ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ГИДРОГЕОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

УДК: (626,86):552,54:552,554**.**

На правах рукописи

ГУЛОВ ЗАБИР ДЖУМАЕВИЧ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ДРЕНАЖА В ЗОНАХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КАРБОНАТНЫХ ПОРОД И ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТОВ (НА ПРИМЕРЕ ЮГО–ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА).

АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 25.00.08 – ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ, МЕРЗЛОТОВЕДЕНИЕ И ГРУНТОВЕДЕНИЕ

Душанбе – 2021

диссертация выполнена на кафедре гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета Таджикского национального университета

Научный руководитель:	**Комилов Одина Комилович,** заслуженный работник Таджикистана, доктор технических наук, профессор кафедрой гидрогеологии и инженерной геологии ТНУ.
Официальные оппоненты:	**Икромов Исломкул Истамович,** доктор технических наук, профессор кафедрой мелиорация рекультивация и охрана земель Таджикского аграрного университета имени Шириншох Шотемура.
	Абдусаматов Мунимджон, кандидат технических наук, академик ИАТ, Старший научный сотрудник Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАН РТ.
Оппонирующая организация	Государственное учреждение «Таджик НИИГиМ» при Министрестве энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан.

Защита диссертации состоится «22»апреля 2021 г. В 11^{00} часов на заседании диссертационного совета 6D.КОА-053 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук ТНУ Адрес: 734025, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17, E-mail: tnu@mail.tj; тел: (992-372) 21-77-11 факс: (992-372) 21-77-11

С диссертацией можно ознакомиться на официальном сайте (www.tnu.tj) и в центральной научной библиотеке Таджикского национального университета.

Автореферат разослан «____» _____ 2021 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат геолого-минералогических наук _____ Андамов Р.Ш

ВВЕДЕНИЕ

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.

Уровень разработанности научной проблемы. Для решения данной проблемы автором была выбрана тема: «Разработка технологии строительства дренажа в зонах распространения карбонатных пород и просадочных грунтов (на примере Юго-Западного Таджикистана)», как зоны перспективного орошения земель в Таджикистане. Для этого в качестве объекта исследования был намечен массив Ялгыз-Как Кабадиянского района как весьма подходящий для разработки технологии строительства закрытого горизонтального дренажа и научной обоснованности полученных результатов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

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

Объект исследования. Массив Ялгыз - Как Кабадиянского района.

Предмет исследования. Обнаружение карбонатного слоя, определение мощности и площади залегания, отбор монолитов и проведение лабораторных исследований на предмет твердости слоя, водопроницаемости, состава солей и т.п. Составление карты распространения карбонатного слоя и лессовых просадочных грунтов с указанием места расположения карбонатных плит и методов разрушения (дробления) этой породы.

Задачи исследования. Для достижения поставленной цели необходимо 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.);

*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.

Методы исследования. Изучение почвообразующих пород на местности посредством полевых наблюдений и отбора проб. Характер распространения карбонатной плиты (слоя), мощность и глубина залегания и положение уровня грунтовых вод определялись методом вертикального электрического зондирования (ВЭЗ) и бурением скважин установка глубокого бурения (УГБ – 50).

Отрасль исследования. Инженерная геология и гидрогеология, строительство мелиоративних сооружений, грунтоведение.

Этапы исследования. Исследование проводилось в четыре этапа. Первый этап – ознакомление с фондовыми и опубликованными материалами (2017). Второй этап – полевые работы: проходка и описание шурфов, отбор образцов (2017-2018). Третий этап – аналитические работы: определение физико-механических свойств грунтов лабораторными методами (2018-2019).Четвертый этап – обобщение полученных данных, разработка методики, написание диссертационной работы (2019-2020).

Основные информационные и экспериментальные полевые исследования. В диссертационной работе использованы материалы из архива Главного управления геологии Таджикистана, Таджикгипроводхоз, Национальная библиотека Таджикистана а также проведеные автором для лабораторных работ в лаборатории ОАО «НИПИИ САНИИОСП».

Достоверность результатов. Подтверждается комплексом проведенных исследований, включающих как теоретическое обобщение данных предыдущих работ, так и практические работы, в том числе успешное проведение строительных работ по разработанной методике.

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).

Теоретические и методологические основы исследования. На основе комплексного изучения инженерно-геологических и гидрогеологических условий выбранного массива орошения были разработаны эффективные технологические методы разрушения карбонатной породы при ее различной мощности и глубине залегания её поверхности в зоне прохождения закрытого горизонтального дренажа.

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 лессовых просадочных грунтов.

Личный вклад соискателя. Автором проведена большая работа по сбору и обобщению литературных, проектно-изыскательских и фондовых материалов по исследуемой тематике. На исследуемом массиве Ялгыз-Как Кабадиянского района автором 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 и т.п.

Апробация результатов исследований. Основные результаты исследований и положения диссертации докладывались на заседаниях кафедры гидрогеологии и инженерной геологии Таджикского национального университета, а также на различных международных и республиканских семинарах и конференциях: Республиканской научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава сотрудников ТНУ (2018; 2019 гг.); Международной конференции молодых ученых и студентов (г.Бишкек, 2019 г.); в научном журнале «Наука и инновация», серия естественных наук (ТНУ 2017, 2018, 2019 гг.).

Публикации. По теме диссертации опубликованы 11 статей, из них 8 статей в изданиях, рекомендованных ВАК при Президенте РТ.

Структура и объём работы. Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения и списка использованной литературы из 103 наименований. Работа изложена на 132 страницах компьютерного набора, иллюстрирована 36 рисунками и 11 таблицами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении приводитья актуальность исследований, охарактеризованны цель и задачи исследований, отмечена научная новизна разрабатываемых мероприятий и сформулированы основные защищаемые положения; приводятся объект и методика проведения исследований и показан личный вклад соискателя в разработку проблемы.

В первой главе «Общие сведения о районе исследований» проанализированы материалы по географическому положению района работ, климату и орогидрографии, а также охарактеризованы геологическое строение, геоморфология, физико-геологические процессы, инженерно-геологические и гидрогеологические условия района исследований.

Кабадиянский район занимает левобережную часть долины нижнего течения

р.Кафирниган, правобережную часть долины нижнего течения р.Вахш, небольшой отрезок долины р.Аму-Дарья и горы - хребты Пайрягатау, Ак-Тау, Ходжа-Казиан.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.

Исследуемый район в климатическом отношении характеризуется засушливым и жарким летом с высоким испарением и неравномерностью распределения атмосферных осадков. Летний период отличается большой сухостью и очень высокими температурами. Среднемесячная температура самого жаркого месяца июля составляет +31,4°С. Абсолютный максимум равен +45,6°С. Первые заморозки в районе работ наблюдаются в ноябре-декабре. Абсолютный минимум для пос.Ялгиз-Как равен - 17,9°С.

В орогидрографическом отнашении массив Ялгиз-Как занимает юго - западную часть Южно-Таджикской депрессии, главнейшие орографические элементы которой представляют непосредственное продолжение основных хребтов северного района. С запада долину обрамляет хребет, представляющий собой южное окончание хр.Бабатаг с максимальными абсолютными отметками на севере 1700м, на юге - 1500м.

Наиболее крупными геоморфологическими элементами по характеру рельефа район работ четко подразделяется на два участка: собственно долину р. Кафирниган в её нижнем течении и ее обрамление.

В пределах р.Кафирниган выделяются два типа рельефа: аккумулятивный и эрозионно-аккумулятивный. К ним относятся отложения современной гидрогеографической сети, представленной тремя региональными скульптурно-аккумулятивными надпойменными террасами душанбинского и тремя аккумулятивными террасами аму-дарьинского комплексов.

В инженерно-геологическом отношении массив Ялгыз-Как представляет собой переслаивание супесей и суглинков светло-палевого цвета, маловлажных, твердой консистенции, макропористых (диаметр пор 1-2мм). По нормативному значению числа пластичности грунты отнесены к супеси. Природная влажность этих грунтов составляет 5,3-16,0 %, коэффициент пористости – 0.690-1.054, плотность частиц грунта- 2,67 т/м^3, плотность грунта в естественном состоянии- 1,35-1,83 т/м^3, плотность грунта в водонасыщенномсостоянии – 1,81-1,99 т/м^3, плотность сухого грунта (скелета) – 1,30-1,58 т/м^3. В геологическом строении изучаемой территории принимают участие карбонатизированные глинистые грунты с плотностью частиц-2,74т/м^3. Плотность в естественном состоянии - 1,89-2,11т/м^3.

Вторая глава 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.

Наибольшее распространение лёссовые породы имеют на предгорных пролювиальных равнинах и в пределах низкогорий. В высокогорьях и среднегорьях они встречаются редко.

Просадочность является главнейшей характеристикой лёссовых грунтов. Относительная просадочность (εsl) лёссового грунта в природном состоянии имеет значения 0,02...0,20. К категории просадочных относятся грунты, у которых эта величина больше 0,02 при давлении 0,3 МПа и более 0,01 при бытовом давлении (давление от собственной массы грунта).

При увлажнении относительная просадочность резко уменьшается, и при полном водонасыщении грунта (при бытовом давлении) он становится практически непросадочным <0,01).

Одной из наиболее характерных черт лёссовых пород является их карбонатность. В лёссовых породах европейской части СНГ количество карбонатов изменяется от 0,1 до 20%, закономерно увеличиваясь с севера на юг (от районов с повышенным увлажнением к засушливым районам). Суммарное содержание углекислой извести ($CaC0_3$+$MgC0_3$) в лёссах Западной Европы изменяется от 0 до 35%, причем около 10% из них составляет $MgCO_3$. В лёссах Средней Азии содержание карбонатов обычно составляет 15-25%.

При проведении инженерно-геологических исследований в толще мелкоземов часто встречаются неравномерно развитые по площади и глубине плотные карбонатизированные породы. Карбонатная кора представляет собой слабоглинистые доломитовые известняки ($CaCO_3$ – 75- 90%, $MgCO_3$ – 10%) мощностью до 1,5м.

Резкие отличия электрических и упругих свойств карбонатных и вмещаюших пород позволили определить глубину залегания, мощность и трещиноватость карбонатной коры методами вертикального электрического зондирования (ВЭЗ) и круговых ВЭЗ.

Некоторые характеристики карбонатных пород красноцветов отличаются от других лёссовидных суглинков содержанием легко-средне- и труднорастворимых солей и слабой водопроницаемостью, являя 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 карбонатном слое (плите) плотность частиц грунта составляет 2,74 г/см^3, плотность грунта в естественном состоянии 1,89- 2,11 г/см^3, плотность грунта при полном водонасыщении 2,16- 2,31 г/см^3, плотность сухого грунта 1,82-2,06 г/см^3. По результатам рентгенофазного анализа в образцах присутствуют кварц, гипс, кальцит и титанит. В целях обнаружения, наличия и распространения карбонатных пород было пройдено 4 шурфа глубиной 0.65- 2,9м (рис.1), на основании которых были установлены глубина залегания плиты, её толщина. Оказалось, что карбонатные породы, имеют сплошное залегание и мощность 0,4- 2,5м. Верхняя плоскость находится на глубинах 0,5-2,5м от поверхности земли.

Карбонаты в земной коре слагают мощные толщи осадочных и метаморфических горных пород - известняки, доломиты, мел, мрамор и др. Для карбонатов характерна небольшая твердость (3- 4), стеклянный блеск.

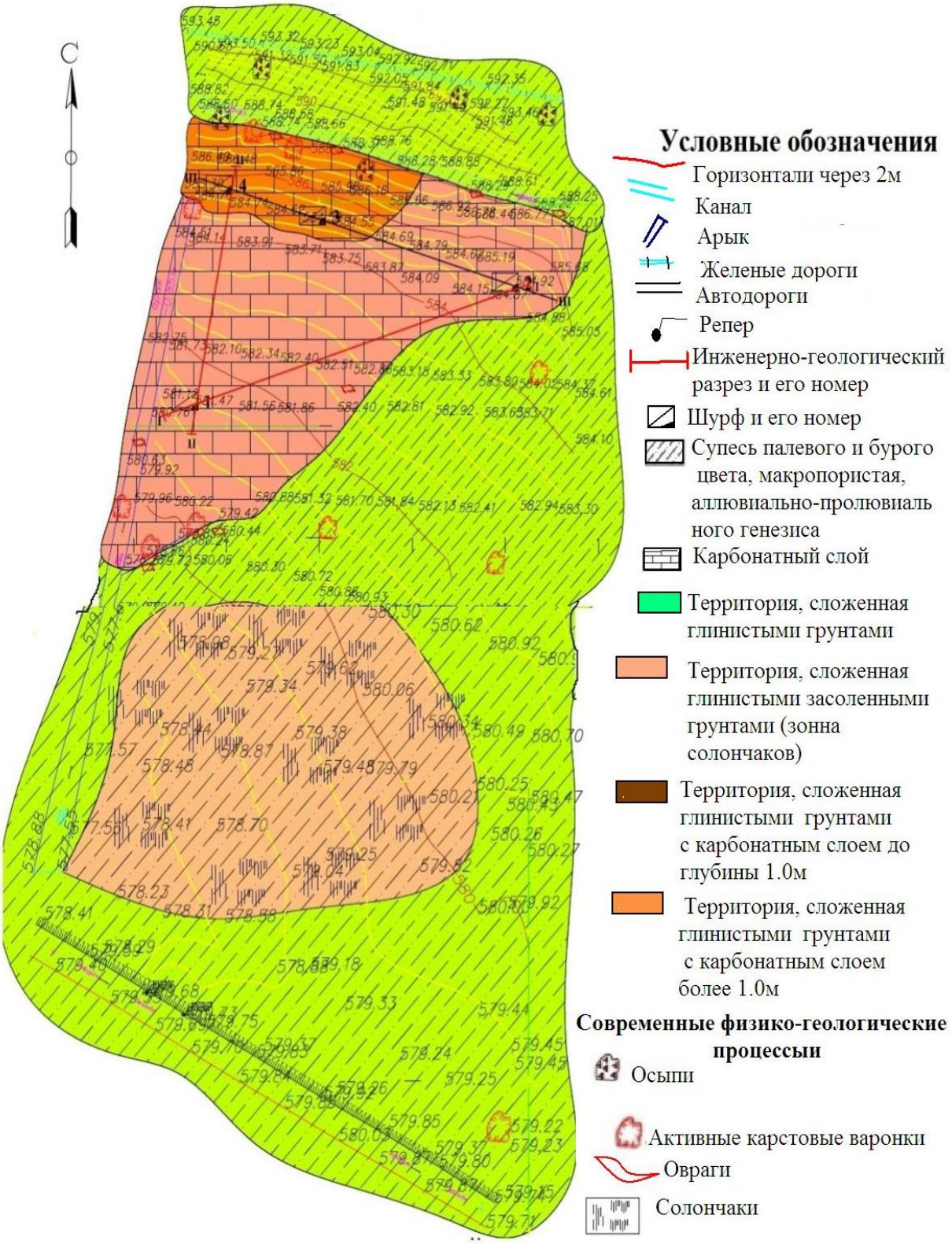


Рисунок 1. Карта фактического материала, совмещенная с картой инженерной геологии массива Ялгыз-Как. Составил: Гулов З. Дж.2019г.

Литологическое описание разведочных выработок. Составил: Гулов З. Дж.2019г.

Шурф №1

Выс. отм. устья: 568,80м. Дата проходки: 20.07.2018г.

0.00-0,40м 0,40м	Растительный слой (супесь с корнями растений).
0,40–1.50м 1,10м	Супесь палевого цвета, твердой и полутвердой консистенции, макропористая (диаметр пор 1-2мм).
1.50–1.75м 0,25	Карбонатная плита (порода) коричневого цвета, плотная.
1.75–10.00м 8.25м	Супесь палевого цвета, твердой и полутвердой консистенции. Уровень подземных вод (УПВ) не вскрыт.

Шурф №2

Выс. отм. устья: 584,92м Дата проходки: 10.08.2018г

0.00–0,40м 0.40м	Растительный слой (супесь с корнями растений).
0,40–2.90м 2,50м	Супесь палевого цвета, твердой и полутвердой консистенции, макропористая (диаметр пор 1-2мм).
2.90–3.05м 0,15м	Карбонатная плита (порода) коричневого цвета, плотная.
3.05–3.50м 0,45м	Супесь палевого цвета, твердой и полутвердой консистенции, макропористая (диаметр пор 1-2мм). Уровень подземных вод (УПВ) не вскрыт.

