

*Н.Б. Барышников, В.В. Корнилов, В.А. Иванов, Е.С. Субботина*

**ВЛИЯНИЕ РУСЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ  
НА ПОЛОЖЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАНИЦЫ**

*N.B. Baryshnikov, V.V. Kornilov, V.A. Ivanov, E.S. Subbotina*

**IMPACT OF RIVER CHANNEL DEFORMATIONS  
ON THE STATE BORDER LOCATION**

*Выполнен анализ влияния русловых процессов и деформаций берегов русел на положение фарватера, определяющего положение государственной границы. Предложены мероприятия по исключению перехода островных и других территорий из-под юрисдикции России к сопредельным государствам из-за перемещения фарватера.*

*Ключевые слова: фарватер, острова, русловые деформации, речное русло, русловые процессы, долгосрочный прогноз.*

*An analysis of processes in river channels and river banks deformations, which impact on the state border location, is carried out. Necessary actions to eliminate transfer of islands and other territories from Russia's jurisdiction to that of contiguous countries due to changing the fairway location are proposed.*

*Key words: fairway, islands, river channel deformations, river bed, processes in river channel, long-range forecast.*

Важную роль русловые процессы играют не только при проектировании и строительстве различных гидротехнических сооружений и проведении водохозяйственных мероприятий, но и при определении положения государственных границ, если они проходят по руслам рек и другим водным объектам. Действительно, государственные границы в этом случае, как правило, назначаются по фарватеру, который довольно часто меняет свое положение из-за развития русловых деформаций. Особенно часто это положение прослеживается на участках рек с типами руслового процесса русловая или пойменная многорукавность [1, 9]. В этих случаях из-за перемещения русловых образований, спрямления излучин и других деформаций речного русла, фарватер может изменить своё положение, чаще всего при пропуске высоких и особенно катастрофических паводков [2]. Близкая картина наблюдается и при меандрирующих типах руслового процесса, таких как свободное, незавершённое или ограниченное. Однако особенно часто фарватер изменяет своё положение (в течение месяца, а иногда и нескольких дней) при подтипе руслового процесса – блуждающие русла [1, 2]. При таких деформациях русел фарватер довольно часто может перемещаться от одного склона долины к противоположному. Следствием этого является и смещение государственной границы от одного склона долины к противоположному, что иногда сопровождается переходом одного или нескольких довольно крупных островов под юрисдикцию сопредельного государства. Наглядным примером является остров Доманский, расположенный на р. Амур в непосредственной близости от города Хабаровска. Результатом смещения фарватера в северный рукав явилась передача этого острова Китаю.

Для стабилизации или ограничения процесса перемещения фарватера применяются дорогостоящие берегоукрепительные, выправительные и другие работы, которые довольно часто проводятся без достаточного научного обоснования. В то же время современные методы долгосрочных прогнозов и расчётов русловых процессов, основанные на достижениях гидроморфологической «теории», позволяют с достаточной для практики точностью заблаговременно определять наиболее опасные участки размыва берегов речных русел. Их закрепление приводит либо к ликвидации, либо к замедлению процесса деформаций русла на расчётном участке или даже направляет его в противоположном направлении. Следует отметить, что межгосударственные договоры запрещают возводить гидротехнические сооружения, направленные на перенос фарватера к противоположному склону долины. К сожалению, эти договоры довольно часто нарушаются.

Научные разработки долгосрочных прогнозов русловых деформаций и особенно берегов рек имеют особое значение для России, длина водных границ, которой исчисляется тысячами километров. При этом значительная её часть проходит по рекам Аргунь и Амур [4, 5].

Для составления такого долгосрочного прогноза необходимо собрать данные планово-высотных и русловых съёмки, в том числе данные лоцманских карт, а также результаты данных аэрофотосъёмки и космических снимков. Вся эта информация, необходимая для определения скоростей развития деформаций, должна быть приведена к единому масштабу. Затем посредством совмещения данных за различные годы определяются скорости развития русловых процессов. Значения этих скоростей необходимо увязывать с водностью рек за этот же расчётный период. Следует отметить, что наибольшие скорости русловых деформаций наблюдаются в многоводные периоды, а в маловодные периоды, когда скорости течения малы, русловые образования вообще не перемещаются. Аналогичная картина наблюдается и в меженные периоды, особенно при скоростях потока меньших или равных критическим скоростям.

