким месяцем будет Июль и самым холодным—Январь и в данном случае температура бассейна не противоречит общему климатическому укладу Европейской России.

Весьма важно выяснить количество дней с температурой ниже 0°[1]).

Из приведенной таблицы видно, что всего 5 месяцев имеют температуру ниже 0°. Как правило количество дней с температурой ниже 0° в общем возрастает для всей Европейской России по направлению к сев.-востоку. Поэтому юго-западн. часть бассейна будет иметь наименьшее количество дней с температурой ниже 0°, сев.-вост.-же—наибольшее. Ввиду незначительного, в общем, протяжения р. Кубины, колебания выразятся соответственно тоже в незначительной сумме дней. Для Вологды количество дней Н. Данилевский приводит 156 в год, а для гор. Тотьмы [2])—163. По более поздним указаниям эти цифры будут несколько иные: соответственно—167—170 [3]). Количество дней с темп. ниже 0° имеет очень крупное значение для суждения о твердых и жидких осадках и продолжительности снегового покрова.

Наблюдений над замерзанием и вскрытием р. Кубины в общем не велось. Имеются только случайные сведения иногда разбросанного характера; единственное указание имеется в трудах Ник. Физ. Обс. от 1912 года; наблюдение относится к 1912 году и место—10 верст от села Николы-Корневского. Вскрытие—29 апреля, замерзание—20 октября. Очищение от льда 2 мая. В общем, повидимому, река вскрывается около середины апреля и замерзает в конце октября. Средняя продолжительность стояния реки подо льдом—160—165 дней.

Обратимся теперь к вопросу об осадках. В этом отношении дело обстоит гораздо более сложно, чем в температурном вопросе. Нужно выяснить: 1) общее количество осадков; 2) количество осадков по месяцам; 3) количество осадков, выпадающее в виде снега; 4) общую толщину снегового покрова и, наконец, 5) количество испарения.

Как это указывалось выше, вопрос об осадках при изучении режима реки является кардинальным, недаром известный немецкий географ Шрейбер на с'езде географов в 90-х годах прошлого столетия назвал реки природными дождемерами. В самом деле, реки в значительной своей части есть творчество осадков: дождя, непосредственно падающего в реку, дождевой воды, стекающей в реку с берегов и отчасти той-же дождевой воды, выходящей в реку в виде грунтовых вод.

Русские реки, в особенности северные русские реки, отличаются от западно-европейских рек одной, главн. обр. количественной особенностью: они отличаются половодьем весенним в зависимости от талого снега [4]). Количество снега, поэтому и определяет собою величину половодья. Конечно, этим не исключается зависимость реки от жидких осадков. Половодье играет огромную роль в хозяйственной жизни приречного населе-

---

[1]) Проф. А. Воейков. Снежный покров, его влияние на почву, климат и погоду. СПБ 1883 г.

[2]) Мы указываем Тотьму, т. к. другого, более близкого к басс. р. Кубины пункта у Данилевского не указывается.

[3]) Климатологический атлас Российской Империи Гл. Никол. Обсерватории за 1900 год.

[4]) Проф. А. Воейков. Климаты земного шара, преимущественно России. СПБ. 1894 г.

ния в чисто практическом отношении: сплав, транспорт различных материалов, пути сообщения и проч.

Таким образом для русской реки и в практическом отношении важно найти соотношение между теми водными метеорами, которые вносятся в реку в жидком виде и теми, которые предварительно скапливаются в виде снега в ее бассейне. Первые обусловливают собой временное повышение уровня рек (ливни) летом и в особенности осенью, вторые—весеннее половодье. Как те, так и другие, кроме того так или иначе, но связаны с грунтовыми водами, как материал, пополняющий их.

В отношении осадков Европейская Россия, как известно, подчиняется правилу, по которому количество их в общем уменьшается по направлению к сев.-вост. и юго-вост. На крайнем северо-и юго-востоке лежат области с минимальным колич. осадков; запад и Черноморское побережье имеют количество осадков максимальное. Остальная масса Европейской России имеет количество осадков, колеблющееся между годовым количеством в 300 и 600 мм.

Что касается до Вологодской губ., то сумма годовых осадков в ней равняется в среднем 468,4 (для гор. Вологды), причем она колеблется от 327,5 м.м. наименьшей до 614,4 м.м. наибольшей [1]). Цифры, как указано, приведены для гор. Вологды; впрочем, имеются наблюдения, единичные, и для бассейна р. Кубины. Приводим их.

Село Никола-Корн.: 479 м.м. в год.
Гор. Кадников . . 636 м.м. в год. } 1911—1912 г.г.

Сумма осадков по месяцам в среднем развивается так:

Январь	18,3 м.м.	Август	75,5 м.м.
Февраль	13,8 „	Сентябрь	61,3 „
Март	23,8 „	Октябрь	42,1 „
Апрель	22,7 „	Ноябрь	29,5 „
Май	46,4 „	Декабрь	23,0 „
Июнь	57,2 „		
Июль	57,5 „	В год	468,4 м.м.

Для последних двух пунктов басс. р. Кубины по месяцам осадки распределяются так: для ст. Никола-Корнев.:

Январь	12 м.м.	Август	69 м.м.
Февраль	12 „	Сентябрь	33 „
Март	29 „	Октябрь	26 „
Апрель	23 „	Ноябрь	25 „
Май	52 „	Декабрь	53 „
Июнь	115 „		
Июль	29 „	Итого в год	479 м.м.

Для гор. Кадникова:

Январь	49 м.м.	Август	76 м.м.
Февраль	39 „	Сентябрь	35 „
Март	40 „	Октябрь	31 „
Апрель	57 „	Ноябрь	46 „
Май	70 „	Декабрь	69 „
Июнь	105 „		
Июль	20 „	Итого в год	636 м.м.

[1]) Цифры взяты для г. Вологды из данных Главн. Ник. Обсерват.; более поздние сведения дают общую сумму годовых осадков, повидимому, большую—512 м.м.

Последние две таблицы не могут считаться нормальными, это сразу обнаруживается при сличении их с первой таблицей. Наиболее дождливым месяцем может считаться Август. На него падает максимум месячных осадков, между тем в двух последних таблицах таковым месяцем является Июнь. С другой стороны общим правилом может считаться то обстоятельство, что на февраль падает минимум годовых осадков; между тем это не усматривается в первой таблице (Ник.-Корневск.). Вряд-ли мы ошибемся, если определим наблюдения, результаты которых сведены в две последние таблицы, как наблюдения случайные, не имеющие общего значения, как не могут, например, иметь решающего значения для суждения о климате Вологодской губернии два последние года—1920—21 г.г.

Посмотрим теперь, как распределяется общее количество осадков в зависимости от их консистенции. Из 468,4 м.м. всего годового количества осадков приходится дождя 333,6 м.м. и в виде снега—131,8 м.м. [1]) В процентах это соотношение выразится так: дождя 71,9% и снега 28,1%.

По месяцам выпадение снега в м.м. распределяется так (цифры для гор. Вологды):

Сентябрь	0,4 м.м.	Март	22,3 м.м.
Октябрь	15,4 „	Апрель	11,5 „
Ноябрь	24,1 „	Май	1,3 „
Декабрь	22,6 „	Июнь	1,1 „
Январь	18,3 „		
Февраль	13,8 „	Итого в год	131,8 м.м.

Таким образом количество твердых осадков приблизительно равняется $^1/_8$ всех годовых осадков, несмотря на это—значение их весьма велико: в то время, как жидкие осадки или падают непосредственно в реку и постепенно повышают ее горизонт, или, падая на сушу, испытывают сложную судьбу отчасти испаряясь, отчасти всасываясь в почву, а отчасти падая и в реку, твердые осадки, накопляясь за зимние месяцы и к концу зимы представляя обычно весьма солидный запас, превращаются в жидкое состояние весьма быстро, в течении нескольких недель и судьба их менее сложна, чем жидких осадков. В самом деле, зима Кадниковского уезда не представляет собою в температурном отношении ровного и постепенного уклона от высоких к низким температурам,—сплошь и рядом плавность ее течения прерывают оттепели, поэтому снежный покров не может быть представлен в виде однообразно-рыхлой снеговой массы; обычно он переслаивается несколькими уплотненными слоями, которые, спадаясь при начале таяния снегов, образуют на поверхности земли так называемый череп. Череп не будет в течении довольно значительного времени водопроницаемым и поэтому выше лежащие массы рыхлого снега свободно стекают по нему как по водонепроницаемому грунту. И только впоследствии в нем образуются промоины и вода тающего снега соприкасается непосредственно с почвой.

Теперь нам нужно обратиться к наиболее сложному из всех вопросов, стоящих перед нами, вопросу о судьбе осадков, упавших на землю. Задача наша будет состоять в следующем: определить процент испаряющейся воды, затем воды, всасываемой почвой и наконец достигающей реки. Испарение определить весьма затруднительно [2]). Эвапорометры, устанав-

[1]) Считается при наблюдении день со снегом и тогда, когда он выпадает совместно с дождем.

[2]) См. Е. А. Гейнц. Об осадках, количестве снега и об испарении на речных бассейнах Евр. Рос. гл. IV, стр. 43. СПБ. 1898 г.

ливаемые самым разнообразным спосссбом, все-же не отражают в действительности всю сложность обстановки, окружающей процесс испарения; в частности совершенно отсутствует влияние растительного покрова на испарение.

Роль леса, несмотря на долгое наблюдение, до сих пор является еще спорной. Сводка воззрений по этому вопросу сделана австрийским профессором Ф. Вангом [1]); в своей работе он приводит разнообразные воззрения не только на влияние леса на режим вод, но и на общее влияние леса на климат. После работ П. Отоцкого, которыми было доказано, что лес отнюдь не является бесспорным орудием накопления и регулирования грунтовых вод, воззрение на лес, как на климатологически благоприятный фактор, было сильно поколеблено. Вслед затем и гидрологическое значение леса, которое раньше признавалось неоспоримым, в свою очередь, подверглось переоценке: многими в настоящее время роль леса в оценке режима вод признается второстепенной, во всяком случае идущей вслед за влиянием географического положения, рельефа и геологического строения. В частности Е. Опоков [2]) принимает значение леса для режима вод в чрезвычайно малых дозах, сводя его влияние почти на нет. Указанный автор сохраняет за лесом значение побочного фактора, регулирующего сток вод; он принимает значение леса только постольку, поскольку лес укрепляет берега, защищает их от размыва и предохраняет реку от заноса песком. Иной почвенный уклад, например—глинистый, делает присутствие леса по мнению автора совершенно излишним. Не будем приводить многочисленных и часто противоречивых мнений различных авторитетов по данному вопросу, так как в главном для нас пункте они, повидимому, сходятся все—это во взгляде на роль леса и вообще растительного покрова, как на аппарат, увеличивающий испарение, как поверхностных, так и грунтовых вод.

Таким образом испарение и величина его в тех или иных районах занимающего нас бассейна в точных размерах не может быть указана; только в самых общих чертах на основании того, во первых, что бассейн лежит на водонепроницаемых или, во всяком случае, малопроницаемых породах, а во вторых на основании того, что лесные массивы занимают наибольшую часть бассейна—мы можем предполагать, что величина испарения для бассейна р. Кубины, во всяком случае, велика.

