

О Т З Ы В

официального оппонента, доктора технических наук, профессора кафедры мелиорации рекультивации и охрана земель Таджикского аграрного университета имени Шириншох Шотемур Икромов Исломукула Истамовича на диссертационную работу Гулова Забира Джумаевича по теме: «Разработка технологии строительства дренажа в зонах распространения карбонатных пород и просадочных грунтов (на примере Юго-Западного Таджикистана)», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, грунтоведение, мерзлотоведение»

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения и списка использованной литературы, включающий 103 наименования. Она изложена на 132 страницах компьютерного набора, иллюстрирована 36 рисунками и 11 таблицами. По теме диссертации опубликованы 11 статей, из них 8 статей в изданиях, рекомендованных ВАК при Президенте РТ.

1. Актуальность работы. Ограниченные возможности освоения земель под орошение в Республике Таджикистан вызывают необходимость строительства оросительных систем в сложных почвенно-климатических и гидрогеологических условиях. Задача усложняется еще и тем, что возможные площади освоения приурочены к зонам распространения лёссовых просадочных грунтов и твердых карбонатных пород, расположенных в непосредственной близости к дневной поверхности. В связи с этим разработка методики строительства закрытых горизонтальных дрен в сложных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях представляется очень важной и актуальной задачей для малоземельной Республики Таджикистан.

Цель исследования. Целью исследований является разработка технологического процесса строительства горизонтального закрытого дренажа в сложных инженерно – геологических и гидрогеологических условиях, выражающихся в наличии труднорабатываемых каменистых прослоев, твердых карбонатных слоев, структурно – неустойчивых лёссовых грунтов при близком залегании уровня грунтовых вод и т.п.

Задачи исследования. Для достижения поставленной цели соискатель поставил перед собой решение следующих задач:

- обнаружение глубины залегания верха каменистой прослойки или карбонатного слоя (плиты) от поверхности земли методами вертикального электрического зондирования;
- изучение характера распространения карбонатной плиты по мощности залегания;
- изучение данных по водно-физическим свойствам грунтов (скорости размокания пород, твердости грунтов при разработке и т.п.);

- проведение лабораторные исследования водно-физических свойств структурно-неустойчивых лёссовых грунтов при строительстве горизонтального закрытого дренажа;
- разработка технологии и средств механизации для строительства закрытого горизонтального дренажа в структурно-неустойчивых грунтах.

Основные защищаемые положения, выносимые на защиту:

1. Технология строительства закрытого горизонтального дренажа бестраншейным способом;
2. Эффективная технология разрушения карбонатной породы (плиты) при различной толщине и глубины залегания её поверхности в зоне прохождения закрытого горизонтального дренажа;
3. Оптимальная глубина заложения закрытого горизонтального дренажа в зоне распространения лёссовых просадочных грунтов.

Результаты, изложенные в диссертации Гулова З.Дж. являются новыми и научно обоснованными. Диссертантом на основе комплексных исследований получены следующие важные элементы научной новизны:

Научной новизной представленной работы является: установление мест расположения карбонатного слоя, глубины залегания от поверхности земли, толщины карбонатного слоя и эффективных методов ее разрушения, приемлемых для строительства закрытого горизонтального дренажа бестраншейным способом. В зонах распространения лёссовых просадочных грунтов – строительство опережающего дренажа в соответствии с инструкцией по строительству подземных трубопроводов оросительных систем (ВСН 02-84).

Научная новизна и результаты исследования соответствуют пунктам паспорта номенклатуры специальностей ВАК при президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к кандидатским диссертациям, по специальности: 25.00.08 – **Инженерная геология, грунтоведение и мерзлотоведение.**

В первой главе «Общие сведения о районе исследований» соискатель, анализируя материалы по географическому расположению района работ отмечает, что место проведения исследований – Кабадиянский район расположен в левобережной части долины нижнего течения р. Кафирниган, правобережной части долины нижнего течения р.Вахш, небольшой отрезок долины р. Аму-Дарья и горные хребты Пайрягатау, Ак-Тау, Ходжа-Казиип. А, участок детальной разведки под проектируемый дренаж в пос. Ялгыз-Как расположен на поверхности высокой поймы левобережья реки Кафирниган, в 5 км к северу от центра Кабадиян. Поселок Ялгыз-Как расположен в 80 км от города Бохтар (Курган-Тюбе) и 180 км от города Душанбе.