По-видимому, необходимо эти положения проиллюстрировать конкретными примерами. По нашему мнению, наиболее типичной в этом отношении является река Аргунь [5, 6], по фарватеру которой на значительном её протяжении проходит государственная граница между Россией и Китаем. В качестве примеров рассмотрим два участка реки, расположенных между селами Усть-Нарынский и Среднеаргунским и в районе села Кайластуй [4, 5, 6].

Русло реки на первом участке свободно меандрирует [6]. Излучины находятся на разных стадиях развития (от зарождения до завершения). Пойменная многорукавность проявляется в наличии протоков, действующих и временных. До 70-х годов прошлого века граница проходила по протоке Договорной. В настоящее время на современной карте протока Договорная, как постоянно действующая, не прослеживается. В результате подобной направленности русловых деформаций линия государственной границы во время демаркационных работ была проведена по левобережному рукаву, при этом значительная территория, ранее принадлежавшая России, отошла к Китаю.

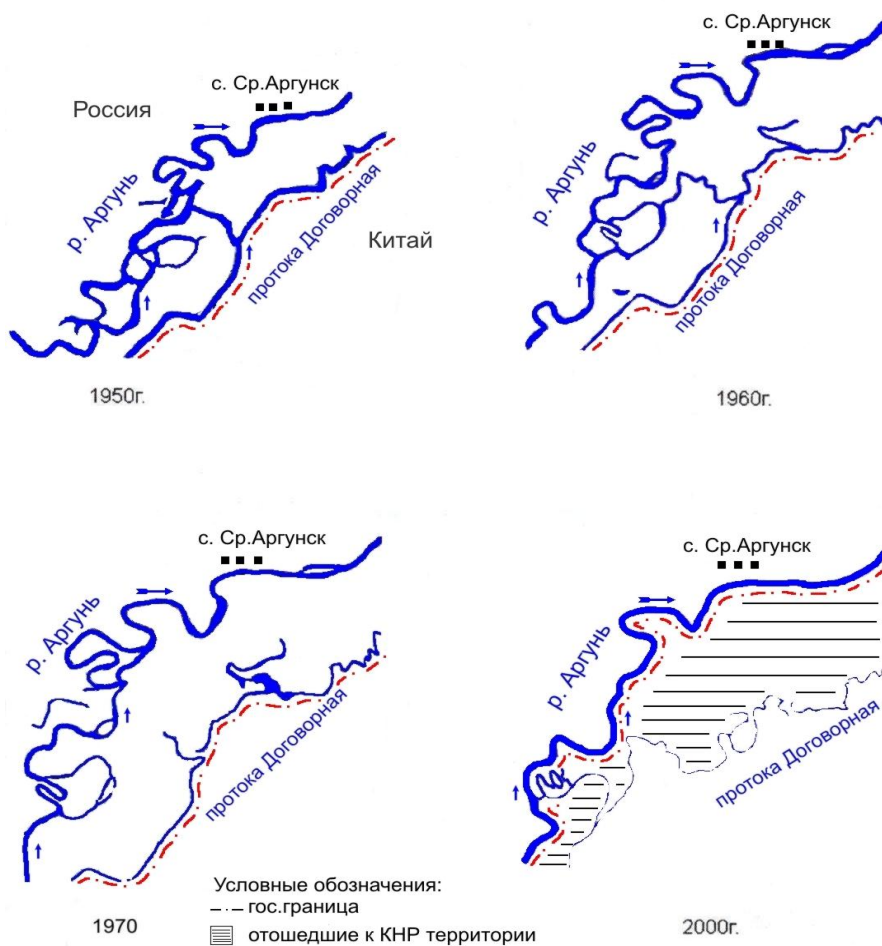


Рис. 1. Русловые деформации р. Аргунь в районе с. Усть-Нарынский – с. Среднеаргунск

На втором участке в районе села Кайластуй за последние 30 лет ниже истока протоки Быстрая произошёл размыв перешейка двух излучин (рис. 2). Ниже села русло, спрямившее несколько излучин, стало за это время основным [4, 5, 6]. Наибольшее перераспределение стока произошло в протоке Копаные Колы, по которой ранее проходила государственная граница. На современной карте эта протока отсутствует, поэтому значительная территория России отошла к сопредельной стороне [8]. Протока Быстрая, в прежние времена, бывшая временно действующим водотоком, в настоящее время играет большую роль в перераспределении стока р. Аргунь в районе с. Кайластуй. Доля стока, проходящая через протоку Быстрая, составляет 52 % от общего стока р. Аргунь. Русло реки Аргунь в районе с. Кайластуй свободно меандрирует и подвержено значительным деформациям.

