



УДК 502.42

DOI 10.52575/2712-7443-2021-45-4-590-600

Проблемы выделения границ водоохранных зон Вычегды от г. Сыктывкара до устья

Денисова И.В., Турков Н.А.

Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина,
Россия, 167000, г. Сыктывкар, ул. Петрозаводская, 12
e-mail: ilona4021@yandex.ru

Аннотация. Бассейн Вычегды на протяжении длительного времени относится к зонам основных промышленных лесозаготовок и является базой размещения предприятий-гигантов целлюлозно-бумажной промышленности. Вырубки леса, часто неконтролируемые и нерациональные, негативно сказываются на гидрологическом режиме реки и на состоянии других компонентов ландшафта. Проблема оптимизации ширины водоохранных зон и прибрежных защитных полос, исходя из ландшафтных особенностей, является недостаточно изученной. Размеры водоохранных зон продолжают определяться по шаблону, регламентированному нормативами в зависимости от длины водотока. В связи с этим авторы поставили цель уточнить границы водоохранных зон для исследуемого участка реки согласно методике определения размеров защитно-водоохранных лесов, разработанной специально для равнинных рек таёжной зоны, М.В. Рубцова. Проведённые расчёты показали, что границы водоохранных зон значительно превышают размеры, регламентированные нормативами.

Ключевые слова: среднее и нижнее течение Вычегды, водоохранные зоны, прибрежные защитные полосы, рубка лесов, природопользование, экосистемы речных долин.

Для цитирования: Денисова И.В., Турков Н.А. 2021. Проблемы выделения границ водоохранных зон Вычегды от г. Сыктывкара до устья. Региональные геосистемы, 45(4): 590–600. DOI: 10.52575/2712-7443-2021-45-4-590-600

Problems of Allocation of Borders of Water Protection Areas of Vychegda River from Syktyvkar City to the Mouth

Ilona V. Denisova, Nikita A. Turkov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Pitirim Sorokin Syktyvkar State University»,
12 Petrozavodskaya St, Syktyvkar 167000, Russia
e-mail: ilona4021@yandex.ru

Abstract. The Vychegda River basin for a long time belongs to the areas of the main industrial logging and the base for the placement of giant enterprises of the pulp and paper industry. Deforestation, often uncontrolled and irrational, negatively affects the hydrological regime of the river and the state of other components of the landscape. The problem of optimizing the width of water protection zones and coastal protective strips, based on landscape features, is insufficiently studied. The sizes of water protection zones continue to be determined according to a template regulated by standards depending on the length of the watercourse. In this regard, the authors set a goal to clarify the boundaries of water protection zones for the studied section of the river according to the methodology for determining the size of protective and water protection forests, developed specifically for lowland rivers of the taiga zone, M.V. Rubtsov. The calculations have shown that the boundaries of water protection zones significantly exceed the sizes regulated by standards.

Key words: the middle and lower current of the Vychegda River, water protection areas, coastal protective strips, deforestation, environmental management, ecosystems of river valleys.

For citation: Denisova I.V., Turkov N.A. 2021. Problems of Allocation of Borders of Water Protection Areas of Vychegda River from Syktyvkar City to the Mouth. Regional Geosystems, 45(4): 590–600 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-7443-2021-45-4-590-600

Введение

Сохранение ландшафтов речных долин и таёжных лесов в настоящее время является важной задачей для Европейского Северо-Востока России, на территории которого расположен бассейн Вычегды. Вопросы о создании водоохранных зон рассматриваемой территории появились ещё в начале XX в., но особенно остро проблема обозначилась в 70-е годы в связи с тем, что бассейны многих северных рек таёжной зоны, не только Вычегды, относятся к районам основных промышленных лесозаготовок. Леса являются важным элементом ландшафта, следовательно, их сведение негативно отражается на других ландшафтных компонентах, в первую очередь, на почвах, рельефе, поверхностных и подземных водах, что может привести к безвозвратному исчезновению уникальных экосистем.

Речной бассейн Вычегды уникален вследствие специфики геолого-геоморфологического строения территории, климатических особенностей, обусловленных расположением в высоких широтах и атмосферной циркуляцией, характера растительных сообществ. Перечисленные факторы являются основополагающими при формировании гидрологического режима реки. Важной особенностью Вычегды является строение долины, которая сложена рыхлыми отложениями – песчаниками и супесчаниками, что предопределяет высокую неустойчивость русла, по показателям которой и по неустойчивости песков река занимает первое место в РФ [Денисова, 2006; 2021]. Кроме того, необходимо учитывать, что для реки характерно высокое, бурно протекающее, весеннее половодье, с подтоплениями жилых и промышленных территорий, что практически ежегодно наносит значительный экономический ущерб.

