

Выводы

Фермеры стали получать выгоду от завершения восстановительных работ внутрихозяйственной ирригационной инфраструктуры в рамках проекта. Доля этой выгоды, приходящаяся на общую площадь, подвергшуюся восстановлению, в каждом году определяется долей завершённых работ к концу этого года.

Дополнительная годовая прибыль от восстановления в автономном полевом водохранилище "Алия-Ороситель" начинает накапливаться на второй год после начала работ (30%).

Использованная литература

1. Атлас Киргизской ССР. Том 1. Природные условия и ресурсы.- М.:ГУГК СССР, 1987-157 с.
2. Билик О.А., Валентини Л.А. Эксплуатационные предприятия водного хозяйства в условиях экономической реформы. Фрунзе, 1971.-230с.
3. Шаров И.А. Эксплуатация гидромелиоративных систем. –М.:Колос, 1967.-384с.
4. Гидромелиоративные каналы с фиксированным руслом. Методика выполнения измерений расходов воды методом <<скорость – площадь>>. МВИ 05-90. Минводхоз СССР, 1990.
5. Кошматов Б.Т. Анализ технического состояния ирригационной системы Чуйской области. // Вестник КРСУ, №9.-Том 8.-Бишкек : Изд-во КАУ, 2008.- С126-129.
6. Интернет ресурсы: https://apnip.water.gov.kg/wp-content/uploads/2023/09/Umetaly_SSR_fin.pdf

УДК 626:627.8

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ГРУНТОВОЙ ПЛОТИНЫ

Исмаилова Кульнара Джанчаровна (ORCID 0000-0001-5526-5469),

Макилов Бакытбек

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина,

Бишкек, Кыргызстан

E-mail: gulnara_kuma@mail.ru

Аннотация. Грунтовые плотины играют ключевую роль в регулировании водных ресурсов, предотвращении наводнений и обеспечении устойчивого использования водоемов. Однако они подвержены различным рискам, включая эрозию, протечки, усадку и деградацию материалов. Анализ состояния грунтовых плотин включает оценку их физико-механических характеристик, мониторинг изменения уровня. Фильтрация в грунтовых плотинах является важным процессом, который влияет на их устойчивость и безопасность. Правильное управление фильтрационными процессами позволяет предотвратить разрушение плотин и минимизировать риски, связанные с наводнениями и эрозией. В данной работе рассматривается фильтрация воды через грунтовую плотину. Результаты анализа позволяют выявить потенциальные риски и разработать рекомендации по повышению надежности и безопасности грунтовых плотин. Эффективное управление состоянием плотин способствует снижению вероятности аварийных ситуаций и обеспечивает защиту окружающей среды.

Ключевые слова: грунтовые плотины, фильтрация, анализ состояния, устойчивость, откосы, поверхность депрессии, прочность, мониторинг

ТОПУРАК ПЛОТИНАСЫНЫН АБАЛЫН АНАЛИЗДӨӨ

Исмаилова Кульнара Джанчаровна (ORCID 0000-0001-5526-5469),

Макилов Бакытбек

К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргызстан

E-mail: gulnara_kuma@mail.ru

Аннотация. Топурак дамбалар суу ресурстарын жөнгө салууда, суу ташкындарын алдын алууда жана суу объекттерин туруктуу пайдаланууда негизги ролду ойнойт. Бирок, алар эрозия, агып кетүү, кичирейүү жана материалдык бузулуу сыяктуу ар кандай коркунучтарга дуушар болушат. Топурак дамбалардын абалына талдоо алардын физикалык-механикалык мүнөздөмөлөрүнө баа берүүнү жана деңгээлдин өзгөрүшүнө мониторинг жүргүзүүнү камтыйт. Топурак дамбалардагы чып-калоо алардын туруктуулугуна жана коопсуздугуна таасир этүүчү маанилүү процесс болуп саналат. Фильтрлөө процесстерин туура башкаруу дамбанын бузулушун алдын алууга жана суу ташкындары жана эрозия менен байланышкан тобокелдиктерди азайтууга жардам берет. Бул документ жер дамба аркылуу суунун чыпкаланышын изилдейт. Талдоолордун натыйжалары мүмкүн болуучу тобокелдиктерди аныктоого жана жер дамбалардын ишенимдүүлүгүн жана коопсуздугун жогорулатуу боюнча сунуштарды иштеп чыгууга мүмкүндүк берет. Натыйжалуу плотина башкаруу кырсыктардын ыктымалдыгын азайтууга жардам берет жана айлана-чөйрөнү коргоону камсыз кылат.