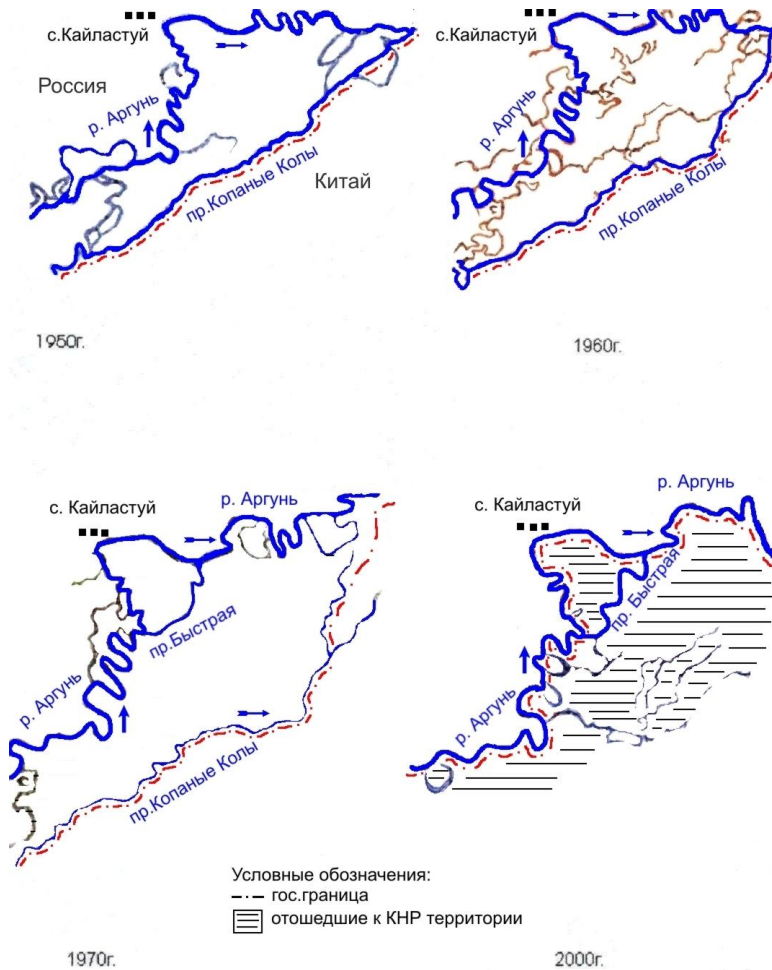


Рис. 2. Русловые деформации р. Аргунь в районе с. Кайластуй

Иллюстрацией борьбы за территорию может служить участок реки Аргунь, приведённый на рис. 3, на котором указаны места крепления берега от размыва китайской стороной. Эти крепления препятствуют не только размыву берега, но и, что является более важным, способствует перемещению фарватера, а следовательно, и государственной границы, с севера, т.е. от территории России, на юг, т.е. к территории Китая. Действительно, до строительства этих сооружений протока Быстрая была временным водотоком. В настоящее время после строительства сооружений по ней проходит до 52 % стока р. Аргунь. Таким образом, произошло смещение фарватера, а следовательно, при уточнении линии государственной границы существенно изменяется её положение, что приводит к переходу значительной части территории от России к Китаю. Затраты на строительство таких берегоукрепительных и других сооружений составляют

весьма значительные суммы. Однако, несмотря на это, китайское правительство считает, по-видимому, что стоимость отторгаемых территорий является более ценной. Вложенный в эти сооружения капитал полностью окупается за непродолжительное время.