Таёжные леса, как важный элемент ландшафта, способствуют регулированию гидрологического режима реки, стока воды и наносов. Для устойчивого функционирования водных экосистем они играют одну из первостепенных ролей. Следовательно, необходимы более рациональные подходы к оптимизации границ водоохранных зон Вычегды. К таким подходам следует отнести методику М.В. Рубцова, разработанную в 1970–80-е гг. XX в., но несправедливо отодвинутую на второй план. Цель работы – сравнение и анализ размеров границ водоохранных зон, регламентированных существующими нормативными документами и рассчитанных, согласно методике М.В. Рубцова, для участка Вычегды от г. Сыктывкара до устья.

Объекты и методы исследования

Объект исследования – водоохранные зоны долины Вычегды от г. Сыктывкара до устья реки. При определении границ водоохранных зон многие страны используют бассейновый подход, что характерно и для нашей страны. Для установления их размеров применяются строго регламентированные нормативы, закреплённые законодательством.

Согласно действующим регламентам, в РФ размеры водоохранных зон для рек и ручьёв устанавливаются в зависимости от длины водотока, исходя из которой устанавливается минимальная ширина водоохранных зон, отсчитываемая от среднесезонного уреза воды в летний период. Граница водоохранной зоны устанавливается от истока для рек или ручьёв протяжённостью: до 10 км – в размере 50 м; от 10 до 50 км – в размере

100 м; от 50 км и более – в размере 200 м [Водный кодекс РФ, 2021]. Однако такая методика не учитывает всех ландшафтно-экологических особенностей территории, для которой ограничения в сфере лесопользования должны быть более жёсткими. Рассматривая опыт выделения водоохранных зон в странах, располагающих территориями с похожими природно-климатическими условиями, например, США, можно резюмировать, что они используют шаблонный подход. Под водоохранные зоны там отводится по 25 м от обоих берегов, и возникает неопределённость с классификацией рек по критериям дикости и живописности.

По мнению авторов данной статьи, оптимальной методикой для расчёта границ водоохранных зон территории Европейского Северо-Востока РФ, учитывающей ландшафтные особенности, явилась методика определения размеров защитно-водоохранных лесов для равнинных рек таёжной зоны М.В. Рубцова [1978]. Согласно данной методике, границы защитно-водоохранных насаждений следует идентифицировать как сумму ширины водопоглотительной полосы и расстояния от уреза воды до бровки склона речной долины (рис. 1).

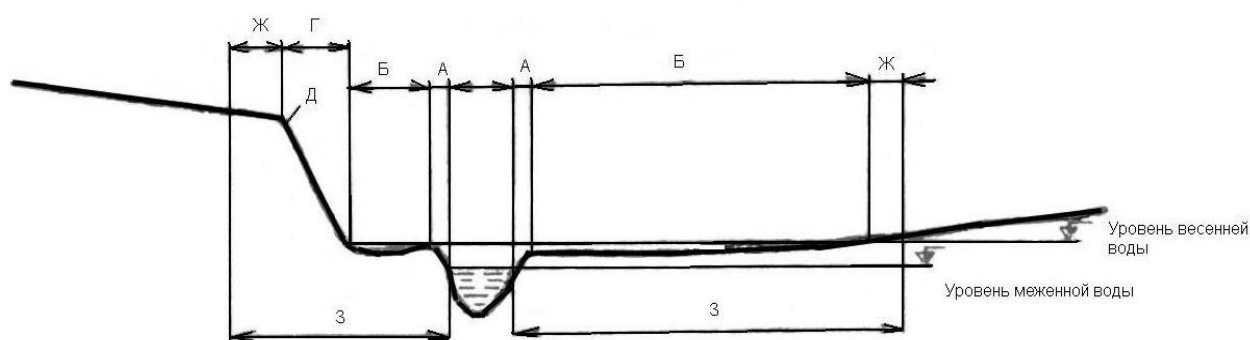


Рис. 1. Схема выделения водопоглотительной полосы согласно методике М.В. Рубцова:
А – меженный берег; Б – пойма; Г – коренной берег; Д – бровка склона долины;
Ж – водопоглотительная полоса; З – защитные леса

Fig. 1. Scheme of allocation of a water-absorbing strip according to the methodology of M.V. Rubtsov:
А – low water period coast; Б – floodplain; Г – indigenous coast; Д – edge of the valley slope;
Ж – water-absorbing strip; З – protective forests

В методике М.В. Рубцова при расчёте размеров границ водоохранных зон используются различные физико-географические характеристики речной долины: особенности грунта, коренной берег, крутизна склонов, тип древостоя, расстояние между деревьями. Исходя из ландшафтно-экологических особенностей – геолого-геоморфологического строения, гидрологического режима реки, специфики русловых процессов – границы защитно-водоохранных зон варьируют как по длине водотока, так и по правобережью и левобережью речной долины.

Все насаждения речных долин рассматриваются как элементы ландшафта со специфическими природными явлениями, особенно при отнесении их к охраняемым природным территориям для установления специального режима хозяйствования с целью сохранения средообразующей роли леса.