Можно-бы было руководствоваться для определения испарения эмпирической формулой Келлера ($y=0{,}942\ x-405$), но она выведена на основании изучения рек западной части Европы и отвечает истине только при климатическом укладе, который свойственен Западной Европе, т.-е. при количестве осадков не меньше 600—700 м./м. в год. При применении этой формулы к нашей области, мы должны быть весьма осторожными, так как помимо разницы в климате нужно учесть разницу и геологическую. И в самом деле при применении ее к Вологодским рекам получается мало вероятное процентное количество для испарения осадков и потери путем всасывания почвой, равное $84{,}9^0/_0$ всех осадков. Следовательно река получает в виде стока всего $15{,}1^0/_0$ [3]).

---

[1]) Е. Опоков. Влияние леса на климат по Ф. Вангу. „Землеведение", Москва. 1902 г., стр. 113.

[2]) Е. Опоков. Лес и воды. Сельскохозяйственная энциклопедия, т. V. СПБ. 1901 г.

[3]) Приводим рассчет по формуле Келлера (y—годовой речной сток, x—годовое колич. осадков); $y=0{,}942\times512-405=77{,}3$ м./м. Или за год из выпавших 512 м./м. осадков: 77,3 м./м. стекает в реку ($15{,}1^0/_0$), 332,3 м./м. испаряется и 102,4 м./м. ($20^0/_0$) всасывается почвой. Всасывание почвой принято в среднем равным 1 всего колич. выпадающих осадков.

Очевидно должна быть внесена какая-то поправка, которая имеет основанием не только разницу в количестве годовых осадков, но также и в обстановке процессов испарения и всасывания в районах Вологодского края и Западной Европы. Кроме того здесь приводится средний рассчет, который мало выражает зависимость речного стока от атмосферных осадков в разные годы, так как процессы накопления и расходования влаги в почвах и в грунте бассейна не укладываются в один год, а имеют по времени свой, совершенно своеобразный цикл замыкания [1]).

Если-же теперь мы обратимся к литературе по интересующему нас вопросу по русским рекам, то опять возникает препятствие следующего рода: имеющиеся сведения относятся только к южн. и юго-западной России и только работы Е. Опокова захватывают Центральную Россию (р. Оку). Центр-же, не говоря уже юге и юго-западе, находится совершенно в иных климатических условиях, чем Вологодская губерния. По вычислениям известного английского климатолога Мёррея среднее мировое количество осадков, испаряющееся с речных бассейнов равняется 79,1% всего количества осадков, выпадающих на них; причем эта цифра колеблется от 37,3% для Роны, до 97,3% для Нила; по Е. Опокову для Днепра выше гор. Киева величина испарения равна 75,3%, для Волги-же—71,2% [2]). Вряд-ли мы ошибемся, если последнюю цифру примем приближающейся к действительному проценту испарения для бассейна р. Кубины.

Во всяком случае можно утверждать, что из общего количества атмосферных осадков, которые выпадают в бассейне р. Кубины—значительно более половины испаряется.

Оставшееся от испарения количество осадков не все достигает реки, довольно большая часть их еще всасывается почвой.

Всасывание и просачивание через почву зависит, как известно, от двух причин: от химического состава пород, слагающих почву, и от физической консистенции этих пород.

Сложение почв и пород подстилающих почву р. Кубины и большинства рек, притоков ее, и однообразно и несложно. В состав почвенного покрова главным образом входят разновидности подзолистых почв: суглинки и супеси различных типов, начиная от тяжелых суглинков и до легкого суглинка включительно. Что касается до подстилающих их пород, то выше было указано, что они относятся, главным образом, к пермо-карбоновым отложениям, скрытым под более или менее значительными толщами дилювиальных и аллювиальных наносов. Выходов этих пород по течению р. Кубины не встречается, но присутствие их ощущается сплошь и рядом, как можно судить по присутствию известковых и рухляковых валунчиков в виде подмеси к камешнику на среднем течении р. Кубины [3]). На присутствие верхне-пермских отложений имеются довольно многочисленные указания; сводку по верхне-пермским отложениям (всей губернии) можно найти в статье К. Садокова [4]). Кроме того имеются сведения, что в бассейне р. Сямжены крестьяне пользуются „белой глиной", представляющей продукт метаморфизирования пермских известняков [5]).

---

[1]) См. Е. Опоков. Режим речного стока в бассейне Верхнего Днепра, ч. I. Ж. М. П. С 1904 года.

[2]) Гейнц, Е. А. Водоносность бассейна верховьев р. Оки в связи с осадками. СПБ. 1903 г.

[3]) Н. В. Ильинский. Луга в долине р. Кубины; вып. II, Вол. 1916 г.

[4]) К. А. Садоков. Верхне-пермские отложения Вологодск. губернии. Материалы по изучению производит. сил. Сев. Края Науч. Тех. Ком. вып. 2. 1921 г.

[5]) Н. Н. Соболев. Геологические наблюдения, вдоль линии Арх.,-Вол. ж. д.; Материалы к познанию геологического строения Рос. Имп. 1889 г. СПБ., вып. I

Во время проведения Вол.-Арх. ж. д. в местах пересечения ее р. Кубиной и ее притоками производились бурения в речных долинах. Приводим данные двух бурений; первое бурение в долине р. Кубины, второе—р. Сити [1]).

Правый берег р. Кубины:		Левый берег р. Кубины:	
1) Бурая глина . . .	0,35 саж.	1) Песок желтый . .	1 саж.
2) Серая глина . . .	0,25 „	2) Песок сер. с глиной .	1 „
3) Серая песч. глина .	0,40 „	3) Серая глина . . .	1 „
4) Песок с глиной .	0,30 „	4) Серая глина (родн.).	1 „
5) Песок	0,70 „	5) Серая глина . . .	1 „
6) Серая глина . . .	5,00 „	6) Серая песч. глина .	0,40 саж.
7) Водоносный песок .	0,50 „	7) Песок	0,25 „
		8) Песок водон. серый .	0,35 „
Итого . . .	7,50 саж.	Итого . . .	6 саж.

Как видно из прилагаемой таблицы по обоим берегам реки на значительную глубину идут позднейшие речные отложения.

Бурение на р. Сити (над ур. моря):

Чернозем растительн.	64,75 саж.
Желтый супесок с гравием . .	64,42 „
Супесчаный чернозем.	64,09 „
Черная песчаная глина	63,75 „
Буро-серая глина с хрящем . .	63,75 „ ?
Суглинок серый с камнем. . .	63,09 „
Речной суглинистый песок . .	62,75 „
Серый супесок с хрящем . . .	62,42 „
Серая глина (вер. валунная) .	60,18 „
Всего	4,57 саж.

На основании этих данных Н. Соболев приходит к любопытному заключению о „постепенном уменьшении скорости течения рек южной области (Кадниковского уезда) со времени ледникового периода".

Таким образом можно представить себе строение бассейна реки Кубины в таком виде: сверху различной мощности суглинки и супеси, под ними рухляки, известняки различных качеств, мергеля и проч. отложения верхне-пермского моря. Такого рода строение этой части территории Вологодской губернии явилось следствием с одной стороны длительной верхнепермской морской трансгрессии, а затем воздействия в позднейшие эпохи ледниковых масс. Относительно последних имеются указания на долговременное пребывание их в статическом состоянии, что можно видеть и слоистости пород, подстилавших ледниковый покров.

Обратимся теперь к вопросу о водопроницаемости. В отношении падающей на нее влаги каждая порода может рассматриваться с двух точек зрения: водоудерживающей и водопроводящей способности.

Будем поочередно рассматривать сначала в отношении водоудерживающей способности постепенно все породы, приведенные выше, начиная сверху. Обычно, как выше указано, сверху лежат: песок или различные глины и глинистые породы. Прилагаем таблицу водоудерживающей способности всех пород, указанных выше:

1) Ibidem.

Песок (рыхлый): 1) Гравий с диам. зерен в 4—7 м/м.—367 л. на 1 кб. м.
2) Мелкий грав. „ 2—4 „ —360 „ „ 1 „ „
3) Крупн. песок „ 1—2 „ —360 „ „ 1 „ „
4) Средний песок „ $^1/_4$—1 „ —396 „ „ 1 „ „
5) Мелкий песок „ меньше $^1/_4$ м/м. 420 „ „ 1 „ „

Глина и глинист. породы . . от 30—50% всей, падающ. на нее влаги.
Мергеля . . . . . 475 литров на 1 кб. метр.
Песчаники . . . . удерживают влагу в зависимости от цементации от 6,2—269 литров на 1 кб. метр.

Гранит, часто встречающийся в виде включений, а также в виде озовых нагромождений обладает ничтожной водоудерживающей способностью от 0,5 до 8,6 литров на 1 кб. метр.

До сих пор мы не упоминали еще об одной из форм поверхности—о болотах, которые в большом количестве встречаются в бассейне р. Кубины. Болота, главным образом, торфяные, залегают не только вдоль р. Кубины, но также и во всех бассейнах ее притоков. Строение болот можно видеть из таких-же скважин, о которых говорилось выше и которые были обследованы уже упомянутым Н. Соболевым[1]). Вот, например, разрез болота по Н. Соболеву: 1) мох и торф—2 саж., 2) иловатый песок—1 саж., 3) мелко-зернистой песок—0,50 с., 4) крупно-зернист. песок—0,50 с. и, наконец, 5) валунная глина. Болота (торфяные) развиты в особенности сильно между отдельными холмами, а также на тех плоских водоразделах, которые отделяют притоки Кубины от соседних бассейнов, а также и между собою. Эти плоские водоразделы, повидимому переходят в район реки Кубины из пределов озер Чаронда и Лача[2]).

Из приведенного отчета Соболева можно видеть, что слой торфа обладает толщей в 2 саж.; весьма возможно, что развитие торфа в болотах верховьев превосходит 2 саж., как общее правило. В таком случае мы можем предположить в особенности на основании того, что они вышли из пределов распространения весенних вод, что они питаются непосредственно атмосферными осадками. Конечно, это не может быть признано общим правилом, но во всяком случае, насколько можно судить на основании опыта экспедиции, положение торфяных болот вне влияния весенних вод встречается на Кубине часто.

В отношении водоудерживающей способности это явление приобретает особенный вес, т. к. его способность удерживать воду достигает огромных размеров. В данном случае он соперничает с другой органической гумусовой породой—бурым углем. И тот и другой, насытившись до половонного общего веса водой и после этого еще оказываются весьма слабо водопроницаемыми[3]). Ввиду этого общераспространенное мнение о полезности для режима вод присутствия в пределах речного бассейна большого количества торфяных болот, оказывается, повидимому, несостоятельным; при большом количестве осадков торф еще отдает реке незначительный процент выпавших гидрометеоров, но при засухе он, как губка, поглощает влагу, столь необходимую в это время для реки, отовсюду, докуда простирается его всасывающее влияние.

