

УДК 556.53:551.4

## \*ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РУСЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ

© 2010 г. А.С. Завадский, В.В. Иванов, Р.С. Чалов

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва*

**Ключевые слова:** русловые процессы, спорные территории, государственная граница по рекам, российско-китайские трансграничные отношения.



**А.С. Завадский**



**В.В. Иванов**



**Р.С. Чалов**

В статье на примере Дальневосточного региона рассматриваются вопросы возникновения политической напряженности между сопредельными государствами (Россия и КНР) при прохождении государственной границы по рекам. Приводится описание основных форм негативного проявления русловых процессов, дающих основания к пересмотру (демаркации) положения границы. Оценивается роль гидротехнических сооружений, оказывающих воздействие на трансформацию руслового режима рек, что приводит к изменению положения фарватера и, соответственно, государственной границы.

Реки испокон веков использовались в качестве надежной естественной границы между смежными землями, принадлежащими разным владельцам, и в настоящее время по ним нередко проводится внутригосударственное административное деление на разных уровнях. Особое значение реки приобретают на пограничных территориях, где по ним проходит государственная граница.

\* Выполнено при поддержке РФФИ (проект № 09-05-00221) и в рамках госконтракта с ФГУП РосНИИВХ (№ НИР 03-07/05).

Водное хозяйство России № 6, 2010

# Водное хозяйство России

При общей протяженности континентальной границы России в 22 125 км более трети (7616 км) приходится на реки и озера [1]. Протяженные водные участки российской границы проходят по рекам Паз (граница с Норвегией), Нарва (Эстонией), Неман и его притокам Шешупе, Шервинта, Лепона (Литвой), Сож (Белоруссией), Северский Донец и его притоку Деркул (Украиной), Псоу (Абхазией), Самур (Азербайджаном), Малый Уень, Урал и его притоку Илек, Тобол и его притокам Бирсуат, Уй (Казахстаном), Чикой (Монголией), Гранитная (КНР), Туманная (КНДР). Наибольшая длина континентальных водных границ России приходится на Амур и реки его бассейна — Уссури, Аргунь, Сунгача, в пределах которых протяженность государственной границы России с КНР составляет 3500 км.

В соответствии с положениями, принятыми в практике межгосударственных соглашений, государственная граница при прохождении ее по реке устанавливается посередине русла или ее главного рукава, в котором сосредоточен наибольший расход воды. Если река является судоходной, то она демаркируется посередине фарватера. В частности, именно такой принцип заложен в действующем соглашении между правительствами СССР и КНР о советско-китайской государственной границе на ее восточной части, заключенном в 1991 г.