По климату исследуемый район характеризуется засушливым и жарким летом с высоким испарением и неравномерностью распределения атмосферных осадков. В орогидрографическом отношении исследуемый соискателем массив Ялгыз-Как занимает Южно Таджикской депрессии. В

работе также охарактеризованы геологическое строение, геоморфология, физико-геологические процессы, инженерно-геологические и гидрогеологические условия района исследований.

В геологическом строении изучаемой территории принимают участие карбонатизированные глинистые грунты с плотностью частиц $2,74 \text{ т/м}^3$. Плотность в естественном состоянии - $1,89-2,11 \text{ т/м}^3$.

Вторая глава диссертации – «*Характеристика инженерно-геологических свойств различных генетических типов лёссовидных пород*» посвящена выяснению распространения, состава и основных свойств лёссовых пород, методике выявления карбонатной коры при инженерно-геологических изысканиях, характеристике карбонатных пород. исследованию процессов солепереноса в зоне аэрации.

На основе обзорных исследований автором установлено, что лёссовые породы больше всего распространены на предгорных пролювиальных равнинах и, в пределах низкогорий. В высокогорьях и среднегорьях они встречаются редко. Главнейшая характеристика лёссовых грунтов является их просадочность.

Автор, ссылаясь на труды ученых отмечает, что одной из наиболее характерных черт лёссовых пород является их карбонатность, которые находятся в различных гранулометрических их фракциях. Отмечено, также, что почвообразующими породами на большей части территории являются делювиально-пролювиальные отложения красноцветов.

Некоторые характеристики карбонатных пород красноцветов отличаются от других лёссовидных суглинков содержанием легко-средне- и труднорастворимых солей и слабой водопроницаемостью, являясь собой естественный водоупор. Некоторое содержание гипса в почвах отмечено в юго-западной части массива, приуроченного к лёссовидным отложениям пролювиального характера. Наиболее близкое залегание карбонатной плиты зафиксировано в периферийной части массива.

В целях обнаружения, наличия и распространения карбонатных пород было пройдено 4 шурфа глубиной $0,65-2,9 \text{ м}$, на основании которых были установлены глубина залегания плиты и её толщина.

Соискатель, также на опытных площадках подробно изучая содержание, состав и процессы солепереноса в зоне аэрации устанавливает, что тип засоления почвогрунтов объекта исследования относится к сульфатно-хлоридно-карбонатному.

В третьей главе диссертации – «*Обзор и анализ существующих способов строительства горизонтального дренажа и средства механизации в сложных гидрогеологических условиях*» соискатель анализирует существующие способы строительства горизонтального дренажа и методы проведения работ в сложных геолого-гидрогеологических условиях. В частности, он в работе описывает траншейный узкотраншейный и бестраншейные способы строительства закрытого горизонтального дренажа

и приводит характеристики машин и механизмов, применяемые при их строительстве в зависимости от устойчивости и состояние почвогрунтов.

На основе анализа соискатель приходит к выводу, что в настоящее время строительство дренажа в сложных гидрогеологических условиях, при наличии по трассе дрены карбонатной плиты, ведется преимущественно широко траншейным способом с использованием большого количества машин и оборудования и, ручного труда, который имеет целый ряд недостатков. К недостаткам этого способа относятся: большой объем земляных работ; укладка гончарных труб и присыпка фильтрующих материалов производится вручную.