Таёжные леса выполняют важные для существования ландшафта и жизнедеятельности человека функции: климатообразующую, противозрозионную, аккумуляционную, бактерицидную. В речных долинах противозрозионная роль насаждений заключается в протекции поймы и берегов, склонов долин, надпойменных террас. Аккумуляционная роль – в задержке и закреплении наносов. Бактерицидная функция – в перехвате болезнетворных микроорганизмов, переносимых стоком из населённых пунктов и с сельскохозяйственных угодий. Насаждения помогают задерживать опасные химические соединения.

Для нормального функционирования ландшафта и жизнедеятельности человека леса улучшают качество воды по микробиологическим и химическим показателям, регулируют гидрологический режим реки, снижая обмеление в меженные периоды и сглаживая половодье, сохраняют продуктивность сельскохозяйственных угодий. В сложной системе взаимоотношений между экосистемами речных долин лес является необходимым условием для их существования [Барышников и др., 2006; Денисова, 2020].

На меженных берегах защитная функция насаждений проявляется дифференцированно для выпуклых и вогнутых берегов реки в различные фазы гидрологического режима, особенно, в межень и половодье. На вогнутых, размываемых берегах леса содействуют берегоукреплению и противодействию эрозии. Это заключается в удержании, оплетании почвенных частиц корнями и механическом удержании корневыми системами почвогрунта; в прямом отражении действия потоков воды и льда скелетными корнями; в снижении влажности береговой толщи почвогрунта после спада половодья посредством транспирации. На выпуклых, намываемых берегах протекция леса заключена в усилении аккумуляции [Рубцов, 1972].

Закрепляющая функция насаждений вдоль меженных берегов реки и на пойме проявляется в снижении объёмов твёрдого стока, поступающего в русло и вызывающего образование мелей и перекатов, лес накапливает его на прирусловых валах и пойме. Наличие деревьев и кустарников способствует углублению потока русла вследствие концентрации кинетической энергии близ фарватера.

Леса на склонах коренных берегов долины по максимуму выполняют противоэрозионную и водорегулирующую функцию. Обусловлено это тем, что они произрастают на территории звена гидрографической сети с минимальным базисом эрозии. Корневыми системами лес скрепляет почвогрунт, улучшает дренаж и водопроницаемость почв. Противоэрозионная роль насаждений у подошвы коренного берега долины особенно велика там, где пойма не выражена, и русло реки подходит непосредственно к коренному берегу. В период весеннего половодья лес противодействует плоскостной эрозии и предотвращает разрушение подошвы коренного берега долины.

Леса склонов коренных берегов защищают их от оползней и осыпей. Деревья и кустарники повышают дренаж и водопроницаемость почвогрунтов, способствуют более полному и ускоренному переводу поверхностного стока во внутрипочвенный. Транспирируя влагу, леса на склонах коренных берегов уменьшают влажность горизонтов водоупорных слоёв, снижая так оползневую деятельность на склонах.

Лес бровки коренного берега предотвращает поверхностный сток с ближайших территорий на склоны коренных берегов долины. Насаждения забровочных полос перехватывают и переводят во внутрипочвенный поверхностный сток с примыкающей безлесной территории при вырубке эксплуатационных лесов. Водопоглотительные полосы выделяются по границе затопления местности (табл. 1) [Рубцов, 1978].

Таблица 1
Table 1

Ширина водопоглотительных полос (ВПП)
Width of water-absorbing strips

Механический состав почв	Древесная порода	Ширина ВПП, м
песок	все	50
супесь	все	100
суглинок	все, кроме ели	150
	ель	200



К защитно-водоохранным лесам среднего и нижнего течения Вычегды отнесены следующие участки: на берегах и пойме; на склонах коренных берегов или на террасах крутизной более 5° , примыкающих к пойме или – при её отсутствии – к руслу; на стокоперехватывающих лесных полосах, расположенных от бровки склонов крутизной более 5° , при их отсутствии – от поймы. В случае отсутствия поймы и таких склонов стокоперехватывающая полоса примыкает к берегу реки [Рубцов, 1978].

При определении границ водоохранных зон использовались карты территории масштаба 1:200000, карты реки Вычегда от г. Сыктывкар до устья – места впадения в Северную Двину [Карта реки Вычегда ..., 1982; 1992].

Результаты и их обсуждение

Водоохранные зоны относятся к охраняемым природным территориям, особенность выделения которых – шаблонный подход. Их ширина, размеры прибрежных защитных полос утверждаются органами исполнительной власти субъектов РФ по представлению бассейновых и других территориальных органов управления использованием и охраной водного фонда Министерства природных ресурсов РФ, согласованному со специально уполномоченными государственными органами в сфере охраны окружающей природной среды, органами санитарно-эпидемиологического надзора и органами Федеральной пограничной службы РФ в соответствии с их полномочиями.