Представим-же себе теперь на основании всех вышеизложенных соображений судьбу осадков, упадающих на бассейн р. Кубины в жидком

[1]) Материалы по оценке земель Волог. губ., Кадниковск. уезд. Стр. 15.
[2]) И. Поляков, Физико-географическое описание юго-вост. части Олонецкой губ. Записки Рус. Геогр. О-ва, СПБ. 1886.
[3]) Проф. К. Кейльгак, Подземные воды и источники. СПБ. 1914 г., стр. 106.

состоянии. Из каждой единицы осадков, следовательно до 70% возвращается обратно в атмосферу благодаря испарению, от 20 до 25% всасывается почвой и только остальная часть стекает в реку. Нужно оговориться, что такова судьба только жидких осадков; судьба же твердых осадков несколько иная. Обычно накоплению снегового покрова предшествует смерзание влажной земли, а между тем замечено, что высота воды на больших реках зависит не столько от величины накопившегося снега, сколько от того, глубоко-ли промерзла земля к началу образования снегового покрова[1]). Следовательно между двумя родами явлений существует несомненная зависимость: очевидно, когда снеговой покров копится на промерзлой земле, в реку стекает большее количество влаги, чем тогда, когда он падает на непромерзшую землю. Промерзшая земля образует водонепроницаемый слой, который заставляет весенние воды скользить по нему[2]). Образование „черепа" и на Кубине, очевидно тоже имеет место; когда-же „череп" не образуется почему-либо, то масса снега, давящая сверху вниз все-же образует более плотный слой, лежащий на поверхности почвы. При таянии снега некоторое время верхние слои стаявшего снега текут именно по „черепу", или указанному более плотному слою. Поэтому процентаж всасывания и стока будет несколько иной для твердых осадков, нежели для жидких.

Другое свойство почв и пород Кубинского бассейна, т. е. водопропускаемость, находится в сильнейшей степени в зависимости, вернее связи, с вопросом грунтовых вод. Как известно, существует две теории образования грунтовых вод: инфильтрационная, которая ставит их в связь и непосредственную зависимость от атмосферных осадков и конденсационная, которая совершенно отрицает эту зависимость и основывается на количестве паров в воздухе и почве и способности их конденсировать. Русло р. Кубины лежит на ее аллювиальных наносах (см. выше) и является с оженным, главным образом, из водопроницаемых пород; большая часть не только пород, залегающих сверху, но и породы, служащие подстилкой им, также являются водопроницаемыми породами. Ввиду этого должно признать несомненным воздействие атмосферных вод на грунтовые, хотя в то же время и не должно отказываться от признания, участия конденсации в процессе образования грунтовых вод.

Итак, при обсуждении уровня грунтовых вод и соотношения его с уровнем реки Кубины необходимо считаться с тем, что бассейн р. Кубины представляет случай, когда весь поверхностный поток лежит на породах, пропускающих воду. Отсюда возникает определенная связь между количеством текущей по поверхности воды и передвижением по вертикали грунтовых вод. Последние во время высокого стояния воды в реке отступают от берегов реки, во время же сухого времени—отдают свои воды реке. Получается тесная связь между двумя зеркалами вод—вод грунтовых и поверхностных. Конечно, учесть количественно указанные взаимоотношения возможно только при многолетних и тщательных наблюдениях за колебанием тех и других и сопоставлением график этих колебаний. Само собой разумеется, что пока это дело будущего, в виду полной необ-

---

[1]) Проф. А. Воейков. Снежный покров, его влияние на климат и погоду и пр. СПБ. 1889, стр. 185.

[2]) Нам приходилось в Забайкальской области наблюдать явления болот временного типа, лежащих на водопроницаемых породах, которые благодаря присутствию мерзлоты задерживали на большую часть лета воды болот, пропуская их в нижележащие горизонты по мере отхода вечной мерзлоты в более низкие горизонты почв.

следовательности, не говоря уже о горизонтах грунтовых вод, но даже и колебания уровня р. Кубины.

Наблюдения за уровнем грунтовых вод на Кубине были сделаны „Экспедицией по обследованию луговых формаций 1914 года" и то кратковременные и попутно с маршрутным обзором луговых трав вдоль реки. Кроме того экспедиция начала свою работу не с истоков, а от села Троицко-Енальского. Помимо этих наблюдений сведения о горизонтах грунтовых вод, конечно, не точные, а в общих величинах, можно найти в поволостных описаниях земских изданий. Высота их колеблется от $^1/_3$ саж. до 10 саж. в среднем.

Теперь для рассчета общей массы осадков, которые выпадают на площади бассейна р. Кубины, необходимо проследить линии водораздела этого бассейна, вычислить его площадь и, учтя процессы испарения и всасывания, определить общую массу воды, которая принимается р. Кубиной.

Река Кубина относится к бассейну Кубенского озера; в пределах озера она разграничивается с другим большим притоком—р. Уфтюгой. Наибольший нижний приток р. Кубины—р. Кихть берет начало на плоском водоразделе, прижатом довольно близко к р. Уфтюге. Этот водораздел продолжается далее к северу почти до границы Вологодской губ. с Каргопольским уездом. Перейдя границу Каргопольского уезда он под прямым углом направляется к востоку и в пределах Вожегодской волости идет уже в непосредственной близости реки Кубины, разграничивая мелкие правые притоки ее с р. Вожегой Онежского водосбора. Немного севернее водораздел снова поворачивает сначала на запад, а затем на северо-запад и в пределах Кремлевской волости отграничивает верховья р. Кубины от бассейнов рек Ваги (Сев.-Двинского спада) и Коноши. С левой стороны р. Кубина имеет водораздел, главным образом, с системой рек Северо-Двинского водосбора, преимущественно рек Вели и Ваги и их притоков и только в пределах Ембской волости он меняет общее направление с северо-запада на юго-восток—на запад-восток. Здесь он разграничивает левые притоки р. Кубины от левых притоков р. Сухоны. Вблизи Кубенского озера р. Кубина почти соприкасается с р. Сухоной. В виду заноса, который испытывает юго-западная часть Кубенского озера, а также в виду того, что водораздел между левобережьем р. Кубины и первыми притоками р. Сухоны около озера нисходит на нет и представляет плоскую болотистую равнину, вполне можно ожидать, что впоследствии р. Сухона приобретет р. Кубину, причем последняя будет вливать свои воды в Сухону, минуя озеро.

Протяжение р. Кубины точно не вычислено, повидимому, длина ее колеблется в пределах 325—317 верст; причем последняя цифра, вероятно больше отвечает истине, чем первая. Бассейн ее также неизвестен, нам приходилось руководствоваться в данном отношении картами и вычислять его непосредственно с карт. Ввиду этого мы не можем ручаться за то, что предлагаемая нами цифра буквально, до мельчайшей точности, совпадает с действительностью. Небольшая, сравнительно, величина бассейна р. Кубины, как думается, об'ясняется тем, что левобережье нижнего течения р. Кубины почти совершенно лишено притоков, а правобережье того же течения имеет только один приток—р. Кихть. В нашем распоряжении находился довольно большой картографический материал, но пришлось остановиться на двух картах: „Карте бассейнов внутренних водных путей Европейской России А. Тилло, 1898 года" [1]), которой можно безусловно доверять и „Карте Кадниковского уезда Волог. губ." Изд. Кадниковского

[1]) Карта имеет масштаб—60 верст в дюйме.

земства 1900 года, которая привлекла нас крупным масштабом—3 вер. в дюйме. На основании этих карт имелась возможность определить величину бассейна в 8103 кв. версты. Вероятнее будет считать точную цифру величины бассейна в пределах между 8000—8500 кв. верст.

Переходим теперь к вопросу об осадках, распределяющихся по всей площади бассейна.

При исчислении падения на площадь бассейна, равного 8200 кв. верстам, осадков в количестве 1 м.м. мы получаем слой воды, об'емом в 961240 кб. саж. в год. Или при 512 м.м. годовых осадков на той же площади—480 миллионов кб. саж. в среднем и с округлением. Выше была указана приблизительная пропорция осадков, испаряющихся, всасываемых почвой и, наконец, стекающих в реки. Считая, согласно формуле Келлера 77,3 м.м. стока, получаем общую сумму стока в круглых цифрах—в 72 миллиона кб. саж. в год. На основании той же формулы для всасывания почвой соответственно имеем 120 миллионов и для испарения—288 милл. кб. сж. Должно сказать, что эти цифры, несомненно, меньше действительных, так как при расчете на секунды мы имеем—2,4 кб. саж. в секунду, между тем в низовьях реки, в пределах села Устья при летнем режиме, опыт дает следующие данные: *l* ср.=100 саж., h ср.=0,5 саж. и v ср.=0,1; отсюда Q=5 саж. в сек. Однако, все же нужно сказать, что летний режим не может дать средних цифр для расхода.

Дабы покончить с вопросом о режиме реки, скажем несколько слов относительно коэффициента стока Кубины. Выше было указано, что количество осадков, стекающих в реки доходит до 77,3 м.-м. из общего количества 512 м.м. в год. Отсюда коэффициент стока для р. Кубины выражается в цифре 0,151.

На этом мы закончим наше обсуждение режима Кубинского бассейна. Из приведенных здесь соображений и сведений с достаточной очевидностью обнаруживается, что этот вопрос не может быть вырешен пока с какой-либо точностью. Мы предлагаем только сырой, малообработанный материал постольку, поскольку это входит в задачу, об'ем которой намечен предисловием.

Растительность.

Как следствие почвенного уклада и климатических данных, выясняется растительный мир бассейна. Наша задача не заключается в том, чтобы широко охватить область чисто ботанического обследования, мы просто беглыми чертами обрисуем растительный мир бассейна, поскольку это связано с тем, чтобы дать компактную картину бассейна реки, как некоторой географической единицы.

Как известно, растительный мир нашего севера складывался под влиянием нескольких моментов геолого-климатического характера. С одной стороны на растительность нашего бассейна накладывают отпечаток эпохи ледниковая и межледниковая, с другой стороны миграция видов азиатского материка. Первое условие является важнейшим при определении характера растительности бассейна, второе является сопутствующим и только в некоторой своей части активно проявляется.

Область лесов, занимающих Кадниковский уезд относится к области так называемой, хвойной тайги. Преобладающими представителями хвойных в лесах бассейна совершенно подавляется незначительное, сравнительно, количество лиственных деревьев.

Исторический ход развития растительности м. б. представлен так: с наступлением с севера ледников флора бассейна сдвигалась к югу; на смену ей явилась арктическая флора. Происшедшее затем отступание ледников позволило туземцам области начать постепенное наступление уже к северу—обратно. Но в то же время это наступление, с одной стороны, велось уже видами, изменившимися за время пребывания в южн. широтах, а с другой стороны, пришельцы находили почвенный уклад сильно измененным под влиянием ледниковой депрессии и денудации. С другой стороны миграция в эту область совершалась и с востока, из Азиатской хвойной тайги.

Вот, вкратце, те линии, по которым складывалась физиономия растительного мира бассейна реки Кубины. Подробнее этот вопрос изложен в трудах известного нашего флориста И. Перфильева [1]).

Лесные массивы в бассейне р. Кубины сгруппированы главным образом на верховьях самой Кубины и в бассейнах ее верхних и средних притоков. Нижнее течение, а также и часть среднего заняты, в большинстве, культурными площадями. Низовые части, а также низменные приречные части заняты травами, зарослями кустарниковых растений и небольшими зарослями лиственных деревьев.