Шурф №3

Выс. отм. устья: 585,00м Дата проходки: 20.08.2018г.

0.00–0,30м 0.30м	Растительный слой (супесь с корнями растений).
0.30–0,65м 0.35м	Супесь палевого цвета, твердой и полутвердой консистенции, макропористая (диаметр пор 1-2мм).
0.65–1,00м 0.35м	Карбонатная плита (порода) коричневого цвета, очень плотная. УПВ не вскрыт.

Выс. отм. устья: 585,00м Шурф №4 Дата проходки: 28.08.2018г.

0.00–0,30м 0.30м	Растительный слой (супесь с корнями растений).
0.30–0,60м 0.30м	Супесь палевого цвета, твердой и полутвердой консистенции, макропористая (диаметр пор 1-2мм).
0.60–1.30м 0.70м	Карбонатная плита (порода) коричневого цвета, очень плотная. УПВ не вскрыт.

Исследование процессов солепереноса в зоне аэрации проводилось для установления зависимости количества поданной воды и времени увлажнения от площади замачивания на целинных землях массива Ялгыз-Как. Опыты ставились на

ограниченной площадке (размером 1х1м) и показали, что распределение солей по профилю почвенного разреза в слое 0-4м не равномерное. Плотный остаток колеблется от 0.073 до 2.19%.

Содержание сульфат-иона, и хлор-иона в разрезе с увеличением глубины возрастаетПосле заливки площадки водой продолжительностью 2 суток проводили повторный отбор проб до глубины 5м (рис.2).

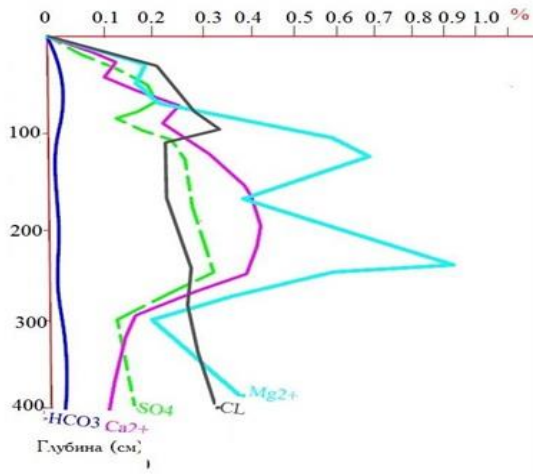


Рисунок 2. Исходный солевой состав почвогрунтов

Опыты на больших площадках.

Изучение передвижения солей в зависимости от нормы подачи воды и времени воздействия воды на почву проводилось также в котловане площадью 50м^2. Почвы пахотного и подпахотного горизонтов на этом участке представлены легким суглинком.

В опытах намечалось выяснить степень выщелачивания легко и среднерастворимых солей в зависимости от количество воды, глубины рассоления и возможность поднятия солей на поверхность почвы.

Перед заливкой котлована для определения первоначального количества солей взяты пробы почвы до глубины 21 м через 150см (рис.3).

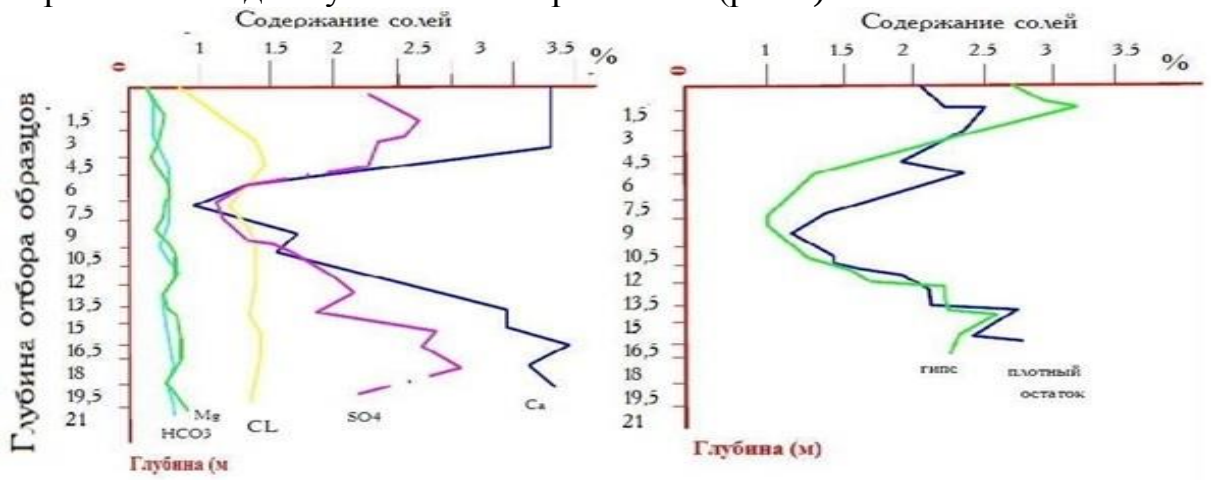


Рисунок 3. Исходное содержание и состав соле

Из рисунка 3 видно, что плотный остаток в верхних горизонтах почвы составляет 1.58%, а на глубине 1.5м - 2.02%. Последняя цифра завышена за счет содержания гипса в этом горизонте. Из полученных данных видно, что содержание

солей в слое 0-6м колеблется, примерно, от 1.3% до 1.8%; в слое 6-12м снижено примерно в два раза. В слое 13.5-21м количество солей снова увеличивается.

Щелочность почвы находится в пределах 0.01-0.02% и практически не изменяется.

Третья глава посвящена анализу существующих способов строительства горизонтального дренажа и методам проведения работ в сложных геолого-гидрогеологических условиях.

Способы строительства закрытого горизонтального дренажа, независимо от природно-климатических зон, подразделяются на траншейный, узкотраншейный и бестраншейный.

Траншейный способ строительства коллекторно-дренажной сети предусматривает укладку подготовленных дренажных труб в траншею, ширина которой позволяет применять практически дренажные трубы всех существующих диаметров, изготовленные из различных материалов, включая пластмассы.

При узкотраншейном способе строительства дренажа экскаватор-дреноукладчик отрывает узкую щель, ширина которой позволяет разместить в ней рабочий орган (трубоукладчик) и обеспечить подачу на дно щели труб и фильтрующего материала. Узкотраншейные дреноукладчики и эффективно работают в грунтах 1-3 группы без наличия каменистых включений. Ограничения в применении узкотраншейных дреноукладчиков имеются также при неблагоприятных гидрогеологических условиях строительства. Узкотраншейный способ позволяет почти полностью механизировать процесс укладки дренажа и при достаточной мощности энергетической установки дреноукладчика получить производительности, близкие к производительностям бестраншейных дреноукладчиков.

Сущность бестраншейного способа строительства дренажа заключается в укладке с заданным уклоном непрерывной дренажной трубы и фильтрующего материала на дно щели, прорезаемой в грунте, на необходимую глубину пассивным рабочим органом. Возможность полной механизации процесса укладки дрены в широком диапазоне гидрогеологических условий, в том числе в водонасыщенных, подверженных оплыванию грунтах, высокая производительность укладки (500.. .2000м/ч), простота и надежность рабочего органа выгодно отличают бестраншейный способ строительства от траншейного.

В зависимости от глубины залегания грунтовых вод от поверхности земли различают следующие методы строительства закрытого горизонтального дренажа: комплексно-механизированный и полумеханизированный (метод «полки»). Отдельно следует выделить нашедший применение в последние годы бестраншейный способ.

Комплексно-механизированный метод основан на использовании дренажных траншейных и узкотраншейных машин с рабочим органом активного действия. Он применяется в устойчивых и обрушающихся грунтах при уровне грунтовых вод от поверхности более 3 м.

Принципиально новым является бестраншейный способ строительства дренажа с помощью специальной дренажной машины с пассивным рабочим органом. Грунт при этом не разрабатывается, а прорезается.

Особенности работы закрытого горизонтального дренажа в сложных геолого-гидрогеологических условиях, построенных на лёссовых просадочных грунтах заключается в том, что они либо не передают на грунт основания дополнительных нагрузок (например, закрытые дренажные сети), либо величина их колеблется в пределах 0,02–0,1 МПа (0,2-1,0кг/см^3). 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, с использованием ручного труда. Этот способ строительства имеет целый ряд недостатков: большой объем земляных работ; укладка и присыпка фильтрующим материалом гончарных труб производится вручную. Разрушение карбонатной плиты в существующей технологии производится методом дробления (рис. 4-5).

Рисунок 4. Дробление карбонатной плиты

Рисунок 5. Разлет кусков карбонатной плиты от трассы дрены

Как показали обследования, карбонатный слой, как правило, залегает ниже нулевой отметки поверхности грунта. Выше этого слоя залегают глины, суглинки, супеси, пески мощностью 0,2..1,5 м и растительный слой - 0,1...0,3 м, которые играют положительную роль в качестве забойки и при проведении взрывных работ не позволяют отдельным кускам плиты разлетаться в стороны от трассы.

Карбонатная плита разрушается в определенной зоне, величина которой зависит от мощности плиты, глубины 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.

Для дробления негабаритных кусков карбонатной породы, расположенной на некоторой глубине от поверхности земли (более 1,5–2,0м.) применяют шпуровые и наружные (накладные и кумулятивные) заряды, массу которых можно определить по зависимости:

$Q = К_н V$,

где Q - масса заряда, кг; $К_н$ – удельный расход взрывчатых веществ (ВВ), кг/м^3; V - объем негабаритного куска, м^3.

В зависимости от длины негабаритного куска (м), глубины бурения (см) и диаметра заряда (мм), масса заряда (г) для группы грунтов по трудности разработки VI – VII по СНиПу может составить от 20 до 190 грамм.

С целью обеспечения возможности работы дреноукладчиков при ликвидации слоя из плотных карбонатных пород применяется энергия взрыва, если карбонатная плита мощностью более 1,5м залегает на глубине более 1,0м (рис. 6-7).

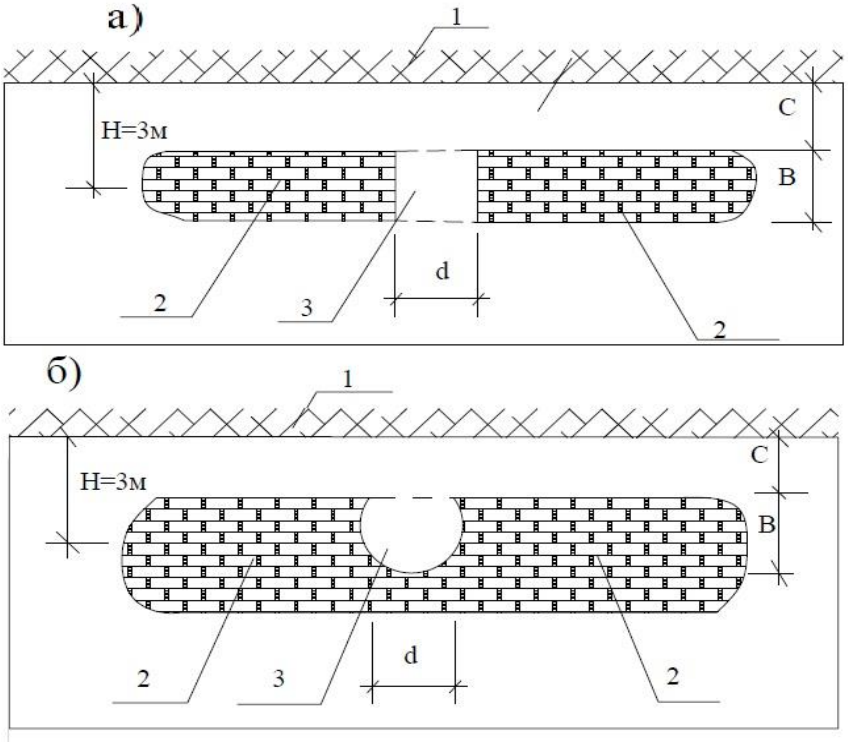


Рисунок 6. Конструктивные схемы дробления при наличии по трассе дрены карбонатной плиты

а) при сплошной зоне разрушения;
б) при ограниченной зоне разрушения.
1- поверхность земли;
2 - модель слабопроницаемой карбонатной плиты;
3 - зона разрушения.
d - ширина зоны разрушения;
B - глубина зоны разрушения;
C - глубина заложения карбонатной плиты;
H - глубина заложения дрены.

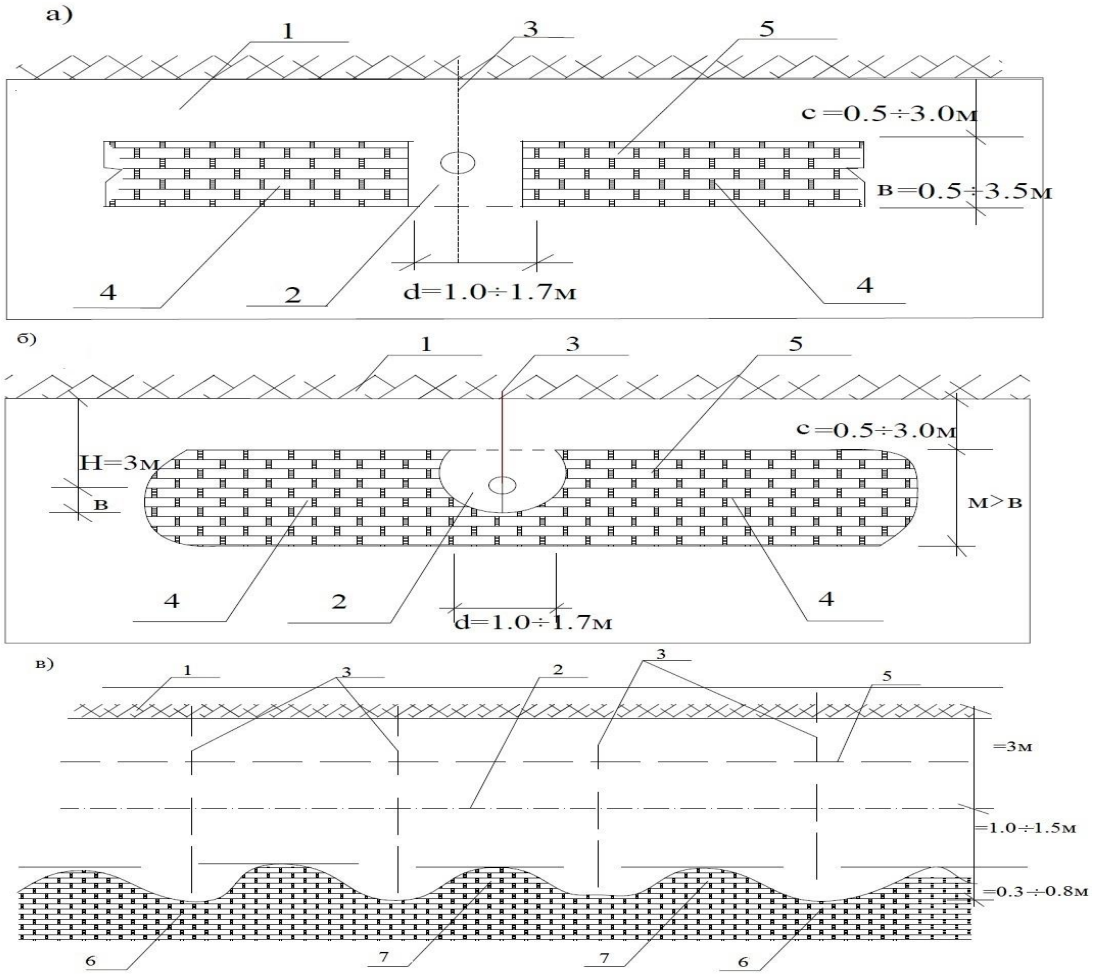


Рисунок 7. Рекомендуемая зона разрушения с размещенной в ней дренажной трубой.

а) при сплошной зоне разрушения;

б) при ограниченной зоне разрушения.

в) продольный разрез по оси дрены при ограниченной зоне разрушения.

м - мощность плиты;

1 - поверхность земли;

2 - ось дрены;

3 - ось скважины;

4 - карбонатная плита;

5 - условная верхняя граница зоны разрушения

6 - условная нижняя граница зоны разрушения

7 - выступающие лбы.