Водоохранные зоны – территории, граничащие с акваториями водных объектов, в пределах которых регламентирована хозяйственная деятельность в целях защиты указанных объектов от загрязнения, засорения, истощения и заиления, а также сохранения среды обитания гидробионтов. В пределах водоохранных зон запрещено размещение складов ядохимикатов, кладбищ, скотомогильников, вырубка лесов, свалок твёрдых бытовых отходов, распашка земель, размещение животноводческих комплексов и другие виды хозяйственной деятельности.

В пределах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на их территориях вводятся дополнительные регламенты для ведения хозяйства. В прибрежных защитных полосах запрещены распашка земель, рубка и корчёвка леса, размещение животноводческих ферм и лагерей, другие виды деятельности. Допускается размещение объектов водоснабжения, рекреации, рыбного и охотничьего хозяйств, водозаборных, портовых и гидротехнических сооружений при наличии лицензии на водопользование.

Оптимизация границ водоохранных зон – важное условие для сохранения гидрографической сети и ландшафтов речных долин, рационализации сферы лесопользования. Соблюдение границ водоохранных зон необходимо вследствие усиленной вырубки лесов, несмотря на то что анализ топографических карт и аэрофотоснимков демонстрирует, что речные бассейны имеют высокую залесённость территории, составляющую 95–98 %.

Уникальность элементов ландшафтов речных долин Европейского Северо-Востока и специфика их взаимосвязей предопределяет необходимость существования лесов для сохранения экосистем. Таёжные леса вдоль рек имеют и народнохозяйственное значение: сельскохозяйственное, водохозяйственное, транспортное, энергетическое, рыбохозяйственное, охотохозяйственное, рекреационное и туристическое. Сами водоохранные зоны являются объектом проектирования гидротехнических и других социально-значимых инфраструктурных систем.

Для территории бассейна Вычегды характерна развитая гидрографическая сеть, густота которой составляет от 0,3 до 1,1 км/км², средняя густота – 0,62 км/км², заболоченность – 5–10 % км/км². Долина реки сложена в основном песчаниками и супесчаниками, что обуславливает крайнюю неустойчивость русла. Почвенный покров исследуемого участка представлен подзолистыми, торфяно-подзолисто-глеевыми, подзолисто-иллювиально-глеевыми, аллювиальными дерновыми, дерново-глеевыми и аллювиальными

ми болотными, болотными верховыми остаточными низинными почвами; подзолами иллювиально-гумусово-железистыми; иллювиально-железистыми на кварцевых песках; болотными переходными, остаточными низинными обедненными торфяными и перегнойно-торфяными почвами.

Характеристики климата обусловлены расположением речного бассейна в умеренном поясе, небольшим количеством солнечной радиации зимой, влиянием северных морей и западным переносом. Среднеянварские температуры составляют -14°C , среднеиюльские $+17^{\circ}\text{C}$. Осенью переход среднесуточной температуры через 0° происходит в пределах 20 октября, весной – 10 апреля. 27 % атмосферных осадков составляет снег, 55 % – дожди, 12 % – смешанные осадки. Годовое количество осадков – 650–700 мм. Осадки превышают испаряемость. Коэффициент увлажнения – больше единицы.

Согласно типологии русловых процессов, Вычегда – река с незавершённым типом меандрирования. Коэффициент извилистости составляет 1–2. Питание смешанное – преимущественно снеговое, составляющее более 50 % стока, также присутствуют дождевое и подземное питание. Преобладающая часть стока сбрасывается в период затяжного весеннего половодья, обусловленного периодическими резкими понижениями температуры воздуха и высокой облесённостью территории [Ресурсы поверхностных ..., 1972; Власова и др., 2011; Денисова, 2021].

Анализ топографических карт показывает особенности исследуемого участка долины Вычегды. Грунты, слагающие правый и левый берег, легкоразмываемые и представлены в основном песчаниками. Супесчаниками сложены берега участка от устья Виледи до устья Вычегды. В период половодья размыв и движение руслового аллювия периодически нарушает работу инженерных сооружений, расположенных на реке. Коренным берегом является левый берег.

Крутизна склонов варьирует от 10 до 40° , что свидетельствует о необходимости существования водоохраных лесов. Древостой представлен берёзой, елью, сосной. Расстояние между деревьями находится в диапазоне от 2 до 5 м, наибольшие расстояния приурочены к местам рубок и к заболоченным участкам (табл. 2).