Таким образом мы можем разбить растительный мир бассейна на такие группы: хвойные насаждения на повышенных террасах бассейна; болотистые и низменные заросли и луговые и культурные площади.

Среди первых преобладающую роль играет, главным образом, ель (Picea excelsa Linc.) и сосна (Pinis silvestris L.). Глинистая формация почвы способствует процветанию гл. обр. еловых лесов, большие примеси песка, а также песок—сосновых боров. Низменные заболоченные пространства занимаются как теми, так и другими; кроме того там-же сохраняются выродившиеся представители арктической флоры. Влияние Азиатской флоры на характер хвойных насаждений обнаруживается в очень слабой степени. Из всех сибирских хвойных выходцев в бассейне р. Кубины встречается пихта (Abies sibirica); этот вид, как подмесь, встречается на высоких, приподнятых террасах вторичных берегов самой Кубины. Вопрос же о гибридах между елью Европейской (Picea excelsa Linc.) и елью Сибирской (Picea obovata) является, повидимому, спорным. Более ярко выражена сибирская миграция в виде кустарниковых растений, которые обычно подмешиваются к хвойной тайге бассейна.

Арктическая флора, как сказано выше, является вымирающей и сосредоточенной на торфяных болотах, лугах и лесах. Наиболее характерными являются два вида берез: береза полярная (Betula nana) и береза низкая (Betula humilis). К арктo-альпийской флоре относятся растущие совместно с перечисленными видами берез резкие представители травянистых растений, вроде альпийских пушицы и тимофеевки. Из представителей лиственных пород, широко распространенных по всему бассейну нужно упомянуть два вида березы—бородавчатую и пушистую—и осину.

Луга в долине р. Кубины были тщательно обследованы известным луговедом, профессором Н. В. Ильинским, им-же произведено обследование лугов дельты р. Кубины и около озера Кубенского. Н. Ильинский распределяет луга в зависимости от отношения их к режиму и колебаниям уровня поверхностных и грунтовых вод. Большая часть видов „принадлежит к обычным обитателям Русской равнины" [2]).

[1]) См. Труды Юрьевского Бот. Сада, т. 13 и 14. Кроме того—доклад И. Перфильева в Кружке Краеведения при Волог. Пед. Ин-те в 1922 г.

[2]) См. Материалы по оценке земель Вологодской губ., Кадниковск. уезд., стр, 34.

Несколько выделяется своим характером из общей обычной физиономии флора некоторой части среднего течения реки Кубины и бассейна р. Кихти, где виды, слагающие растительность в большинстве относятся к климатическим поясам растительности иным, нежели северным [1]).

Резюмируя сказанное мы можем определить растительность бассейна, как флору слагающуюся под воздействием целого рода факторов: эдафических, геологических и, наконец, биогеографических. Процесс „оседания" флоры бассейна еще не закончился, ввиду, хотя-бы, той борьбы, которая замечается в постепенном внедрении сибирских видов в хвойную Вологодскую тайгу с одной стороны, а с другой—вымирание реликтовых форм—остатков аркто альпийской и межледниковой флоры бассейна и замены их, быть может, видами иных климатических районов. Пути, по которым совершатся и совершаются изменения флоры бассейна, намечаются и определяются в зависимости от тех мертвых географических факторов, которые указаны выше [2]).

Животный мир.

Животный мир, как и растительный, также интересует нас постольку, поскольку он служит к выяснению физиономии бассейна, как целого. Оставляя в стороне наземных животных, обратим наше внимание на водных животных, которые так тесно связаны с реками бассейна.

И здесь, как и в растительном мире, можно встретить приблизительно те-же слагающие факторы, которые дают ключ к пониманию настоящего состава животного мира. Изменения климата, повлекшие за собой ледниковую эпоху, также отразились на характеристике видов, входящих в состав водного мира животных. И здесь мы встречаем представителей арктической фауны. Но с другой стороны можно ожидать также внедрения в пределы нашего бассейна представителей юга, постепенно занимающих одну часть за другой территории севера.

Передвижение животных обусловливается большим количеством слагаемых, учесть которые в некоторой части является и нашей задачей. Всякой рыбе соответствует определенная оптимальная биологическая обстановка и изменение этой обстановки вынуждает ее переселяться. Переселение должно идти как-бы в сторону наименьшего сопротивления, т. е. в те районы, где эмигрант может найти искомый оптимум. Главная масса рыб питается за счет животного и растительного планктона, а отчасти личинок насекомых, имеющих водный образ жизни (Chyronomus). Планктон в сущности, подвержен тем-же миграционным токам, как и ихтиофауна. Движение и изменения в составе планктона, обычно влекут за собой такие-же движения и изменения среди рыбного царства. Другой экологический фактор, который тоже весьма важно учесть это—химический состав воды, а в частности процент кислорода в ней.

Обратимся вначале к планктону. Точные и долговременные наблюдения над планктоном велись в непосредственной близости с р. Кубиной на Гидро-Биологической станции, помещавшейся на Спасо-Каменном острове на Кубенском озере. Работниками станции обычно брались пробы планктона на озере, но кроме того такие-же пробы делались и на всех речках и реках, впадающих в озеро в юго-восточной части его. На Кубине пробы брались в дельте: реках Вексе, Козленой, Сигойме, Шитухе и т. д., а также и на главном русле реки. Взяты были пробы также, уже на среднем тече-

---

[1]) Ibidem.

[2]) О лесных массивах будет указано ниже в связи с вопросами о населении.

нии реки, экспедицией по исследованию р. Кубины 1921 года. Что-же касается до состава планктона, то в определении его принимали участие все, работавшие на Биологической станции Волог. Научн. Тех. Ком-та. Хотя нужно оговориться, что работы Кубенской станции пока не дают еще права делать какого-нибудь решительного вывода относительно разселения планктонных животных по Кубенскому краю, так как район исследования охватывает только юго-восточную половину озера, дельту р Кубину, саму Кубину в ее нижнем течении и озерные притоки противоположного устью Кубины берега.

Вода реки Кубины по самому цвету своему сразу-же на беглый взгляд отличается от воды озерной: в то время, как вода в озере, обычно, мутно-желтого цвета, вода Кубины у берегов темно-коричневая, а на глубоких местах переходит в черный цвет. Такую окраску воды река Кубина сохраняет на всем протяжении от истока до устья. В то-же время, налитая в стакан, она отличается чистотой и прозрачностью. Подмесей к ней—органических—повидимому очень немного. Соответственно с этим и животный мир и растительный мир планктона отличается поразительной бедностью. В особенности ярко это бросается в глаза при сравнении проб планктона, взятых из реки и из озера, другой раз на разстоянии десятка сажен друг от друга: озерная проба густо насыщена представителями фито- и зоопланктона, речная-же так бедна, что приходится вылавливать старательно те незначительные единицы планктонных видов, которые там имеются. Обычно пробы на Кубине давали такой состав планктона (летом), при котором преобладающая роль выпадала на долю ракообразных. Кроме того и вообще зоопланктон богаче, чем фитопланктон. Обычно наиболее часто встречаются: Acroperus leucocephalus, Hyalodaphnia cucullata, Chydorus sphaericus, Alona testudinata и Cyclops strenuus. Много реже встречается форма, преобладающая в озере: Bosmina longirostris и coregonus. В некоторых пробах преобладание оставалось за гидрокаринами (чаще Limnisia histrionica). Из фитопланктона больше всего диатомовых водорослей: Navicula различных видов, Gomphonema, Pleerosygma и Surirella bisseriata; часто также Melosira islandica и Fragillaria crotonensis и virescens. Обычно каждая проба давала также личинок паденок Cloe diptera и личинок Chyronomus'a.

Распространение планктонных организмов идет по рекам. Только отчасти перенос планктона обусловливается водными птицами, к лапкам которых прилипают планктонные организмы или яички их и таким образом соответственно путям перелета оседают в тех местах, где птицы устраивают остановки. Гидробиология за последнее время оказала большие успехи и к настоящему времени располагает таким материалом, который позволяет, хотя и не в деталях, наметить пути распространения планктона с севера и с юга. С одной стороны наступление ведется по системам рек арктического спада (бассейну Северной Двины) — это арктические представители планктона, а с другой—с бассейна р. Волги—это представители арало-каспийской фауны. Кубенское озеро имеет планктон уже смешанного характера: например характерно в нем присутствие типичной арктической формы ракообразных—Bytotrephes longimanus, с другой стороны в озере имеются представители каспийских эмигрантов: gammarus и Mysis relicta.

Эти формы, повидимому, еще не проникли в бассейн Кубины, да и вообще проникновение с озера в Кубину, вероятно, затруднительно и мы можем предположить, что здесь, на границе вод речных и озерных имеется как-бы естественный фильтр, через который из озера в реку проходят

формы, наиболее выносливые и неприхотливые в отношении биологической обстановки. Относительно этого можно судить по тому контрасту в количестве планктона, который существует в рядом лежащих водах Кубины и озера. Вообще нельзя указать каких-нибудь характерных отличий для речного Кубинского планктона; свой, речной Кубинский планктон не выработается. Настоящая эпоха совпадает с эпохой образования этого типического планктона. Посмотрим теперь, в какой связи находится бассейн р. Кубины с теми путями, по которым идет распространение арктического планктона и понто-арало-каспийского.

Что касается до первого, то здесь вопрос ясен. Широко развитая система реки Северной Двины берет свое начало общее составляющей— реки Сухоны из Кубенского озера, т. е. создается прямой ход из Архангельских водоемов в Кубенский бассейн. Более сложно обстоит дело с арало-каспийскими представителями планктона. В данном случае путями распространения его могут служить бассейн Верхней Волги и притоки его: р. Шексна и ее соединения с Белым озером. Сравнивая колесвроток (Rototoria) Белого озера, Шексны и Кубенского озера, можно найти несомненное сходство между ними. Приводим список коловроток, общих для всех трех водоемов: Conochilus unicornis, Triartra longispina, Asplanchna priodonta, Synchaeta sp., Rattulus capucinus, Anurea cochlearis, Notholca longispina [1]). Часть этих форм, впрочем отсутствуют в р. Шексне, как постоянный житель, что об'ясняется разностью биологической обстановки текучих и стоячих вод. Отсюда понятно, что два пути, быть может наиболее главных, распространения с юга и с севера смыкаются в Кубенском озере.

Следовательно планктон р. Кубины, оставляя в стороне случайные способы переноса (птицами), образуется под влиянием планктона Кубенского озера. Между тем, как упомянуто, вход в Кубину из озера озерного планктона, повидимому, затруднен. Причину затруднения можно видеть, пожалуй, в двух различиях общей обстановки для жизни планктона в озере и в реке: в различном химическом составе воды того и другого,—в особенности различный процентаж кислорода,—а затем, конечно, в той разнице, которая имеется между текучими и стоячими водами. Безошибочно можно утверждать, что, так называемые, прудовые, озерно-прудовые и озерные формы планктона не могут акклиматизироваться в реке Кубине; в нее войдут и в ней акклиматизируются виды безразличные. Верхнее течение р. Кубины изобилует притоками, протекающими через болотистые низины и берущими начало из мелких озер и прудов. Очевидно, там имеется тот своеобразный планктон прудового и озерно-прудового типа, который также, повидимому, не имеет возможности проникнуть в Кубину, акклиматизироваться в ней. Доступ этих планктонных представителей в Кубину нам кажется более затруднительным, чем из Кубенского озера. В самом деле скорее Кубенское озеро можно признать базой для развития речного Кубинского планктона, так как в нем мы имели смешение во первых, гораздо более богатое по количеству и составу представителей планктонного мира, а с другой стороны в озере, как мы видели, наряду с типичными представителями озерных форм присутствуют не только формы безразличные, но и формы живущие в проточных водах.