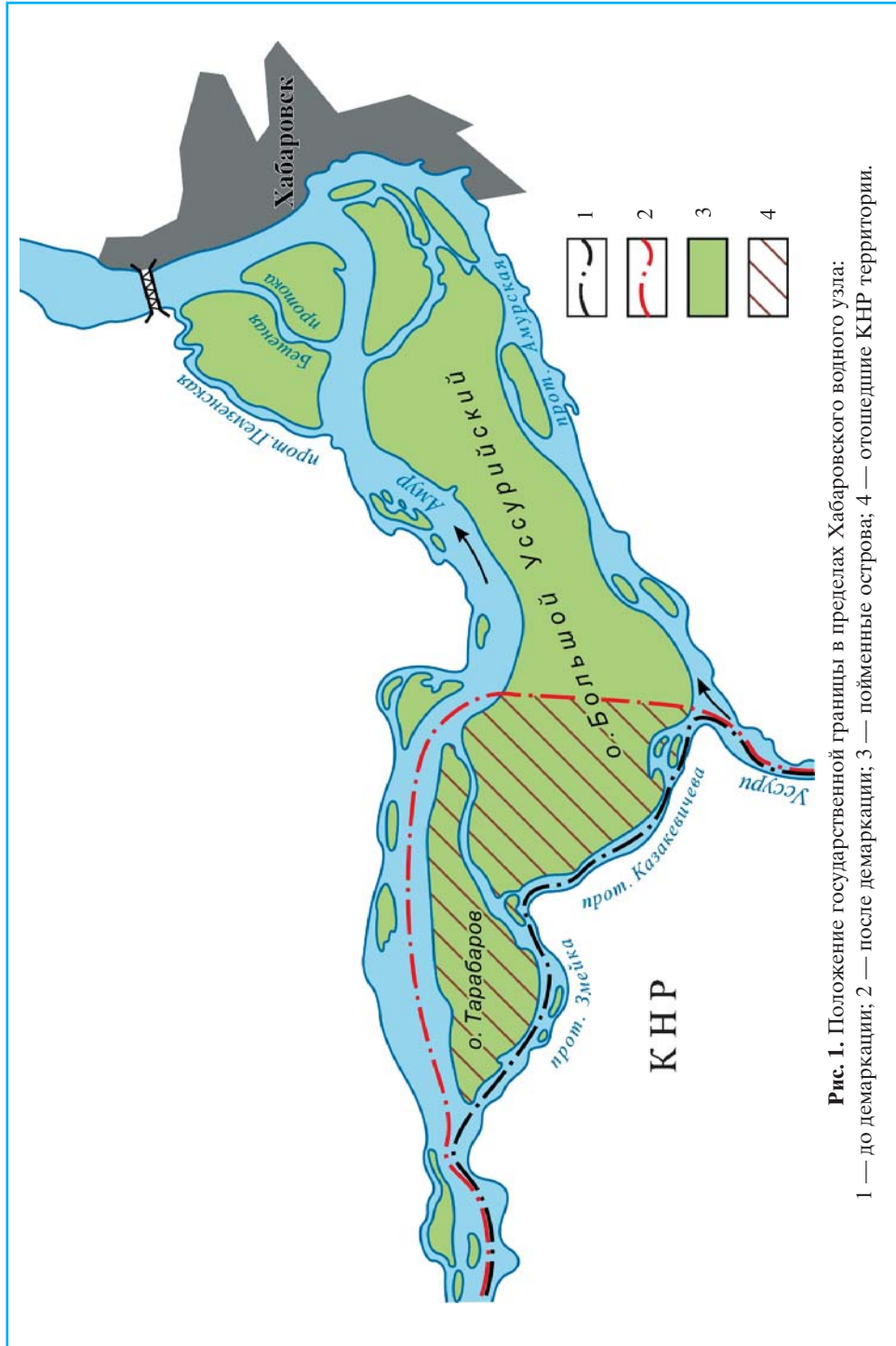
Однако русла рек представляют собой, как правило, очень неустойчивые природные объекты, подверженные постоянно происходящим переформированиям, приводящим к размывам одних и наращиванию (намыву) других берегов, спрямлению излучин русла, развитию и отмиранию рукавов. Динамичная среда взаимодействия речного потока и русла, в своем развитии не учитывающая международные договоренности, нередко способствуют созданию на участках интенсивных русловых переформирований очаги политической межгосударственной напряженности, вызванные образованием спорных территорий вследствие изменения положения русла или фарватера. Иными словами, проявления русловых процессов на речных участках государственной границы приобретают геополитический оттенок.

Среди всех речных участков государственной границы России особое место, не только из-за своей протяженности, но, главным образом, вследствие интенсивных и масштабных русловых деформаций, занимает граница с КНР, вдоль которой регулярно возникают спорные территории, создаются конфликтные ситуации. Трагичной страницей в истории российско-китайских отношений является вооруженный конфликт 1969 г. в районе о. Доманского, в основе которого лежали разногласия о территориальной принадлежности ряда островов на р. Уссури.

С этих позиций становится очевидным, что понимание закономерностей переформирования русла, научно обоснованное управление русловыми процессами — это не только предотвращение их неблагоприятного воздействия на объекты хозяйственной и коммунальной инфраструктуры, но и метод отстаивания государственных интересов, направленный на предотвращение территориальных потерь. Это прекрасно понимают и используют наши соседи из КНР, имеющие многовековой опыт регулирования русел крупнейших рек и в последние десятилетия успешно применяющие его на пограничных реках в бассейне Амура.

