

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI INNOVATSION
RIVOJLANISH VAZIRLIGI**

“TIQXMMI” MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

**“TIQXMMI” MTuning QARSHI IRRIGATSIYA VA
AGROTEXNOLOGIYALAR INSTITUTI**

**SUV RESURSLARIDAN SAMARALI
FOYDALANISH: MUAMMO VA YECHIMLAR
(JANUBIY VILOYATLARDA SUG‘ORILADIGAN
YERLAR MISOLIDA)**

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

MAQOLALAR TO‘PLAMI

2022 yil 11-12 mart



Qarshi shahri

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 12 yanvardagi "Ilmiy-innovatsion ishlanma va texnologiyalarni ishlab chiqarishga tatbiq etishning samarali mexanizmlarini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 24-son qarori ijrosini ta'minlash, shuningdek, mamlakat ilm-fani nufuzini yanada oshirish va xalqaro ilmiy-texnik hamkorlik ko'lamini kengaytirishga qaratilgan xalqaro va respublika miqyosidagi ilmiy anjumanlar, simpoziumlar, seminarlar va boshqa ilmiy hamda ilmiy-texnik tadbirlarni samarali o'tkazish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022 yil 7 martdagi 101-F-son farmoyishi bilan tasdiqlangan reja asosida "TIQXMMI" MTUning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti 2022 yil 11-12 mart kunlari o'tkazilgan "Suv resurslaridan samarali foydalanish: muammo va yechimlar (Janubiy viloyatlarda sug'oriladigan yerlar misolida)" mavzusidagi ilmiy-amaliy konferensiya to'plamida Respublikada jumladan, janubiy mintaqalarda sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va suv tejamkor sug'orish texnologiyalari, gidrotexnika va gidroenergetika, qishloq va suv xo'jaligidagi energetika-avtomatika muammolari, tabiiy resurslarni boshqarish, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi, yer resurslari, qishloq va suv xo'jaligida raqamli texnologiyalar, tabiiy resurslar, irrigatsiya va agrotexnologiyalar sohalarini o'qitishda innovatsion ta'lim metodlari bo'yicha xalqaro tajribalar almashish, shuningdek, sohaga aloqador mutaxassislar, talabalar va fermer xo'jaliklari raxbarlarini amalga oshirilayotgan ilmiy-tadqiqotlar bilan tanishtirish hamda sohani rivojlantirish uchun ilmiy takliflar va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishda tahliliy mulohazalar bildirilgan.

Ushbu to'plamning chop etilishi O'zbekiston Respublikasi Prezidenti, Vazirlar Mahkamasining ilm-fan sohasidagi farmonlari, qarorlari ijrosini amalga oshirishga bag'ishlangan.

Taqdim etilayotgan to'plam qishloq va suv xo'jaligi sohasi mutahasislari hamda keng jamoatchilikka mo'ljallangan.

To'plamga kiritilgan ma'lumotlar to'g'riligi uchun mualliflar mas'uldir.

© "TIQXMMI" MTUning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti, 2022 y.

6. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Ko'chmas mulkka bo'lgan huquqlarni va u haqda tuzilgan bitimlarni davlat ro'yhatidan o'tkazish tartibi to'g'risida" 2018 yil 29-dekabrda 1060-sonli qarori;

Internet saytlari

7. www.ziyonet.uz
8. <http://www.norma.uz>
9. <http://www.lex.uz>

ГАРАНТИРОВАНИЯ ВОДЫ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

ассистент¹Азизали Илхомович Курбонов,
ассистент²Шодиев БобурНурмахамат угли,
ассистент²Назарова Шохида Муродбой Қизи,
ассистент²Исмоилов Навруз Дустмуродович магистр².
Каршинского института ирригации и агротехнологий¹

Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»²

Аннотация. В статье рассматриваются и анализируются различные типы отстойников, изучена динамика изменения наносов и их место осаждения в подводящем участке КМК. В работе приведены результаты натурных исследований. Даны рекомендации по установлению местоположения отстойника в русле подводящего канала. А также на основании натурных данных предложены расчётные параметры отстойника, которые позволяют улучшить условия эксплуатации подводящих каналов насосных станций.

Аннотация. Мақоллада ҳар хил турдаги тиндиргичлар ко'риб чиқилди ва таҳлил қилинди, КМК нинг кириш қисмида чо'кидиларнинг о'згарishi динамикasi va ularning cho'kindi cho'kish joylari o'rganiladi. Мақола, шунингдек, дала тадқиқотлари натижаларини тақдим этилади. Кириш каналидagi тиндиргич joylashishini aniqlash tavsiyalar berilgan. Shuningdek, dalama lumotlari asosidanasosstantsiyalarining kirishkanallarining ishsharoitlarini yaxshilashga imkon beradigan tindirgichlarining parametrlarini ta'kid qilindi.