В данных условиях рекомендуется дробление части карбонатной плиты взрывом на дробление. При этом, дробление породы должно производиться на куски, размером не превышающие 150–200мм. Ширина зоны разрушения карбонатной плиты при сплошной зоне дробления на всю толщину плиты в пределах дрены, составляет 1,0–1,7м, а при ограниченной зоне дробления, если мощность плиты больше глубины заложения дрены, то ниже дрены необходима зона раздробленной плиты или активной фильтрации величиной в радиусе 1,0 – 1,5м.

Если карбонатная плита расположена близко к поверхности земли и мощность ее до 1,0м, то можно разрушить ее механическим способом посредством рыхлителя активного действия.

Возможным вариантом технологии строительства закрытого дренажа, при наличии по трассе дрены плиты из плотных скальных пород, может быть введение в известные технологии операций по разрушению и рыхлению плиты из скальных пород. Операция по разрушению карбонатной плиты предусматривает разрушение и дробление плиты, находящейся в зоне дренажной линии, до обломков, размерами не превышающими 150-200мм.

Технологический процесс строительства закрытого горизонтального дренажа в подобных грунтовых условиях будет состоять из следующих операций:

- подготовка дренажной трубы к укладке;
- глубинная подготовка трассы дрены;
- укладка дренажной трубы и фильтрующей обсыпки;
- заделка траншеи;
- камнеуборка.

Последовательность выполнения операций при осуществлении предлагаемого технологического процесса строительства горизонтального дренажа с применением современных дреноукладчиков бестраншейного типа в подобных условиях следующая:

- разметка трассы дрены;
- бурение скважин в плите на всю глубину плиты с закладкой зарядов ВВ;
- разрушение и разрыхление плиты на ширину от 1.0м до 1.7м;
- точная планировка и подготовка трассы с допуском ±3 см;
- разработка заходного шурфа и установка дреноукладчика по трассе, заякоривание трубы в шурфе;
- заглубление рабочего органа на проектную отметку;
- загрузка в бункер дреноукладчика фильтрующего материала и укладка дренажной линии;
- заделка траншей с уплотнением щели;
- устройство устьевого сооружения и сопряжение дрены с закрытым коллектором;
- проведение камнеуборочных работ.

Применение предложенной технологии при строительстве горизонтального дренажа в сложных почвенно-климатических и гидрогеологических условиях позволит сократить сроки строительства, уменьшить объемы земляных работ в 5-6 раз с одновременным повышением уровня комплексной механизации процесса до 95%.

Наибольший интерес при исследовании технологии строительства закрытого горизонтального дренажа представляет вопрос определения зоны разрушения карбонатной плиты. Зона разрушения карбонатной плиты с расположенной в ней дренажной трубой зависит от многих факторов, например:

- мощности карбонатной плиты в м;
- глубины залегания плиты от дневной поверхности в м;
- плотности карбонатной плиты в МПа;
- размеров негабаритных кусков разрушенной плиты в м;
- сетки и диаметра скважин в м;

- характеристики ВВ.

Для определения зоны разрушения карбонатной плиты необходимо провести лабораторные исследования по методу электрогиродинамических аналогий (ЭГДА).

Четвертая глава посвящена технологии строительства закрытых горизонтальных дрен, сопряженных наличием карбонатного слоя и лёссовых пород, технико-экономической эффективности предложенных технологий строительства.

В целях обнаружения карбонатных пород и выяснения их распространения были пробурены 40 скважин глубиной 3.0-4.5м, на основании которых были установлены: глубина залегания от поверхности земли и толщина этой породы. Оказалось, что карбонатные породы имеют сплошное залегание и мощность 0.4-2.5м, верхняя плоскость находится на глубинах 0.5-2.0м от поверхности земли (рис.8).

Трудность разработки карбонатных пород по шкале Протодьяконова М.М. составляет V-VI.

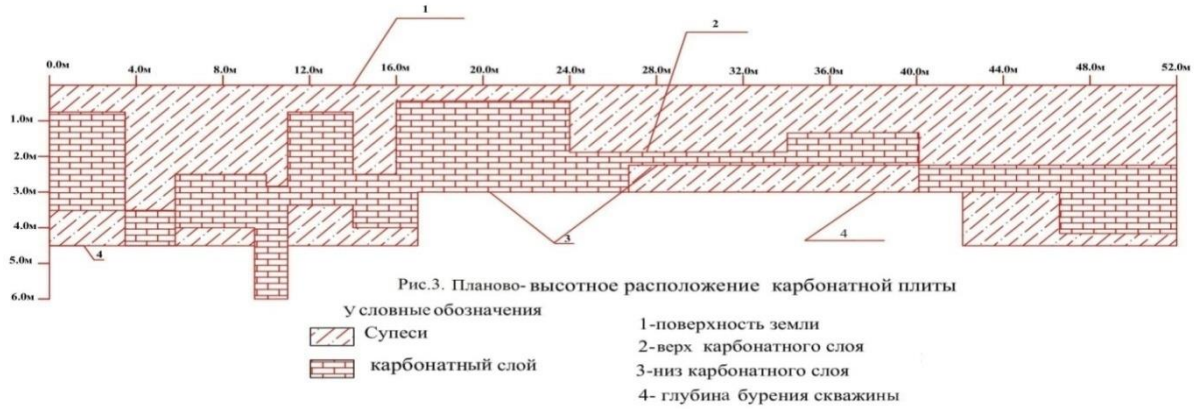


Рисунок 8. Планово-высотное расположение карбонатной плиты в сечении (составил Комилов О.К 2018г)

Строительство оросительных систем, в том числе закрытого горизонтального дренажа, в сложных почвенно-климатических и гидрогеологических условиях ведется преимущественно с использованием технологий, предусматривающих применение большого количества единиц техники и оборудования при низком уровне механизации строительных процессов. Так, строительство дренажа в условиях подстилающей карбонатной породы повышенной прочности ведется широко траншейным способом, что вызывает удорожание строительства и увеличение срока ввода земель в эксплуатацию. Кроме того, этот способ строительства имеет ряд недостатков: большой объем земляных работ; укладка и присыпка фильтрующим материалом дренажных труб производится вручную. Разрушение карбонатных пород при существующей технологии производится методом взрыва на выброс. Энергия взрыва разрушает карбонатную плиту, в результате чего получаются глыбы весом до нескольких тонн, которые дополнительно разрушаются и дробятся накладными зарядами на мелкие части. Разрушенные карбонатные породы (плиты) при помощи одноковшового экскаватора грузятся в транспортные средства и вывозятся за пределы мелиорируемого участка.

После этого производится засыпка траншеи и общая планировка трассы дрены. Далее производится укладка дренажной трубы.

Принципиальное отличие от широкотраншейного способа имеет бестраншейный способ строительства дренажа с помощью специальной дренажной машины с пассивным рабочим органом. Технологический процесс строительства закрытого горизонтального дренажа бестраншейным способом разделяется на три самостоятельных комплекса работ:

- комплекс работ, связанный с подготовкой дренажных труб к укладке;
- комплекс работ по подготовке трассы дрены;
- комплекс работ по строительству дренажа.

Подготовка дренажных труб практически предусматривает выполнение операций в стационарных или полустационарных условиях и регламентируется определенными техническими условиями. Обычно дренажные трубы поставляются перфорированными, а для покрытия их защитным слоем (при необходимости) применяют специальные механизмы.

Разработанные мероприятия по подготовке трассы дрен предусматривают введение в известную технологию ряда операций по разрушению карбонатной плиты (породы). Целесообразно применить для разрушения карбонатной плиты энергию взрыва. При этом дробление породы будет производиться на куски, не превышающие определенных кондиционных размеров и при полной безопасности работ.

Работа на опытном участке была выполнена с целью установления эффективности применения скважинных зарядов выброса для сооружения выемок большого сечения, а также определения рациональных параметров расположения зарядов и уточнения удельного расхода ВВ. В качестве основных ВВ использовали аммонит № 6 ЖВ, хешированный тротил и зернограннулит 79/21. Длина участка составляла 100м. Глубина зарядной скважины была равна 1.5-2 м (рис.9). Основная масса взрываемых пород относилась к III-IV категориям по шкале ЭСН РТ-2007-01. Пересушенная карбонатная порода V-VI категорий предварительно разрыхлялась с помощью скважинных зарядов.

Известны рыхлители с пневматическим, гидравлическим, механическим, электромеханическим, взрывоимпульсным и другими способами привода ударных рабочих органов.

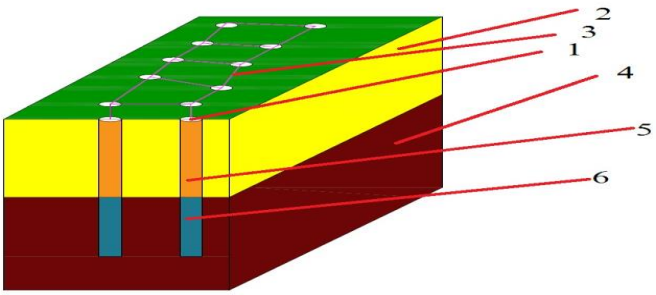


Рисунок 9. Расположение скважин по оси дрен:

1 - скважины; 2 - просадочный грунт; 3 - детонирующий шнур; 4 - карбонатный слой (плита); 5 - обратная засыпка грунта в скважину; 6 -взрывчатое вещество.

Рыхлитель выполнен в виде навесного оборудования к трактору Т-100 с гидромеханическим ходуменьшителем. На раме закреплены стойки рабочим органом, опирающимся на лыжу. В задней части рамы ширина закреплен ударник. Рыхлитель оснащен автоматической системой, которая позволяет согласовывать движения рабочего органа и ударника. Удар происходит, когда ударник поднят на заданную высоту, а рабочий орган отжат грунтом в крайнее заднее положение.

Был предложен рыхлитель с гидропружинным молотом. Ударный механизм рыхлителя с клиновидным носком подвешивается к раме шарнирно с помощью двух тяг. Такая система подвески рабочего органа позволяет изменить глубину рыхления с одновременным изменением угла наклона рабочего органа. Вал отбора мощности трактора соединен с гидронасосами, которые приводят в действие гидромотор.

В зависимости от конструкции и способа строительства закрытого горизонтального дренажа, бестраншейная дренажная машина (БДМ-301А) предназначена для строительства закрытого 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 полумеханизированиым способом. Основными узлами БДМ-301А являются: рабочий орган, рама навески рабочего органа, гидросистема. В настоявщее время современные машины (Van Damme Drainage) (рис. 10) для устройства дренажа успешно применяются, особенно для устройства бестраншейного дренажа.

Рисунок 10. Машина для устройства бестраншейного дренажа Van Damme Drainage.

1 - фильтр из пластмассовой трубы: 2 - конструкция ковша: 3 – лопата, 4 – бухта пластмассовых труб , 5 – держатель бухты, 6 – гидроцилиндр подъема, 7 – кузов машины, 8 - нож ковша, 9 – пластмассовые трубы.

Работа современной машины по устройству бестраншейного дренажа типа Van Damme Drainage состоит в следующем: рабочий орган машины со смонтированной на ней пластмассовой трубой заходит в водонесущий коллектор и прорывает закрытый дренаж с одновременной укладкой под землей пластмассовых труб, в которых имеются отверстия диаметром 1-3см на расстоянии 0,50-0,60м, через которые и проходит вода.

В настоящее время на орошаемых землях строится главным образом закрытый горизонтальный дренаж. Закрытые дренажные системы на орошаемых засоленных или подверженных засолению землях с безотточными или недостаточно отточными

грунтовыми водами решают задачу управления как водным, так и солевым режимом почво-грунтов. Глубина заложения дрен и расстояния между ними тесно связаны с глубиной необходимого понижения уровня грунтовых вод. В зависимости от уклона местности принимается та или иная схема размещения дренажа.

Как было сказано ранее, в настоящее время строительство дренажа в сложных гидрогеологических условиях при наличии по трассе дрены карбонатной плиты ведется преимущественно широкотраншейным способом с использованием большого количества машин, оборудования и ручного труда. Этот способ строительства имеет целый ряд недостатков: большой объем земляных работ: укладка и присыпка фильтрующим материалом гончарных труб производится вручную. Разрушение карбонатной плиты при существующей технологии производится методом взрыва на выброс. Энергия взрыва разрушает плиту, в результате чего получаются глыбы весом до нескольких тонн, которые дополнительно разрушаются и дробятся накладными зарядами на мелкие части. Разрушенная карбонатная плита при помощи одноковшового экскаватора грузится в автотранспортные средства и вывозится за пределы мелиоративного участка. После этого производится засыпка траншеи и общая планировка трассы дрен: далее производится укладка дренажной трубы.

Так как мощность четвертичных отложений небольшая и увеличивается от периферии к центру впадины, рекомендуется принять горизонтальный закрытый дренаж. На участках с близким залеганием водоупора, где грунтовые воды достигли критического положения, можно предположить, что горизонтальный дренаж будет эффективным солерегулятором, на примере искусственного рассоления выклинивающимися сбросными водами. Для участков с глубиной залегания кровли водоупоров менее 2-х метров заложен частый мелкий дренаж глубиной в среднем 1,5м. На центральной равнине, где водонасыщенные песчано-суглинистые отложения обладают слабой устойчивостью в откосах, глубина дрен принята 3,0м. Для остальной части территории с глубиной залегания водоупора более 5,0м запроектирован систематический горизонтальный дренаж глубиной 4,0м.

Применение пластмассовых труб для закрытого горизонтального дренажа в этих условиях позволяет устранить большинство недостатков, имеющих место при строительстве закрытого горизонтального дренажа. Ширина водоприемных щелей по всей длине пластмассовых труб одинаковая (около 100мм). Применение пластмассовых дренажных труб не только улучшает качество дренажа, но и облегчает труд рабочих, так как большинство производственных операций механизируется. Раскладка пластмассовых дренажных труб на объекте строительства дренажа по трассам дрен менее трудоемка и более производительна, чем гончарных труб.Для покрытия пластмассовых дренажных труб фильтрующим материалом чаще всего применяют стеклохолст. Пластмассовые дренажные трубы, укладываемые бестраншейным способом обвертывают стеклохолстом вручную. Лента стеклохолста подается через лоток в бункер многоковшового экскаватора на дно траншеи. Пластмассовую трубу подают через тот же лоток, только над лентой стеклохолста. Рабочий из бункера экскаватора вручную обвертывает трубу стеклохолстом. Продольный шов обвертки проходит сверху трубы. Чтобы шов не разошелся, рабочий через каждые 15-20см прижимает край ленты грунтом. Качество обёртки хорошее, но на это затрачивается много ручного труда. Бестраншейная

дренажная машина БДМ-301А и современные машины (Van Damme Drainage) (рис. 11.) предназначено для строительства закрытого дренажа из пластмассовых труб.

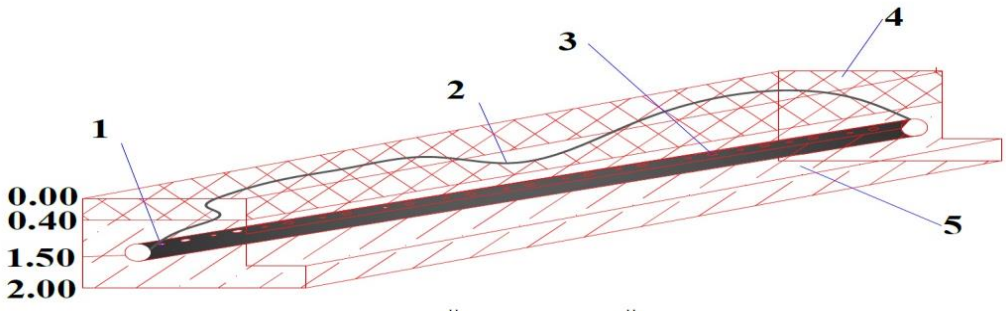


Рисунок 11. Уложенная пластмассовая дренажная труба на глубине 1.50м:

1 – пластмассовая труба диаметром 100мм; 2 – след после укладки пластмассовой трубы;

3 – отверстия в трубе диаметром 1-3см; 4 – растительный слой мощностью 0,40м;

5 – суглинок и супесь.

