

ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ РЕГУЛИРОВАНИЯ РУСЕЛ МАЛЫХ РЕК ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ

*Алкассир Файез, аспирант кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ,
faez.alkasir@mail.ru*

Аннотация: В работе отмечены особенности малых рек предгорной зоны на примере реки Нальчик в черте г.о. Нальчик. Для регулирования русла малых рек предложен пример использования нового эффективного сооружения в виде одноступенчатого двухкамерного перепада на упругом искусственном основании разработки сотрудников Кабардино-Балкарского ГАУ.

Ключевые слова: малые реки; предгорная зона; русловые процессы; донная эрозия; одноступенчатый двухкамерный перепад.

Основной задачей, решаемой при регулировании русла, является изменение естественного режима рек инженерными мероприятиями для создания устойчивого русла требуемого сечения и размеров. По форме и размерам поперечного сечения регулируемого русла в научно-технической литературе нет рекомендаций. Поэтому, на мой взгляд, следует применять методики расчета наивыгоднейших сечений русел мелиоративных каналов, к примеру методику Курбанова С.О. [1]. В зарегулированном русле с наивыгоднейшим сечением основные гидродинамические нагрузки паводкового потока, относительно равномерно распределяются по всему сечению. Уменьшается интенсивность турбулентности потока, формируется устойчивое русло статического и динамического равновесия.

Исследованиями многих авторов установлено, что на формирование русел в большей степени влияют наносный и скоростной режимы. Количество и крупность наносов малых рек предгорной зоны влияют на турбулентную структуру потока и внешние параметры его ложа принято считать руслом динамического равновесия, которое характеризуется балансом наносов, поступающих на данный участок русла и выносимых с этого участка. Для данного состояния водотока характерны свои определенные геометрические формы сечений и характерная турбулентная структура [2,3].

В таких условиях возникают определенные сложности в обеспечении устойчивости русловых сооружений. Для таких условий сотрудниками Кабардино-Балкарского ГАУ разработан одноступенчатый двухкамерный перепад рамной конструкции на искусственном упругом основании [4,5].

Эффективность данного сооружения с небольшими доработками и возможность его применения (привязки) в конкретных условиях являлось целью моих исследований. В предгорной зоне р. Нальчик в районе г.о. Нальчик в 2400 метрах ниже по течению от Хасаньинского моста расположен

пешеходный мост через реку Нальчик, соединяющий Городской парк на левом берегу с началом улицы 2-ой Таманской Дивизии и водозабором.

Ниже моста на данном участке реки нет русловых сооружений, которые оказывали бы влияние на русловые процессы и препятствовали бы развитию процессов донной эрозии. В результате русло размывто глубиной до 4 метров и вскрыт фундамент опоры моста в русле реки. Размыв дна ниже отметки подошвы фундамента опоры моста приведет к разрушению опоры и следом моста, а также водопровода, проложенного под мостом.

Рельеф участка волнистый пересеченный с ямами размыва и наносными отложениями. Значительную роль в формировании рельефа сыграли процессы денудации. По генезису район представляет собой поверхности аккумулятивных террас, образовавшихся в четвертичном периоде.

Для предотвращения дальнейших эрозионных процессов и стабилизации русла требуется строительство руслорегулирующего сооружения, в частности одноступенчатого двухкамерного перепада. Возведенный ниже моста по течению перепад приведет к аккумуляции наносов в верхнем бьефе и поднятию уровня дна до проектных отметок.

Местоположение (створ) сооружения принят с учетом сложившихся особенностей размыва и состояния русла из условия обеспечения стабилизации донных и боковых эрозионных процессов. Мост будет находится в зоне влияния перепада. Здесь русло реки характеризуется большим размывом и перепадом дна до 1,5м.

Проектируемое сооружение - одноступенчатый двухкамерный перепад [5]. Размеры перепада приняты с учетом параметров русла и обеспечения расчетного расхода воды. Ширина перепада 29,9 м. Расстояние между стенами сопряжения 30,0 м. Одноступенчатый перепад представляет собой монолитное ж.б. сооружение (коробчатого типа), имеющее несущее рамное основание из продольных (4 шт.) и поперечных (3 шт.) ж.б. балок сечением 1,0 × 1,0м. С помощью этих балок ступень перепада разбита на две камеры. В основании ступени по всей площади (2-х камер) предусмотрен габионный тюфяк (упругое водопроницаемое основание), толщиной 0,5м и длиной 27 м (с заглублением в дно). Габионный тюфяк обеспечивает фильтрационную прочность подстилающих грунтов, что важно при размываемых грунтах ложа русла, и гибкость конструкции, предотвращает возможное фильтрационное противодействие под ступенью в период паводков. Поперечные балки наращиваются на некоторую высоту и выполняют функции водобойных стен перепада. Высота стенок определяется из условия обеспечения нормального сопряжения бьефов. Расстояние между стенками перепада 12 м. Входная часть ступени перепада (по течению воды), устроена в виде водосливной ж.б. стенки (заглубленной в дно), толщиной 1,5м, высотой 3,5м и шириной 29,9м (отметка порога по проектной отметке дна русла).