В работе отмечается, что разрушение карбонатной плиты в существующей технологии производится методом дробления. Если карбонатная плита расположена близко к поверхности земли и ее мощность составляет не более 1,0м, то можно использовать механический способ разрушения ее посредством рыхлителя активного действия.

Установлена, что карбонатная плита разрушается в определенной зоне, величина которой зависит от мощности плиты, глубины ее залегания, сетки скважин, качества взрывчатых веществ (ВВ) и т.п., поэтому выявление оптимальной зоны разрушения с негабаритными кусками карбонатной плиты, которая должна быть раздроблена на куски требуемой величины, является основной задачей научных исследований соискателя.

Четвертая глава диссертации – *«Разработка рекомендаций по результатам исследований и их технико-экономическая эффективность»* посвящена технологии строительства закрытых горизонтальных дрен, сопряженных наличием карбонатного слоя и лёссовых пород и, технико-экономической эффективности их строительства. В частности, приведены плано-высотное расположение карбонатного слоя на участке исследования, порядок бурения карбонатной плиты для устройства зарядной скважины, установки взрывчатого вещества (ВВ) с целью ее разрушения на линии устройства горизонтального дренажа, а также констатированы технологии строительства закрытых горизонтальных дрен, проходящие по карбонатному слою. Приведены марки и рисунок разных типов машин используемые для рыхления карбонатной плиты расположенные ближе к дневной поверхности земли и толщиной не превышающие 1,0 м, а также и, машин для устройства бестраншейного дренажа.

Далее, отмечается, что на территории урочища Ялгыз-Как предлагается закрытый горизонтальный дренаж из пластмассовых труб (стр. 111). Однако, не указывается автор этой идеи, и чем она обоснована. Также обосновывается, что строительства закрытых мелиоративных систем на землях с лёссовыми почвами связано с ликвидацией просадочности. Рекомендуются, что при строительстве закрытого горизонтального дренажа, на структурно неустойчивых грунтах, до укладки дренажной трубы выполнить операции по уплотнению и стабилизации основания под дренажной трубой и, таким образом устраивать «опорно-несущее ядро».

Однако, также неизвестно автор этой рекомендации. Не понятно, оно, предложено автором диссертации или заимствована из других источников.

В зависимости от конструкции и способа строительства, рекомендуется бестраншейная дренажная машина (БДМ-301А) для строительства закрытого горизонтального дренажа из пластмассовых труб с песчано-гравийным фильтром в грунтах I-III категории включительно, в условиях высокого стояния уровня грунтовых вод, то есть в таких условиях, при которых в настоящее время дренаж укладывается полумеханизированным способом. Однако, размеры рекомендованных водоприемных отверстий и щелей, увеличенные до 100-300 мм (стр. 113 и 114, рис. 4.3.2), которые просверливаются в стенке труб считается не обоснованным. Более того, через них песчаные частицы из тела песчано-гравийного фильтра и, далее из верхнего слоя почвогрунтов свободно проникая в закрытый дренаж засоряют его.

В конце диссертационной работы приводится расчет технико-экономической эффективности предложенных технологий строительства закрытых мелиоративных систем в зонах распространения карбонатных и лёссовых пород.

В целом, заключая вышеизложенные можно отметить, что научные результаты, полученные диссертантом, являются достоверными и имеют существенное значение для инженерно-геологических исследований. Методы, использованные автором для обоснования выводов и защищаемых положений, основываются на использовании современных полевых исследований, результатах натуральных наблюдений, отбора образцов грунтов с объекта, анализа результатов лабораторных исследования физико-механических и прочностных свойства грунта.

Автором проведена большая работа по сбору и обобщению литературных, проектно-изыскательских и фондовых материалов по исследуемой тематике. На исследуемом массиве Ялгыз-Как Кабадиянского района соискателем описаны четыре разведочных шурфа различной глубины-пройденных с целью определения водно-физических и механических свойств- грунтов, в том числе наличия карбонатного слоя и лёссовых просадочных грунтов. Составлена карта фактического материала с указанием планового расположения карбонатного слоя и просадочных грунтов. Проведены опыты по исследованию процессов солепереноса при периодическом и непрерывном увлажнении грунта на ограниченных и больших площадях, определен солевой состав и его распределение по глубине при замачивании грунтов.