Примером неблагоприятных последствий переформирований русла для российской стороны является недавний пересмотр положения российско-китайской границы в узле слияния Амура и Уссури в районе г. Хабаровск. Существовавшая многие десятилетия спорная территория (острова Тарабаров и Большой Уссурийский), так называемый «Фююаньский треугольник», стала предметом горячих дискуссий и критики в адрес Правительства после подписания в 2004 г. и ратификации в 2005 г. дополнительного соглашения о российско-китайской государственной границе на ее восточной части [2]. Непризнаваемая китайской стороной на всем протяжении XX в. линия границы, проходящая по фарватеру в Казакевичевой протоке, стала еще более спорной после активизации естественного процесса ее отмирания, который до 60-х годов XX в. нейтрализовывался интенсивными дноуглубительными работами [3]. Их прекращение, в т. ч. из-за несогласования китайской стороной, привело к закрытию судоходства, вследствие чего спорные острова формально оказались с китайской стороны по отношению к основному фарватеру. Выход из данного положения на межгосударственном уровне был найден только в начале XXI в., что отразилось в указанном выше соглашении, которое предусматривает организацию сухопутного участка границы на Большом Уссурийском острове между Амуром и Амурской протокой с передачей КНР о. Тарабаров и части Большого Уссурийского острова (рис. 1). Это окончательно сняло проблему спорных территорий в районе фарватеров рек Амур и Уссури. Дальнейшее затягивание разрешения взаимных претензий вокруг Хабаровского водного узла могло привести к значительному увеличению спорных территорий (на 30—40 %), так как современные тенденции развития русла на этом участке проявляются в естественном спрямлении крутой излучины у г. Хабаровск, что со временем может привести к перемещению фарватера в новое русло и образованию новых островов, причленившихся к Большому Уссурийскому острову [4].

Хабаровский (Амуро-Уссурийский) водный узел был наиболее острым среди проблемных пограничных участков в бассейне Амура.



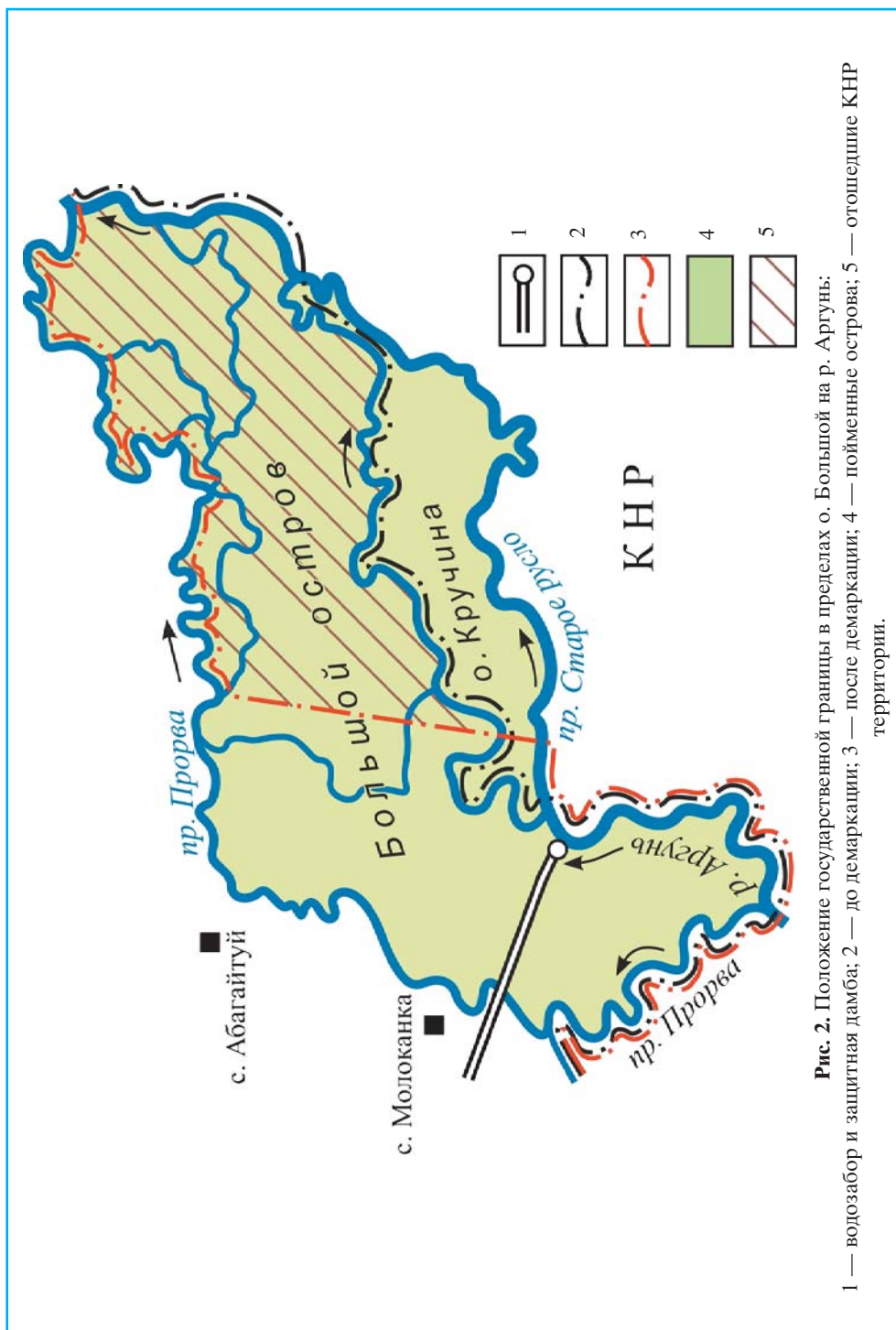
**Рис. 1.** Положение государственной границы в пределах Хабаровского водного узла:  
 1 — до демаркации; 2 — после демаркации; 3 — поименные острова; 4 — отошедшие КНР территории.

