

УДК 6.31.4:55.3

ПРОЦЕССЫ РУСЛОФОРМИРОВАНИЯ КАК ФАКТОР ЭКЗОГЕННОГО РИСКА

Н.Д. Разиньков, С.Л. Титова

Статья посвящена анализу критической ситуации, сложившейся в Грибановском районе на реке Ворона. Приведены последствия аналогичных ситуаций, наблюдаемых в других районах Воронежской области. Намечены варианты решения проблемы. Особое внимание уделено вопросам недопустимости непродуманного вмешательства человека в природные процессы.

Ключевые слова: руслоформирующие процессы, размыв берегов, критическая ситуация, антропогенная деятельность, экологическая обстановка, фактор экзогенного риска.

ВВЕДЕНИЕ

Мощные водные потоки рек, расчлняющие огромные пространства суши, производят значительную эрозионную, переносную и аккумулятивную деятельность. Это наиболее динамические системы, преобразующие рельеф [1].

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССОВ РУСЛОФОРМИРОВАНИЯ РЕК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Одной из составляющих руслоформирования являются размывы берегов, представляющие собой природный процесс, свойственный любой реке. Скорость размыва колеблется от долей метра до десятков метров в год, изменчива от половодья к межени, от года к году в зависимости от стадии развития процесса, который возникает, активизируется, затухает, прекращается и вновь возобновляется [2].

Примером такого руслоформирующего процесса является меандрирование реки Ворона между 48 и 49 км, в районе с. Большие Алабухи Грибановского района Воронежской области см. рис. 1.

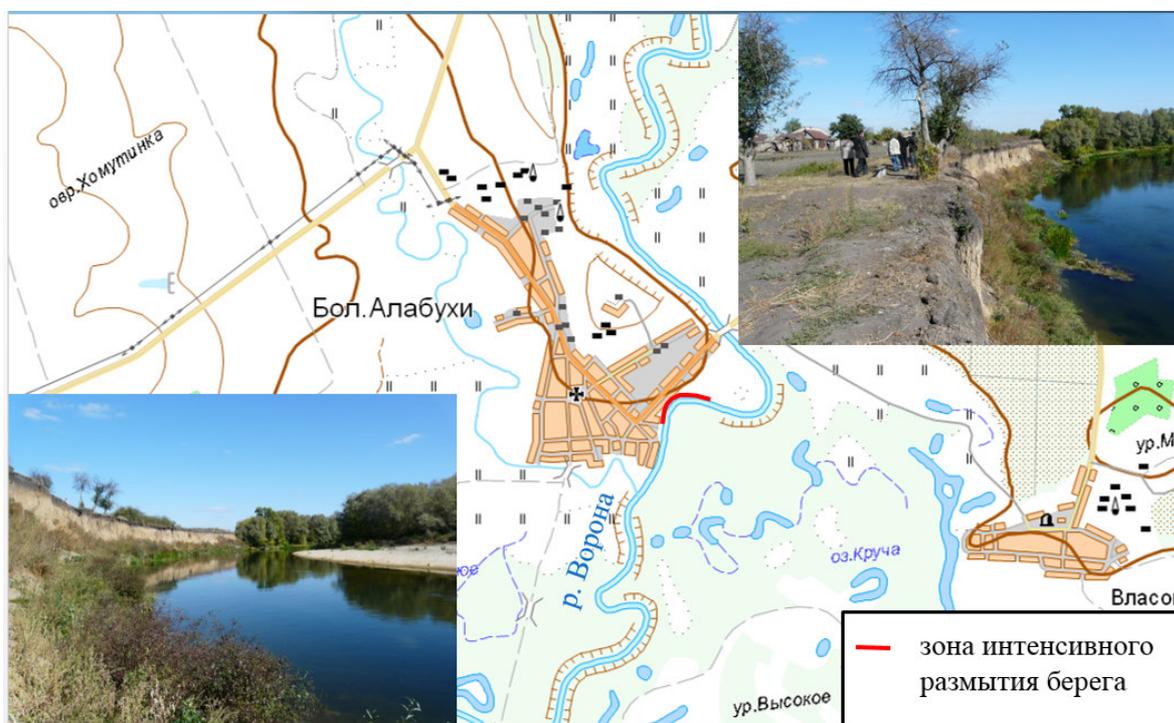


Рис. 1. Размыв берега реки Ворона с. Большие Алабухи Грибановского района Воронежской области