К сожалению в нашем распоряжении не находится химического анализа воды р. Кубины, что служит некоторым затруднением для окончательного решения вопроса о речном Кубинском планктоне.

---

[1]) Труды Ярославского Ест. Ист. С-ва, т. III, вып. I. Ярославль, 1921 г. Гидробиологические исследования в Ярославской губ., в 1914—16 г.г.

Пути, по которым распространяется планктон, отчасти служат исходным пунктом для суждения о расселении представителей ихтиофауны. Как и в отношении планктона, здесь также существует передвижение отдельных видов, которые имеют своей родиной как далекий север (арктическая фауна), так и далекий запад (постледниковая озерная фауна).

К арктическим формам принадлежат, собственно, два вида рыб: сиг (Coregonus lavaretus lav.?) и нельма (Stenodus nelma). Обе эти рыбы не являются аборигенами самой р. Кубины, они входят в нее и подымаются на большое расстояние вверх по реке только в определенное время года—осенью. Установить для каждого из этих видов в отдельности те пункты на реке Кубине, до которых они доходят, не оказалось возможным по причинам, которые указаны в нашей статье о рыбах Кубенского озера[1]). Во всяком случае, сиг ловится в пределах Пустораменской волости, т. е., приблизительно, в 60—65 верстах от устья реки. Ловится ли нельма там-же—установить не удалось. Остальная масса рыб Кубины, за исключением нельмушки, принадлежит к видам, обычно присущим всем водоемам нашего севера. Нельмушка-же, загадочная рыбка, абориген Кубенского озера, также, как и сиг с нельмой, только случайно заходит в Кубину и нерестуется в ней, обычно в начале октября н. ст. Происхождение нельмушки в достаточной степени неясно, весьма правдоподобное об'яснение не только для ее нахождения в Кубенском озере, но и для многих других рыб, предложено И. Поляковым[2]). Этот автор доказывает что Кубенское озеро некогда находилось в тесной связи с озерами Лача и Чаронда, которые в свою очередь рядом притоков связывались с озерами Онежским и Ладожским, а также на севере с Белым морем. Во время, совпадающее со слиянием трех озер, в озерах (правильнее—в одном большом озере) акклиматизировался один вид сига; впоследствии—при раз'единении озер Лача, Воже и Кубенского—осевший вид сига сохранился в них, но подвергся сильному изменению в зависимости от измененной биологической обстановки. Нельмушка может считаться промысловой рыбой для Кубенского населения; в иные годы ход ее бывает так густ, что жители деревень, расположенных в устье реки, буквально ведрами ловят ее до полу-пуда. Нам придется вернуться к ней, когда коснемся вопроса о причинах, заставляющих сига, нельму и нельмушку входить в реку.

Остальные рыбы, как сказано, не дают каких-нибудь своеобразных уклонений от тех видов, которые обычны для северных рек. Верховья реки не богаты рыбой. Там встречаются только: неизбежная плотва (сорога), уклейка и окунь, большей частью мелкий; но уже нижнее плесо верхнего течения гораздо богаче: появляются щука, ерш, подлещик и подкаменщик. Как кажется, там же встречается и ручьевая минога. На среднем течении лов рыбы приобретает уже характер серьезного занятия для населения; это сразу можно видеть из увеличивающегося количества заездков. Выше же заездков нет. На среднем течении в особенности много вылавливается крупной щуки. В самом деле довольно частые здесь омута, темная вода и водоросли у берегов дают прекрасный приют для этих хищников. Впрочем и на верхнем течении недалеко от Лухтонги местные жители вылавливают щуку до 10—15 фунтов. Об'яснением к этому может служить, помимо чисто гидрологических условий реки, которая здесь растекается в причудливых меандрах с многочисленными омутами, также боль-

[1]) Е. С. Соллертинский. Рыбы Кубенского озера в связи с рыборазводной проблемой. Журнал „Рыболовство и Охота", 1921 г. № 1, г. Вологда.

[2]) И.* Поляков. Физикогеографическое описание восточной части Олонецкой губ. СПБ. 1886.

шое количество мелкой рыбешки—окуней и сорожки. На нижнем плесе среднего течения и нижнем течении рыболовство составляет уже для окрестного населения весьма ощутимую статью дохода. Ко всем, перечисленным выше видам рыб, присоединяются дорогие виды: лещь, язь и головль.

Обратимся теперь к вопросу, который невольно возникает при чтении этой главы; каким образом можно об'яснить присутствие такого большого рыбного населения при бедной питательной среде?

Малек рыбы все-же питается, главным образом, за счет поверхностного живого слоя. Присутствие хищников: щуки, окуня и других, легко об'яснимо, совместно с ними живут не хищники. Но малек, и тех, и других, предполагает питание, основанное на планктоне. К сожалению исследовать желудки рыб Кубинских нам не удавалось, литературы по этому вопросу нет. Таким образом вопрос этот в достаточной степени загадочен. Если к этому прибавить факты под'ема по реке сига и нельмы, а также густой ход для нереста нельмушки в устье реки—вопрос еще более осложняется. Правда, последнее явление быть может не следует ставить вместе с первым. Быть может здесь мы имеем явление иного совершенно порядка, которое вкратце может быть об'яснено так. При нересте рыб нерестующиеся самки в своем ходе подчиняются двум биологическим необходимостям. Затрата организма при нересте и обще-физиологическая перегруппировка, происходящая в теле самки требует усиленного поглощения кислорода, что озерная обстановка дать ей не может. Это соображение может служить как-бы исходным для второго, основанного на механизме дыхания рыбы. Последний вопрос был подвергнут изучению S. Baglioni[1]). Он установил разницу в дыхании пелагических и придонных рыб, при чем придонные имеют усиленное движение жаберного аппарата (mebrana branchiostega), а пелагические в них не нуждаются, так как движением жаберной крышки и способностью к быстрому передвижению они создают такой быстрый ток в жаберной полости, что получают вполне достаточное количество кислорода. Теперь весьма правдоподобным делается предположение, что все рыбы, заходящие из озера в реку и поднимающиеся по ней для нереста повинуются физиологической потребности в большем количестве кислорода и, идя против течения, создают более сильно вентилирующий ток, при коем жаберная полость их получает максимум кислорода.

Дабы покончить с вопросом о водном населении бассейна р. Кубины, коснемся одного, весьма любопытного участка этого бассейна—соленых озер и прудов Кихтинского района. Население соленых озер и прудов может дать весьма много данных к познанию генезиса пресноводных современных представителей планктона р. Кубины и Кубенского озера. Не говоря уже о том, что жизнь в изолированном состоянии в соленой среде может указать наблюдателю те пути, по которым идет изменение организма. Озера эти и пруды совершенно не обследованы, если не считать единичные экскурсии работников Кубенской Биологической станции. Всего вероятнее мы там имеем реликтовую фауну, сохранившуюся там благодаря тому, что обстановка, свойственная им, тоже совершенно не изменилась.

Лесные богатства.

Большая часть бассейна р. Кубины занята лесами и только незначительная часть отводится под сенокосы, выгоны, пашни, усадьбы и

[1]) S. Baglioni. Der Atmungsmechanismus der Fische. Leitschrift für allgemeine Pfisiologie 1908. B. I.

проч. Вообще говоря, лесами занято 62,6% всей площади Кадниковского уезда; бассейн-же реки Кубины, в особенности в верхнем и среднем своем течении почти исключительно покрыт лесами. Именно здесь расположены наиболее крупные частновладельческие и казенные лесные дачи, поэтому процент соотношения лесов к прочим угодьям здесь должен-бы быть много больше, чем для всего уезда. Но именно здесь в бассейне р. Кубины имеются большие луговые угодья и пашенные земли, приуроченные главным образом к нижнему течению и притокам нижнего течения, поэтому общий процент лесных угодий остается один и тот-же. По данным 1912 г.[1]) в бассейне р. Кубины имелось 5137,1 кв. вер., занятых лесами, это составляет по отношению к 8200 кв. вер. всего бассейна те-же 62,6%. С того времени положение сильно изменилось, рубка и вывоз леса за годы, протекшие с 1912 г. сильно обезлесили бассейн. По сведениям, любезно предоставленным в мое распоряжение Отделом Сплава Союза Лесопромышленных Артелей Северного Края, лесных концессионных площадей числится уже 4204 кв. версты, т. е. 51,2%. Правда в исчисление не вошли болота, с одной стороны, а с другой стороны уже тронутые рубкой угодья. Такое понижение лесистости бессейна легко об'ясняется двумя условиями, облегчающими вывоз вырубленного леса,—пересечением Архангельской дорогой р. Кубины и нескольких ее притоков, близостью этой же дороги к р. Кубине в нескольких пунктах среднего течения (погост Явенга) и хорошими условиями сплава по реке. Вывоз леса облегчался постройкой под'ездных лесоводных дорог: так с 19-го года были проведены три дороги топливные: ст. Харовская—р. Кубина, 91-ая верста—река Сить и раз'езд Явенга—р. Кубина[2]).

Что касается до условий сплава, то сама Кубина представляет препятствия для сплава, главным образом, только на верхнем течении и отчасти на среднем. Верхнее течение реки благодаря малому количеству сплавной воды даже и весной не позволяет поднять всю ту массу лесного материала, что заготовляется там; кроме того многочисленные серпентины реки тоже сильно мешают сплаву. На среднем течении, помимо серпентин („кривунов"), еще сильно отражается на сплаве масса островов, в которые часто расплывается река. Нижнее течение р. Кубины неудобно только своим мелководьем. Вообще же вся река для сплава удобна; еще более была-бы она удобна, если-бы на верхнем течении в нескольких пунктах были поставлены водосборные плотины, регулировавшие бы весенние и осенние под'емы воды. Кроме того во многих местах нужны спрямления, перекопы, чистка русла от камней, берегов от кустов[3]). Гораздо более опасные условия для сплава существуют на притоках р. Кубины, в особенности на реке Ембе; Ембский сплав—самое больное место в сплавных операциях в Кубинском районе. Река Емба упоминалась у нас выше; русло ее весьма неустойчивое, прорезанное в мягких аллювиальных и диллювиальных наносах, оно скользит и расплывается в массу самых причудливых серпентин. Вся река как бы постоянно блуждает по довольно широкой долине. Все это создает обстановку для сплава самую неблагоприятную. Кроме того еще и колебания уровня сильно отражают-

---

[1]) Материалы по оценке земель Вологодской губ., Кадниковского уезда.