Таблица 2

Table 2

Характеристика речной долины среднего и нижнего течения Вычегды
A characteristic of the river valley of the middle and lower reaches of the Vychegda

Участок реки	Грунт		Коренной берег	Крутизна склонов	Характеристика древостоя	Расстояние между деревьями, м
	Левый берег	Правый берег				
г. Сыктывкар – устье Выми	песчаный	песчаный	левый	$10-40^{\circ}$	берёза, ель	2
устье Выми – устье верхней Лупы	песчаный	песчаный	левый	$10-40^{\circ}$	ель, сосна, берёза	5
устье верхней Лупы – устье Виледи	песчаный	песчаный	левый	$10-22^{\circ}$	берёза, ель, сосна	4
устье Виледи – устье Вычегды	супесчаный	супесчаный	левый	$10-22^{\circ}$	ель, сосна, берёза	2

Приведённый краткий анализ физико-географических особенностей территории и хозяйственной деятельности свидетельствует, что для исследуемого участка Вычегды необходим специальный подход к определению границ водоохраных зон, учитывающий ландшафтно-экологические особенности.

В идеале размеры водоохранных зон и режим их использования должны устанавливаться на основе особенностей физико-географических, почвенных, гидрологических и других ландшафтно-экологических характеристик территории. Дополнительными условиями являются прогноз изменения береговой линии и специфика развития русловых процессов.

Длина Вычегды – 1130 км, физико-географические особенности ландшафта, особенно характер грунтов, определяют важность сохранения лесов для существования экосистемы. Согласно нормативу, размер водоохранных зон для реки составляет 200 м [Водный кодекс РФ, 2021]. Следовательно, существующий нормативный подход выделения водоохранных зон с целью ведения специального режима лесного хозяйства не является оптимальным и эффективным для достижения экономических целей. Вследствие нанесённого экосистеме вреда из-за вырубки леса экономическая выгода может обернуться экономическим ущербом, характеризующимся повышенными затратами на очищение воды в период весеннего половодья и паводков, на здравоохранение, по причине ухудшения санитарно-эпидемиологической ситуации из-за снижения качества воды по микробиологическим и химическим показателям, на противоэрозионные мероприятия, даже на изменение климата.

Согласно шаблонному подходу, в запретные полосы часто не включены все насаждения, выполняющие важную средообразующую роль в речных долинах, а часть защитно-водоохранных лесов относят к эксплуатационным. Бывают диаметрально противоположные ситуации, когда ширина полос превышает ширину долины. В этих случаях к защитно-водоохранным лесам вдоль рек необоснованно относят часть эксплуатационных древостоев, не выполняющих важной средообразующей роли по отношению к водотоку.

Для таёжной зоны не всегда предполагается запрет частичной замены пойменных защитно-водоохранных лесов сельскохозяйственными угодьями. Учитывая, что бассейн Вычегды относится к районам рискованного земледелия, сельское хозяйство территории не носит промышленных масштабов, ориентировано в основном на удовлетворение нужд населения Республики Коми и Архангельской области. Соответственно, в каждом конкретном случае необходимо решать вопрос о рациональном размещении на пойме сельскохозяйственных угодий и лесов, защищающих эти угодья от эрозии и заноса песком в период весеннего половодья. При освоении речной долины и прилегающих земель сельским хозяйством, оставленные защитные леса должны быть устойчивыми, состоять из хвойных и лиственных древесных пород, зарослей ивы и других кустарников [Рубцов, 1972, 1987; Шахов, Черняк, 2000; Чернов, 2006].

Средняя и нижняя Вычегда располагает обширными прирусловыми необлесёнными площадями, сложенными почвогрунтами легкого механического состава. Это обуславливает занесение поймы песком. В итоге, по несколько тыс. га продуктивных земель после прохождения половодий засыпаны песком и приходят в непригодность. Следовательно, пойменные леса территории имеют важное сельскохозяйственное значение, способствуя процессам аккумуляции песчаного аллювия и приостановке его продвижения к руслу, что позволяет сохранить плодородие почв, пастбища и высокопроизводительные сенокосные угодья. Это также является аргументом в пользу рационализации размеров водоохранных зон, поскольку развитие сельского хозяйства является достаточно важным направлением в Республике Коми в настоящее время.

Негативное влияние сведения лесов на состояние компонентов ландшафта речной долины и сток детерминировано изъятием древостоя и повреждением почв, ухудшением их водно-физических характеристик, особенно при использовании агрегатных лесозаготовительных механизмов. Вырубка лесов на террасах и водоразделах приводит к средней степени экологической напряженности, характеризующейся сохранением основных черт пойменного рельефа и почв.

Водоохранные зоны, регламентированные нормативными документами, часто не соблюдаются вследствие отсутствия элементарного контроля, что обусловлено низкой освоенностью территории. Это приводит к снижению уровней воды Вычегды и обмелению её притоков. Во второй половине XX в. минимальный уровень реки стал на 40 см ниже исторического минимума, который наблюдался в 1890 г. и составлял –84 см [Денисова, 2006]. В 2010 г., по данным Коми ЦГМС, минимальный уровень уже составлял –135 см.