По имеющимся сведениям активный процесс размыва берега начался в 1985 году. В настоящее время аварийный участок расположен между домами по ул. Ленинская д. 63 до ул. Октябрьская д. 18.

Всего в аварийной зоне находятся 9 жилых домов с приусадебными участками, в которых проживает 12 человек. Расстояние от наиболее близко расположенного строения (сарай ул. Октябрьская д. 12) до кромки обрывистого берега составляет 33,5 м; высота обрыва до воды составляет 6,5 м. Размываемый берег представляет собой вертикальный обрыв, грунт по составу - суглинки. В результате естественных руслоформирующих процессов происходит интенсивный подмыв правого берега. В условиях паводков 2012, 2013 годов с показателями «средний» и «немного выше среднего многолетнего значения» на данной территории наблюдался активный эрозионный процесс. Паводок 2014 года характеризуется показателем «значительно ниже средних многолетних значений», поэтому в настоящее время больших обрушений не наблюдается; отмечаются лишь отдельные обрушения берегового склона.

Необходимые на первый взгляд, в данной ситуации, берегоукрепительные сооружения сами могут провоцировать размывы берегов на ниже расположенных участках реки: закрепляя берег и ликвидируя его размыв, они тем самым создают дефицит наносов, который компенсируется размывом берегов ниже по течению.

Особое место занимают урбанизированные участки рек. Здесь даже при слабых размывах возникает угроза разрушения береговых объектов, усугубляющаяся несогласованностью воздействий на реку как самих инженерных объектов, так и мероприятий по защите берегов от размыва. Во многих городах берегоукрепление производится автономно каждым городским субъектом, часто без проектирования, наиболее дешевым способом. Это дает кратковременный эффект и впоследствии приводит к еще большему обострению ситуации [2].

Антропогенное руслорегулирование, зачастую продиктованное ежеминутной целью, приводит к ухудшению условий жизнедеятельности самого же человека.

Примером такого вмешательства человека в природные процессы, желание помешать естественному меандрированию реки, в угоду своих интересов, является ситуация, сложившаяся на реке Дон. в районе г. Павловск см. рис. 2.



Рис. 2. Размыв берега реки Дон в г. Павловск Павловского района Воронежской области

С целью увеличения меженного потока реки Дон в русле в районе г. Павловска в 2006 году в составе проекта «Первоочередные регулирующие мероприятия на реке Дон у города Павловск», было построено гидротехническое сооружение, перекрывающее протоку «Басовский рукав». Оно представляет собой каменно-земляную плотину с устроенным в ней водосбросом. Основные характеристики сооружения: длина плотины по гребню – 181 м, максимальная высота плотины – 12,7 м, ширина по гребню плотины – 14,0 м, водопропускное сооружение из стальных труб диаметром

1,22 м, длиной 85 м погонных, в 3 нитки. Предполагалось, что данное гидротехническое сооружение, расположенное на протоке «Басовский рукав» (юго-восточная часть кадастрового квартала 36:24:8000002) будет обеспечивать пропуск части вод р. Дон, в том числе и в паводковый период, а в межень снижение пропускной способности водосбросов приведет к увеличению стока по основному руслу.

То обстоятельство, что, сопутствующие строительству плотины на Басовой протоке, запланированные берегоукрепительные и дноуглубительные мероприятия в районе г. Павловска не были проведены, привело к пагубным последствиям.

В настоящее время сложилась кризисная ситуация, обусловленная речной (боковой) эрозией с активизацией процесса на левом берегу р. Дон в пределах г. Павловска. Усиленный размыв берега обусловлен возведением плотины на Басовой протоке, что привело к значительному уменьшению площади поперечного сечения реки и как результат, существенному возрастанию скорости ее течения во время половодья.