Следует отметить, что разрешение возникающих территориальных споров вокруг крупных островных массивов путем создания частичной сухопутной границы является наиболее кардинальным методом. Аналогичным путем была снята напряженность на р. Аргунь в районе с. Абгайтуй непосредственно ниже выхода реки с территории КНР на российско-китайскую границу. Здесь после сооружения российской стороной водозабора и защищающей его пойменной дамбы стрежень потока стал смещаться в правобережные рукава [5], что вызвало протест китайской стороны. После ратификации соглашения между РФ и КНР о российско-китайской границе в ее восточной части пограничный вопрос на данном участке также можно считать решенным. Граница в районе о. Большой в настоящее время проходит по наземной части, разделяя его примерно на две равные части, оставляя при этом за Россией территории, прилегающие к инфраструктуре водозаборного комплекса (рис. 2).

Однако на пограничных реках бассейна Амура имеются и другие проблемные участки, где неблагоприятное (для российской стороны) развитие русловых деформаций в ближайшее время может стать поводом для поднятия новых вопросов о пересмотре положения государственной границы. На прошедшем в 2008 г. в Пекине заседании совместной российско-китайской комиссии по границе китайская сторона подняла вопрос о 160 участках, расположенных в пределах речной части границы, где вследствие развития русловых процессов произошло смещение рек относительно ее демаркационного положения.

Проведенные в 2007—2010 гг. географическим факультетом МГУ имени М.В. Ломоносова исследования по анализу и прогнозу развития русел рек Амура, Аргуни и Уссури выявили 53 неустойчивых участка, в пределах которых направленные русловые деформации могут привести к потере территории России в несколько сотен квадратных километров. На выделенных участках наиболее часто нестабильность фарватера (здесь государственной границы) обусловлена перераспределением стока воды и наносов между рукавами в разветвлениях в результате естественного развития одного и обмеления другого. На Уссури к участкам подобного потенциально возможного изменения положения фарватера относятся разветвления в районе островов Зарубинский, Максун, Кутузов, Виноградовские, Шереметьевский, Венюковский и ряда других.

На Амуре проблемные участки в пределах разветвленного русла, с точки зрения устойчивого положения фарватера, распространены в среднем течении реки от г. Благовещенск до г. Хабаровск, где (кроме района пересечения рекой хребта Малый Хинган) русло широкопойменное, берега легкоразмываемые. Русловые переформирования приводят здесь к перераспределению расходов воды в пределах русло-



**Рис. 2.** Положение государственной границы в пределах о. Большой на р. Аргунь: 1 — водозабор и защитная дамба; 2 — до демаркации; 3 — после демаркации; 4 — пойменные острова; 5 — отошедшие КНР территории.

