

НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ СЕЛЕПРОПУСКНОГО СООРУЖЕНИЯ

Джолдасов С.К., Успанова Б.Б., Сейдуллаев Е.Ш.
Таразский региональный университет имени М.Х.Дулати,
г.Тараз, Казахстан

Селепропускные сооружения предназначены для борьбы с селевыми потоками. Ниже мы представляем полезную модель новой конструкции селепропускного сооружения. Полезная модель относится к области гидротехнических сооружений, строительства и сооружениям по борьбе с селевыми потоками, предназначенные для переброски через каналы, дороги, реки селевых (грязекаменных) потоков, ливневых вод и для безопасности окружающей среды, в основном для безопасности предгорных городов и сел.

Известна глухая плотина селехранилища [1], водосбросом которой служит туннель, разработанный в скальном грунте в обход плотины. Достоинство селехранилища, заключается в том, что перед плотиной формируется зона подпора, в которой и задерживаются крупнозернистые включения. Ее недостаток – быстро заполняется, придется наращивать селехранилище, а также такие сооружения стоят очень дорого.

Известен селеуловитель М.С.Гагошидзе [1], представляющий собой жесткую решетку из железобетонных стоек и ригелей. Размеры клеток: по глубине потока и ширине – 2...4 м, по длине – 4...8 м. В обычное время поток течет между стоек, которые не оказывают существенного сопротивления. При прохождении селея значительная часть элементов сквозной преграды оказывается в потоке и перед сооружением формируется зона подпора, в которой и задерживаются крупные включения селевого потока. Сооружение удовлетворительно задерживает наиболее крупные включения селевых потоков, однако могут быть разрушены быстродвижущимся фронтом связанных селевых потоков.

Поставлена задача: облегчить и обезопасить переброску селевого паводкового расхода селепропускных сооружений.

Технический результат достигается таким образом. В оросительном канале перед лотком селевпуска делают небольшой участок сужением и за лотком селевпуска за руслом селеносного участка реки устраивают бетонную шпору.

Селепропускное сооружение состоит из русла селеносной реки 1 (рис.1), сопрягающей дамбы 2, лотка селевпуска 3, суженого участка 4, оросительного канала 5, русла селеносной реки в оросительном канале 6, бетонной шпору 7, селеброса 8 и отводящего русла 9 [2].

Селепропускное сооружение работает таким образом. Селевой поток впускается в оросительный канал 5, в который может быть завален наносами. Поэтому принимают меры для задержания наносов и спуска селевых потоков в селеброс 8, а далее в отводящее русло 9. Для этого в оросительном канале 5 перед лотком селевпуска 3 делают небольшой участок сужением 4 (для увеличения скорости воды) и за лотком селевпуска 3 за руслом селеносного участка в оросительном канале 6 устраивают бетонную шпору 7 под 60° к оси оросительного канала 5 высотой $0,5h$ (где h – средняя глубина в канале). Из-за суженого участка 4 скорость воды в канале увеличивается, а также увеличится скорость продвижения наносов, а бетонная шпора 7 под углом загоняет селевые наносы в селеброс 8 с большим уклоном. Этим почти весь расход селевого потока направляется в селеброс 8, а далее в отводящее русло 9. Оросительный канал 5 продолжает свой путь, потеряв небольшой расход, но очистив свое русло и пропустив селевой поток.

Селепропускное сооружение состоящий из русла селеносной реки, сопрягающей дамбы, лотка селевпуска, оросительного канала, селеброса и отводящего русла,

отличающийся тем, что в оросительном канале перед лотком селевпуска сделано небольшой участок сужением и за лотком селевпуска за руслом селеносного участка реки устроена бетонная шпора.

Технический результат достигается таким образом. В оросительном канале перед лотком селевпуска делают небольшой участок сужением и за лотком селевпуска за руслом селеносного участка реки устраивают бетонную шпору.

Селепропускное сооружение работает таким образом. Селевой поток впускается в оросительный канал, в который может быть завален наносами. Поэтому принимают меры для задержания наносов и спуска селевых потоков в селеброс, а далее в отводящее русло.