Возможным вариантом технологии строительства закрытого дренажа в сложных гидрогеологических условиях может быть введение операций по глубинной подготовке трассы дрен. Конструкция способа строительства пластмассового дренажа, в которой полиэтиленовые гофрированные трубы диаметром 63-75мм обматывались в качестве фильтра капроновой тканью, при этом междренные расстояния вместо 100-150м, принимаемых обычно при диаметре дренажных труб 100 и 150мм, для труб диаметром 63-75мм фактически составили 50м. При оценке эффективности пластмассового дренажа на лёссовых породах, уложенного бестраншейным способом, показатели его работы сравнивались с расчетными показателями или же с показателями работы дрен, уложенных традиционными способами в аналогичных гидрогеологических условиях. При этом густота пластмассового дренажа при бестраншейной укладке составляла 133-200 м/га, в то время как густота дренажа, уложенного традиционными методами, не превышала 100 м/га.

Технико-экономическая эффективность предложенных технологий строительства закрытых мелиоративных систем в зонах распространения карбонатных и лёссовых пород.

Годовой экономический эффект можно определить по следующей зависимости:

$$Э = [(c_с + Ек_с) – (c_н + Ек_н)] A_н,$$

где: $c_с$,$c_н$ – стоимости дренирования 1 га земель полумеханизированным способом (старая технология) и бестраншейным способом (новая технология), соответственно; Е – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15; $к_с$, $к_н$ – удельные капитальные вложения на единицу годового объема работ по старой и новой технологиям; $A_н$ – годовой объем работ, выполненных по новой технологии, га.

При определении народнохозяйственного значения бестраншейного способа строительства закрытого горизонтального дренажа необходимо учитывать все дополнительные мероприятия (ускорение ввода орошаемых земель в сельскохозяйственный оборот, экономию воды и т.п.), сопутствующие основным и влияющие на их эффективность.

Годовой объем работ по полумеханизированному способу (старая технология) дренирования одного гектара в зависимости от расстоянии между дренажами может быть определен по зависимости

$A_c = 1{,}92\ B_1$, где B_1 – расстояние между дренами, м.

Годовой объем дренирования при бестраншейном способе (новая технология) будет равен, в случае использовании синтетического фильтра, $A_н = 50B_2$; при использовании песчано-гравийного и комбинированного и существующей технологии фильтров $A_н = 30B_2$, где B_2 – междренные расстояния для различных конструкций дрен, м.

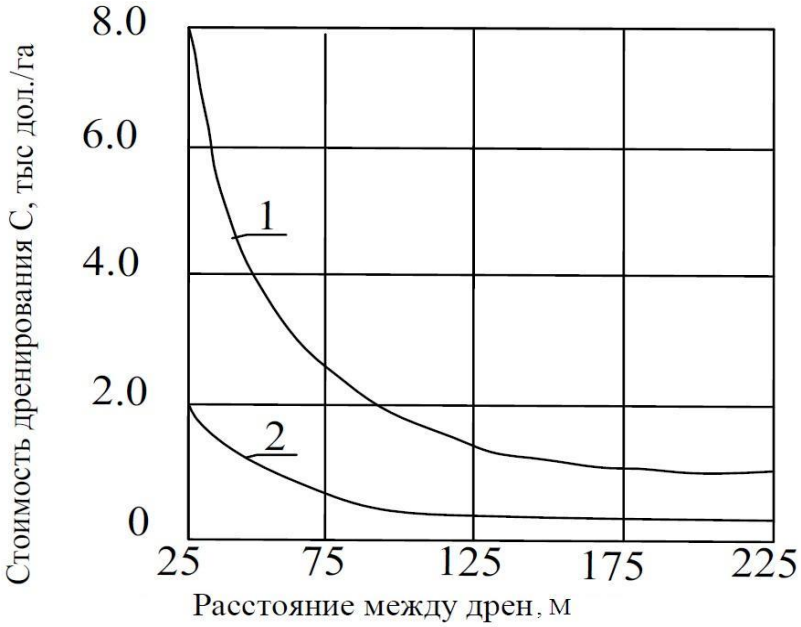


Рисунок 12. Зависимость себестоимости дренирования 1 гектара земель от способа строительства конструкции дрены и расстояния между ними:

1 – дрена, уложенная полумеханизированным способом;

2 – дрена с комбинированными песчано – гравийным и синтетическим фильтрами, соответственно уложенными бестраншейным способом.

По конструктивным особенностям пластмассового дренажа, уложенного бестраншейным способом, междренные расстояния при использовании синтетического фильтра принимают в 3 раза меньше, а при песчано-гравийном и комбинированном фильтрах-в 1,5-2 раза меньше, чем для дрен, построенных полумеханизированным способом в аналогичных условиях.

На рисунке 12. приведены зависимости себестоимости дренирования 1 га земель от конструкции дрен и расстояний между ними. Из рисунка видно, что бестраншейный способ строительства пластмассового дренажа при любой конструкции дрен и различных междренных расстояниях по удельным затратам имеет значительные преимущества перед полумеханизированным способом.

ВЫВОДЫ

1. Приводится литературный обзор по орогидрографической, стратиграфической, геоморфологической и другие особенности объекта исследований на территории Юго-Западного Таджикистана [1-А, 2-А, 3-А,5-А, 11-А].

2. Особое внимание в работа уделено строительству закрытой оросительной системы в условиях просадочных грунтов с наличием карбонатной плиты. Здесь рассматривается методика строительства с применением разрыхлением глыб карбонатных пород [4-А, 8-А, 9-А].

3. Применение технологии строительства закрытого горизонтального дренажа бестраншейным способом позволяет улучшить качество дренажа и облегчить труд рабочих [3-А, 8-А, 9-А].

4. Приведены конкретные особенности строительства закрытого горизонтального дренажа в сложных гидрогеологических условиях [3-А, 4-А, 8-А, 9-А].

5. Описана техника и механизмы, применяемые при возведении закрытого горизонтального дренажа [3-А, 4-А, 8-А, 9-А].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ.

1. Анализ существующих способов строительства горизонтального дренажа в сложных гидрогеологических условиях при наличии по трассе дрены карбонатной плиты (слоя) и просадочных грунтов позволили установить, что необходима предварительная глубинная подготовка трассы дрены.

2. Если по трассе дрены встречается карбонатный слой, то при неглубоком ее залегании и мощности слоя до 1,0м можно разрушать ее механическим способом с применением рыхлителей активного действия (см. гл.4. п.4.1.1), а при наличии по трассе дрены карбонатного слоя, мощностью более 1,5м необходимо разрушать ее взрывным методом на дробление с негабаритами не более 150 – 200мм.

3. При строительстве горизонтального дренажа на структурно - неустойчивых грунтах, необходимо до укладки дренажной трубы произвести ряд операций по стабилизации (уплотнению) грунта основания до уровня заложения дрены. В результате стабилизации грунта просадочного основания формируется «опорно-несущее ядро», которое должно иметь определенную форму, позволяющую уменьшить потери при фильтрации воды к дрене .

4. Недостатки широкотраншейного способа строительства горизонтального дренажа в сложных гидрогеологических условиях и наличии карбонатного слоя выражаются в большом объеме земляных работ и ручного труда.

5. Применение пластмассовых труб для закрытого горизонтального дренажа при бестраншейном способе строительства позволяет устранить множество недостатков, имеющих место при других способах – улучшается качество дренажа, облегчается труд рабочих, так как. большинство производственных операций механизируется.

6. За критерий эффективности строительства закрытого горизонтального дренажа принято расстояние между дренами.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИИ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

[1-А] Гулов, З.Дж. Гидрогеологические условия Юго-Западного Таджикистана (на примере объекта исследований долин рек Кызылсу-Яхсу, Файзабадский район и урочища Ягыз-как Кабадиянского района) / Дж.Д. Абдуллов, Б.Б. Шоназаров З.Дж. Гулов // Наука и инновация. Серия геологических и технических наук. Душанбе, -2019. №1,-стр. 116-122.

[2-А] Гулов, З. Дж. Орогидрографичесие и климатические условия района исследований (на примере массива Ялгыз-Как Кабадиянского район) / З.Дж. Гулов. // Наука и инновация, серия естественных наук. №3. Душанбе: Сино, -2017г,-стр.95-99.

[3-А] Гулов, З.Дж. Физико-геологические процессы на массиве Ялгыз-Как Кабадиянского района / З.Дж. Гулов // Наука и инновация, серия естественных наук №4. Душанбе: Сино,- 2017г, -стр.82-84.

[4-А] Гулов З.Дж. Инженерно-геологические изыскания на массиве Ялгыз-Как / З.Дж. Гулов // Материалы международной научно–практической конференции «Проблемы инженерной геологии, геотектоники Таджикистана и сопредельных территорий», посвященной 70 – летию со дня рождения доктора геолого – минералогических наук, профессора Таджибекова Мадатбека. Душанбе, – 2019, -стр. 73 – 78.

[5-А] Гулов, З.Дж. Орографические условия Юго-Западного Таджикистана (на примере массива Ялгыз-Как, в долинах рек Кызылсу–Яхсу и Иляк)/ З.Дж. Гулов, Дж.Д. Абдуллов, Б.Б. Шоназаров // Материалы международной научно–практической конференции «Проблемы инженерной геологии, геотектоники Таджикистана и сопредельных территорий», посвященной 70–летию со дня рождения доктора геолого–минералогических наук, профессора ТаджибековаМадатбека. Душанбе,- 2019, -стр. 110 – 116.

[6-А] Гулов, З.Дж. Некоторые характеристика карбонатный породы / О.К. Комилов, З.Дж. Гулов // Наука и инновация, серия естественных наук №3. Душанбе: Сино,- 2018г,-стр.119-121.

[7-А] Гулов, З.Дж. Процессы влаго-солепереноса в зоне распространения карбонатных пород (на примере массива Ялгыз-Как Юго-Западного Таджикистана / О.К. Комилов, З.Дж. Гулов // Наука и инновация. Серия геологических и технических наук. Душанбе - 2019. №4,-стр. 117-126

[8-А] Гулов З.Дж. Строительство закрытых горизонтальных дрен в зоне распространения карбонатизированных лессовых пород (на пример урочище Ялгыз-Как Юго-Западного Таджикистана) / О.К. Комилов, З.Дж. Гулов// Бишкек, жур. Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 2018г, №8, -стр. 11-15.

[9-А] Гулов, З.Дж. Технология строительства дренажа при наличии по трассе дрены карбонатной плиты и просадочных грунтов / О.К. Комилов, З.Дж. Гулов, М. Гайратов // Современные техника и технологии в научных исследованиях. Сборник материалов XI Международной конференции молодых ученых и студентов. Том 1. 24-26 апрель, 2019г. Научная станция РАН, г.Бишкек, Республика Кыргыстан, с. 330-334.

[10-А] Гулов, З.Дж. Сопоставление водопроницаемости лёссовидных пород массива Ялгыз-Как по полевым и лабораторным методам / З.Дж. Гулов // Наука и инновация. Серия геологических и технических наук. Душанбе, 2019, №2,-стр. 68-72.

[11-А] Гулов, З.Дж. Развитие экзогенных процессов на территории Юго–Западного Таджикистана (на примере Файзабадского района, массива Ялгыз-Как и Кызылсу–Яхсуйской долины) / Б.Б. Шоназаров, З.Дж. Гулов, Дж. Дж.Д. Абдуллов // Материалы международной научно – практической конференции «Проблемы инженерной геологии, геотектоники Таджикистана и сопредельных территорий», посвященной 70–летию со дня рождения доктора геолого– минералогических наук, профессора Таджибекова Мадатбека, Душанбе, 2019,-стр. 159–163.

ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ГЕОЛОГИЯ
КАФЕДРАИ ГИДРОГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОЛОГИЯИ МУҲАНДИСӢ

ТДУ: (626,86):552,54:552,554.

Ба ҳуқуқи дастнавис

ГУЛОВ ЗАБИР ҶУМЪАЕВИЧ

КОРКАРДИ ТЕХНОЛОГИЯИ СОХТМОНИ ЗАҲБУР ДАР МИНТАҚАҲОИ ҶИНСҲОИ КАРБОНАТӢ ВА ХОКҲОИ ФУРӮРАВАНДА (ДАР МИСОЛИ ҶАНУБУ ҒАРБИИ ТОҶИКИСТОН)

АВТОРЕФЕРАТИ
ДИССЕРТАТСИЯ БАРОИ ДАРЁФТИ ДАРАҶАИ ИЛМИИ НОМЗАДИ ИЛМҲОИ ТЕХНИКӢ АЗ РӮЙИ ИХТИСОСИ 25.00.08– ГЕОЛОГИЯИ ИНЖЕНЕРӢ, ЯХШИНОСӢ ВА ХОКШИНОСӢ

ДУШАНБЕ – 2021

Кори илмӣ дар кафедраи гидрогеология ва геологияи муҳандисии факултети геологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон анҷом дода шудааст.

Роҳбари илмӣ: **Комилов Одина Комилович,** корманди шоистаи Тоҷикистон, доктори илмҳои техникӣ, профессори кафедраи гидрогеология ва геологияи муҳандисии ДМТ

Муқарризони расмӣ: **Икромов Исломқул Истамович,** доктори илмҳои техникӣ, профессори кафедраи мелиоратсия, таҷдидсозӣ ва ҳифзи замини Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншоҳ Шотемур.

Абдусаматов Мунимҷон, Номзади илмҳои техникӣ, академики АИТ, Ходими пешбари илмии Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИ ҶТ.

Муассисаи тақриздиҳанда: Муассисаи давлатии «Тоҷик НИИГиМ» - назди вазорати энергетика ва захираҳои обии Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Ҳимояи диссертатсия рӯзи «22» апрели соли 2021 соати 11^{00} дар ҷаласаи Шӯрои диссертатсионии 6D.КОА-053 доир ба ҳимояи диссертатсияҳо барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои техникии назди ДМТ доир мегардад. Суроғa: 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17, E-mail: tnu@mail.tj; тел: (992-372) 21-77-11 факс: (992-372) 21-77-11.

Бо диссертатсия дар сомонаи расмии (www.tnu.tj) ва дар китобхонаи марказии илмии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон шинос шудан мумкин аст.

Автореферат рӯзи «____» _____ соли 2021фиристода шуд.

Котиби илмии Шӯрои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои геологияву минералогия _____ Андамов Р.Ш.

МУҚАДДИМА

Муҳимият ва зарурати баргузории таҳқиқот аз рӯйи мавзӯи диссертатсия. Имконоти маҳдуди ва аз худ кардани заминҳои обёришаванда дар Ҷумҳурии Тоҷикистон зарурати бунёди системаҳои обёриро дар шароити мураккаби хоку иқлим ва гидрогеологӣ ба миён мегузорад. Масъала боз аз он ҷиҳат мураккаб мебошад, ки заминҳои аз худ карданашон имконпазир дар минтақаҳои паҳншавии зардхокҳои фурӯраванда ваҷинсҳои сахти карбонатӣ ҷойгир шудааанду бевосита дар наздикии сатҳи замин қарор доранд. Вобаста ба ин сохтмони заҳбурҳои пӯшидаи уфуқӣ дар шароити мураккаби муҳандисию геологӣ ва гидрогеологӣ барои Ҷумҳурии Тоҷикистони камзамин ниҳоят муҳиму мубрам ба ҳисоб меравад.

Дараҷаи аз худкунии масъалаи илмӣ. Барои иҷрои чунин проблемаи муҳим аз тарафи муаллиф мавзӯи «Омода намудани технологияи сохтмони заҳбур дар минтақаи паҳншавии ҷинсҳои карбонатӣ ва хокҳои фурӯраванда» (дар мисоли Ҷанубу Ғарбии Тоҷикистон) ҳамчун минтақаи заминҳояш дар оянда обёришавандаи Тоҷикистон интихоб карда шуд. Барои ин ҳамчун объекти таҳқиқ ҳудуди Ялгиз-қоқи ноҳияи Қубодиён, ҳамчун минтақаи барои омода намудани технологияи бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ ва аз ҷиҳати илмӣ барои қабули қарор асоснок интихоб карда шуд.

ТАФСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Ҳадафи таҳқиқот. Ҳадафи таҳқиқ омода намудани ҷараёни технологии бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ дар шароити мураккаби муҳандисию геологӣ ва гидрогеологӣ ба ҳисоб меравад, дар ҳоле ки дар роҳи заҳбур қабатҳои коркардашон душвори серсанг, хокҳои аз ҷиҳати сохт ноустувори зард ва сатҳи обҳои зеризаминии хобишашон ниҳоят наздик ва амсоли ин ба назар мерасанд.

Объекти таҳқиқ. Объекти таҳқиқшаванда – минтақаи Ялзгизқоқи ноҳияи Қубодиён.