Негизки сөздөр: жер дамбалары, чыпкалоо, абалды талдоо, туруктуулук, жантайыштар, депрессиянын бети, бекемдик, мониторинг

ANALYSIS OF THE CONDITION OF AN EARTH DAM

Ismailova Kulnara Jancharovna (ORCID 0000-0001-5526-5469),

Makilov Bakytbek

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Skryabin Bishkek, Kyrgyzstan

E-mail: gulnara_kuma@mail.ru

Abstract. Earth dams play a key role in water management, flood prevention and sustainable use of water bodies. However, they are subject to various risks, including erosion, leaks, subsidence and degradation of materials. Analysis of the condition of earth dams

includes an assessment of their physical and mechanical characteristics, monitoring of level changes. Filtration in earth dams is an important process that affects their stability and safety. Proper management of filtration processes helps prevent dam failure and minimize the risks associated with floods and erosion. This paper considers water filtration through an earth dam. The results of the analysis help identify potential risks and develop recommendations for improving the reliability and safety of earth dams. Effective management of the condition of dams helps reduce the likelihood of emergency situations and ensures environmental protection.

Keywords: earth dams, filtration, condition analysis, stability, slopes, depression surface, strength, monitoring

Введение

Грунтовые плотины играют важную роль в управлении водными ресурсами, предотвращении наводнений и обеспечении стабильности водоемов. Анализ их состояния включает в себя оценку прочности, устойчивости и возможных деформаций, а также мониторинг воздействия внешних факторов, таких как осадки и сейсмическая активность.

Грунтовые плотины строятся из природных материалов, таких как глина, песок и гравий, и используются для управления водными ресурсами, предотвращения наводнений и создания водоемов.

Основные аспекты анализа состояния грунтовых плотин:

- анализ механических свойств материалов, из которых построена плотина, а также оценку их способности выдерживать нагрузки.

- оценка устойчивости плотины к различным воздействиям, таким как вода, осадки и сейсмическая активность. Это может включать в себя анализ возможных сдвигов и деформаций.

- регулярный мониторинг состояния плотины позволяет выявлять изменения, которые могут указывать на потенциальные проблемы. Это может включать в себя использование датчиков для измерения уровня воды, давления и других параметров.

- учет влияния внешних факторов, таких как климатические изменения, осадки и сейсмическая активность, которые могут повлиять на состояние плотины.

Материалы и методы исследования

Решение задач плоской фильтрации обычно выполняют аналитическими методами. Под действием напора H , создаваемого плотиной, фильтрация воды из ВБ в НБ происходит как через плотину, так и через основание, если оно проницаемо. В результате этого часть тела плотины насыщается фильтрующей водой (Исмаилова К.Д., Абдыжапаров А., 2024). Верхняя свободная поверхность – это поверхность депрессии. Линию пересечения этой поверхности с вертикальной плоскостью есть депрессионная кривая или кривая депрессии. Ниже кривой депрессии фильтрационный поток движется в порах грунта с некоторой скоростью, а грунт, насыщенный водой, находится во взвешенном состоянии, что снижает устойчивость откосов. Выше депрессионной кривой находится зона капиллярного подъема воды, высота которой h_k составляет 0,1-0,4 м для песков и 0,5-3,0 м для глинистых грунтов. Выше этой зоны грунт имеет естественную влажность (Исмаилова К.Д., Камчыбеков А., 2024).

При фильтрационном расчете грунтовых плотин действительный профиль приводят к расчетному таким образом, чтобы уклоны верхового и низового откоса были постоянными по всей высоте сооружения.