[2]) Л. Андреевский. Постройка под'ездных лесоводных дорог в Северном районе. Материалы по изучению производит. сил северного края Науч. Тех. Ком-та, Вологда, 1922.

[3]) Подробный отчет об улучшении сплавных условий на Кубине—результат экспедиции по р. Кубине передан в Союз Лесоартелей.

ся на русле реки. Другие притоки Кубины отличаются гораздо лучшими условиями сплава.

Лесные массивы, сохранившиеся более или менее в Кубинском бассейне, теперь уже отошли от главного течения реки,—за исключением верхнего плеса,—и сосредоточены, главным образом, на притоках ее.

Мы остановились слегка на лесных массивах и сплаве леса вследствие того, что лесной промысел для населения Кубинского бассейна играл в старое время, да играет и теперь, довольно крупную роль. Мало, плодородная почва бассейна, большие площади болот, незначительное количество лугов,—все это вместе взятое, поневоле заставляет здешнего крестьянина кормиться за счет леса.

Население.

Антропогеография—молодая наука, ее принципы еще не устойчивы; за это говорят те колебания, которые замечаются в конечных антропогеографических выводах у разных авторов. И действительно, трудно найти гармоническое сочетание географических предпосылок для антропогеографического вывода, чтобы не переоценить эти предпосылки и не переложить, благодаря этому, центра тяжести в такие области, которые по существу на это не имеют научного права. Наиболее устойчивым, получившим право гражданства, является взгляд на зависимость расселения населения от физико-географических условий. Хотя и здесь, в свою очередь должна быть внесена поправка, диктуемая, быть может, фолькпсихологическими причинами, так как при выборе места, помимо несомненного принципа пользы и вреда, человек руководится, конечно, и принципом свободного выбора и желания. И в то время, как первые соображения основываются и возникают как следствия из физико-географических предпосылок, второе человек несет в себе, как нечто, первоначально присущее ему. Что это так—можно видеть хотя-бы из сущности закона Кэри: подчиняясь принципу наибольшей полезности, человек не занимал-бы места, менее плодородные, между тем—он именно их и занимает в ущерб прочности своего благосостояния; да и к тому-же закон Кэри не общ, он видоизменяется в пределах колебания фолькпсихологических признаков. Во всяком случае логическое построение рядов географических истин с конечным антропогеографическим выводом всегда представляло заманчивую задачу и привлекало к себе внимание многих и многих ученых. Хотя и должно признать, что путь этот как раз и есть тот камень преткновения, который до сих пор, как сказано выше, имеет массу неясностей: трудно отличить, где биологическое понятие „среды" отграничивается от географического понятия „среды". Наиболее интересные работы по русской антропогеографии и связи ее с физической географией даны В. Семеновым-Тянь-Шанским. [1]) Им предложена весьма любопытная таблица—сводка географических элементов, слагающих Европейскую Россию; в ней В. Семенов проводит логическую связь через природные условия к характеру колонизации, заселения и типу поселений. Таблица весьма убедительна, хотя и берет существующее положение и сводит его к различным географическим элементам, т. е. иначе говоря, совершает обратную работу.

Население Вологодской губернии, а в частности Кубинского бассейна, дает прекрасный материал в смысле антропогеографической задачи. К сожалению, бедность исторического материала должна служить некоторой

[1]) В. Семенов-Тянь-Шанский. Типы местностей Европейской России и Кавказа. СПБ. 1915. Записки Рус. Геогр. О-ва, т. LI.

помехой для сводки всего материала к единому выводу. Только нижнее течение р. Кубины, как прилегающее к древним культурным частям старых Новгородских владений, играло некоторую историческую роль и название „Заозерья" изредка всплывает в летописных сказаниях Великого Новгорода. Остальная масса имеет историю совершенно неведомую, если не считать смутных сказаний, которые в изустном виде хранятся населением и где истину от облекающей ее фантазии отделить весьма трудно.

Изложим сначала те данные, которые характеризуют статическое состояние населения Кубинского бассейна, а затем постараемся, оперируя всем материалом, приведенным выше, сделать сводку и выводы в области антропогеографии.

Для численности населения Кубинского бассейна существуют данные: переписи (Земские) 1908—10 г.г., сведенные в 1912 г. с поправками, и переписи (Всероссийской) 1920 г. Цифры первой переписи заслуживают всяческого доверия, так как собирались они в обстановке уже наступившего умиротворения страстей после бурной эпохи 1905 года; что-же касается до цифр 1920 г., то доверять безусловно им, нам кажется, вряд-ли возможно, так как собирались они в эпоху, когда население, напуганное и мапоразбирающееся во всем происходящем вокруг него, сознательно иногда не давало верных сведений по вопросам самого безобидного свойства.

Общее количество населения в 1912 году сводилось к итогу 105.182 человека, причем отношение мужчин и женщин было как 1,00 : 1,05, т. е. на каждые 100 мужчин приходилось 105 женщин. Общероссийский прирост населения в 17 человек на 1000 имел место и здесь. Он складывался из 47 рождений и 30 смертей на 1000 человек.

Цифры 1920 года дают другую картину: общее количество населения—108.484 человека, причем количество женщин увеличивается до 110 (?) на 100 мужчин.

Прирост населения, следовательно, за 8 лет равняется всего 3302 человека; при этом нужно иметь в виду, что перепись закончилась в 1910 году и что, таким образом, прирост населения, вероятно, вернее было-бы отнести к 10 годам. Но даже считая, 8-летний промежуток между двумя переписями, будем иметь средний годовой прирост равным 412,7. чел. Для сравнения приводим цифру среднего годового прироста для 1912 года — 1785 человек. На 1000 человек для 1920 года прирост выразится в 4 человеках, т. е. в 4,3 меньше, чем 1912 году. Такое страшное понижение прироста населения, конечно, об'ясняется долгими годами немецкой и гражданской войн, голодом, эпидемическими болезнями. Вероятно не малую роль здесь играет изменившаяся психология народа, в частности отношение деревни к браку и семье. Война унесла с собой наиболее активные производительные элементы населения, эпидемии и голод подкосили силу оставшегося населения. Тревожная обстановка последних восьми лет довершила остальное.

Что касается до плотности населения, то она за эти годы все-же несколько выросла: в 1912 г. на 1 кв. версту бассейна, в среднем, приходилось 12,8 человека, в 1920 г. на 1 кв. версту—13,2 человека; следовательно за 8 лет плотность выросла на 0,4 человека на 1 кв. версту.

Распределение плотности далеко не равномерное и нам важно ознакомиться с тем, каким образом идут ее наростание и убывание, так как это может служить исходными пунктами для последующих суждений о времени заселения бассейна. Наиболее плотно населенными частями бассейна будут те, которые прилегают к нижнему течению р. Кубины

волости Устьянская, Закушская, Грибцовская и Новостаросельская—имеют в среднем плотность населения равную 38 человекам на 1 кв. версту. При этом колебания: от 53,6 до 29,9 человека на 1 кв. версту. Выше по реке плотность населения постепенно падает до 23,9 человека на 1 кв. вер. в волостях: Устьрецкой, Рождество-Фроловской и Иоаннослободской. Еще выше по течению идут плотности все более и более низкие, за исключением Лещевской и Кузовлевской волостей, которые имеют плотность населения более высокую ввиду, с одной стороны, существования издавна Архангельского тракта, а с другой стороны — железной дороги Архангельск—Вологда. Среднее и верхнее течения имеют плотность населения уже совершенно ничтожную: Нижнеслободская, Вотчинская и Кремлевская волости обладают плотностью населения всего в 6,5 человека на 1 кв. версту, причем Кремлевская волость имеет минимум населения—3,8 человека на 1 кв. в. Переходом к малой плотности населения верховьев реки будут служить волости среднего течения: Митюковская, Манылoвская и Вальгская, имеющие плотность населения 8,9 человека на квадр. версту. Что касается до притоков реки, то плотность населения по ним обычно близка к плотности населения соответственных волостей, прилегающих к Кубине и убывает по мере отдаления от реки—хозяина.

Таким образом картина распределения плотностей рисуется в таком виде. По главной артерии плотность убывает начиная от устья р. Кубины по направлению к верховьям ее; в то-же время плотность убывает и по направлению от Кубины к водоразделам. Водоразделы являются наименее населенными.

В отношении заселения бассейн представляет некоторую своеобразность как в смысле скученности, так и в смысле использования повышенных и пониженных мест. Верхнее течение реки слабо населенное, покрытое массой леса, с большими пространствами заболоченных низин, имеет население далеко отодвинутое от самой реки. Редкие здесь поселения приурочены к повышенным холмам ледникового происхождения; обычное расположение деревни здесь таково: высокий холм на вершине покрыт строениями, по скатам его расположены поля, заканчивающиеся у подножья холма, совпадающего почти всегда с заболоченной низменностью. Постепенно деревни придвигаются все ближе и ближе к Кубине, но окончательно выходят они на берег реки далеко от верховьев—в Давыдовской волости. В данном случае можно проследить, что при этом изменяется не соотношение между способом расселения и рельефом места, а только самый рельеф места изменяет свое положение относительно реки. Как и в верховьях, деревни также жмутся к вершинам холмов и также пашни располагаются обычным порядком на склонах их, но самые холмы здесь придвинуты ближе к реке, чем в верховьях. Впрочем это не значит, что гряды верхнего течения не подходят иной раз близко к реке, на самом деле и там сплошь и рядом, как мы видели выше, холмы подходят к самой реке, но человеческие поселения вместе с холмами не выходят на берег в силу причин, которые будут указаны ниже. Всего любопытнее то, что это явление совершенно не вызывается почвенными условиями, потому что распаханные под пашни холмы, кругом поселков, и в почвенном отношении ничем не отличаются от береговых. Для позднейших поселений это явление просто об'ясняется закреплением казной—государством лесных участков, но для ранних поселков таковое об'яснение совершенно непригодно.

Для верхнего течения реки обычным является не сплошное расселение, а расселение как-бы сгустками: между отдельными деревнями с при-

легающими к ним полями лежат довольно большие пространства, совершенно незаселенные. Чаще эти пространства заняты лесом на болоте, но нередко они совпадают по своему характеру с местами, занятыми поселками. На среднем течении поселения все ближе и ближе подходят к берегу, погост Явенга с деревнями около него будет первым поселением, которое стоит уже непосредственно на берегу реки. Начиная отсюда поселения идут по обе стороны реки вплоть до села Троицко-Енальского. Ниже его поселения опять отступают от берега и вновь подходят к нему уже далеко от Троицко Енальской волости—дер. Майманге. Здесь это отступление от берегов вызывается рельефом места—пониженными и заболоченными холмами у берегов реки, сплошь и рядом заканчивающихся плоскими плато. Нижнее течение реки, обычно с высокими берегами, густо заселенными, имеет поселения, расположенные на вторых береговых террасах.

Скажем теперь несколько слов о характере самих поселений.