Мавзӯи таҳқиқ. Пайдо намудани қабати карбонатӣ, ҳам аз ҷиҳати ғафсӣ ва ҳам аз ҷиҳати майдони хобиш, ҷудо карда гирифтани намунаҳои яклухт ва анҷом додани таҳқиқи лабораторӣ муайян намудани сахтии қабат, обгузаронӣ, таркиби намакҳо ва ғайра, тартиб додани харитаи паҳншавии қабати карбонатӣ ва зардхокҳои фурӯраванда бо нишон додани макони ҷойгиршавии тахтасангҳои карбонатӣ ва методҳои вайрон (майда) кардани ин ҷинсҳо ба ҳисоб меравад.

Масъалаҳои таҳқиқот. Барои расидан ба ин ҳадаф чунин ҳалли масъалаҳо зарур мебошанд:

* бо методи зондкунии электрикии уфуқӣ аз сатҳи замин пайдо намудани амиқии хобиши сатҳи болои қабати сангин ё қабати карбонатӣ (тахтасанг);

* омӯзиши хусусияти паҳншавии тахтасанги карбонатӣ аз рӯйи ғафси ва хобиш;

* омӯзиши маълумотҳо доир ба хусусиятҳои обию физикии хок (суръати нам кашӣ ва варам кардани ҷинсҳо, сахтии хок ҳангоми коркард ва амсоли ин);

*таҳқиқи лабораторії хусусиятҳои обию физикии хокҳои аз ҷиҳати сохти ноустувории зардхокҳо ҳангоми бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ;

* омода намудани технология ба воситаҳои механизм барои бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ дар хокҳои аз ҷиҳати сохт ноустувор.

Усулҳои таҳқиқот. Ҷинсҳои хоки дар маҳал ба воситаи корҳои сахроӣ ва гирифтани намунаҳо муайян шудаанд. Хусусияти паҳншавии тахтасанг (қабат)-и карбонатӣ, ғавсии ва хобиш сатҳи обҳои зеризаминӣ тавассути методи пармакунии амудии барқӣ (таҳқиқ бо ёрии зонди амудии барқӣ – ВЭЗ) ва парма кардан бо ёрии машинаи зарбавии чоҳкобии (УГБ-50) (дастгоҳи зарбавии чоҳкобии умқӣ-50) муайян карда шуд.

Соҳаи таҳқиқот. Геологияи муҳандисӣ ва гидрогелогия, соҳаи сохтмони мелиоративӣ, хокшиносӣ.

Марҳилаҳои таҳқиқот. Таҳқиқот аз чор марҳила иборат мебошад. Марҳилаи аввал- аз ҷамъоварии маводҳои фондӣ ва нашршуда. (2017). Марҳилаи дуюм – аз корҳои сахроӣ: кандан ва навиштани чоҳҳо, гирифтани намунаҳо, (2017-2018). Марҳилаи сеюм- корҳои таҳлилӣ: муайян намудани таркиби физика миханикии хокҳо усулҳои лабораторӣ (2018-2019). Марҳилаи чорум – ҷамъ намудани ҳамаи маводҳо: коркарди усулҳо, навиштани кори диссертатсия (2019-2020).

Пойгоҳи асосии итилоотӣ ва омузиши таҳқиқот. Барои таҳияи диссертатсия аз бойгониҳои Саридораи гелогияи точик, Тоҷикгипровотхоз, китобхонаи Миллии Тоҷикистон истифода шуда, инчини барои гузарондани корҳои лабораторӣ дар озмоишгоҳи ҶСК «ПИЛҶ САНИИОСП» аз ҷониби муалиф гузаронида шудааст.

Эътимоднокии натиҷаҳои диссертатсионӣ. Натиҷаҳои таҳқиқот асоси назарияи ҳамаи маводҳои кориро дар бар гирифта, инчунин барои тачриба роҳандози шудааст, аз он ҷумла коркарди усулҳо бо муваффақ анҷом додошудааст.

Навгонии илмӣ. Кори пешниҳодгардида бо мақсади муқаррар намудани маконҳои паҳншавии қабати карбонатӣ, амиқии хобиши он аз сатҳи замин, ғафсии қабати карбонат ва методҳои самарабахши вайрон (майда) кардани он, ки барои бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ бо усули бидуни кофтани хандақ қобили қабул мебошад, анҷом дода шудааст. Дар мавзеъҳои паҳншавии зардхокҳои фурӯраванда бунёд намудани заҳбури афзалиятдошта мувофиқи дастурамалҳои бунёди зати лӯла (трубопровод)-и системаи обёрӣ (ВСН 02-84) ба мақсад мувофиқ мебошад.

Аҳмияти назариявӣ ва методологии таҳқиқот. Дар асоси омӯзиши комплексии шароити муҳандисию геологӣ ва гидрогеологии маҳалли интихобгардидаи обёришаванда методҳои самараноки технологии вайрон кардани ҷинсҳои карбонатӣ дар ҳоли ғафсии мухталифи он ва амиқии сатҳи хобиши он дар минтақае, ки аз он заҳбури уфуқӣ мегузарад, кор карда баромада шуданд.

Нуктаҳои асосии илмии барои ҳимоя пешниҳодшаванда:

1. Технологияи бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ бо усули бидуни кофтани хандақ;
2. Технологияи самарабахши вайрон (кафишнок) кардани ҷинси (тахтасанг)-ҳои карбонатӣ дар вақти гуногун будани ғафсӣ ва умқи хобиши сатҳи он дар минтақаҳое, ки аз он заҳбури пӯшидаи уфуқӣ мегузарад;
3. Амиқии мувофиқи бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ дар мавзеи паҳншавии зардхокҳои фурӯраванда.

Саҳми шахсии муҳаққиқ. Аз тарафи муаллиф барои ҷамъ овардани адабиёти илмии ҷамъбастӣ, маводи лоиҳавию таҳқиқӣ ва бунёдӣ доир ба мавзӯи таҳқиқшаванда корҳои зиёд анҷом дода шудааст. Дар маҳалли таҳқиқшавандаи Ялгизқоқи ноҳияи Қубодиён барои муайян кардани хусусиятҳои обию физикӣ ва

механикии хокҳо, аз ҷумла мавҷуд будани қабати карбонатӣ ва зардхокҳои фурӯраванда, тартиб додани харитаи маводи воқеӣ бо нишон додани ҷойгиршавии нақшавии қабати карбонатӣ ва хокҳои нишасташаванда 4 шурфи иктишофии дорои умқи мухталиф омӯхта шудааст. Доир ба таҳқиқи ҷараёнҳои намакбардорӣ ҳангоми давра ба давра ва пайваста намнок кардани хок дар майдонҳои маҳдуд ва калон таҷриба анҷом дода шуда, таркиби намак ва тақсимшавии он ба умқ ҳангоми тар кардани хок ва амсоли инҳо муайян карда шудааст.

Таъйиди диссертатсия ва иттилоот оид ба истифодаи натиҷаҳои он. Натиҷаҳои асосии таҳқиқот ва муҳтавои асосии диссертатсия дар ҷаласаи кафедраи гидрогеология ва геологияи муҳандисии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ҳамчунин дар семинару конференсияҳои мухталифи байналмилаливу ҷумҳуриявӣ, аз ҷумла дар Конференсияи илмиву назариявии ҷумҳуриявии ҳайати профессорону устодони ДМТ (солҳои 2018, 2019), Конференсияи байналмилалии олимони ҷавон ва донишҷӯён (ш. Бишкек, соли 2019), дар шакли маърӯза пешниҳод гардида дар силсилаи илмҳои табии маҷаллаи илмии «Илм ва инноватсия» (ДМТ, солҳои 2017, 2018, 2019) дар шакли мақолаи илмӣ ба табъ расидааст.

Интишорот. Аз рӯйи мавзӯи диссертатсия 11 мақолаи илмӣ ба табъ расонда шудааст, 8 мақола кайди ВАК Президенти ҶТ.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия аз муқаддима, 4 боб ва хулосаву рӯйхати адабиёти истифодашуда, ки 103 номгӯйро ташкил медиҳад иборат аст. Кори илмӣ 133 саҳифаи чопи компютериро дар бар гирифта, бо 36 расм ва 11 ҷадвал пурра гардонда шудааст.

ҚИСМИ АСОСИИ ТАҲҚИҚОТ

Дар муқаддима муҳимияти мавзӯъ баён гардида, ҳадафу вазифаҳои таҳқиқ ба миён гузошта шудааст; навгонии таҳқиқи чорабиниҳои омодашуда таъкид гардида, муқаррароти асосии ба ҳимоя пешниҳодшаванда ба таври дақиқ ифода карда шудааст; объект ва методикаи анҷом додани таҳқиқот ва саҳми шахсии муҳаққиқ дар бораи натиҷаҳои ҳосилгардида нишон дода шудааст.

Дар боби аввал «маълумоти умуми дарбораи ноҳияи таҳиқшаванда» мавқеи географии минтақаи кор, иқлим ва орогидрография, ҳамчунин сохти геологӣ, шароити геоморфологӣ, равандҳои физикию геологӣ, шароити муҳандисию геологӣ ва гидрогеологӣ минтақаи корӣ мавриди таҳлилу баррасӣ қарор дода шудааст.

Ноҳияи Қубодиён қисмати чапи соҳилии водии поёнии дарёи Кофарниҳон ва қисмати рости соҳилии водии поёнии дарёи Вахш, қитъаи ками водии дарёи Омӯ ва каторкӯҳҳои Пайроҳатой, Оқтой, Хоҷақозиёнро дар бар мегирад. Қитъаи таҳқиқи муфассали заҳбуре, ки лоиҳааш кашида мешавад, дар ҳудуди Ялгизқоқ, дар сатҳи дарёбоди фарохи соҳили чапи дарёи Кофарниҳон, дар 5 км шимолтар аз маркази Қубодиён қарор дорад. ҳудуди Ялгизқоқ 80 км дуртар аз шаҳри Бохтар (собиқ Қурғонтеппа) ва 180 км дуртар аз шаҳри Душанбе воқеъ гардидааст.

Ба минтақаи таҳқиқшаванда дар тобистон иқлими хушку бебориш ва гарм, буғшавии зиёду миқдори боришоти нобаробар хос аст. Давраи тобистон бо хушкии зиёд ва ҳарорати ниҳоят баланд фарқ мекунад. ҳарорати миёнаи моҳонаи гармтарин моҳ – июл +31,4 °С-ро ташкил медиҳад. Ҳарорати мутлақ ба 45,6 °С баробар аст. Аввалин сармоҳои бармаҳал дар ин минтақа дар моҳҳои ноябр-декабр ба назар мерасад. Дараҷаи мутлақи сардӣ дар ҳудуди Ялгизқоқ ба -17,9 °С баробар мебошад.

Аз ҷиҳати муносибати орогидрографӣ ҳудуди Ялгизқоқ қисми Ҷанубу Ғарбии депрессияи Тоҷикистони Ҷанубиро ташкил медиҳад, унсурҳои асосии орографии он аз қаторкӯҳҳои минтақаи шимолӣ иборат мебошанд. Аз Ғарби водӣ бо қаторкӯҳе иҳота карда шудааст, ки аз канори ҷанубии қаторкӯҳи Боботоғ иборат буда, баландии мутлақи максималиаш дар шимол 1700 м, дар ҷануб 1500 м мебошад.

Унсурҳои нисбатан калони геоморфологӣ аз ҷиҳати хусусияти релефи минтақа ба таври ниҳоят возеҳ ба ду қитъа тақсим мешаванд: ҳуди водии дарёи Кофарниҳон дар поёнии он ва канораҳои он.

Дар ҳудуди дарёи Кофарниҳо ду навъи релеф ҷудо мешавад: аккумулятивӣ ва бодлесӣ (эрозионӣ)-ю аккумулятивӣ. Ба онҳо қабатҳои шабакаҳои муосири гидрогеографӣ, ки аз се суффаи минтақавии барҷастаи аккумулятивии комплекси Душанбе ва се суффаи аккумулятивии комплекси Амӯдарё иборат мебошанд, тааллуқ доранд.

Аз нуқтаи назари инженерию геологӣ ҳудуди Ялгизқоқ аз қабатҳои регхок ва гилхок, ки дорои ранги зарди пасти гулобитоби рӯшан, намнокии кам, консистентсияи устувори холигиҳои хурд (диаметри холигиҳо 1-2 мм) мебошанд, иборат аст.

Аз ҷиҳати аҳамияти нормативии миқдори нармӣ, хокҳо ба навъи регхок тааллуқ доранд. Намнокии табии ин хокҳо – 5,3-16,0 %, коэфитсиенти холигиҳо – 0,690-1,054, зичии зарраҳои хок – 2,67 т/м^3, зичии хок дар ҳолати табиӣ – 1,35-1,83 т/м^3, зичии хок дар ҳолати аз об сер будан – 1,81-1,99 т/м^3, зичии хоки хушк (скелет) – 1,30-158 т/м^3-ро ташкил медиҳад.

Дар сохти геологии ҳудуди омӯхташаванда хокҳои карбонатдори гилноки зичии зарраҳояшон 2,74 т/м^3 мавҷуданд. Зичии онҳо дар ҳолати табиӣ 1,89-2,11 т/м^3-ро ташкил медиҳад.

Боби дуюм таркиб ва хусусиятҳои асосии ҷинсҳои зардхок, методикаи ошкор кардани қишри карбонат ҳангоми ҷустуҷӯҳои инженерию геологӣ, баъзе тавсифҳои ҷинсҳои карбонатӣ, таҳқиқи ҷараёнҳои намакбардорӣ дар мавзеи аэратсия бахшида шудааст, ки дар маҷмӯъ ҳама вазифаҳои таҳқиқот ва ҳам объекту методикаи таҳқиқ ба ҳисоб меравад.

Ҷинсҳои зардхок бештар дар водиҳои пролювиалӣ ва ҳудуди пасткӯҳҳо паҳн гардидаанд. Дар баландкӯҳҳо ва кӯҳҳои андозаашон миёна онҳо ниҳоят кам вомехӯранд.

Фурӯравӣ хусусияти асосии хокҳои зард ба ҳисоб меравад. фурӯравии нисбӣ (*εsl*) зардхокҳо дар ҳолати табиӣ қимати 0,02…0,20 дорад. Ба категорияи фурӯраванда хокҳое дохил мешаванд, ки дар онҳо ин бузургӣ дар фишори 0,3 Мпа ба зиёда 0,02 ва ҳангоми фишори маишӣ (фишор аз массаи ҳуди хок) ба 0,01

баробар аст. Ҳангоми намнок шудан фурӯравии нисбӣ якбора кам гардида, ва ҳангоми пурра аз об сер шудани хок (ҳангоми фишори маишӣ) амала ба фурӯраванда <0,01 табдил меёбад.

Яке аз хусусияти хоси ҷинсҳои зардхокҳо карбонатнокии онҳо ба ҳисоб меравад. Дар зардхокҳои қисми аврупоии ИДМ миқдори карбонатҳо аз 0,1 то 20 % тағйир ёфта, мунтазам аз шимол ба ҷануб (аз минтақаҳои дорои намнокии зиёд то минтақаҳои хушк) меафзояд. Миқдори умумии оҳаки ангидриди карбон ($CaCO_3$+$MgCO_3$) дар таркиби зардхокҳои Аврупои Шарқӣ аз 0 то 35 % тағйир меёбад ва зимнан қариб 10 % аз онро $MgCO_3$ ташкил медиҳад. Дар таркиби зардхокҳои Осиёи Миёна миқдори карбонатҳо одатан 15-25 %-ро ташкил медиҳад.

Ҳангоми анҷом додани таҳқиқоти муҳандисию геологӣ дар ғафсии хокҳои маҳин (сурмахокҳо) вобаста ба майдон ва умқ инкишоф ёфтани ҷинсҳои устувори карбонатӣ одатан нобаробар ба назар мерасад. Қишри карбонатӣ аз оҳаксанги камгили доломитӣ (C_aCO_3 – 75- 90%, M_gCO_3 – 10%)-ки ғафсиаш 1,5 м иборат аст.