На исследуемом участке Вычегды расположены крупнейшие предприятия целлюлозно-бумажной промышленности: «Монди Сыктывкарский ЛПК» и Филиал «Группы «Илим» в г. Коряжме», а также другие многочисленные организации лесопромышленного комплекса. Согласно предписаниям международных стандартов серии ISO 14000, предприятия лесопромышленного комплекса обязаны проводить лесовосстановление. Однако вырубка старых лесов с последующим восстановлением нового леса снижает водность лесных участков и увеличивает неравномерность внутригодового распределения стока. После вырубки старого леса за столетний период роста новых насаждений [Гор и др., 1989; Шикломанов, 1989, 1995; Денисова, 2006; Водные ресурсы ..., 2011] сток распределяется так: годовой – ниже нормы в среднем на 10 %, а по сравнению со старым лесом – ниже на 15 %; меженный ниже нормы на 25 %, а по сравнению со старым лесом – на 35 %; весенний становится выше нормы и стока старого леса на 6 %.

Почти ежегодно многие населённые пункты, расположенные на берегах средней и нижней Вычегды, подвергаются подтоплениям в период половодья, на ликвидацию последствий уходят колоссальные бюджетные средства. В меженный период низкие уровни затрудняют судоходство, важное для некоторых сельских поселений. Следовательно, оптимизация размеров водоохранных зон снизила бы не только экологический, но и экономический ущерб вследствие затопления.

В процессе детализации границ водоохранных зон для среднего и нижнего течения Вычегды с использованием методики М.В. Рубцова выяснилось, что их размеры превышают регламентированные существующими нормативами (табл. 3, рис. 2).

Таблица 3

Table 3

Ширина нормативных полос для выделения защитно-водоохранных лесов
The width of the regulatory strips for the allocation of protective and water-protecting forests

Участок реки	Расстояние от уреза воды до бровки склона долины, м		ВПП, м		Водоохранная зона, м	
	Левый берег	Правый берег	Левый берег	Правый берег	Левый берег	Правый берег
г. Сыктывкар - устье Выми	2000–7000	1000–5000	50	50	2050–7050	1050–5050
устье Выми - устье верхней Лупы	7000–9000	5000–7000	50	50	7050–9050	5050–7050
устье верхней Лупы - устье Виледи	9000–600	7000–1000	50	50	9050–650	7050–1050
устье Виледи - г. Сольвычегодск	600–3000	600–1000	100	100	700–3100	700–1100
г. Сольвычегодск - о. Королёв	3000–600	700	100	100	3100–700	800
о. Королёв - устье	700	800–1000	100	100	800	900–1100