Возникла необходимость исправления ситуации.

Нам представляется, что наиболее эффективным и наименее затратным вариантом ликвидации негативного воздействия вод на высокий левый берег является строительство водоотводного канала у плотины на протоке «Басовский рукав», с целью снижения полей скоростей в основном русле реки является

Аналогичная ситуация складывается на р. Дон в районе с. Щучье см. рис. 3.

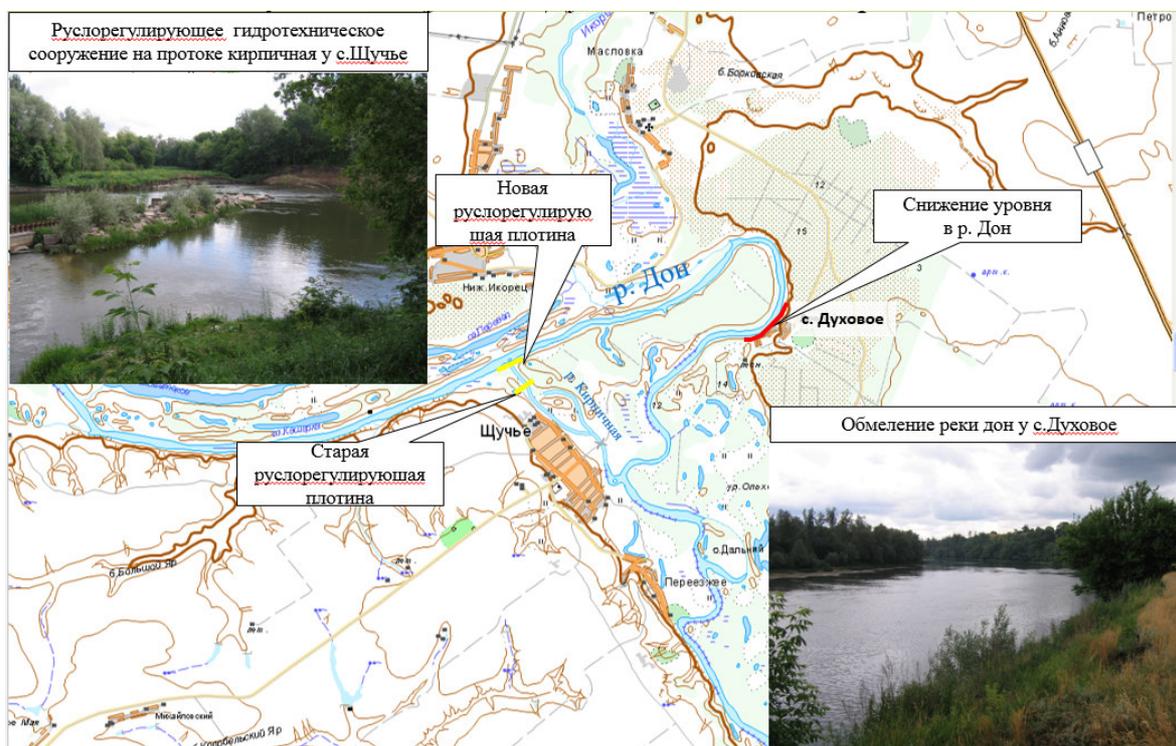


Рис. 3. Меандрирование р. Дон в районе с. Щучье и с.Духовое Лискинского района Воронежской области