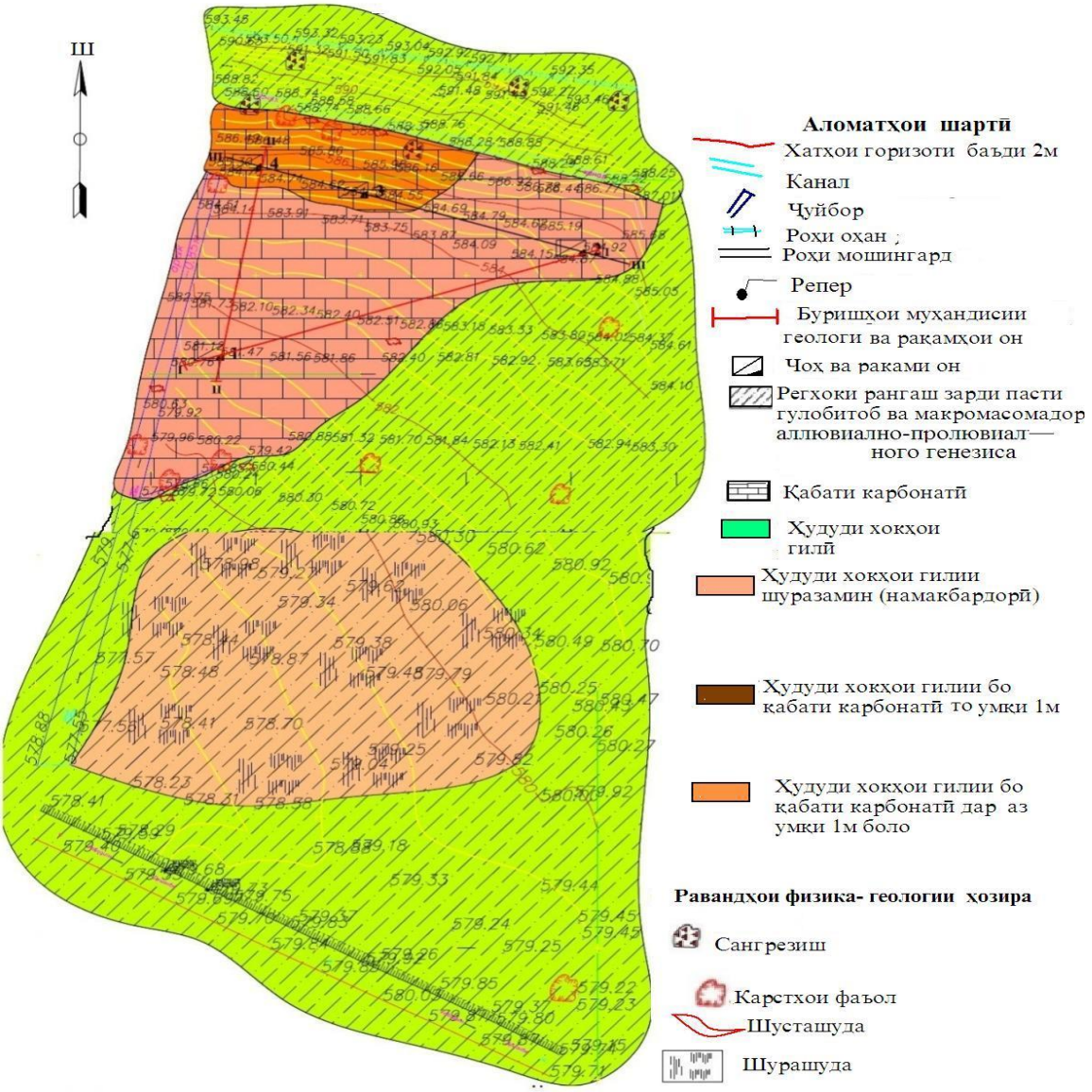
Фарқи зиёди хусусиятҳои электрикӣ ва чандирии ҷинсҳои карбонатӣ ва омехташаванда барои муайян кардани амиқии пармакунӣ (таҳқиқот бо зонд), ғафсӣ ва сертарқишии қишри карбонатӣ бо методҳои пармакунии амудии электрикӣ (таҳқиқи амудӣ ба воситаи зонди электрикӣ – ВЭЗ) ва пармакунии амудии электрикии мудаввар (пармакунии амудии мудаввар ба воситаи зонди электрикӣ – ВЭЗ) имкон имкон фароҳам оварданд.

Баъзе хусусиятҳои ҷинсҳои карбонатии рангашон сурх аз дигар гилхокҳои зард бо мавҷуд будани намакҳои ба осонӣ ҳалшаванда, ҳалшавандагиашон ҳадди миёна ва бо душворӣ ҳалшаванда дар таркибашон ва бо обгузаронандагии заифашон фарқ карда, худашон оббардори табиӣ ба ҳисоб мераванд. То андозае мавҷуд будани гач дар хок дар қисми ҷанубу ғарбии маҳал ба қайд гирифта шудааст, ки ба таҳшини зардхоки дорои хусусияти пролювиалӣ мувофиқ меояд.

Хобиши нисбатан наздики тахтасанги карбонатӣ дар қисми ғайримарказии маҳал ба қайд гирифта шудааст. Дар қабати карбонатӣ (тахтасанг) зиччии заррахои хок 2,74 г/см^3, зиччии хок дар ҳолати табиӣ 1,89-2,11 г/см^3, зиччии хок ҳангоми пурра бо об сер шудан 2,16-2,31 г/см^3, зиччии хоки хушк 1,82-2,06 г/ см^3-ро ташкил медиҳад.

Мувофиқи натиҷаҳои таҳлили ренгенофазӣ дар намунаҳо квартс, гач, калтсит, ва титанит мавҷуд аст. Бо мақсади ошкор кардан, мавҷудият ва паҳншавии ҷинсҳои карбонатӣ 4 шурфи амиқиашон 0,65-2,9 м (расми 1) омӯхта шуд, ки дар асоси онҳо амиқии хобиш аз сатҳи замин ва ғафсии ин ҷинсҳо муқаррар карда шуд. Маълум гардид, ки ҷинсҳои карбонатӣ хобиши яклухти ғафсиаш 0,4-2,5 м доранд, ки қисми болои онҳо дар амиқии 0,5-2,5 м аз сатҳи замин ҷой гирифтааст.

Карбонатҳо ғафсиҳои ҷинсҳои кӯҳии таҳшин ва метаморфӣ – оҳаксангҳо, доломитҳо, бӯр, мармар ва ғайраро ҷамъ меоваранд. Барои карбонатҳо сахтии на он қадар зиёд (3-4), ҷилои шишагун хос аст.



Расми 1. Харитаи маводи воқеӣ, ки бо харитаи муҳандисии геологияии ҳудуди Ялгизқоқ якҷоя кунонда шудааст. Соли 2019 аз тарафи Гулов З. Ҷ. мураттаб гардидааст.

Тафсифи литологии чоҳҳо, ки соли 2019 аз тарафи Гулов З. Ҷ. Тартиб дода шудааст.

Шурфи №1

Баландии мутлақи даҳанаи бақайд гирифташуда:568,80м.

Таърихи кофтан: 20.07.2018 с.

0.00-0,40м 0,40м	Қабати ҳосилхез (регхоки дорои решаи растанӣ).
0,40–1.50м 1,10м	Регхоки рангаш зарди пасти гулобитоб, консистентсияаш сахт ва нимсахт, макромасомадор (диаметри холигиҳо 1-2мм).
1.50–1.75м	Тахтасанг (ҷинс)-и карбонатии қаҳваранг, устувор.

0,25

1.75–10.00м — Регхоки рангаш зарди гулобитоб, консистентсияаш сахт ва нимсахт.
8.25м

Сатҳи оби зеризаминӣ ошкор нагардид.

Шурфи №2

Баландии мутлақи даҳанаи бақайд гирифташуда: 584,92м

Таърихи кофтан: 10.08.2018 с.

0.00–0,40м — Қабати ҳосилхез (регхоки дорои решаи растанӣ).
0.40м

0,40–2.90м — Регхоки рангаш зарди пасти гулобитоб, консистентсияаш сахт ва нимсахт, макромасомадор (диаметри холигиҳо 1-2мм).
2,50м

2.90–3.05м — Тахтасанг (ҷинс)-и карбонатии қаҳваранг, устувор.
0,15м

3.05–3.50м — Регхоки рангаш зарди гулобитоб, консистентсияаш сахт ва нимсахт.
0,45м

Сатҳи оби зеризаминӣ ошкор нагардид.

Шурфи №3

Баландии мутлақи даҳанаи бақайд гирифташуда: 585,00м

Таърихи кофтан: 20.08.2018г

0.00–0,30м — Қабати ҳосилхез (регхоки дорои решаи растанӣ).
0.30м

0.30–0,65м — Регхоки рангаш зарди пасти гулобитоб, консистентсияаш сахт ва нимсахт, макромасомадор (диаметри холигиҳо 1-2мм).
0.35м

0.65–1,00м — Тахтасанг (ҷинс)-и карбонатии қаҳваранг, ниҳоят устувор.
0.35м

Сатҳи оби зеризаминӣ ошкор нагардид.

Шурфи №4

Баландии мутлақи даҳанаи бақай гирифташуда: 585,00м

Таърихи кофтан: 28.08.2018 с.

0.00–0,30м — Қабати ҳосилхез (регхоки дорои решаи растанӣ).
0.30м

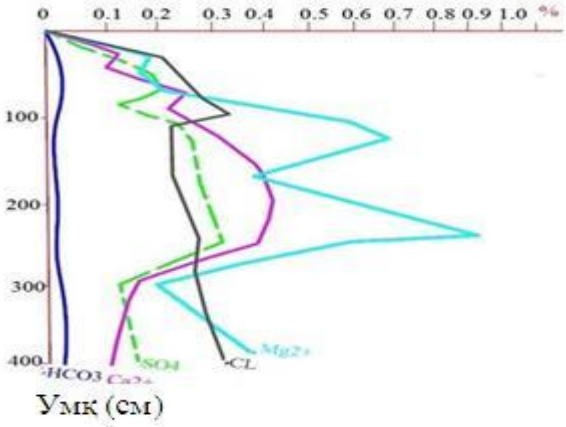
0.00–0,60м — Регхоки рангаш зарди пасти гулобитоб, консистентсияаш сахт ва нимсахт, макромасомадор (диаметри холигиҳо 1-2мм).
0.30м

0.60–1.30м — Тахтасанг (ҷинс)-и карбонатии қаҳваранг, ниҳоят устувор.
0.70м

Сатҳи оби зеризаминӣ ошкор нагардид.

Таҳқиқи ҷараёнҳои намакбардорӣ дар мавзеи аэратсия барои муқаррар кардани вобастагии миқдори оби додашуда ва муҳлати намнокшавӣ аз майдони намнокшаванда дар заминҳои навкорами ҳудуди Ялгизқоқ анҷм дода шуд. Таҷриба дар майдони маҳдуд (андозааш 1х1) анҷом дода шуд ва нишон дод, ки тақсимшавии намакҳо мувофиқи профили бурриши хок дар қабати 0-4 м баробар нест. Боқимондаи устувор аз 0,073 то 2,19 % тағйир меёбад.

Мавҷудияти иони сулфат, иони хлор дар бурриш бо зиёд шудани амиқӣ меафзояд. Баъди обмонии давомнокиаш 2 шабонарӯз дар майдон ҷудо карда гирифтани такрории ион то амиқии 5 м анҷом дода шуд (расми 2).



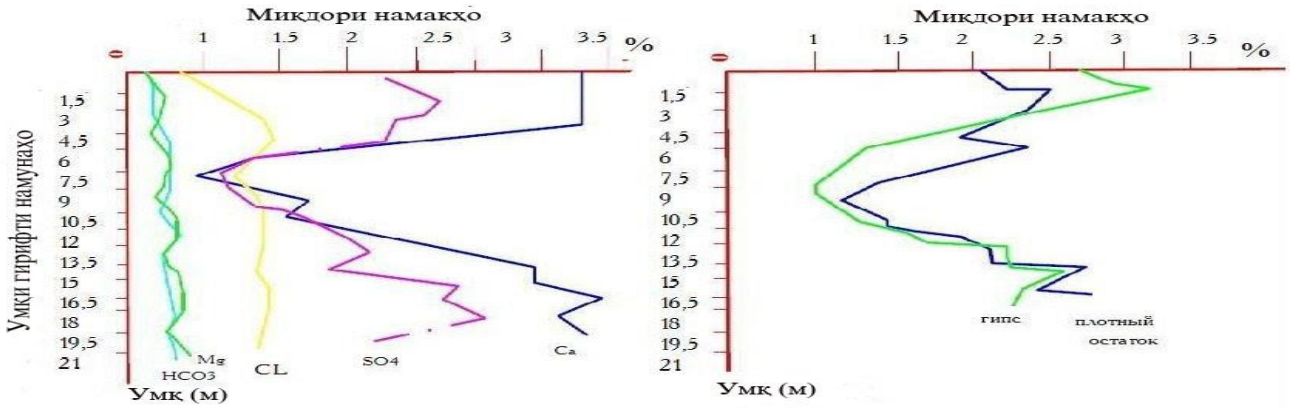
Расми 2. Таркиби ибтидоии намаки хокҳои замин.

<u>*Таҷрибаҳо дар майдонҳои калон*</u>

Омӯзиши ҷойивазкунии намакҳо вобаста ба меъёри додани об ба хок ҳамчунин дар чоҳбуни масоҳаташ 50м^2 анҷом дода шуд. Хоки қабатҳои корам ва дар зери шудгор қарордошта дар ин қитъа сабук ва гилхок нишон дода шуд.

Дар таҷрибаҳо пешбинӣ карда шуд, ки дараҷаи ишқоронии намакҳои ба осонӣ ва ба таври миёна ҳалшаванда вобаста ба миқдори об, амиқии намакнокшавӣ ва имконияти ба сатҳи хок баромадани намакҳо ошкор карда шавад.

Қабл аз рехта пур кардани чоҳбун барои муайян кардани миқдори ибтидоии намакҳо бо ёрии хок то амиқии 21 м пас аз 150 см гирифта шуд (расми 3).



Расми 3. Мавҷудияти ибтидоӣ ва таркиби намакҳо.

Аз расми 3 аён аст, ки боқимондаи устувор дар қабатҳои болоии хок 1,58 %, дар амиқии 1,5 м бошад 2,02 %-ро ташкил медиҳад. Рақами охирон аз ҳисоби мавҷудияти гач дар ин қабат зиёдтар ниошон дода шудааст. Аз маълумоти бадастомада маълум мешавад, ки мавҷудияти намакҳо дар қабати 0-6м тақрибан аз

1,3 % то 1,8 % тағйир меёбад; дар қабати 6-12 м тақрибан ду маротиба кам гардидааст. Дар қабати 13,5-21 м миқдори намакҳо боз меафзояд.

Ишқорнокии хок дар доираи -,01-0,01 % мавҷуд буда, амалан тағйир намеёбад.

Боби сеюм ба таҳлили усулҳои мавҷудаи бунёди заҳбури уфуқӣ ва воситаҳои механикониии шароити геологию гидрогеологӣ бахшида шудааст.

Усулҳои бурёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ, сарфи назар аз минтақаҳои табииву иқлимӣ, ба хандақӣ, хандақии танг ва бехандақ ҷудо мешаванд.

Усули хандақии бунёди шабакаҳои заҳбури коллекторӣ ба хандақ гузоштани лӯлаҳои барои заҳбур омодагардидаро пешбинӣ менамояд. Фарохии заҳбур имкон медиҳад, ки амалан тамоми лӯлаҳои мавҷудаи диаметрашон мухталиф, ки аз маводи гуногун, аз ҷумла аз пластмасса омода гардидаанд, истифода бурда шаванд.

Дар усули тангхандақи бунёди заҳбур эксватори заҳбуркан рахнаи танг мекушояд, ки фарохии рахна имкон медиҳад, то дар он воситаи корӣ (ҷобаҷокунандаи лӯла) ҷой дода шуда, интиқоли лӯла ва маводи филтркуннада дар қаъри рахна имконпазир гардад. Заҳбурканҳои тангхандақ дар хокҳои гурӯҳи 1-3 бидуни мавҷудияти ғашҳои сангдор низ ба таври самарабахш кор мекунанд. Маҳдудият дар истифодаи заҳбурканҳои тангхандақ ҳамчунин дар шароити номусоиди гидрогеологии сохтмон ҷой дошта метавонад. Усули тангхандақ имкон медиҳад, ки ҷараёни ковтани овардани заҳбур қариб комилан механиконида шавад ва ҳангоми мавҷуд будани иқтидори кофии дастгоҳҳои энергетикии заҳбуркан самаранокие ба даст оварда шавад, ки ба самаранокии заҳбуркании бехандақ наздик мебошад.