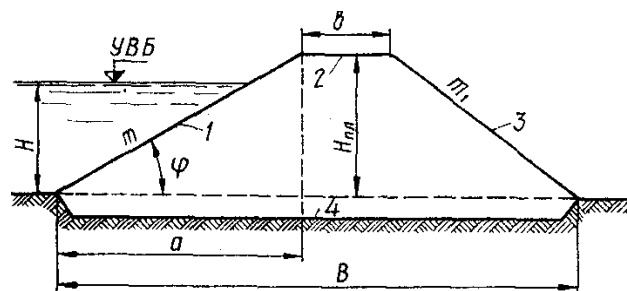


Рис. 1. Расчетная схема плотины

Средние уклоны верхового и низового откоса определяют по зависимостям:

$$m_{1cp} = \frac{m_1^B h_1^B + m_2^B h_2^B + \dots}{P}$$

$$m_{2cp} = \frac{m_1^H h_1^H + m_2^H h_2^H + \dots}{P}$$

где m_1^B, m_2^B, \dots – заложения верхового и низового откосов,

h_1^B, h_2^B, \dots – высоты участков верхового откоса с заложениями.

Кривую депрессии следует понизить, чтобы не допустить переувлажнения грунтов в зоне промерзания на низовом откосе плотины и повысить его устойчивость. Понизить кривую депрессии можно с помощью дренажных элементов. В плотинах, возводимых в широких створах и имеющих относительно малую высоту и большую длину,

фильтрационный поток на русловом и пойменном участках будет плоским, т.е. движущимся нормально к створу плотины (Исмаилова К.Д., Абдиашим уулу Н., 2024).

В расчетной схеме фильтрации учитывают свойства грунтов основания. В зависимости от их проницаемости принимают 2 основные схемы: плотина на водопроницаемом или непроницаемом основании (водоупоре) (Исмаилова К.Д., Нарматова Г.К. Сардарбеков А., 2019). Водоупором считают грунты основания, коэффициент фильтрации которых меньше коэффициента фильтрации грунта плотины в 50 раз и более.

Результаты исследования

В плотинах, строящихся в узких створах, фильтрационный поток близок к плоскому только в русловой части плотины, а на береговых ее участках имеет пространственный характер.

В результате фильтрационных расчетов определяют:

- 1) положение депрессионной кривой в плотине и при необходимости - в береговых примыканиях;
- 2) градиенты фильтрационного потока в плотине и ее основании и в других опасных местах;
- 3) фильтрационный расход через плотину, ее основание (если оно проницаемо) и при необходимости в обход через берега.

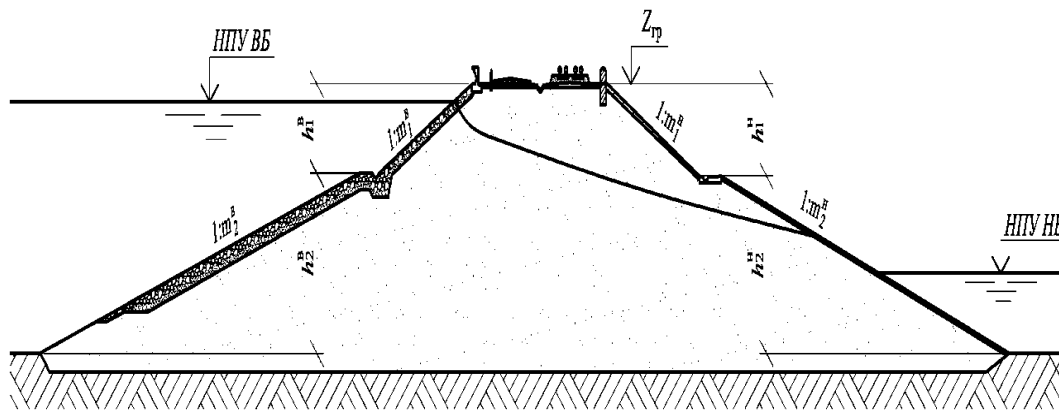


Рис. 2. Профиль однородной грунтовой плотины

Параметры кривой депрессии в плотине и береговых примыканиях используют в расчетах устойчивости откосов и берегов.