Annotation. The article discusses and analyzes various types of settling tanks, studied the dynamics of sediment changes and their place of sedimentation in the inlet section of the KMK. The paper presents the results of natural research. Recommendations are given to establish the location of the sump in the channel of the supply channel. And also, on the basis of field data, the design parameters of the sump are proposed, which allow improving the operating conditions of the supply channels of pumping stations.

Ключевые слова: Река, канал, осаждения, наносы, элементы, конструкции, ирригация, частицы.

Введение. Подача необходимого количества воды для орошения сельскохозяйственных культур в мире является одной из самых важных задач. Особое внимание уделяется использованию систем водоснабжения насосными станциями для гарантирования потребителей воды. Потребности в воде народного хозяйства в Узбекистане растут год от года. Наряду с требованием гарантированности водобеспеченности, отдельные его отрасли предъявляют определенные условия и к качеству используемой воды: к ее химическому составу или к содержанию в ней твердых минеральных частиц – наносов [1-3].

Использование взвешенных вод в сельском хозяйстве приводит к заилению всех звеньев оросительной сети, уменьшению их пропускной способности, а иногда и к выходу их из строя. Воли учесть, что такая жизненно важная водная артерия Средней Азии, как река Амударья, только в среднем по мутности год проносит более 200 млн³ взвешенных и донных наносов, то сложность решения задачи регулирования твердого стока в практических целях становится очевидной.

Эффективным мероприятием по борьбе с вредным воздействием переносимых водой наносов на орошаемое земледелие, является устройство ирригационных отстойников. При проектировании водозаборных сооружений необходимо дать ответ на вопросы о плановом размещении ирригационных отстойников, их конструктивном решении и режимах работы. Особое внимание при этом предьявляется к задаче расчета наносного режима ирригационных отстойников, что объясняется ее существенной значимостью как на стадии проектирования, так и на стадии рабочей эксплуатации отстойников. Решение этой задачи реализует основную идею устройства отстойников – обеспечить планового процента осветления потока до величины равной или не превосходящей транспортирующей способности следующего за отстойником канала [3-4].

Метод исследования. Изучение результатов натурных исследований на участке Каршинского магистрального канала, оценка состояния русла, установление местоположения отстойника в русле подводящего канала является методом исследования настоящей работы.

Результаты и обсуждения: В этом исследовании было установлено, что в Амударья является то, что она протекает в исключительно легко размываемых грунтах. Непостоянство русла р. Амударья, вследствие постоянных размывов и наращивания берегов, создает исключительные затруднения для стабильной работы водозаборных сооружений, в результате которых наблюдаются значительные колебания расходов воды, в том числе в подводящих каналах.

По количеству наносов, транспортируемых водным потоком, р. Амударья занимает первое место в мире. Так, по данным, среднегодовая мутность воды в среднем течении р. Амударья колеблется от 3 до 3,7 кг/м³, а максимальная может достигать 20 кг/м³.

В настоящее время для обеспечения поступления требуемого расхода воды в аванкамеру насосной станции №1, из подводящей части канала поступившие наносы удаляются гидромеханическим способом, что не может удовлетворить требований эксплуатации КМК. С целью недопущения попадания наносов в следующие ступени каскада предложено устроить отстойник, в котором предполагается задерживать все наносы диаметром крупнее 0,0015 мм, при этом не допустить осаждения мелких полезных наносов, которые могут быть транспортированы на орошаемые земли [6].

Необходимо отметить, что в ирригационной практике применяются отстойники, располагаемые в головной части каналов и внутрисистемные отстойники. Первые устраиваются в голове системы на подводящем участке магистрального канала и предусматривают осаждение части наиболее крупных фракций наносов, которые не могут транспортироваться магистральными каналами вниз. Во внутрисистемных отстойниках, устраиваемых на различных участках ниже расположенных каналов, поток осветляется вторично с тем, чтобы оставшиеся наносы могли транспортироваться водными потоками оросительных каналов на орошаемые поля. В отстойниках такого типа имеется больше возможностей поддерживать нужные глубины наполнения, подпоры и скорости с помощью регуляторов, расположенных выше и в конце отстойника.