Моҳияти усули бехандақи бунёди заҳбур дар пайваста гузоштани лӯлаи заҳбур бо нишебии муайян ва маводи филтркунанда дар қаъри рахнаи дар хок кандашуда тавассути воситаи кории пассив дар чуқурии лозима ифода меёбад. Имконияяти пурра механиконидани ҷараёни кофтани заҳбур дар доираи васеи шароити геологӣ, аз ҷумла дар хокҳои аз об сер, хокҳои ба фурӯравӣ гирифтаршуда, самаранокии зиёди кофтан (500.. . 2000 м/с), осонӣ ва боваринокии воситаи корӣ усули бехандақи бунёдро аз усули хандақӣ фарқ мекунонад.

Вобаста ба амиқии хобиши обҳои зеризаминӣ аз сатҳи замин чунин методҳои бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ фарқ мекунанд: комплексии механиконидашуда ва номмеханиконидашдуда (методи «рафҳо»). Усули бехандақро, ки солҳои охир мавриди истифода қарор гирифта истодааст, ба таври алоҳида қайд кардан лозим меояд.

Методи комплексии механиконидашуда ба истифодаи машинаҳои хандақӣ ва хандақии танги дорои воситаи кории амалиёташ фаъол асос ёфтааст. Он дар хокҳои устувор ва фурӯраванда дар ҳоли аз боло зиёда аз 3м будани сатҳи оби зеризаминӣ мавриди истифода қарор дода мешавад.

Усули бехандақи бунёди заҳбур бо ёрии машинаи махсуси заҳбуркоби дорои воситаи кории ғайрифаъол (пассив) амалан нав ба ҳисоб меравад. Дар ин ҳолат хок на коркард, балки бурида рахна карда мешавад.

Махсусияти кори заҳбури пӯшидаи уфуқӣ, ки дар зардхокҳои нишинанда дар шароити мураккаби геологию гидрогеологӣ бунёд карда мешавад, дар он ифода меёбад, ки онҳо ё ба хоки асос сарбории зиёдатӣ ба амал намеоранд (масалан, шабакаҳои пӯшидаи заҳбур), ё бузаргии онҳо дар доираи 0,02-0,1 Мпа (0,2-1,0

кг/см^3) тағйир ёфта меистад. Дар замони имрӯза бунёди заҳбур дар шароити мураккаби гидрогеологӣ ҳангоми мавҷуд будани тахтасангҳои карбонатӣ дар роҳи заҳбургузар бештар бо усули хандакӣ бо истифодаи миқдори зиёди машинаву таҷҳизот ва бо истифодаи меҳнати дастӣ сурат мегирад. Ин усули бунёд якчанд норасоӣ дорад: ҳаҷми зиёди корҳои заминӣ; гузоштан ва пош додани маводи филтркунанда ба лӯлаҳои сафолӣ ба таври дастӣ сурат мегирад. Вайрон кардан (шикастан)-и тахтасангҳои карбонатӣ дар технологияи мавҷуда бо усули реза кардан сурат мегирад (расмҳои 4-5).

Расми 4. Майда кардани тахтасангҳои карбонатӣ.

Расми 5. Парида рафтани пораҳои тахтасангҳои карбонатӣ аз роҳи заҳбургузар.

Чунон ки муоина нишон дод, қабати карбонатӣ, тибқи қоида поёнтар аз нишонаи сифри сатҳи болоии хок мехобад. Болотар аз ин қабат гил, гилхок, регхок, реги ғафсиаш 0,2…1,5 м ва қабати растании ғафсиаш 0,1…0,3 м мехобад, ки онҳо дар сифати кофтан ва ҳангоми анҷом додани корҳои таркондан нақши мусбат бозида, имкон намедиҳанд, ки пораҳои алоҳидаи тахтасангҳо аз канори роҳи заҳбургазар дуртар парида раванд.

Тахтасанги карбонатӣ дар мавзеи муайян, ки вусъати он ба ғавсии таътасанг, амиқии хобиш, тӯри масомаҳо, сифати моддаҳои тарканда ва амсоли инҳо вобаста аст, вайрон мешавад, аз ин рӯ муайян кардани мавзеи мувофиқи вайроншавӣ ба пораҳои ғайригабаритии тахтасангҳои карбонатии дорои андозаи муайян вазифаи асосии таҳқиқоти илмӣ ба ҳисоб меравад.

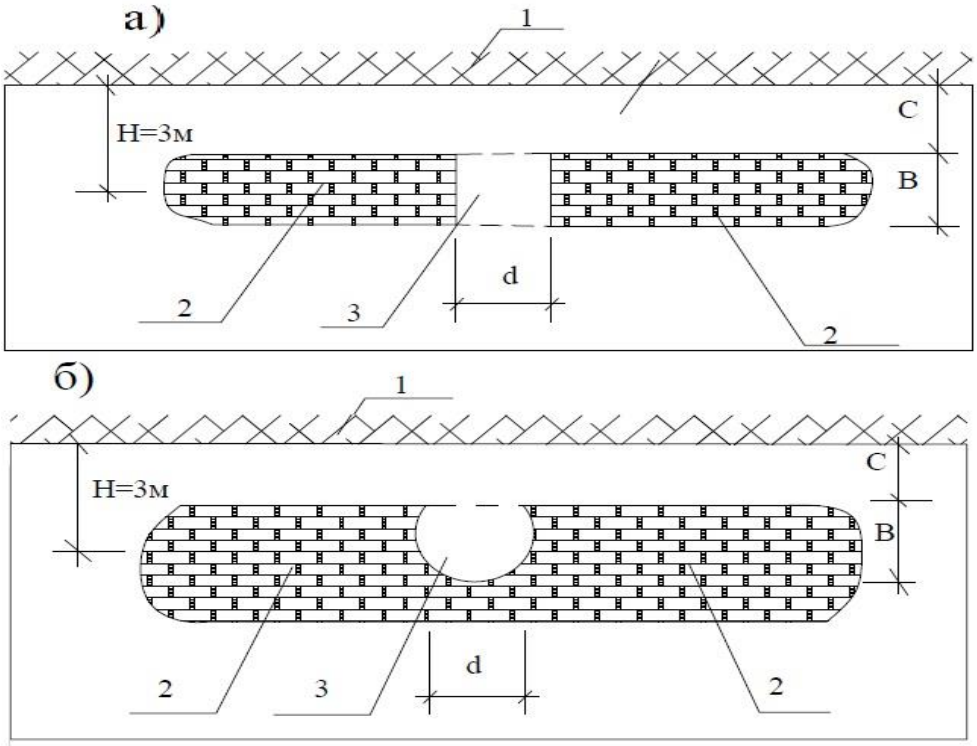
Барои майда кардани пораҳои ғайригабаритии пораҳои ҷинси карбонатӣ, ки аз сатҳи болоии замин дар амиқии андак ҷойгир гардидааст (зиёда аз 1,5-2 м), зарядҳои рахнак ва берунӣ (рӯйкаш ва кумулятивӣ) истифода бурда мешаванд, ки массаи онҳоро аз рӯйи вобастагӣ муайян кардан мумкин аст.

$Q = К_н V$,

ки дар ин ҷоQ–массаи заряд, кг; $К_н$ – массаи нисбии моддаи тарканда, кг/м^3; V–ҳаҷми пораи ғайригабаритӣ, м^3 ба ҳисоб меравад.

Вобаста ба дарозии пораи ғайригабаритӣ (м), амиқии пармакунӣ (см) ва диаметри заряд (мм), массаи заряд (г) барои гурӯҳи хокҳо аз ҷиҳати душвории коркарди VI – VIIаз рӯйи меъёрҳои сохтмон ва қоидаҳо аз 20 то 190 граммро ташкил дода метавонад.

Бо мақсади таъмини имконоти кори заҳбуркандҳо ҳангоми барҳам додани қабат аз ҷинсҳои карбонатии устувор энергияи таркиш истифода бурда мешавад, агар ғафсии тахтасанги карбонатӣ зиёда аз 1 м бошад, дар чуқурии зиёда аз 1,0 м мехобад (расмҳои 6-7).



Расми6. Тарҳи асоснок (конструктивӣ)-и майда кардан ҳангоми дар роҳи заҳбургузар мавҷуд будани тахтасанги карбонатӣ.

а) ҳангоми яклухт будани мавзеи вайроншавӣ;

б) ҳангоми маҳдуд будани мавзеи вайроншавӣ.

1-сатҳи замин;

2-намунаи тахтасанги карбонатии гузаронандагиаш заиф;

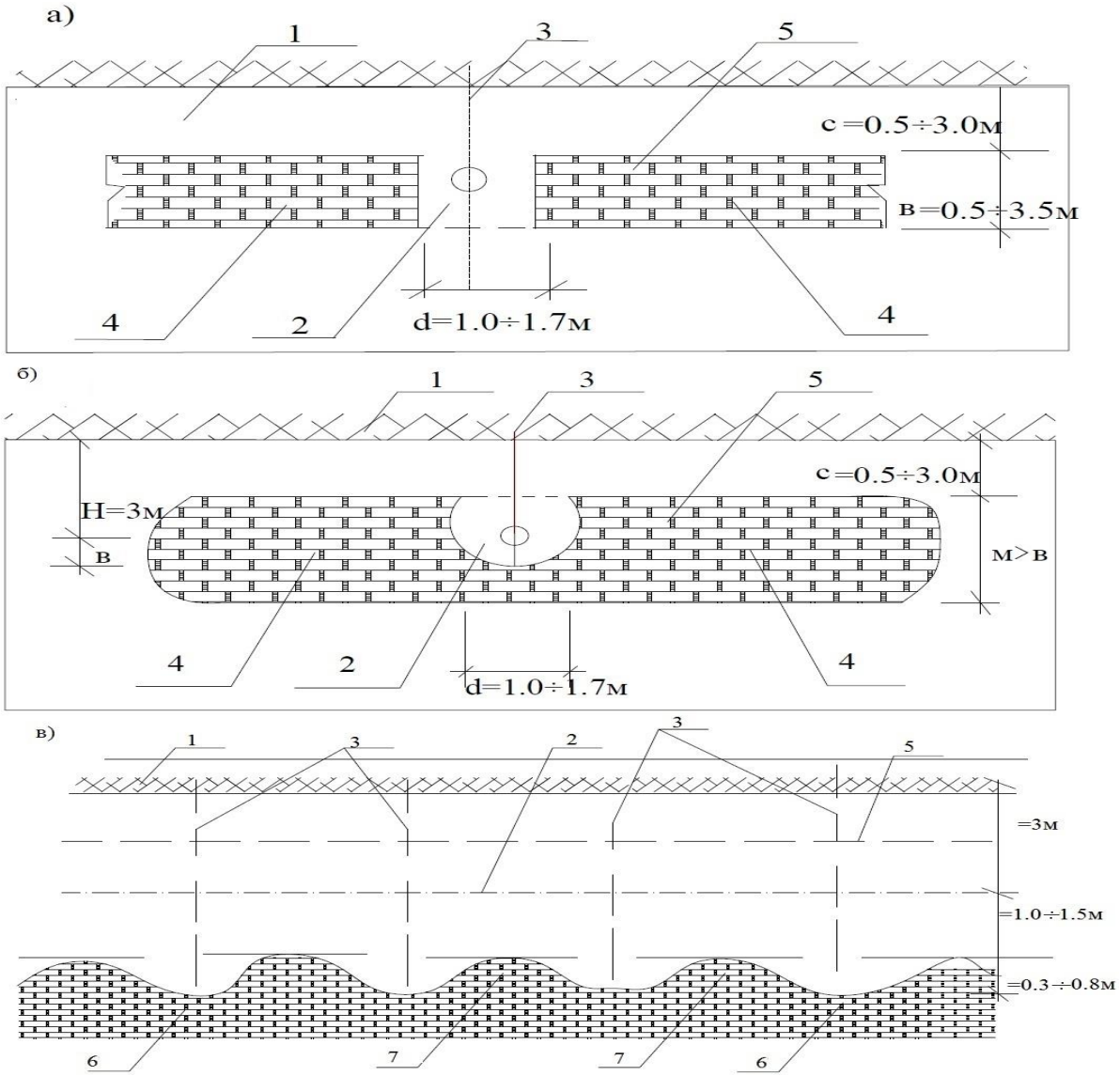
3-мавзеи вайроншавӣ.

d-фарохии мавзеи вайроншавӣ;

B-амиқии мавзеи вайроншавӣ;

C-амиқии хобиши тахтасанги карбонатӣ;

H-амиқии хобиши заҳбур.



Расми6. Мавзеи тавсиявии вайроншавӣ бо ҷойгир кардани лӯлаи заҳбур дар он.

а) ҳангоми яклухт будани мавзеи вайроншавӣ;

б) ҳангоми маҳдуд будани мавзеи вайроншавӣ.

в) бурриши тӯлонӣ мувофиқи меҳвари заҳбур ҳангоми маҳдуд будани мавзеи вайроншавӣ

м-ғафсии тахтасанг;

1-сатҳи замин;

2-меҳвари заҳбур;

3-меҳвари тарқиш;

4-тахтасанги карбонатӣ;

5-ҳудуди шартии болоии мавзеи вайроншавӣ;

6-ҳудуди шартии поёнии мавзеи вайрншавӣ;

7-ҷабинҳои воридшаванда.

Дар чунин шароит майда кардани як қисми тахтасанги карбонатӣ бо усули тарконда майда кардан тавсия дода мешавад. Дар ин ҳолат, ҷинсҳо бояд ба пораҳое майда карда шаванд, ки андозаи онҳо аз 150- 200 мм зиёд набошад. Фарохии мавзеи вайроншавӣ дар ҳоли ба андозаи тамоми ғаффсии тахтасанги ҳудуди заҳбур яклухт

будани мавзеи майдакунӣ 1,0-1,7 м-ро ташкил медиҳад, дар ҳоли маҳдуд будани мавзеи майдакунӣ бошад, агар ғафсии тахтасанг аз амиқии воқеъшавии заҳбур зиёд бошад, он гоҳ дар поёни заҳбур мавзеи майда кардани тахтасангҳо ё филтратсияи фаъоли радиусаш 1,0-1,5 м зарур аст.

Агар тахтасанги карбонатӣ ба сатҳи болоии замин наздик ва ғафсии он то 1,0 м бошад, он гоҳ онро бо усули механикӣ тавассути нармкунаки амалиёташ фаъол вайрон кардан имконпазир аст.

Варианти имконпазири технологияи бунёди заҳбури пӯшида ҳангоми дар роҳи заҳбургузар мавҷуд будани тахтасангҳо аз ҷинси харсангҳои устувор ба технологияҳои маълум ворид намудани амалиёти вайрон ва ковок кардани тахтасангҳо аз ҷинсҳои харсанг буда метавонад. Амалиёти вайрон кардани тахтасангҳои карбонатӣ вайрон кардан ва то пораҳои андозаашон на зиёда аз 150-200 мм майда кардани тахтасангҳоеро, ки дар мавзеи хати заҳбургузар мавҷуданд, пешбинӣ менамояд.

Ҷараёни технологии бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ дар чунин шароити хок аз чунин амалиётҳо иборат буда метавонад:

-омода кардани лӯлаи заҳбур барои гузоштан;

-ба таври амиқ омода анмудани роҳи заҳбургузар;

-гузоштани лӯлаи заҳбур ва хокаҳои филтркунанда;

-пур ва тахту ҳамвор намудани хандақ;

-ҷамъ кардани сангҳо.

Пайдарҳамии иҷрои амалиётҳо ҳангоми иҷрои ҷараёни пешниҳодшавандаи технологии бунёди заҳбури уфуқӣ бо истифодаи дренканҳои навъи бехандақ дар чунин шароит ба таври зерин буда метавонад:

-нишонагузории роҳи заҳбургузар;

-парма кардани тарқишҳо дар тамоми амиқии тахтасанг барои гузоштани моддаҳои тарканда;

-вайрон ва ковок кардан тахтасанг ба фарохии аз 1,0 м то 1,7 м;

-лоиҳакашии дақиқ ва омода кандани роҳи заҳбургузар бо ҳадди тағйирёбии андозааш ±3 см;

-коркарди шурфи воридотӣ ва насби заҳбуркоб дар роҳи заҳбургузар, лангарандозии лӯлаҳо дар шурф;

-то қайди лоиҳавӣ дар чуқурӣ ҷой кардани воситаи корӣ;

-дар бункер пур кардани заҳбуркоб, маводи филтркунанда ва гузоштани хати заҳбургузар;

-пур ва тахт кардани хандақ бо сахтузичтар кардани рахнаҳо;

-дастгоҳи даҳанаи иншоот ва вайвастани заҳбур бо коллектори пӯшида;

-анҷом додани корҳои ҷаъоварии сангҳо.