В общем здесь мы встречаем обычный северно-русский способ стройки изб, а также и размещение их в отношении друг к другу. Улица делит деревню на два ряда изб; идущие от улицы переулки заняты службами, огородами и выходят в поле. Сама изба хорошего леса, крыта тесом, двухэтажная, причем жилой верх делится на две половины: летнюю и зимнюю; низ же занят внутренним двором, где стоит скот, и кладовыми. Окна в старинных домах очень малы и украшены резьбой по дереву в виде полотенец; в новых, более современных, избах—окна больше, а украшения исчезли. Внутренность жилых горниц до сих пор с несомненностью указывает на происхождение населения от Великого Новгорода. Те-же широкие, массивные скамьи вдоль стен, та-же вычурная русская печь на деревянной подставе и полати у входа, т. е. тот распорядок внутреннего устройства, который каждый видал в старинных селах и домах Новгородского края.

Обратимся теперь к истории края.

Наиболее древними частями бассейна в отношении заселения нужно считать места, расположенные в непосредственной близости к Кубенскому озеру, т. е. самое устье р. Кубины: еще в 13 и 14 столетиях здесь существовали владения князей Заозерских. До сих пор в селе Чиркове существует часовня („Царенда"), которая считается местом бывшего дворца князей Заозерских. Это был удел младших Ярославских князей. Род их прекратился с Андреем Дмитриевичем Заозерским, в схиме святым Іоасафом Спасокаменским, умершим в 1457 году [1]). Ранее Заозерье упоминается в Новгородских летописях в связи с войной 1398 года за Двинские и Белозерские земли. В ней говорится, что новгородцы после взятия Белозерского городка пошли на Кубину, Вологду и Устюг [2]). Еще ранее легенда, существующая по поводу основания Спасокаменного монастыря Белозерским князем Глебом Васильковичем в 1260 годах, косвенно говорит за то, что места Прикубинские были и в то время уже населенными. Ведь здесь существовал волок, правильнее путь к волоку от Кубенского озера к Белому [3]). Позднее „Заозерье с Кубеною и волостьми" упоминается в духовном завещании, писанном около 1504 года великим князем Иваном Васильевичем III.

---

[1]) Н. Суворов. Описание Спасокаменного, что на Кубенском озере, монастыря. Вологда, 1893 г.

[2]) И. Беляев. Географические сведения в древней России. Зап. Рус. Геогр. О-ва, т. VI, 1852 год.

[3]) Н. Костомаров. Севернорусские народоправства. СПБ. 1886, т. I.

Если основываться на исторических сведениях, связанных с историей города Вологды, то можно себе представить возникновение поселений по низу р. Кубины таким образом:

Возникновение гор. Вологды приурочивается к 1147 году; в начале это было Новгородское поселение, т. назыв. „волок", т. е. либо урочище, стоящее в лесу, как об'ясняют одни авторы, либо место перетаскивания судов с одной системы на другую, как об'ясняют другие авторы. Утвердившись в районе современного гор. Вологды, Новгородцы, побуждаемые интересами прибыли, неминуемо должны были расширять круг своих владений, повинуясь главному направлению рек. Сухона и система Сев. Двины с одной стороны, Кубенское озеро и Белозерские земли с другой стороны были именно теми территориями, которые прежде всего должны были встретиться новгородцам в первую очередь. К тому-же Белозерск встречается уже в древнейшей летописи Нестора, где указывается на его существование еще в 9-м веке, когда он был главным городом финского племени Веси, приблизительно до второй половины этого века. Со второй половины он, по летописи, является столицей легендарного Синеуса, брата Рюрика[1]). Очевидно, поэтому, вологжанам был непосредственный интерес найти связь наиболее удобным, т. е. водным путем с Белоозером; этот путь как раз и лежал через озеро Кубенское. Таким образом, очевидно, в это время в круг обследования и завоевания новгородской Вологды входят Прикубенские земли. Отсюда и основание русских Прикубенских колоний можно приписать новгородцам; тем более, что XII и XIII столетия застают Вологду в качестве независимой новгородской земли. Но с другой стороны основание прикубенских русских поселений может быть приписано и не Новгороду: ведь в 1237 году было образовано удельное княжество Белозерское, первым князем которого был известный на вологодском севере Глеб Васильковичь Ростовский, основатель Спасокаменского монастыря; потом оно принадлежало его сыну, Михаилу Глебовичу, а затем разделилось между его наследниками. Глеб Василькович—оригинальный администратор своего времени, много внимания обращал не только на места, прилегающие к его резиденции, но заботился также и об отдаленных углах своего удела: так, ему, например, принадлежат перекопы, которые и сейчас существуют на Окольной Сухоне. Нет ничего невероятного, что и Заозерье с волостями, прилегающими к нему, было основано выходцами из Белоозера. Хотя вернее всего было-бы предположить основание Заозерья, как слитный процесс двух колонизаций—Новгородской и Белоозерской.

Таковы, в общем, скудные исторические сведения, имеющиеся для Заозерья.

Что-же касается до первоначальных человеческих поселений, то они должны быть приурочены к древним берегам крупнейших скоплений последниковых вод. Таковым здесь является Кубенское озеро. К сожалению раскопок по древним берегам этого озера, насколько известно, не производилось [2]).

Обратимся теперь к тем расселениям которые имеются вообще в бассейне р. Кубины. Как мы видели из всего вышеизложенного, весь бассейн морфологически будет иметь форму неправильной груши резко огра-

---

[1]) „Россия". Полное географическое описание нашего отечества. Озерный край, СПБ. 1900, стр. 410.

[2]) Мы не упоминаем о раскопках у дер. Шера, которые производились проф. А. Греном, т. к. они дали сомнительный результат в виде кое-каких каменных орудий (?).

ниченной плоскими, болотистыми водоразделами от соседних бассейнов рек Онеги и Двины. Путь во внутренние части этого бассейна возможен, в сущности с любого пункта Двинского и Онежского бассейнов, но перед всяким, кто бы вздумал проделать этот путь стояло-бы препятствие в виде нескончаемых водораздельных болот, которых ни пешком, ни на лошади, ни на лодке не одолеешь, и в виде тех частых, хотя быть может и мелких дремучих лесов, которые раньше, да и теперь покрывают водораздельные болота Первым условием при обсуждении вопроса о заселении, между тем, и будет как раз именно способ и возможность сообщения колонизаторов с базой. Поэтому трудно предположить, чтобы внедрение населения внутрь Кубинского бассейна имело-бы место через болотистые водоразделы; ведь первый русский колонизатор севера инстинктивно шел рекой и к реке-же прижимались его первые поселения. Всего естественнее предположить, что расселение по Кубинскому бассейну исходным пунктом своим имело устье реки, т. е. Заозерье, которое было какбы первоначальной базой для русской колонизации бассейна. Река, и широкая и, вероятно, более глубокая, чем теперь, представляла прекрасный путь внутрь бассейна.

Но это только путь для расселения [1]), т. к. русский колонизатор на севере, закрепиться осесть, так сказать, мог только как прирожденный хлебороб на земле пригодной для хлебопашества.

Расчленяя, следовательно, нашу задачу, мы должны при обсуждении вопроса о расселении руководствоваться двумя соображениями: проследить ход и пути колонизаторов от базы—Заозерья, а кроме того определить те участки, которые для русского колонизатора могли представить оптимум, необходимый для него, как коренного землероба. И наверное можно сказать, что периоду колонизации оседлой и окончательной предшествовал период отнюдь не несший в себе элементов государственной, так сказать, колонизации, т. е. той которая бы связывала колонизованные места с базой узами единства хозяйственно-экономического быта и уклада его. Первые волны колонизаторов, очевидно, носили и здесь, как повсюду на севере, характер промысловой экспедиции, направленной сюда внутрь бассейна, как в сторону наименьшего сопротивления, потому что аборигены края—финны, по малой плотности населения и по миролюбивому своему характеру, представляли настолько рыхлую массу, что ждать сопротивления с их стороны было мудрено.

Таким образом в колонизации бассейна можно было бы отличить два импульса, руководившие колонизаторами: с одной стороны занять территории, выгодные в промысловом отношении, с другой стороны—территории, пригодные для земледелия. В зависимости от двух этих побуждений и строились линии расселения русских в бассейне.

Из предыдущего очерка общих географических условий бассейна можно видеть, что промысловые рыбные места приурочены к устью реки: только само озеро и устье р. Кубины дают местному населению возможность эксплоатации рыбы в крупном масштабе. Сама р. Кубина и ее притоки хотя и богаты, в общем, рыбой, но не настолько, чтобы привлечь к себе внимание, избалованного в этом отношении, колонизатора—белозерца или новгородца. Поэтому промысел рыбы мог привлечь к себе население только в приозерных частях бассейна. Действительно земли волостей, Закушской и Устьянской (бывшее Заозерье), в особенности в местах, при-

[1]) В. Семенов-Тянь-Шанский. Город и деревня в Европейской России. Записки Русск. Геогр. О-ва, т. X, вып. II, СПБ. 1910.

легающих к Кубине, в массе представляют песчаные равнины, которые совершенно не годятся под хлеба; большее богатство для населения дают только заливные приозерные луга—(пожни), на основе которых могло бы развиться молочное хозяйство. Теперь уклад жизни населения этих волостей, конечно, совершенно изменился; появились торговые операции, в особенности в с. Устье, выросли заводы и проч., поэтому от прежней жизни населения сохранились слабые следы и лишь отголоском прежнего, быть может, богатства населения скотом, является издавна существующий промысел обработки рога. Но все же рассматривая более или менее внимательно уклад жизни населения этих волостей, можно видеть, что рыба и все связаное с нею играет и до сих пор важную роль в обиходе населения.

В глубь же бассейна не рыба, следовательно, привлекала колонизаторов-промышленников. Могло его привлечь, быть может, пушное богатство. Сейчас оно свелось только к жалким остаткам малоценного пушного зверя, да довольно большему и посейчас богатству птицей. Если принять во внимание хищническое истребление, которому подвергался зверь в XIX и XX столетиях, то можно предположить себе, что богатство дорогим пушным зверем в старое время, пожалуй, и действительно было так велико, что могло служить приманкой для охотника. Вероятнее предположить, что русский появился здесь не как непосредственный охотник за зверем, а как скупщик меха у финских аборигенов, хотя, конечно, и сам он был вероятно охотником.

Промышленник-колонизатор на севере, большею частью появлявшийся не крупными массами, чувствовал, среди дремучих девственных лесов свою изолированность и оторванность от колонизационной базы. Для него создавалась такая обстановка, которая не только практически, но и морально толкала его селиться в местах, наиболее удобно связанных с базой. Такими местами в лесной бездорожной стране, по преимуществу, могут считаться прибрежные места: река и зимой и летом представляет удобнейшую возможность сообщаться друг с другом; с другой стороны река-же дает хорошую питьевую воду, что также важно для поселенца. Однако не везде река дает возможность поселиться человеку, так как заболоченный берег, трясина—негодны для этого.

Нижнее течение р. Кубины, как мы видали, имеет и бровку высокую и сухие, обычно, берега; на среднем и, в особенности, на верхнем течении реку сопровождают часто на большом расстоянии болотистые пожни. Там поселения человека неминуемо должны отойти от реки, но далеко уйти промысловик не мог, и если все же мы встречаем таковые поселения на сравнительно большом расстоянии от реки, то там они вызваны уже иным колонизационным стимулом—погоней за удобным для земледелия местом.