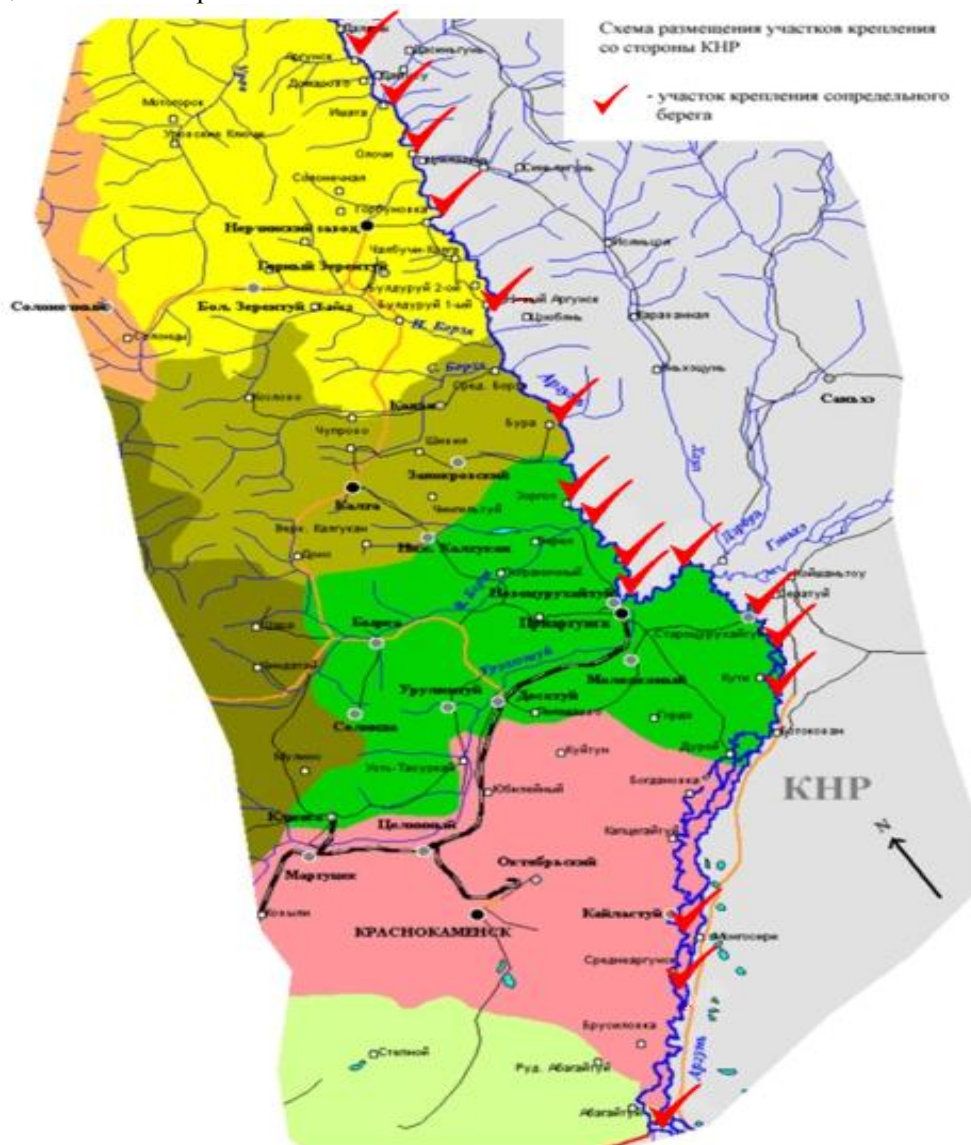


Рис. 3. Схема размещения участков крепления берега р. Аргунь со стороны КНР

Аналогичные результаты получены и при анализе информации по р. Ворме, по которой проходит государственная граница между Россией и Норвегией.

ей. Как видно на рис. 4, по длине реки наблюдается довольно частая смена типов русловых процессов. Особенно интенсивные деформации речного русла происходит в нижнем течении реки примерно в 3 км от устья, где наблюдается тип руслового процесса свободное меандрирование. Именно в этом районе произошли интенсивные русловые деформации, приведшие к переходу ряда российских островов под юрисдикцию Норвегии.

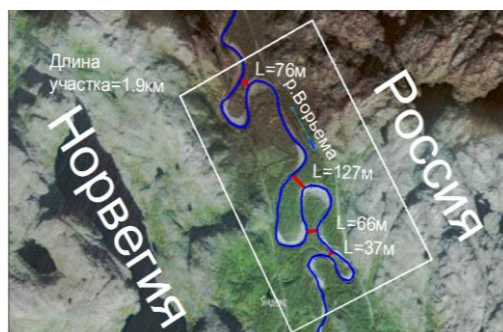


Рис. 4. Русловые деформации р. Воряема

Действительно, на рис. 4 приведён участок реки Воряема, где наблюдается чётко выраженный тип руслового процесса – свободное меандрирование. Несколько ниже по течению он переходит в ограниченное меандрирование. Деформации русла развиваются довольно быстро и можно прогнозировать спрямление излучины в ближайшее время. С норвежской стороны принимаются срочные меры по закреплению участка реки (см. рис. 4,  $L = 37$  м) посредством отсыпки крупнообломочного камня. В тоже время, с российской стороны возможны прорыв перешейков и спрямление излучин (см. рис. 4,  $L = 127$  м и  $76$  м). После этого фарватер, а следовательно, и государственная граница, переместятся в сторону России. Следствием этого будет переход под юрисдикцию Норвегии двух пойменных массивов. Для избежания такого негативного развития русловых процессов необходимо применять меры к стабилизации их развития на этих участках.