Параметры фильтрационного потока позволяют установить рациональные формы и размеры поперечного профиля плотины и ее противофильтрационных и дренажных устройств, а также уточнить общую схему дренирования тела и основания плотины (Исмаилова К.Д., Бектенов Э., 2023).

Под влиянием напора, создаваемого плотиной, из верхнего бьефа в нижний происходит фильтрация через тело плотины и ее основание. Основными задачами фильтрационных расчетов, являются определение удельного и общего расхода фильтрации, положения кривой депрессии и оценка фильтрационной прочности грунтов основания и тела плотины.

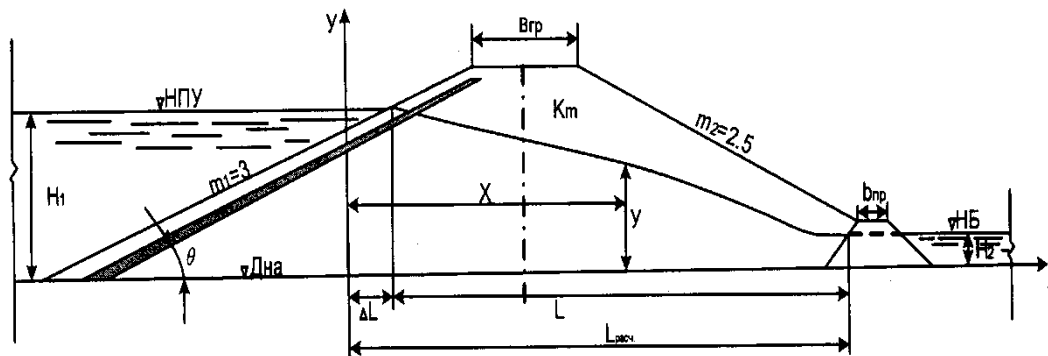


Рис. 3. Расчетная схема к фильтрационному расчету

Однородная плотина – плотина без противофильтрационных устройств.

$$q = q_T + q_0$$

где q_0 – удельный фильтрационный расход воды через основание плотины;
 q_T – удельный фильтрационный расход.

$$q_0 = \frac{k_0 \cdot H_1 \cdot T}{n \cdot B_{\text{пл}}},$$

где $k_0 = k_T$ – коэффициент фильтрации;
 H_1 – уровень воды в верхнем бьефе при НПУ;
 T – мощность слоя;
 $n = 1,5$.

При фильтрационных расчетах земляных плотин ввиду сложности учета всех факторов, влияющих на фильтрацию, принимается упрощенная модель, в которой приняты следующие допущения:

- 1) фильтрацию рассматривают в одной плоскости, составляющие скорости, перпендикулярные этой плоскости, равны нулю;
- 2) грунт плотины считают однородноизотропным, т.е. значение коэффициента фильтрации во всех направлениях принимают постоянным;
- 3) при наличии водоупора последний считают непроницаемым;
- 4) положение кривой депрессии в однородных земляных плотинах зависит только от размеров плотины, а не от свойств грунта.

Дискуссия

Состояния грунтовых плотин представляет собой важную задачу для обеспечения их безопасности и долгосрочной эксплуатации. Грунтовые плотины, из-за своей конструкции и материала, могут сталкиваться с рядом проблем. В работах Исмаиловой К.Д., Окмоткулова С. «Оценка устойчивости земляных сооружений», Исмаиловой К.Д., Абдиашим уулу Н. «Анализ оценки устойчивости плотин», Исмаиловой К.Д., Абдыжапарова А. «Прочность и устойчивость гидротехнических сооружений» исследовались проблемы прочности и устойчивости грунтовых плотин, устойчивость откосов, а также комплексные решения, которые обеспечат безопасность и устойчивость этих критически важных объектов (Исмаилова К.Д., Окмоткулов С, 2023, Исмаилова К.Д., Абдиашим уулу Н., 2024, Исмаилова К.Д., Абдыжапаров А., 2024).