Большой интерес представляют таблицы данных и карты, составленные самим автором диссертации: достаточно подробные таблица данных, включающая литологическое описание разведочных выработок, по данным обследования грунтов в шурфах 1-4, таблицы физико-механических свойств грунтов массива Ялгыз-Как (таблицы 2.3.1 и 2.3.2). Также важна для

научного значения диссертации карта фактического материала, совмещенная с картой инженерной геологии массива Ялгыз-Как (рис. 2.3.1).

Замечания по диссертационной работе:

1. Имеются общие замечания оформительского характера в виде наличия грамматических погрешностей в тексте диссертации, необоснованное увеличение размеров рисунков и неполное использование отдельных страниц, приводящие к искусственному увеличению объема диссертации.

2. В разделе уровень разработанности темы как в диссертации, так и в автореферате необходимо было привести не объект исследования, а исследования других авторов относительно исследуемой проблемы.

3. В работе нигде не указан площадь массива исследования – Ялгыз-Как.

4. На стр. 48 диссертации указывается, что «...в целях обнаружения, наличия и распространения карбонатных пород пройдено 4 шурфа, глубиной 0,65-2,9м на основании которых были установлены: глубина залегания от поверхности земли и толщина этой породы (рис. 2.3.1)». Однако, по литологическому описанию разведочных выработок всего четырех скважин определение распространения, глубины залегания и толщины карбонатных пород, для всего массива на мой взгляд не реально.

5. Рекомендуются (стр. 89), что при строительстве закрытого горизонтального дренажа, на структурно неустойчивых грунтах, до укладки дренажной трубы необходимо выполнить операции по уплотнению и стабилизации основания под дренажной трубой и, таким образом устраивать «опорно-несущее ядро». Однако, не понятно, она рекомендована автором диссертации или заимствована из других источников.

6. На стр. 111 диссертации отмечается, что на территории урочища Ялгыз-Как предлагается закрытый горизонтальный дренаж из пластмассовых труб. Однако, не указывается кто предлагает, и чем она обосновывается.

7. Размеры рекомендованных водоприемных отверстий и щелей (100-300 мм) (стр. 113 и 114, рис. 4.3.2), в стенке дренажных труб считается не обоснованным. В настоящее время выпускаются полиэтиленовые трубы с перфорационными отверстиями площадью 12-30 см² на 1 м трубы. Более того, через отверстия и щели, размерами 100-300 мм песчаные частицы и даже мелкие фракции гравия из тела песчано-гравийного фильтра и, далее из верхнего слоя почвогрунтов свободно проникая в закрытый дренаж засоряют его и, в дальнейшем усложняют эксплуатации коллекторно-дренажной сети.

Указанные замечания не снижают значимость полученных научных результатов.

Заключение

Диссертационная работа **Гулова З. Дж.** представляет собой индивидуальную научно-квалификационную работу, посвященную решению актуальной научной и прикладной задачи по научно-теоретическому обоснованию и практическому воплощению инженерно-геологического

обоснования при строительстве закрытого горизонтального дренажа в зонах распространения карбонатных пород и просадочных грунтов.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Гулов Забир Джумаевич** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, грунтоведение, мерзлотоведение.

Доктор технических наук,
профессор кафедры мелиорации
рекультивации и охрана земель
Таджикского аграрного университета
имени Шириншох Шотемур
15 марта 2021 г.



Икромов И.И.

Адрес: тел.: (+992) 907 97 98 50,
E-mail: islom.ikromov58@gmail.com

Подпись д.т.н. профессора Икромова И.И. заверяю:

Нач. отдела правового обеспечения и
кадров ТАУ имени Ш.Шотемур



Тагаева М.А.