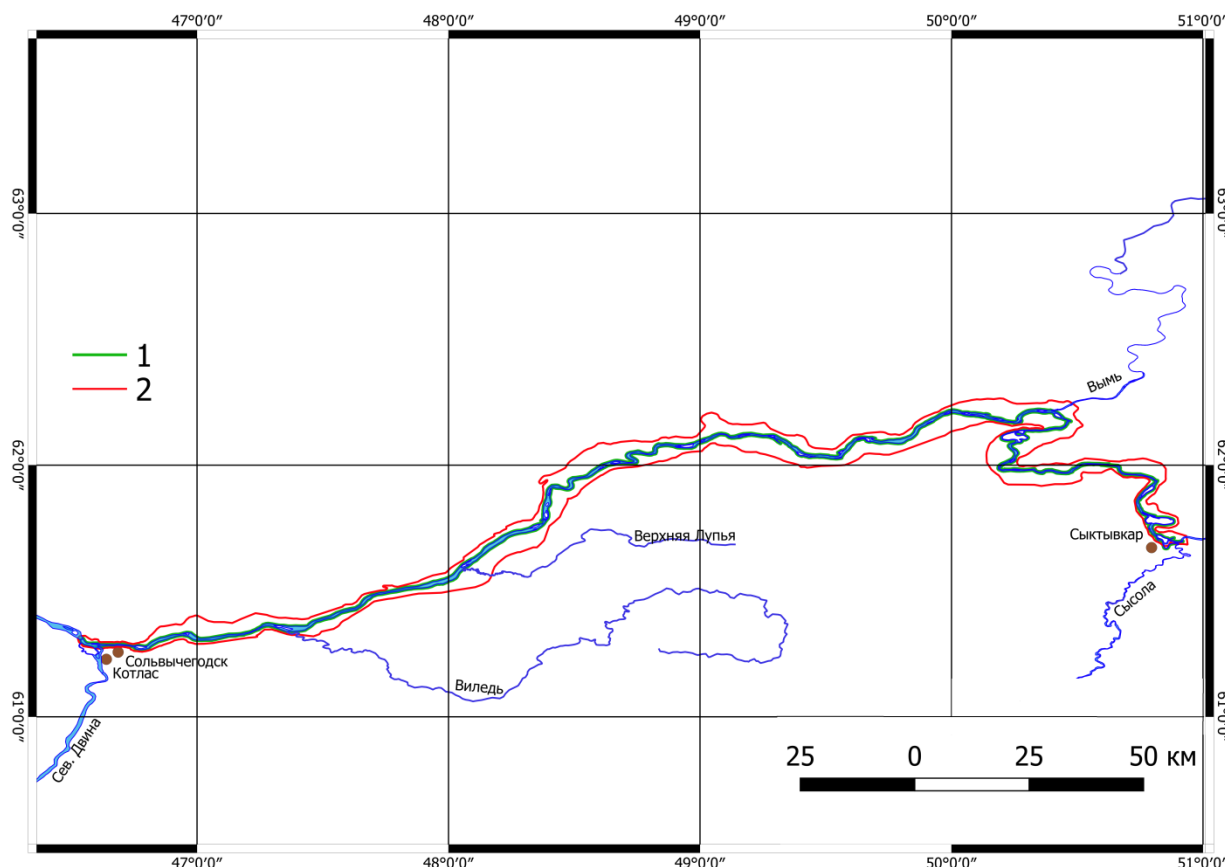


Рис. 2. Ширина нормативных полос для выделения защитно-водоохранных лесов:

1 – граница водоохранных зон, определённая согласно нормативу;

2 – граница водоохранных зон, определённая по методике М.В. Рубцова

Fig. 2. The width of the regulatory strips for the allocation of protective and water-protecting forests:

1 – the boundary of water protection zones defined according to the standard;

2 – the boundary of water protection zones determined by the method of M.V. Rubtsov

Закключение

Соблюдение границ водоохранных зон, рассчитанных по методике М.В. Рубцова, превышающих регламентированные нормативно-правовыми документами границы, способствует улучшению экологической обстановки, повышению степени устойчивости подмываемых берегов и сохранению важных элементов ландшафта – лесов и реки. Стабилизируется гидрологический режим Вычегды вследствие снижения интенсивности стока в период весеннего половодья и более равномерного его распределения в течение года. Будет достигнут определённый экономический эффект в результате снижения затрат по предотвращению и ликвидации последствий подтопления населённых пунктов, расположенных близ реки, заносов рыхлыми отложениями инфраструктурных объектов в производственном и потребительском секторе.

Список источников

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 02.07.2021). URL: <https://docs.cntd.ru/document/901982862> (дата обращения: 15 августа 2021).

2. Гор Дж.А., Херрик Э.Е., Осборн Л.Л. и др. 1989. Восстановление и охрана малых рек: Теория и практика [The Restoration of Rivers and Streams: Theories and Experience]. Пер. с англ. А.Э. Габриэляна, Ю.А. Смирнова. Под ред. К.К. Эдельштейна, М.И. Сахаровой. М., Агропромиздат, 317 с.

3. Карта реки Вычегда от г. Сыктывкар до устья. 1982. Министерство речного флота РСФСР. Северное БУП, 441: 30–31.

4. Карта реки Вычегда от г. Сыктывкар до устья. Российский государственный концерн речного флота (Росречфлот). 1992. Главводпуть. Гос. предприятие «Водные пути Северного бассейна», 260: 32–35.

5. Ресурсы поверхностных вод СССР. 1972. Под ред. И.М. Жила, Н.М. Алюшинской. Т. 3. Л., Гидрометеиздат, 418 с.

6. Рубцов М.В. 1987. Методические рекомендации по размещению естественных защитных насаждений при освоении лесных земель сельскохозяйственным производством в долинах рек таежной зоны европейской части СССР. М., ВАСХНИЛ, 16 с.

Список литературы

1. Атлас Республики Коми. 2011. Отв. ред. Е.М. Корниенко. Научн. ред. Э.А. Савельева. М., Феория, 448 с.

2. Барышников Н.Б., Польцина Е.В., Кузнецова Е.Н. 2006. Антропогенное воздействие на пойменные процессы. В кн.: Пойма и пойменные процессы. СПб., Российский государственный гидрометеорологический университет: 39–47.

3. Водные ресурсы и управление водопользованием на Европейском Северо-востоке. 2011. Под ред. В.Н. Лажентцева. Сыктывкар, Коми научный центр УрО РАН, 324 с.

4. Денисова И.В. 2020. Водоохранные зоны как необходимый вид охраняемых природных территорий для Европейского Северо-востока РФ. В кн.: Геология, геоэкология, эволюционная география. СПб., Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена: 41–44.

5. Денисова И.В. 2006. Экологическое состояние Велико-Устюгского и Котласского водных узлов (русловой аспект). Дис. ... канд. геогр. наук. СПб., 170 с.

6. Денисова И.В. 2021. Факторы экологической напряжённости нижнего и среднего течения Вычегды в контексте руслового аспекта. Астраханский вестник экологического образования, 3 (63): 24–36. DOI: 10.36698/2304-5957-2021-3-24-36.

7. Рубцов М.В. 1972. Защитно-водоохранные леса. М., Изд-во Лесная промышленность, 119 с.

8. Рубцов М.В. 1978. Морфометрический метод выделения защитно-водоохранных лесов вдоль равнинных рек таежной зоны. Вестник сельскохозяйственной науки, 7: 129–138.