вых и пойменно-русловых разветвлений, а также интенсивным размывам берегов. Почти на всем среднем Амуре среднемаксимальные скорости размыва береговой линии достигают 2—5 м/год, что обуславливает постоянные изменения конфигурации русла. Наиболее остро эти вопросы стоят в районе населенных пунктов Орловка, Новопетровка, Красноорловка, Иннокентьевка, Журавлевка. Очень сложным и динамичным является русло Амура ниже Хинганского ущелья, где до г. Хабаровск имеется 12 участков, представляющих угрозу для территориальной целостности России вдоль государственной границы. На верхнем Амуре русло преимущественно врезанное и не подвержено интенсивным переформированиям. Только на участках местных расширений dna долины территориальные потери могут проявляться в активном размыве российского берега. Наиболее остро этот вопрос стоит в районе сел Албазино, Бейтоново, Перемыкино, Нововоскресеновка, Сергеевка.

Изменение положения линии максимальных глубин и, соответственно, фарватера часто отмечается в пределах меандрирующего русла. Продольное и поперечное смещение излучин, сопровождающееся размывом вогнутых берегов, постоянно изменяет пространственное положение государственной границы. При этом размываются земли (и, соответственно, утрачиваются) с развитым почвенно-растительным покровом (лес, луговые угодья), пригодные для хозяйственного использования. Одновременно намываемые земли у противоположных берегов представляют собой песчано-гравийные отложения, зарастающие малоценным кустарником и непригодные для освоения в течение нескольких десятилетий и даже столетий. Наиболее радикальные изменения положения русла наблюдаются при спрямлении излучин. В этом случае формируется спрямляющий рукав, в который перемещается основное течение реки. Его дальнейшее развитие способствует постепенному отмиранию русла бывшей излучины, превращающейся в старицу. Этот процесс сопровождается присоединением части отторженной поймы к противоположному берегу. Таким образом, в результате развития процесса меандрирования может происходить резкое изменение положения фарватера с образованием значительных по площади спорных территорий. На Уссури интенсивные переформирования в пределах меандрирующего русла наблюдаются в среднем течении реки, где можно прогнозировать спрямление целого ряда излучин, находясь на завершающей стадии своего развития. Это поднимет вопрос о территориальной принадлежности расположенных в шпоре таких излучин пойменных массивов (в районе поселков Буссе, Тунхуанцунь, излучины «Большой Кривун», залива Тарташевский, островов Составной, Азимутный, Ивовый).

Аналогичная картина характерна для всего пограничного участка русла р. Сунгача (приток Уссури, длиной 212 км).

На участках с адаптированным прямолинейным руслом положение фарватера обычно достаточно устойчиво на протяжении длительного времени. Только в случае, если русло трансформируется в другой морфодинамический тип, может происходить его изменение. Это бывает при образовании островов или формировании первичного изгиба, дающего импульс к развитию излучины, а также вследствие активного техногенного вмешательства в естественный ход русловых деформаций.

Анализ последнего фактора на современном состоянии русел пограничных рек бассейна Амура позволяет говорить о крайне неблагоприятной для России тенденции. В течение всей второй половины XX в., особенно начиная с 80-х годов, китайская сторона проводит крупномасштабные берегоукрепительные и противопаводковые работы, защищая свою территорию от неблагоприятного воздействия рек. Российская сторона никаких подобных работ не ведет. В последние 15 лет прекращены дноуглубительные работы по трассе судового хода, которые в какой-то мере могли сдерживать нежелательные для российской стороны переформирования. Следует иметь в виду, что в соответствии с российско-китайскими соглашениями пограничные реки эксплуатируются как водный путь обеими сторонами, но российская (в лице Амурского государственного бассейнового управления водных путей и судоходства) его обустроивает, выполняя, в том числе, дноуглубительные работы.