Исследования транспортирующей способности Амударьинских оросительных систем, расположенный в среднем течении реки показали, что головные отстойники на крупных оросительных системах не могут обеспечить незаиляемость внутривозвратной сети до каналов такого же порядка. Здесь необходимо устройство внутрисистемных отстойников. Было показано, что в течение всего поливного периода во внутривозвратную сеть может транспортироваться 30% общего стока взвешенных наносов, поступающих в систему, из которых 20% выйдут на поля, а 10% отложится во внутривозвратной сети. При этом, в отстойниках должно быть задержано около 70% наносов. Отстойники на оросительных системах в низовьях р. Амударья, [Ошибка! Источник ссылки не найден.] в основном, представляют собой расширенные и углубленные головные участки каналов, на которых осуществляется непрерывное удаление осаждающихся наносов гидромеханическим способом. Длина головных отстойников 1000 - 2500 м, а внутрисистемных – 400-1500 м.

Простейшим типом отстойника является однокамерный осадочный бассейн, представляющий собой обычно уширенный и углубленный участок канала, скорости течения в котором не должны превышать 0,2- 0,5 м/с. Поперечное очертание отстойника традиционно принимается прямоугольным или трапецидальным, а в продольном направлении его дну придают либо положительный, либо отрицательный уклон [5].

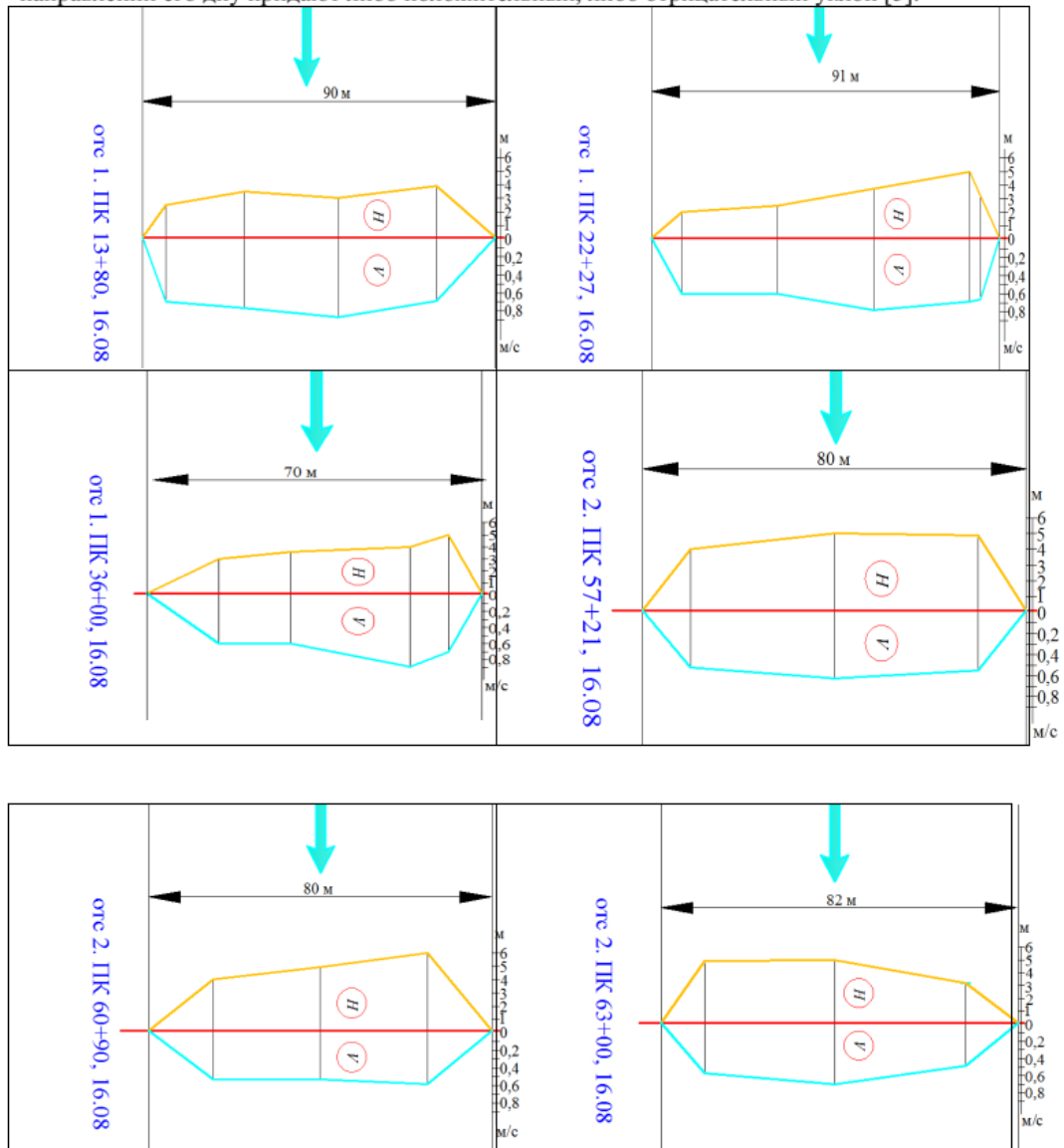


Рис-1 Изменение скорость течение и глубины воды русле канала в ПКах.