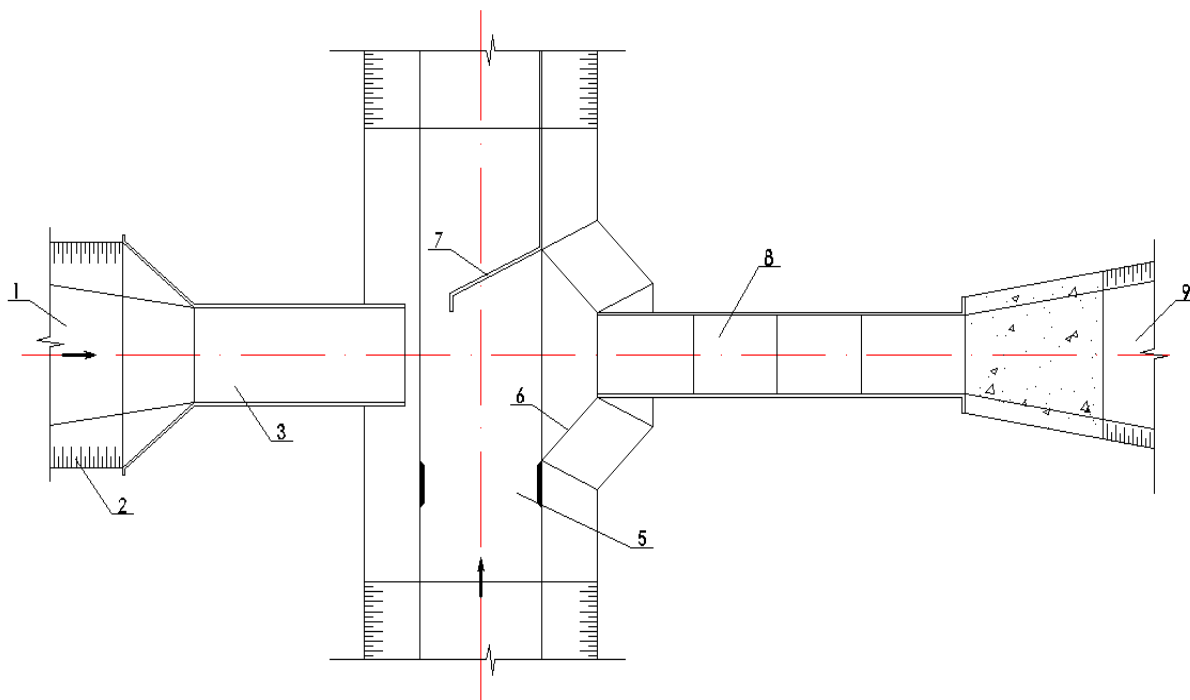


Рисунок 1 – План селепропускного сооружения

Для этого в оросительном канале перед лотком селевпуска делают небольшой участок сужением (для увеличения скорости воды) и за лотком селевпуска за руслом селеносного участка в оросительном канале устраивают бетонную шпору под 60° к оси оросительного канала высотой $0,5h$ (где h – средняя глубина в канале). Из-за суженного участка скорость воды в канале увеличивается, а также увеличится скорость продвижения наносов, а бетонная шпора под углом загоняет селевые наносы в селеброс с большим уклоном. Этим почти весь расход селевого потока направляется в селеброс, а далее в отводящее русло. Оросительный канал продолжает свой путь, потеряв небольшой расход, но очистив свое русло и пропустив селевой поток. Основанием для подачи патента на полезную модель были следующие нормативные документы и труды [3-9].

Осуществление предлагаемого устройства вполне возможно с использованием имеющихся технических средств, т.к. его конструкция довольно проста. В предлагаемом изобретении увеличится надежность пропускной способности селепропускного сооружения.

Список литературы

1 Гидротехнические сооружения. Под ред. Н.П.Розанова. – М., Агропромиздат, 1985, с.383.

2 Джолдасов С.К., Койбаков С.М., Карабаев Н.Т. Селепропускное сооружение. Полезная модель РК №2760 от 24.03.2017г.

3 СНиП РК 3.04-01-2008г. Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования.

4 СНиП РК 3.04-40-2006. Нагрузки и воздействия на ГТС.

5 СНиП РК 3.04-04-2006. Основания гидротехнических сооружений.

6 СН 58.13330.2012. Гидротехнические сооружения. Основные положения.

7 Жолдасов С.Қ. Ашық арналар гидравликасы. – Тараз.: Тараз университеті, 2012. – 125б.

8 Қожамқұлова Г.Е. Бьефтердің жалғануы аймағындағы энергия түрленуі [Текст] / Қожамқұлова Г.Е., Тәттібаев С.Ж., Жарылқапов С.Т. // МАТЕРИАЛЫ Международной научно-практической конференции «V Уркумбаевские чтения». – Тараз.: Тараз университеті. – 22-23.11.2019. – С.110-113.

9 Joldassov, S.K., Sarbassova, G.A., Bekmuratov, M.M., Smailov, B.S., Rustem, E.I., Zholamanov, N.Z., Yangiev, A.A. New constructions of sediment exclusion works. SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES 6 (438). NOVEMBER – DECEMBER 2019.

УДК 626.82

ПЛОТИННЫЙ ВОДОЗАБОР С ДОННЫМИ НАПРАВЛЯЮЩИМИ ПОРОГАМИ

Абдиров М., Баимбетова Г.З., Бубекова М.

Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати,
г.Тараз, Казахстан

В практике проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений все шире применяется метод искусственной поперечной циркуляции, предложенный проф. М.В.Потаповым и развитый в трудах исследователей стран СНГ [1].

Этот метод позволяет путем установки в потоке различного рода струенаправляющих устройств успешно решать такие задачи, как защита берегов рек и каналов от размывов, регулирование режима наносов в процессе водозабора, борьба со сбойным течением при сопряжении бьефов и др. В последнее время особый интерес вызывает применение струенаправляющих устройств, устанавливаемых в донных слоях потока, - донных струенаправляющих порогов, лотков, галерей [2].

Метод поперечной циркуляции может быть применен для решения многих гидротехнических задач. М.В.Потапов считал, что этот метод можно использовать, например, для решения таких задач, как:

- борьба с донными наносами при водозаборе и водораспределении;
- защита берегов и выправление русел;
- борьба со струйностью потока;
- защита мостовых опор и других русловых сооружений от местного размыва;
- повышение транспортирующей способности, повышение пропускной способности труб и лотков-пульпопроводов, регулирование осаждения наносов в отстойниках, создание незаиляющего режима в каналах;
- повышение устойчивости динамической осипоока и борьба со сбойными течениями при расширении русла;
- гашение избыточной энергии.

Нами предлагаемый плотинный водозабор с донными направляющими порогами относится к речным гидротехническим сооружениям, в частности к плотинным водозаборным сооружениям, и могут быть применены для защиты оросительных каналов от донных наносов при плотинных и бесплотинных речных водозаборах.