Результаты исследования фильтрации в грунтовых плотинах способствуют разработке эффективных мер по контролю и управлению водными ресурсами, а также повышению надежности и долговечности гидротехнических сооружений.

Выводы

Основные расчеты фильтрации плотин выполняют при максимальном расчетном напоре: при НПУ в ВБ и минимальном УНБ (Исмаилова К.Д., Бозгунов Б., 2023).

В современной практике проектирования грунтовых плотин I и II классов наибольшее применение получили численные методы фильтрационных расчетов. Кроме численных методов при проектировании грунтовых плотин III и IV классов и предварительном проектировании плотин I и II классов применяют традиционные экспериментальные и аналитические (гидромеханические и гидравлические) методы расчетов фильтрации (Исмаилова К.Д., Каныбек у. Айбек, 2022).

Фильтрация в грунтовых плотинах обычно является плавно изменяющейся, что позволяет использовать в ее расчетах гидравлический метод Н.Н. Павловского.

Результаты проведенных исследований подчеркивают необходимость регулярного мониторинга состояния грунтовых плотин и внедрения технологий, направленных на предотвращение аварийных ситуаций. Понимание процессов фильтрации и их влияния на конструктивные характеристики плотин является ключевым для обеспечения долговечности и надежности гидротехнических сооружений. Таким образом, эффективное управление фильтрацией в грунтовых плотинах не только способствует повышению их устойчивости, но и защищает окружающую среду и населенные пункты от негативных последствий, связанных с возможными разрушениями.

Использованная литература

1. Исмаилова К.Д., Абдыжапаров А. Прочность и устойчивость гидротехнических сооружений. Вестник КНАУ №2(69), 2024, С.34-39
2. Исмаилова К.Д., Камчыбеков А. Особенности проектирования сооружений с учетом грунтовых условий. Вестник КНАУ №2(69), 2024, С.40-44
3. Исмаилова К.Д., Абдиашим уулу Н. Анализ оценки устойчивости плотин. Вестник Пространство ученых в мире. КНАУ, №1, 2024, С.52-59
4. Исмаилова К.Д., Нарматова Г.К. Сардарбеков А. Оценка устойчивости плотин. Вестник КНАУ, №1(50), 2019, С. 133-137
5. Исмаилова К.Д., Масалбеков Н.И., Таласбаев Н.А. Оценка напряженного геомеханического состояния плотины. Вестник КНАУ, №1(46), май, 2021
6. Исмаилова К.Д., Каныбек у. Айбек Откосы плотин при различных температурных режимах. Вестник КНАУ, №4 (63) 2022, с.131-136
7. Исмаилова К.Д., Калыбек у. Ислам. Механические движения русловых потоков. Вестник Пространство ученых в мире. КНАУ, №1, 2023, с.78-82
8. Исмаилова К.Д., Бозгунов Б. Состояние плотин под влиянием водохранилища. Вестник Пространство ученых в мире. КНАУ, №1, 2023, с.73-77

9. Исмаилова К.Д., Бектенов Э. Учет анизотропии в грунтовых плотинах. Вестник Пространство ученых в мире. КНАУ, №2-3, 2023, с.93-98
10. Исмаилова К.Д., Окмоткулов С. Оценка устойчивости земляных сооружений. Вестник Пространство ученых в мире/2023 №5, с.36-41
11. Баялиева Ж.А., Мусалиева А.М., Алмазов Т. «Современные методы гидроизоляции гидротехнических сооружений.» Вестник КНАУ, №4 (63) 2022, стр.106-110
12. Исмаилова К.Д., Жамангапова А.К. Напряженно-деформированное состояние нагорных плотин. Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. 2015, №4(36), С.27-29.