Земледелие в климатических условиях севера для колонизаторов обычно было явлением спорадическим; им колонизатор занимался постольку, поскольку это являлось необходимым и возможным в условиях его охотничье-промысловой жизни. Поселения земледельческих колоний отличались по своему расположению от промысловых, так как, кроме той-же необходимости иметь связь с базой, у земледельца имелся целый ряд условий, как антураж его земледельческого занятия. Ведь необходимо было для него, чтобы пашни были не в далеком расстоянии от его дома, чтобы почва годилась для посева, чтобы поля были расположены вне пределов весенних и осенних заморозков, так часто случающихся на низинах севера и проч. Одним из важных условий нужно признать также распо-

ложение полей на пригреве, т. е. на южном склоне холмов. Вся эта масса условий определяет собой заранее характер рельефа местности, где возникали поселки северного земледельческого типа. Обращаясь к бассейну р. Кубины, мы находим там большое разнообразие в характере рельефа прибрежной местности. В то время, как низовые поселения имели возможность выходить к самому берегу, поселения на среднем и верхнем течении этой возможности были почти лишены.

Наблюдая поселения вдоль всей Кубины, можно определить следующие черты их происхождения.

Наиболее старые поселения—поселения Заозерья—были, по всей вероятности, основным пунктом, откуда шло расселение русских вверх по реке. Если мы вспомним распределение плотности населения, то увидим, что она убывает по мере отдаления от Заозерья вверх по реке: в то время, как плотность населения низовьев достигает внушительной цифры 38 и 23,9 человека на кв. версту, уже в среднем течении плотность падает до 8,9 человека на кв. версту. Между тем характер местности и условия обстановки, для существования человека, вовсе не так резко изменяются, чтобы влиять на такое быстрое и резкое падение густоты населения. Как там, так и здесь почва почти одна и та же, один и тот же ледниковый ландшафт и одни и те-же климатические условия. Поэтому вполне можно сделать предположение, что в данном случае мы имеем просто медленный процесс расселения. Низовые поселения, первоначально смешанного земледельческо-промыслового характера, как бы выделили две различные по своей внутренней сущности волны колонизаторов: одну, более медленную—по преимуществу, земледельческую, другую, более подвижную, но менее прочную—промысловую.

Оба эти различных типа колонизаторов пред'являли к окружающей обстановке совершенно различные требования; в то-же время и результаты воздействия их на окружающую обстановку были тоже неодинаковыми. Колонизатор-землероб расселялся медленно и кучно, неся с собой весь тот хозяйственный уклад дедов и прадедов, к которому он привык на родине; промысловик, мало связанный с землей, избегавший конкуррента расселялся и быстро и небольшими группами. Условия, прикреплявшие колонизатора-земледельца к земле ставили его в более тесную зависимость от географических условий, так как земледелие в северных условиях и тяжелое и капризное дело.

Первое условие—почва. Глина и суглинка довольно хорошая почва для посева ржи, но только при условии не слишком влажного и не слишком засушливого лета, потому что после долгих дождей, намокая, она расплывается в жижу, а при засухе обращается чуть не в камень. Выше мы видели, что как раз именно глина и различные разновидности суглинков всего чаще встречаются в бассейне. Она приурочена большей частью к холмам ледникового происхождения. Эти места для посева в особенности удобны, как в силу инсоляции, так и в отношении быстрого стока воды. Наиболее недавние поселения, которые в бассейне Кубины отнесены к истокам ее, всегда расположены на холмах. На нижнем-же течении выросшее количество населения заставило часть поселений уже спуститься с холмов, но все-же огромное большинство деревень и пашен лежат на холмах. Что касается притоков, то выходы населения на них обусловлены местными базами колонизации, которые лежат, типично для севера, в долине реки (Кубины в данном случае) и которые дали колонистов не на водоразделы, как обычно, а также в долины рек—притоков Кубины.

По мере отдаления от колонизационных базисов волна переселенцев делается разреженнее и слабее. Общую картину падения плотности мы можем сопоставить с явлением постепенно ослабевающих колонизационных волн. Причем в некоторых районах это постепенное падение разнообразится сгустками населения—это пункты, где более удобная физико-географическая обстановка позволила расселиться и осесть большему количеству населения.

Попробуем теперь схематически указать постепенный ход от мертвых географических факторов—природных условий, как определяет их В. Семенов-Тянь-Шанский, к типу расселения русских колонизаторов.

Климатические условия можно определить для бассейна, как избыток влаги *) при суровом северном климате. Это обусловливает собой навигацию менее полугода с одной стороны и преобладание водных сообщений с другой; для растительного мира—вегетация менее полугода. Геологические условия вытекают из двух основных факторов: морской трансгрессии и ледниковой эпохи; на основании этого имеем: преобладание осадочных пород, как основу и мелко-расчлененный ледниковый ландшафт и особенности морфологии воды. Как следствие климатических и геологических условий являются гидрологические условия бассейна: ледниковые ванны озер, болотистые источники и болотистые водоразделы, сложенные из сфагновых болот. Последние образуются, как следствие и почвенных условий, которые однообразны для всего края—суглинки и супеси на моренных отложениях, переходящие в дерновые суглинки и супеси на сухих пожнях и в подзолы в лесу. Условия органического мира по основе вытекают из всего сказанного, привходят условия географического порядка—миграционные токи. Растительность: преобладание хвойных пород, которые распределяются, в отличие от южной России, как боры на водоразделах и дубравы в долинах; мхи на северных склонах холмов. Лес и суровый климат дает преобладание пушного зверя; облегченная миграция с севера для ихтиофауны дает преимущество высшим костистым рыбам.

Таковы природные условия. Обратимся к племенному составу населения, его расселению и эксплоатации почвы.

Первые колонизаторы—древнейшие рыболовно-охотничьи поселения при скоплениях после-ледниковых вод. Культурная русская колонизация с запада—новгородская и с юга—московская. Аборигены края—финны. Расселение колонизаторов, двигавшихся по речным путям приурочивается к долинам рек ввиду заболоченности водоразделов и относится на некоторое расстояние от вод. Земледельческая оседлость прикреплена к холмам. Селения мелкие. Эксплоатация, в зависимости от природных условий,—лядинное земледелие по буграм; культуры—ржи, овса и ячменя. Позднейшее развитие скотоводческих хозяйств в связи с истреблением леса и массой заливных лугов.

Стройка, в зависимости от избытка леса,—деревянная; крыши гесовые. Дерево-же переходит в города: города тоже имеют дома преимуще-

*) Избыток влаги, как величина относительная по сравнению с остальной Россией.

ственно деревянные. Способы поселения общероссийские: улица посредине, два ряда изб вдоль нее.

На этом мы заканчиваем наш краткий географический очерк, в котором пытались привести в связь сведения, полученные нами из экспедиции. Как видит читатель, полноте картины препятствуют пустые белые листы, восполнить которые путем одной экспедиции, конечно, было невозможно. Поэтому, быть может, во многих местах существуют логические разрывы, не позволяющие представить себе полную, безукоризненно скомпанованную в деталях, картину единой географической единицы. В частности совершенно не упоминалось о быте населения, его языке и других этнографических и этнологических особенностях, а между тем, несомненно, для большей убедительности происхождения русского населения, эти черты необходимы. Не упоминалось также о характерном церковном зодчестве, которое в значительной мере служило бы для тех-же целей. С другой стороны нам кажется, что общая картина могла-бы получиться более полной и красочной, если бы в конгломерат всех общегеографических предпосылок было включено Кубенское озеро, игравшее и играющее огромную роль в создании своеобразных черт, слагающих физиономию края. Только полное и исчерпывающее описание Кубенского озера даст возможность свести весь, предложенный здесь, материал в одну стройную и убедительную картину.

СОДЕРЖАНИЕ.

	Стр.
Краткое описание реки	5
Острова р. Кубины	18
Заездки	22
Режим реки	25
Растительность	36
Животный мир	38
Лесные богатства	42
Население	44
Итоги очерка	52

Рис. 1

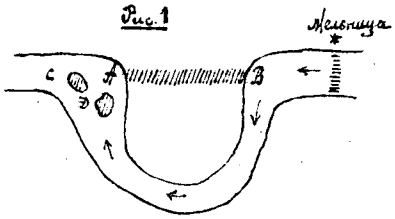

Рис. 2.

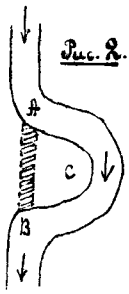

Рис. 3.

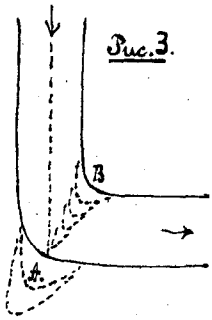

Рис. 4.

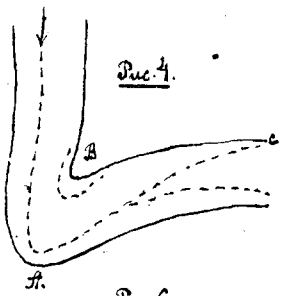

Рис. 5.

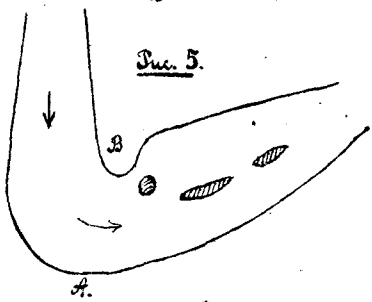

Рис. 6.

Рис. 7

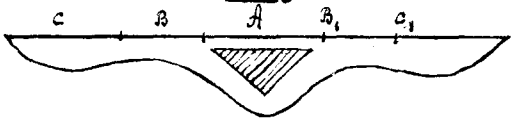

Рис. 8.

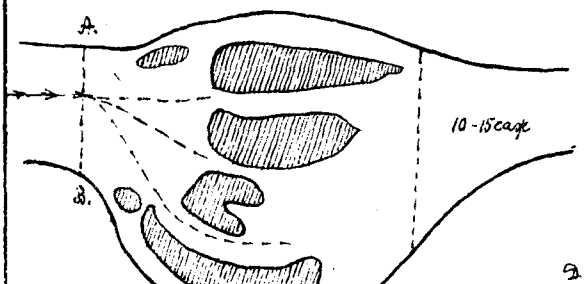

Рис. 9

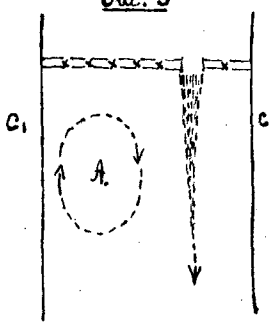

Рис. 10.

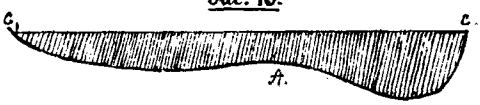
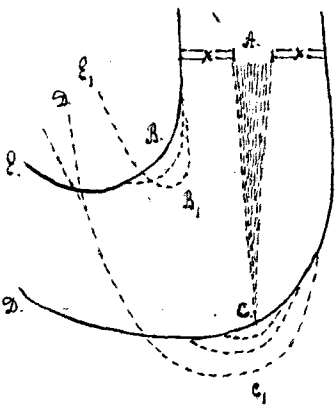
Рис. 11.