9. Чернов А.В. 2006. О типизациях и классификациях речных пойм и пойменных процессов. В кн.: Пойма и пойменные процессы. СПб., Российский государственный гидрометеорологический университет: 12–30.

10. Шахов И.С., Черняк В.Я. 2000. Экологические ограничения использования рек. Мелиорация и водное хозяйство, 2: 37–38.

11. Шикломанов И.А. 1989. Влияние хозяйственной деятельности на речной сток. Л., Гидрометеиздат, 318 с.

12. Шикломанов И.А., Георгиевский В.Ю. 1995. Влияние антропогенных факторов на сток рек бывшего СССР. В кн.: Географические направления в гидрологии. М., Изд-во РАН: 96–107.

References

1. Atlas Respubliki Komi [Atlas of the Komi Republic]. 2011. Ed. by E.M. Kornienko. Scientific. Ed. E.A. Saveliev. Moscow, Publ. Feoria, 448 p.

2. Baryshnikov N.B., Pol'cina E.V., Kuznecova E.N. 2006. Antropogennoe vozdejstvie na pojmennyye protsessy [Anthropogenic impact on floodplain processes]. In: Poyma i poymennyye protsessy [Floodplain and floodplain processes]. St. Petersburg, Publ. Russian State Hydrometeorological University: 39–47.

3. Vodnyye resursy i upravleniye vodopolzovaniyem na Evropeyskom Severo-vostoke [Water Resources and Water Management in the European Northeast]. 2011. Ed. by V.N. Lazhentsev. Syktvykar, Publ. Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 324 p.

4. Denisova I.V. 2020. Water Protection Zones as a Necessary Type of Protected Natural Territories for the European North-East of the Russian Federation. In: Geologiya, geoekologiya,



evolyucionnaya geografiya [Geology, geoecology, evolutionary geography]. St. Petersburg, Publ. A.I. Gercen Russian State Pedagogical University: 41–44 (in Russian).

5. Denisova I.V. 2006. Ekologicheskoe sostoyanie Veliko-Ustyugskogo i Kotlasskogo vodnyh uzlov (ruslovoj aspekt) [Ecological state of the Veliky Ustyug and Kotlas water nodes (channel aspect)]. Dis. ... cand. geogr. sciences. St. Petersburg, 170 p.

6. Denisova I.V. 2021. Factors of Ecological Tension of the Lower and Middle Reaches of the Vychegda in the Context of the Channel Aspect. Astrakhan Bulletin for Environmental Education, 3 (63): 24–36 (in Russian). DOI: 10.36698/2304-5957-2021-3-24-36.

7. Rubcov M.V. 1972. Zashchitno-vodoohrannye lesa [Protective and water protection forests]. Moscow, Publ. Lesnaya promyshlennost, 119 p.

8. Rubcov M.V. 1978. Morfometricheskij metod vydeleniya zashchitno-vodoohrannyh lesov vdol' ravninnyh rek taezhnoj zony [Morphometric method of allocation of protective and water-protective forests along the flat rivers of the taiga zone]. Vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki, 7: 129–138.

9. Chernov A.V. 2006. O tipizacijah i klassifikacijah rechnyh pojm i pojmennyh processov [About typifications and classifications of river floodplains and floodplain processes]. In: Poyma i poymennyye protsessy [Floodplain and floodplain processes]. St. Petersburg, Publ. Russian State Hydrometeorological University: 12–30.

10. Shahov I.S., Chernyak V.Ya. 2000. Ekologicheskiye ogranicheniya ispolzovaniya rek [Environmental restrictions on the use of rivers]. Melioraciya i vodnoe hozyajstvo, 2:37–38.

11. Shiklomanov I.A. 1989. Vliyanie hozyajstvennoj deyatel'nosti na rechnoj stok [The impact of economic activity on river flow]. Leningrad, Publ. Gidrometeoizdat, 318 p.

12. Shiklomanov I.A., Georgievskij V.Yu. 1995. Vliyanie antropogennyh faktorov na stok rek byvshego SSSR [The influence of anthropogenic factors on the flow of rivers of the former USSR]. In: Geograficheskie napravleniya v gidrologii [Geographic directions in hydrology]. Moscow, Publ. RAS: 96–107.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Денисова Илона Владимировна, доцент кафедры экологии и геологии Института естественных наук Сыктывкарского Государственного Университета им. Питирима Сорокина, г. Сыктывкар, Россия

Турков Никита Анатольевич, студент кафедры экологии и геологии Института естественных наук Сыктывкарского Государственного Университета им. Питирима Сорокина, г. Сыктывкар, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Iлона V. Denisova, candidate of geographical Sciences, associate Professor of the Department of ecology and geology, Institute of Natural Sciences, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russia

Nikita A. Turkov, student of the Department of ecology and geology, Institute of Natural Sciences, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russia