В качестве исходных данных для расчета отстойника принят наиболее неблагоприятные условия с тем, чтобы обеспечить работу гидротехнических сооружений каскада, в том числе насосных станций, в частности это касается расхода воды и средневзвешенной мутности потока. Что касается наносов, которые должны быть задержаны в отстойнике, то в соответствии с Техническим заданием, «в отстойнике должны быть задержаны все поступающие с речным потоком наносы за исключением фракции 0,0015 мм

и мельче». Таким образом в расчетах были учтены следующие параметры: Средний расход, поступающий в отстойник $Q=120 \text{ м}^3/\text{с}$. Глубина отстойника $H=7,42\text{м}$. Средняя скорость течения воды в отстойнике $V_{\text{ср}} = 0,25\text{м}/\text{с}$. Средневзвешенная мутность на входе в отстойник $\rho_0 = 3,6\text{кг}/\text{м}^3$. Диаметр наиболее мелкой фракции, которую необходимо задержать в отстойнике $D = 0,05 \text{ мм}$. Гидравлическая крупность наиболее мелкой фракции, которую необходимо задержать в отстойнике $\omega = 0,00178\text{м}/\text{сек}$. Средневзвешенная гидравлическая крупность наносов $w_0=0,00706\text{м}/\text{с}$. Гранулометрический состав наносов, поступающих в канал, был принят по рекомендациям.

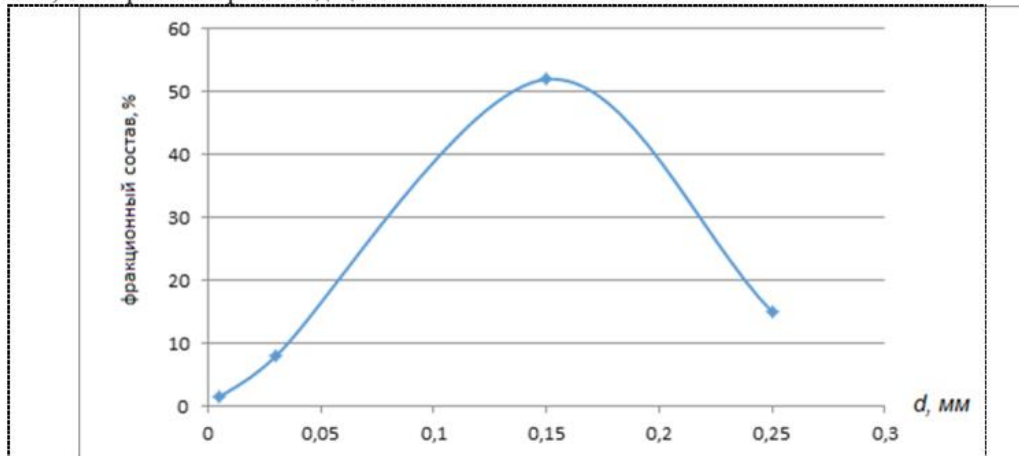


Рис.2. Среднегодовой состав взвешенных наносов реки Амударья в голове Каршинского Магистрального Канала

На основании полученной информации о гранулометрическом составе наносов, поступающих в канал с речной водой и гидравлических характеристиках канала, можно предварительно определить длину отстойника, назначив скорость воды в нём [7-8].