Что же объединяет эти три рассмотренных участка рек, а также и другие, расположенные почти по всей длине равнинных частей рек Аргунь и Воряема? Их объединяет то, что на них, как правило, происходит процесс перемещения фарватера в сторону Российского берега. Это, естественно, влечёт за собой перемещение государственной границы и, как следствие, переход одного или нескольких островов, весьма значительной площади, измеряемой сотнями и даже тысячами квадратных километров под управление соседних государств. В чем же причины такого негативного процесса? Основная из них заключается в отсутствии проектов крепления берегов речных русел, основанных на долгосрочных прогнозах русловых процессов, определяющих размывы берегов речных русел. Вторым фактором является медлительность чиновников в принятии решений в экстренных случаях. Действительно, когда начинается интенсивный

размыв берега или процесс спрямления излучин, который может привести к изменению положения фарватера, зарубежные хозяйственники быстро реагируют на эти процессы и практически мгновенно принимают действенные меры по ликвидации наметившихся негативных русловых деформаций. Российская же сторона затягивает процесс ликвидации этих последствий. К сожалению, Российское законодательство совместно с медлительностью чиновников является основой для увеличения сроков принятия решений, проектирования и производства работ. Это в свою очередь часто приводит к тому, что проведение таких работ уже является бесполезным.

Ради истины необходимо отметить, что имелись случаи, хотя и в незначительном количестве, перехода, небольших территорий островов, в обратном направлении, т.е. из юрисдикции Китая в Россию.

Проведённый анализ и расчёты позволяют сделать следующие выводы и предложения: быстро принимающие и реализующие решения

– необходимо создать в пограничных районах, где граница России с другими государствами проходит по фарватеру, научно-проектные организации для разработки прогнозов русловых деформаций и проектов крепления берегов речных русел, быстро принимающие и реализующие решения, т.е. организации типа МЧС;

– произвести на основе долгосрочных прогнозов русловых процессов оценку возможных негативных русловых деформаций;

– систематизировать наиболее опасные с позиции русловых процессов участки и установить очерёдность проведения на них работ по их укреплению;

– привлечь к этой работе специалистов в области русловых процессов;

– разработанные проекты должны заблаговременно пройти соответствующие экспертизы.

### **Литература**

1. Барышников Н.Б. Русловые процессы. – СПб.: РГГМУ, 2008. – 438 с.
2. Барышников Н.Б., Субботина Е.С., Скоморохова Е.М., Поташко Е.А. Коэффициенты шероховатости пойм // Уч. зап. РГГМУ, 2012, № 23, с. 13-20.
3. Барышников Н.Б., Субботина Е.С., Скоморохова Е.М., Поташко Е.А. Антропогенное воздействие на пойменные процессы и гидравлику русловых и пойменных потоков // Уч. зап. РГГМУ, 2012, № 22, с. 7-12.
4. Зима Ю.В. Русловые деформации Аргуни // Регионы нового освоения: экологические проблемы, пути решения. Мат-лы межрегион. науч.-практ. конф., Хабаровск, 10-12 окт. 2008. Кн. 1. – Хабаровск: ДВО РАН, 2008, с. 541-544.
5. Зима Ю.В. Современные руслоформирующие процессы реки Аргунь // География и природные ресурсы, 2009, № 1, с. 162-164.
6. Зима Ю.В. Русловая деятельность реки Аргунь // Аргунские просторы. – Чита: Экспресс-изд-во, 2009, с. 64-68.
7. Карты РСФСР Читинской области и Китая Авт. район Внутренняя Монголия (с. Абагайтуй) 1:25 000, 1950 г., 2000 г.
8. Карты РСФСР Читинской области и Китая Авт. район Внутренняя Монголия (с. Брусиловка) 1:25 000, 1950 г., 2000 г.
9. Кондратьев Н.Е., Попов И.В., Сниценко Б.Ф. Основы гидроморфологической теории руслового процесса. – Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 272 с.