Между двумя камерами ступени устроена водобойная стенка, толщиной 1,0м и высотой 2,0м. Перепад уровней и высот водослива и водобойной стенки составляет 1м.

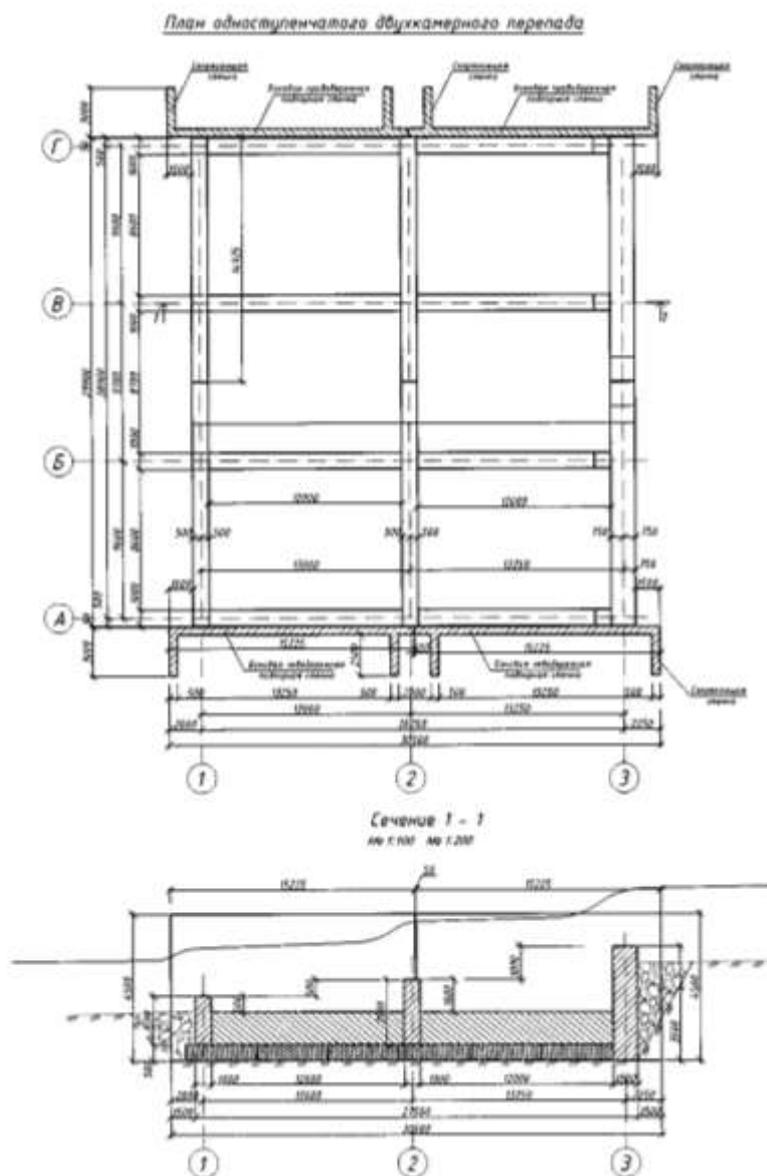


Рис. 1 План и продольный профиль

Для обеспечения прохода рыбы в верхний бьеф и обеспечения плавного сопряжения падающей струи в виде затопленного гидравлического прыжка, в средней части первой водосливной стенки перепада (порога) предусматривается устройство трапецидального выреза глубиной 0,5м, с образованием водослива, шириной 2 м и наклонными боковыми гранями. В конце второй камеры ступени устроена вторая водобойная стенка, высотой 1,5м и толщиной 1,0м. Перепад отметок верха этих стен – 0,5м. Общий перепад составляет 1,5м (1 и 0,5 м).

Входная часть перепада работает как водослив с широким порогом, а на ступени происходит сопряжение бьефов в виде затопленного гидравлического прыжка. Наличие двух водобойных стен повышает эффективность гашения избыточной энергии паводковых потоков.

Элементы конструкции ступенчатого перепада армируются продольными и поперечными арматурными стержнями, предусматривается распределительная арматура. Принимается бетон класса В20; W8; F200. Для повышения износостойкости стен перепада продольные углы усиливаются металлическим уголковым прокатом 125 × 125 × 16мм, армированным в бетон стен.