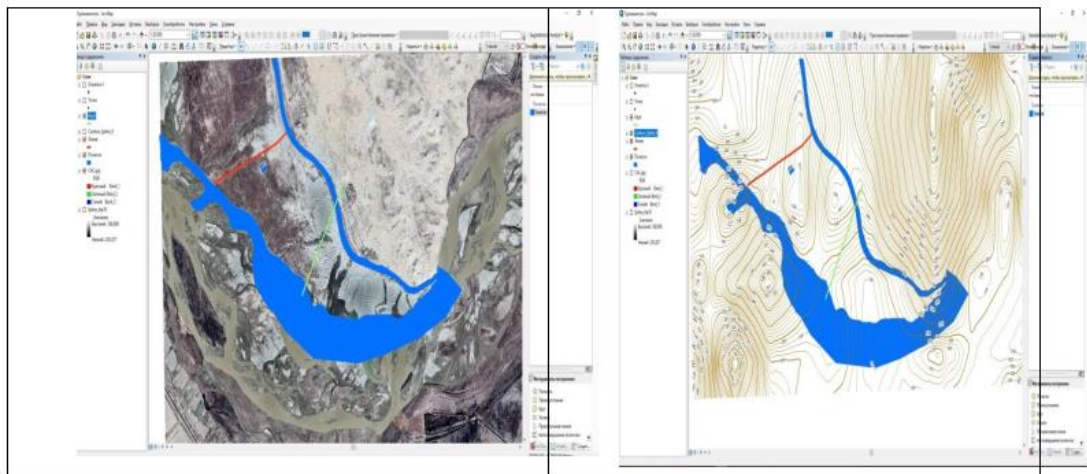


Рис.3. Местоположение нового типа отстойника в русле канала КМК.

Принимая во внимание рекомендации, примем ширину отстойника равной проектной ширине канала и $V_{\text{ср}} = 0,25\text{м}/\text{с}$. Для прямоугольного сечения отстойника и при скорости течения воды $0,25 \text{ м}/\text{сек}$ - длина отстойника, обеспечивающая задержание наносов наиболее

мелкой фракции (диаметром 0,05 мм), для которой имеется информация о ее содержании, составляет:

$L = H V/\omega = 7,42 \times 0,25/0,00178 = 1042$ м, Здесь: L – длина отстойника, V – средняя скорость течения воды в отстойнике. Одной из наиболее важных характеристик с точки зрения эксплуатации, является время заиления отстойника. Принимая во внимание средневзвешенную мутность воды, поступающей в отстойник, а также необходимость непрерывной подачи воды к насосной станции №1 можно определить вероятную продолжительность заиления отстойника.

Вычислив ω/V и H/L по рекомендациям находим вероятность осаждения расчётной фракции $P = 98\%$, т.е. не менее 98% наносов диаметром 0,05 мм и крупнее будет задержано в отстойнике.

Принимая во внимание неравномерность эпюры распределения скоростей в горизонтальной плоскости, а также трапециевидальное поперечное сечение отстойника, время заиления отстойника может сократиться на 15 – 20% и составить около 15 месяцев. Тем не менее, устройство двух параллельно расположенных камер отстойников, позволяет стабильно в течение достаточно длительного времени подавать осветленную воду и, в то же самое время, производить очистку заиленной камеры.

Выводы и рекомендации. Выполненный анализ результатов натуральных исследований, позволили сделать следующие заключения:

1. Проанализированы динамика изменения скорости и глубины потока, а также пропускной способности подводящих каналов насосных станций;

2. Рекомендованы новые компоновочные схемы трассы и отстойников подводящих каналов насосных станций;

4. На основании натуральных данных предложено расчётные параметры отстойника которые позволяющие улучшить условию эксплуатации подводящих каналов насосных станций.

Список использованной литературе.

7. Базаров Д.Р., Норкулов Б., Рузимухамметова Д.М., “Изменение гидрологического режима реки при бесплотинном водозаборе”, Архитектура ,Строительство, Дизайн. № 4,2011г. С-39-41.

8. Базаров Д.Р. Научное обоснование новых численных методов расчета деформации русел рек сложенных легкоразмываемыми грунтами. Диссертация на соискание ученой степени д.т.н. 05.23.16-Гидравлика инженерная гидрология. Москва, 2000, МГУП, 209с.;

9. Норкулов Б., Артыкбаева Ф., Нишанбаев Х., «Результаты натуральных исследований русловых процессов в земляном канале, Международная научно-практическая конференция, Молодых ученых по проблемам водных ресурсов, Алмаата, Казахстан, 5-8 апреля 2018 года.

10. Норкулов Б.Э, Характерные особенности Р.Амударя при бесплотинном водозаборе (На примере водозабора КМК), Материалы Республиканской научно-практической-практической конференции. Вопросы совершенствования эффективного использования земельных ресурсов и охрана окружающей среды» Ташкент 2012г. №1 С. 155-156.

11. Отчетные материалы управления КМК.

12. Bazarov D.R., Norkulov B.E., Shodiev B. Aspects of the extension of forty exploitation of bulk reservoirs for irrigation and hydropower purposes. Volume 97, 29 May 2019, Номер статьи 0503022nd International Scientific Conference on Construction the Formation of Living Environment, FORM 2019; Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers Tashkent; Uzbekistan; 18 April 2019 до 21 April 2019; Код 148595. www.scopus.com

13. “Computer simulation of channel processes”, e3s web of conferences 97, 05012 (2019), www.scopus.com