Меандрирование реки в направлении протоки (р.Кирпичная) и как следствие снижение расхода воды в основном русле в районе с. Духовое, вызвало беспокойство владельцев дачных участков. На входе протоки без проекта было возведено сооружение из двух затопленных барж и крупных обломков железобетонных конструкций с целью перекрытия протоки и направления потока реки Дон по основному руслу к селу Духовому. В 2008 году это сооружение работало в данном режиме. В настоящее время произошел размыв левого берега протоки на участке примыкания сооружения. Расположенное ниже по протоке аналогичное сооружение из обломков железобетонных конструкций и камней, также размывто в левом плече. Вследствие этого, расход по протоке значительно вырос. В отдельных местах поворотов протоки наблюдается эрозия берега от размывов. Правый берег по течению со стороны с. Щучье размыву не подвержен. При обследовании основного русла реки Дон от с. Щучье до с. Духовое наблюдается сильный размыв левого берега р. Дон у Лысой Горы; немного далее, напротив Лысой Горы видны песчаные отложения переносимого грунта р. Дон; напротив с.

Духовое на правом берегу наблюдаются аналогичные песчаные отложения; левый берег у с. Духовое активно не размывается, понижение уровня воды в реке в данном месте незначительно.

Восстановление размывной в левом плече дамбы не только не целесообразно, но и грозит повторением ситуации, сложившейся в настоящее время в районе г. Павловска. В настоящее время представляется необходимым полностью очистить от «строительного мусора» протоку и принять решение о дальнейших действиях из двух возможных вариантов:

1) оставить природный процесс без вмешательства;

2) возвести по проекту руслорегулирующую дамбу с учётом возможных негативных последствий как по выше рассмотренной Басовой протоке.

На больших реках экологическую обстановку определяют механические изменения их русел, происходящие в результате строительства инженерных объектов на берегах и в самих руслах; дноуглубление для нужд судоходства; разработка карьеров стройматериалов. Большое значение имеет использование речных русел в качестве водоприемников сбросных (коллекторных) вод, сельскохозяйственное освоение пойм, а также их пересечение коммуникациями, обвалование, застройка и прочее. Это проявляется в активизации разрушения берегов и размыве dna рек, прогрессирующем понижении уровней воды, обсыхании или обмелении отдельных частей русел, уменьшении скоростей потока, его транспортирующей способности и водообмена. Снижение уровней на участке реки приводит к неблагоприятным изменениям в окружающей среде: понижению уровня грунтовых вод на пойме, интенсификации обрушения берегов, образованию на вышележащем участке реки кривой спада и неконтролируемых размывов dna, ухудшению работы водозаборных устройств и выпусков сточных вод. Изменения бассейновых факторов руслоформирования, в отличие от техногенных факторов, сказываются в значительно меньшей степени на руслах крупных рек или вообще не проявляются. [3]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выбор вида берегоукрепительных работ и целесообразность их проведения должны быть продуманы не только в финансовом отношении, но и основаны на тщательном анализе сложившейся ситуации, а также прогнозе последствий развития процесса. Необходимо помнить, что река - это своеобразный природный организм, вмешательство в процессы которого можно проводить только с учетом законов его развития.

THE FORMATION OF RIVER CHANNELS AS A FACTOR EXOGENOUS RISK

N. D. Razinkov, S. L. Titova

The article is devoted to analysis the critical situation in the Gribanovsky area on the Crow river. Given the consequences of similar situations observed in other districts Woronej area. Planned solutions to the problem. Special attention is paid to issues of inadmissibility unreasonable the human intervention in natural processes

KEYWORDS: the formation of river channels, erosion of riverbanks, critical situation, human activities, ecological situation, factor exogenous risk

ЛИТЕРАТУРА

1. Короновский Н.В., Якушова А.Ф. Основы геологии/изд. Высшая школа - ,1991. -416с.
2. Чалов Р.С. Почему размываются берега рек//Соросовский образовательный журнал.-2000.-№2.- С.99-106.
3. Белоцерковский М.Ю., Беркович К.М., Виноградова О.В., Добровольская Н.Г., Злотина Л.В., Зорина Е.Ф., Иванова Н.Н., Кирюхина З.П., Ковалев С.Н., Литвин Л.Ф., Сидорчук А.Ю., Чалов Р.С., Чернов А.В. Экология эрозионно-русловых систем России/ под ред. Чалова Р.С.-М.:Географический ф-т МГУ,2002.-163с.