Одностороннее регулирование КНР русел для защиты от наводнений и размывов берегов приводит к нежелательным для России последствиям, проявляющимся на ряде участков в смещении динамической оси потока к российскому берегу. Одним из ключевых вопросов, требующих немедленного решения, является проблема несопоставимости объемов регулирования русла с китайской и российской сторон. Преимущественное укрепление одного из берегов изменяет характер, интенсивность и направленность переформирований в пределах отдельных русловых форм и целых участков русла. Асимметричное инженерное обустройство береговой линии ведет к снижению опасности разрушений и наводнений на китайской территории и их росту на приречной территории России. Капитальные берегоукрепительные работы, представляющие собой многокилометровые дамбы из бутового камня, высотой 5—7 м над уровнем воды, с последующей посадкой на них тополей и других быстрорастущих растений, способствуют активизации русловых деформаций в российской части реки и смещению к ней фарватера. Кроме руслорегулирующего и берегозащитного назначения, они выполняют и противопаводковые функции, являясь невольным «виновником» усиления



ния затопления российских незащищенных пойменных земель, на которых расположены населенные пункты и сельскохозяйственные угодья.

В среднем течении Аргуни на протяжении второй половины XX в. на значительных по протяженности широкопойменных участках происходило перераспределение расходов воды в левобережные системы пойменно-русловых разветвлений, либо отмечалась активизация развития новых левобережных рукавов. Наиболее четко этот процесс наблюдается в пределах верхней части пограничного участка Аргуни от с. Брусиловка до устья р. Ганьхэ. За это время существенно уменьшили свою водность и постепенно отмирают крупные в прошлом правобережные рукава — протоки Договорная, Мунгутулусун, Копанные Колы, Сарасун и ряд безымянных, произошло спрямление серий излучин с расположением спрямляющего рукава вдоль левого (российского) коренного берега (в районе сел Староцурухайтуй, Булдуруй 1-й). На отдельных участках в районе сел Брусиловка, Аргунск наблюдается обратная ситуация, здесь основной поток смещается в правобережные рукава. В целом, территориальные потери, связанные с возможным пересмотром положения государственной границы, носят явно асимметричный характер в неблагоприятную для России сторону. В большинстве случаев, отмеченные на Аргуни русловые переформирования имеют естественную направленность, связанную с многолетними (вековыми) циклами развития русла в условиях свободного развития русловых деформаций. Однако и здесь нельзя исключать определенного влияния берегозащитных мероприятий, проводящихся китайской стороной. Постепенное закрепление правобережной части поймы системой дамб и посадками древесно-кустарниковой растительности постепенно стабилизирует правый берег, препятствуя возвращению к нему основного русла, которое можно было бы прогнозировать через несколько десятилетий, нарушая тем самым естественные циклы смещения русла от одного борта долины к другому.

Приречные территории среднего Амура от устья р. Зея до Хинганского ущелья находятся в зоне наиболее интенсивного хозяйственного освоения. Левобережная (российская) часть береговой линии на 40 % своей протяженности является слабоустойчивой к размыву и практически не защищена от него. По правобережью (территория КНР) все населенные пункты, а также сельскохозяйственные земли защищены от воздействия речного потока инженерными сооружениями. Суммарная длина укреплений правобережья превышает 100 км (около 25 % всей протяженности береговой линии) и продолжает увеличиваться [6].

В пределах Еврейской автономной области и Хабаровского края (от Хинганского ущелья до г. Хабаровск) с китайской стороны также про-

водятся работы по строительству берегозащитных сооружений. Вниз по течению на этом участке доля укрепленных берегов снижается, что соответствует сокращению населенности по правобережью Амура: от 21 % на участке Союзное — Амурзет (445—440 км от г. Хабаровск) до отсутствия таковых на участке Ленинское — Фуюань (240—73 км) [7].

С российской стороны берега укреплены очень эпизодически, на коротких участках и только непосредственно в черте населенных пунктов. За редким исключением (г. Благовещенск, сел Константиновка, Поярково, Амурзет, Ленинское) это старые некапитальные сооружения в виде наброски из камня или строительного мусора, не выполняющие противопаводковые функции.

Таким образом, одностороннее берегоукрепление китайской стороной обеспечивает стабилизацию их береговой линии и создает благоприятные условия для активизации русловых деформаций в пределах неукрепленной российской части русла и смещения к нему фарватера. Это влечет за собой, во-первых, безвозвратную потерю земель (по предварительным оценкам российская сторона только в пределах верхнего и среднего Амура в результате размыва берега ежегодно утрачивает 0,9—1,2 км<sup>2</sup> пойменных угодий); во-вторых, к российскому берегу смещается фарватер и, соответственно, государственная граница; в-третьих, при наличии в русле островов возникает реальная угроза перемещения основного стока реки и, соответственно, фарватера из правых рукавов (вдоль китайского берега) в левые (возле российского берега), и таким образом, острова автоматически оказываются по ту сторону границы. В таких случаях они очень быстро начинают осваиваться китайской стороной (сельское хозяйство, рекреация), на них проводится берегоукрепление, иногда выполняются регуляционные работы по закреплению нового положения фарватера в российском рукаве.