УДК 631.874

СИДЕРАЦИЯ КАК МНОГОФАКТОРНЫЙ ПРИЕМ УЛУЧШЕНИЯ АГРОЭКОСИСТЕМЫ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

**Карабаев Нурудин Абылаевич (ORCID 0000-0002-7204-7284),
Мамбетов Кумушбек Бекитаевич (ORCID 0000-0003-1867-9560),
Ызаканов Талгарбек Жаркынбаевич (ORCID 0000-0003-3244-1663),
Викленко Роман Максимович (ORCID 0009-0004-4400-7818)**

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина,
Бишкек, Кыргызская Республика
E-mail: Talgar2009@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются вопросы экологической, экономической эффективности использования ранне весеннего сидерата – горчицы белой, в качестве зеленых удобрений, которая способствует восполнению органических веществ орошаемой пашни северных обыкновенных сероземов центральной части Чуйской долины, вносит растительное разнообразие в структуру посевных площадей, способствует решению вопросов экологии, улучшения пищевого режима почвы, повышению продуктивности картофеля при возделывании картофеля в повторных посевах. Рост населения страны и как следствие снижение доли земли на человека, развитие экономики диктуют объективную необходимость повышения плодородия почвы, увеличение урожайности сельскохозяйственных культур с целью обеспечения Продовольственной безопасности государства. Использование ранневесенних сидератов в качестве зеленого удобрения очень важно не только с точки зрения накопления большого количества фитомассы, но и с учетом биологических особенностей, приемов, сроков возделывания и уборки горчицы белой.

Ключевые слова: ранневесенний сидераты, горчица белая, фитомасса, картофель, урожайность

СИДЕРАТ СУГАТ ДЫЙКАНЧЫЛЫГЫНЫН АГРОЭКОСИСТЕМАСЫН ЖАКШЫРТУУНУН КӨП ФАКТОРЛУУ ЫКМАСЫ

Аннотация. Чүй өрөөнүнүн Борбордук болүгүндөгү кадимки боз топурактын сугат айдоо жерлеринин органикалык заттарын толуктоого көмөктөшүүчү эрте жаздагы сидерат - ак горчицаны жашыл жер семирткич катары пайдалануунун экологиялык жана экономикалык натыйжалуулугу боюнча маселелер каралат. Бул сидерат агрардык чарбадагы өсүмдүктөрдүн структурасына агроценоздордун ар түрдүүлүгүн киргизет жана экологиялык маселелерди чечүүгө, топурактын азыктандыруу режимин жакшыртууга, картошканы кайталап өстүрүүдө анын түшүмдүүлүгүн жогорулатууга жардам берет. Өлкөбүздө калктын санынын өсүшү жана анын натыйжасында бир адамга жердин үлүшүнүн азайышы, экономикалык өнүгүүгө, мамлекеттин азык-түлүк коопсуздугун камсыз кылууга оорчулук жаратат жана бул маселени чечүүдө топурактын асылдуулугу менен айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгүн жогорулатуунун объективдүү зарылдыгын чечүү талап кылынат. Эрте жаздагы сидератты жашыл жер семирткич катары пайдалануу менен фитомассаны көп топтоо жана ошондой эле ак горчицаны өстүрүүдө анын биологиялык өзгөчөлүгүн, агротехникасын, өстүрүү жана жыйноо мөөнөттөрүн эске алуу абдан маанилүү.

Өзөктүү сөздөр: эрте жаздагы сидерат, ак горчица, фитомасса, картошка, түшүмдүүлүк

GREEN MANURE IS A MULTIFACTORIAL TECHNIQUE FOR IMPROVING THE AGROECOSYSTEM OF IRRIGATED AGRICULTURE

**Karabaev Nurudin Abylaevich (ORCID 0000-0002-7204-7284),
Mambetov Kumushbek Bekitaevich (ORCID 0000-0003-1867-9560),
Yzakanov Talgarbek Zharkynbaevich (ORCID 0000-0003-3244-1663),
Viklenko Roman Maksimovich (ORCID 0009-0004-4400-7818)**

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Skryabin,
Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail: Talgar2009@mail.ru

Abstract. The issues of environmental and economic efficiency of using early spring green manure - white mustard - as green fertilizers are considered, which helps replenish the organic matter of irrigated arable land in the northern ordinary gray soils of the Chui Valley, introduces plant diversity into the structure of sown areas, helps solve environmental issues, improve the nutritional regime of the soil, and increase potato productivity when cultivating potatoes in repeated crops. The growth of the planet's population and, as a