На ступени перепада объем камер между (балками) водобойными стенками заполняется валунно-галечниковым грунтом (с каменным материалом до 70%). Пригрузка конструкции ступени каменной наброской повышает устойчивость конструкции перепада, обеспечивает защиту от абразивного воздействия паводковых потоков.

Для сопряжения перепада с берегами предусматриваются массивные вертикальные монолитные ж.б. стенки (подпорные стенки) толщиной 0,5м и высотой 4,5м. Между сопрягающими стенами и перепадом предусматриваются деформационно-просадочные швы. Кроме этого проводится разрезка поперечных элементов перепада по продольной оси.

Перепады работают следующим образом. При прохождении паводковых потоков на ступенях образуются затопленные гидравлические прыжки, обеспечивающие частичное гашение избыточной энергии потоков. При этом ж.б. конструкция с деформационными швами на гибком габионе основании, обеспечивает эффективное восприятие действующих гидродинамических сил паводковых потоков, и предотвращают в основании ступеней образования фильтрационных противодавлений и деформации подстилающих грунтов. Через конструкцию перепада вода свободно фильтруется через габионный тюфяк без возникновения опасных деформаций. Вместе с тем из-за образовавшегося подпора в верхнем бьефе сооружения и выше до 100м и более русло будет заилиться и выравниваться. В результате предотвращается подмыв креплений прибрежных откосов (дамб) со стороны русла реки.

Сооружение проектируется на основе новых достижений гидротехнической науки и с учетом опыта строительства и эксплуатации защитно-регуляционных сооружений на р. Нальчик, а также результатов проведенных научно-исследовательских работ по р. Нальчик сотрудниками Кабардино-Балкарского ГАУ.

Библиографический список

1. Курбанов, С.О. Научные основы проектирования гидротехнических каналов полигонального профиля [Текст] : монография / С.О. Курбанов, А.А. Созаев. - Нальчик: КБГАУ, 2020. - 105 с. - ISBN 978-5-89125-149-6.

2. Экологически эффективные технологии регулирования малых рек и строительства мелиоративных водозаборов [Электронный ресурс] / С.О. Курбанов, А.А. Созаев, А.С. Сасиков, Т.М. Чапаев // International agricultural Journal, 2020. №6. - URL: <https://iacj.eu/index.php/iacj/article/view/315> (дата обращения 30.04.2023).

3. Effective technical solutions for channel regulation small rivers and construction of reclamation water intakes [Текст] / S. Kurbanov, A. Sozaev, A. Balkizov, T. Chapaev // Science Education Practice: proceedings of the International University Science Forum. - Canada (Toronto). - September 30. - 2020. - P. 117-130.

4. Курбанов, С.О. Эффективные конструктивные и технологические решения по борьбе с селевыми потоками на горных транзитных участках рек [Электронный ресурс] / С.О. Курбанов, А.А. Созаев // Инженерный вестник Дона. - Ростов-на-Дону, 2018. № 4. - URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5321 (дата обращения 30.04.2023).

5. Пат. 171642 Российская Федерация, МПК Е 02 В 3/02 (2006.01). Одноступенчатый перепад комбинированной конструкции [Текст] / Курбанов, С. О., Созаев, А. А., Кожоков М.К.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ. - №2016150051; заявл. 19.12.2016; опубл. 08.06.2017, Бюл. №16. - 4 с. : ил.

УДК 711.4(571.61)

БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

*Бельмач Наталья Викторовна, доцент кафедры геодезии и землеустройства
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, belmachnatalya@mail.ru*

*Самвелян Артур Арменович, магистрант 2 курса ФГБОУ ВО
Дальневосточный ГАУ*

***Аннотация:** в статье рассмотрено планировочная организация земельного участка. На примере строительства объекта здравоохранения изучены особенности организации вертикальной планировки территории. Указаны основные, требования при благоустройстве территории, рассмотрена организация транспортных коммуникаций, озеленения и освещения территории при строительстве объекта здравоохранения.*

***Ключевые слова:** объект здравоохранения, земельный участок, строительство, благоустройство территории, вертикальная планировка.*

При строительстве любого объекта социального значения, особое место в проектной документации занимает благоустройство участка застройки. Объектом в исследованиях является земельный участок, отводимый под строительство районной поликлиники в с. Поярково Михайловского района Амурской области.

При благоустройстве территории необходимо учитывать организацию рельефа участка проведения работ. Во избежание негативного воздействия верховодки в весенне-осенние периоды года, а также поверхностных паводковых вод, вертикальная планировка территории выполнена в значительной подсыпке. Вертикальная планировка территории исполнена в