Прямо противоположная картина наблюдается при смещении фарватера к китайскому берегу и переходу островов к России: они остаются вне сферы хозяйственного освоения и, в лучшем случае, используются пограничными службами и для установки знаков судоходной обстановки.

В сложившихся условиях необходима разработка совместной российско-китайской программы по организации комплексных исследований гидрологических и русловых процессов. Она должна содержать комплекс адекватных мероприятий, призванных закрепить фарватер и, соответственно, государственную границу по пограничным рекам, а также обеспечить защиту от размыва берегов и наводнений не только китайской, но и российской территории.

Проведенные исследования условий формирования, темпов и направленности русловых деформаций в пределах выявленных проблем-

ных участков позволили получить представление о сложившейся к настоящему времени ситуации на пограничных реках бассейна Амура. В настоящее время подготовлены обзорные карты опасности русловых процессов, схемы расположения проблемных участков, имеющих крупных гидротехнических сооружений, а также разработаны рекомендации по проведению мероприятий, направленных на предотвращение неблагоприятных проявлений русловых процессов. Также создана геоинформационная система (ГИС) «Русловые процессы на пограничных реках бассейна Амура». Кроме картографического материала она включает в себя массив данных по гидрологии, морфологии и динамики русла на отдельных участках пограничных рек, представленный в виде базы данных. База данных создана на основе программного комплекса ARCGIS Desktop. Комплексная тематическая база данных, собравшая многообразные сведения о водном и русловом режиме, в результате ее внедрения в оболочку ГИС, позволяет использовать ее при анализе и моделировании русловых процессов, при проектировании и реализации различных водохозяйственных мероприятий. Наглядное отображение и свод информации о проблемных с геополитической точки зрения участках позволяет планировать работы по стабилизации русловых процессов в целях обеспечения территориальной целостности Российской Федерации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральное агентство по обустройству государственной границы Российской Федерации // Справочная информация // Режим доступа: <http://www.rosgranitsa.ru/faq>
2. Федеральный закон «О ратификации дополнительного соглашения между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой о российско-китайской государственной границе на ее восточной части». Постановление СФ РФ от 25.05.2005. № 157-СФ.
3. Чалов Р.С., Чернов А.В. Проблемы развития русла Амура в районе Амуро-Уссурийского водного узла // География и природные ресурсы. 2000. № 4. С. 93—98.
4. Чалов Р.С. Амуро-Уссурийский узел: клубок проблем — экономических, экологических, политических // Status Quo. 2005. № 3. С. 32—37.
5. Зима Ю.В. Современные руслоформирующие процессы реки Аргунь // География и природные ресурсы. 2009. № 1. С. 162—165.
6. Гусев М.Н., Помигуев Ю.В. Русловая деятельность магистральных рек Амурской области в условиях современного хозяйствования // География и природные ресурсы. 2008. № 2. С. 45—54.
7. Чернов А.В. Развитие русла Среднего Амура в условиях ассиметричной антропогенной нагрузки // Четырнадцатое пленарное межвузовское совещание по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов. Материалы совещания. Уфа. 1999. С. 217—219.

**Сведения об авторах:**

Завадский Александр Сергеевич, к. г. н., старший научный сотрудник Научно-исследовательской лаборатории эрозии почв и русловых процессов имени Н.И. Маккавеева Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, Россия, 119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы; e-mail: az200611@rambler.ru

Иванов Вадим Витальевич, к. г. н., старший научный сотрудник Научно-исследовательской лаборатории эрозии почв и русловых процессов имени Н.И. Маккавеева Географического факультета МГУ

Чалов Роман Сергеевич, д. г. н., профессор, заведующий Научно-исследовательской лаборатории эрозии почв и русловых процессов имени Н.И. Маккавеева Географического факультета МГУ