Истифодаи технологияи пешниҳодшуда ҳангоми бунёди заҳбури уфуқӣ дар шароити мураккаби хоку иқлим ва гидрогеологӣ имкон медиҳад, то муҳлати сохтмон кӯтоҳ, ҳаҷми корҳои заминӣ 5-6 маротиба кам ва дар як вақт сатҳи механиконии кмплексии ҷараён то 95 % зиёд карда шавад.

Ҳнгоми таҳқиқи технолгияи бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ масъалаи муайян кардани маҳалли вайрон кардани тахтасанги карбонатӣ аҳамияти нисбатан калон дорад. Маҳалли вайрон кардани тахтасанги карбонатӣ бо ҷойгир кардани лӯлаи заҳбур дар он ба бисёр омилҳо вобаста аст, масалан:

- ғафсии тахтасанги карбонатӣ бо м;

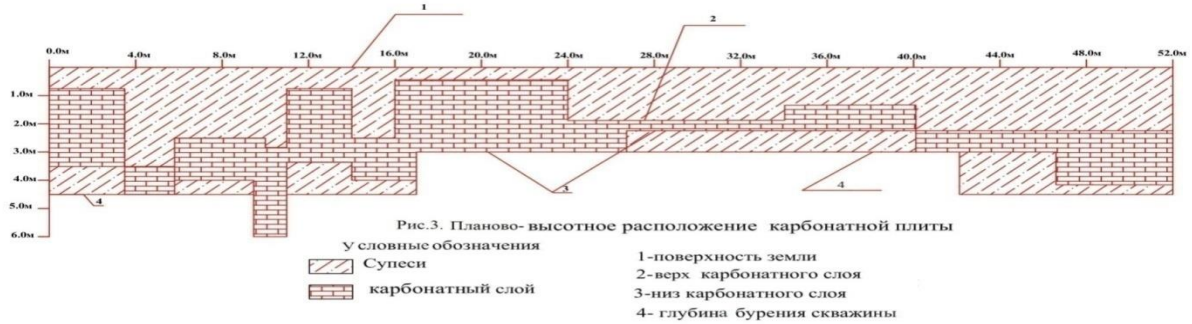
- амиқии хобиши тахтасанг аз сатҳи қаър бо м м;
- устувории тахтасанги карбонатӣ бо МПа;
- андозаи пораҳои ғайригабаритии тахтасанги вайронкардашуда бо м;
- тӯр ва диаметри тарқишҳо бо м;
- хусусияти моддаи тарканда.

Барои муайян кардани маҳалли вайроншавии тахтасанги карбонатӣ мувофиқи методи аналогияҳои электрогидродинамикӣ таҳқиқоти лабораторӣ (ЭГДА) анҷом додан зарур аст.

Боби чорум ба технологияи бунёди заҳбурҳои пӯшидаи уфуқӣ, ки ба мавҷудияти қабати карбонатӣ ва ҷинсҳои зардхок вобаста мебошанд, самаранокии техникиву иқисодии технологияҳои пешниҳодшудаи сохтмон бахшида шудааст.

Бо мақсади ошкор намудани мавҷудият ва паҳншавии ҷинсҳои карбонатӣ 40 тарқиш бо амиқии 3,0-4,5 м парма карда шуда дар заминаи онҳо амиқии тобиш аз сатҳи болоии замин ва ғафсии ин ҷинсҳо муқаррар карда шуд. Муайян карда шуд, ки ҷинсҳои карбонатӣ хобиши яклухти ғафсиашон 0,4-2,5 м дошта, қисми болоии онҳо дар амиқии 0,5-2,0 м аз сатҳи болоии замин ҷийгир шудааст (расми 8).

Душвории коркари ҷисҳои карбонатӣ аз рӯйи ҷадвали Продотяконов М. М. V-VI-ро ташкил медиҳад.



Расми 7.Баландии нақшавии ҷойгиргшавии тахтасанги карбонатӣ дар бурриш (тартибдиҳанда Комилов О.К 2018с)

Бунёди системаҳои обёрӣ, аз ҷумла зуҳбури пӯшидаи уфуқӣ, дар шароити мураккаби хокию иқлимӣ ва гидрогеологӣ бештар бо истифодаи технологияҳое анҷом дода мешавад, ки дар ҳоли сатҳи пасти механиконии ҷараёнҳои сохтмонӣ истифодаи миқори зиёди техникаву таҷҳизотро пешбинӣ менамояд. Масалан, бунёди заҳбур дар шароити паҳншавии ҷинси карбонатии устувориаш зиёд бештар бо усули хандақӣ анҷом дода мешавад, ки ба зиёд шудани хароҷоти сохтмон ва бештар гардидани муҳлати ба истифода додани заминҳо оварда мерасонад. Илова бар он, ин усули сохтмон як қатор норасоиҳо дорад: ҳаҷми зиёди корҳои заминӣ; гузоштан ва пошидани маводи филтркунанда ба лӯлаҳои заҳбур дастӣ анҷом дода мешавад. Вайрон кардани ҷинсҳои карбнатӣ дар технологияи мавҷуда бо методи тарконда партофтан анҷом дода мешавад. Энергияи таркиш тахтасанги карбонатиро вайрон мекунад, дар натиҷа харсанги ҳаҷмаш то якчанд тона ҳосил мешавад, ки он барилова ба воситаи зарядҳои сохта ба ҳиссаҳои хурд вайрон карда мешавад. Ҷинс (тахтасанг)-ҳои карбонатии вайронкардашуда бо ёрии эксватори якдула ба нақлиёт бор карда шуда, берун аз ҳудуди қитъаи мелиоратсияшаванда бурда мешаванд. Пас

аз ин пур кардани хандақ ва умуман тахту ҳамвор кардани роҳи заҳбургузар анҷом дода мешавад. Баъдан гузоштани лӯлаи заҳбур анҷом дода мешавад.

Усули бехандақи бунёди заҳбур бо ёрии машинаи махсуси зуҳбуркани дорои воситаи кории ғайрифаъол (пассив) аз усули васеъхандақ фарқи ҷиддӣ дорад. Ҷараёни технологии бунёди заҳбури пӯшидаи горизонталӣ бо усули бехандақ ба се маҷмӯи корҳои мустақил ҷудо мешавад:

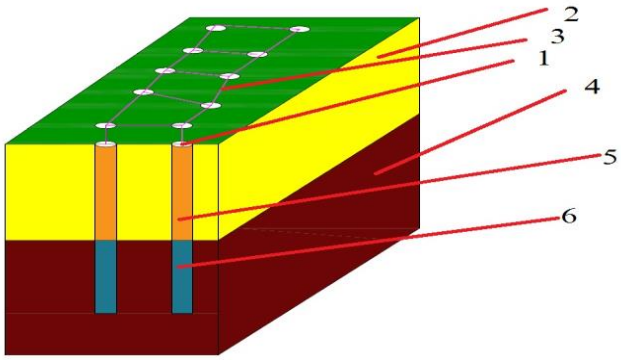
- маҷмӯи корҳои вобста ба омода намудани лӯлаҳои хандақ барои гузоштан
- маҷмӯи корҳои омода намудани роҳи заҳбургузар;
- маҷмӯи корҳои бунёди заҳбур.

Омода намудани лӯлаҳои заҳбур амалан иҷрои амалиётҳоро дар шароити статсионарӣ ва нимстатсионарӣ пешбинӣ намуда, бо шароитҳои муайяни техникӣ ба низом дароварда мешавад. Лӯлаҳои заҳбур одатан перфоратсия (сӯрох) карда гузошта мешаванд, ва (дар ҳоати зарурат) барои бо қабати муҳофизатӣ рӯйпӯш кардани онҳо механизмҳои махсус ба кор бурда мешаванд.

Тадбирҳои омодагардида барои тайёр кардани роҳи заҳбургузар ба технологияи маълум ворид намудани як қатор амалиётҳои вайрон кардани тахтасанг (ҷинс)-ҳои карбонатиро пешбинӣ менамояд. Барои вайрон кардани тахтасанги карбонатӣ энергияи таркишро истифода бурдан ба мақсад мувофиқ аст. Дар чунин шакли реза кардан ҷинсҳо ба пораҳое тақсим мешаванд, ки аз андозаҳои муайяни кондитсионӣ калон нестанд ва бехатарии корҳо пурра таъмин карда мешавад.

Кор дар қитъаи таҷрибавӣ бо мақсади муқаррар намудани самаранокии истифодаи зарядҳои масомадори партов бароибунёди чуқурчаи бурришаш калон, ҳамчунин муайян кардани параметрҳои ратсионалии ҷойгиршавии зарядҳо ва саҳеҳ муайян кардани хароҷоти нисбтии моддаҳои тарканда анҷом дода шудааст. Барои истифодаи маводҳои тарканда аммонит № 6 ЖВ, тротил ва зерногранулит 79/21. Дарозии ҳудуд 100м. Умқи хобиши маводҳо дар пармачоҳ 1.5-2м (расми 9). Массаи асосии ҷинсҳои таркондашаванда аз рӯйи ҷадвали ЭСН РТ-2007-01 ба категорияҳои III-IV тааллуқ доранд. Ҷинсҳои хушкшудаи карбонатиии категорияҳои V-VI пешакӣ бо ёрии зарядҳои масомадор ковок карда шудаанд.

Ковоккунандаҳои дорои усулҳои пневматикӣ, гидравликӣ,механикӣ, электромеханикӣ, таркишию импулсӣ ва дигар усулҳои ҳаракатовари воситаҳои зарбарасони корӣ маълум мебошанд.



Расми 9. Ҷойгиршавии пармачоҳ дар меҳвари заҳбур:

1-пармачоҳ; 2-хоки нишасташаванда; 3-таноби таркононда; 4-қабат (тахтасанг)-и карбонатӣ; 5-гашта пур кардани хок ба пармачоҳ; 6-моддаи тарканда.

Ковоккунанда дар шакли таҷҳизоти овезон ба трактори Т-100-и дорои ҳаракатсусткунандаи гидромеханикӣ ҳар ба ҷо оварда шудааст. Дар рама тиргаки воситаи корӣ, ки ба чана такя мекунад устувор карда шудааст. Дар қисми қафои фарохи рама зарбазан мустаҳкам гардонда шудааст. коваккунанда бо системаи автоматӣ, ки имкон медиҳад ҳаракати воситаи корӣ ва зарбазан мувофиқ карда, таҷҳизонида шудааст. Вақте ки зарбазан ба баландии ақиб бардошта мешаваду воситаи корӣ дар мавқеи ниҳоят қафо хокромефишорад, зарба ба амал меояд.

Ковоккунандаи дорои болғаи гидропружинӣ тақозо карда шудааст. Механизми зарбазани ковоккунандаи дорои тири фонамонанд ба рама ба таври ошуқ маъшуқ бо ёрии ду кашак овезон карда мешавад. Чунин системаи овезаи воситаи корӣ имкон медиҳад, ки амиқии ковоккунӣ дар як вақи бо тағйир додани кунҷи нишебии воситаи корӣ тағйир дода шавад. Наварди интихоби тавоноии трактор бо гидронасосҳое, ки гидромуҳаррикро ба кор медароранд, пайваст карда шудааст.

Вобаста ба сохт ва усули бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ машинаи заҳбуркоби бехандаки (БДМ-301А) барои бунёди заҳбури пӯшида аз лӯлаҳои пластмассии дорои филтрҳои регу сангрезадор дар хокҳои категорияҳои I-III, дар шароити таваққуфи баланди сатҳи обҳои зеризаминӣ, яъне дар чунин шароите, ки дар айни замон заҳбур бо усули ниммеханикӣ гузошта мешавад, пешбинӣ гардидааст. Қисмҳои асосии БДМ-301А инҳо мебошанд: воситаи корӣ, рамаи овезаи воситаи корӣ, гидросистема. Айни замон машинаҳои ҳозиразамон (Van Damme Drainage) (расми 10) барои сохтмони зуҳбур, ба хусус барои сохтмони заҳбури бехандаք бомуваффақият истифода бурда мешаванд.

Расми 10. Машинаи Van Damme Drainage барои сохтмони заҳбури бехандаք.

1-филтр аз лӯлаҳои пластмассӣ: 2-сохти дӯл: 3-бел, 4-дастаи лӯлаҳои пластмассӣ, 5-нигоҳдорандаи дастаи лӯлаҳо, 6-гидросилиндрибардоранда, 7-кузови машина, 8-корди дӯл, 9-лӯлаҳоипластмассӣ.

Кори машинаи ҳозиразамон навъи Van Damme Drainage барои сохтмони заҳбури бехандаք аз инҳо иборат мебошан: воситаи кории машина, ки ба он лӯла васл карда шудааст, ба коллектори оббар ворид мегардад ва заҳбури пӯшидаро кофта, дар як вақт ба зери замин лӯлаҳои пластмассӣ мегузорад, ки дар ин лӯлаҳо дар масофаи 0,50-0,60 м сӯрохиҳои диаметрашон 1-3 см мавҷуд аст, ки ба воситаи ин сӯрохиҳо об низ мегузарад.

Айни замон дар зааминҳои обёришаванда асосан заҳбури пӯшидаи уфуқӣ бунёд карда мешавад. Системаи заҳбурҳои пӯшида дар заминҳои обёришавандаи шӯра ё ба шӯрашавӣ мубталошудаи дорои обҳои зеридзаминии ҷоринашаванда ё

ҷоришуда масъалаи ҳам идора кардани обҳо ва ҳам идора кардани режими намакҳои хоку заминро ҳал менамояд. Амиқии гузоштани заҳбурҳо ва фосилаи байни онҳо бо амиқии пастии сатҳи зарурии обҳои зеризаминӣ зич алоқаманд аст. Вобаста ба нишебии маҳул ин ё он тарҳи ҷойгир кардани заҳбур истифода мешавад.

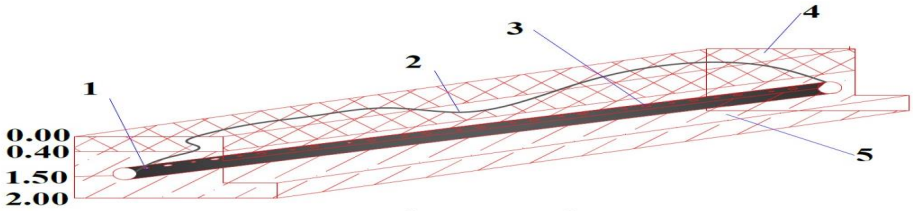
Айни замон бунёди заҳбур дар шароити мураккаби гидрогеологӣ дар ҳоли дар роҳи заҳбургузар мавҷуд будани тахтасангҳои карбонатӣ бештар бо усули васеъхандақ бо истифодаи миқдори зиёди машинаву таҷҳизот ва меҳнати дастӣ анҷом дода мешавад. Ин усули сохтмон як қатор норасоиҳо дорад: ҳаҷми зиёди корҳои заминӣ; гузоштан ва пошидани маводи филтркунанда ба лӯлаҳои заҳбур дастӣ анҷом дода мешавад. Вайрон кардани ҷиняҳои карбнатӣ дар технологияи мавҷуда бо методи тарконда партофтан анҷом дода мешавад. Энергияи таркиш тахтасанги карбонатиро вайрон мекунад, дар натиҷа харсанги ҳаҷмаш то якчанд тона ҳосил мешавад, ки он барилова ба воситаи зарядҳои сохта ба ҳиссаҳои хурд вайрон карда мешавад. Ҷинс (тахтасанг)-ҳои карбонатии вайронкардашуда бо ёрии экскватори якдула ба нақлиёт бор карда шуда, берун аз ҳудуди қитъаи мелиоратсияшаванда бурда мешаванд. Пас аз ин пур кардани хандақ ва умуман тахту ҳамвор кардани роҳи заҳбургузар анҷом дода мешавад. Баъдан гузоштани лӯлаи заҳбур анҷом дода мешавад.

Азбаски ғафсии қабати давраи чорум он қадр зиёд нест ва аз маҳал ба маркази чуқурӣ зиёд мегардад, ба зимма гирифтани заҳбури пӯшидаи уфуқӣ тавсия дода мешавад. Дар қитъаҳои дорои хобиши наздики обногузар ва дар он ҷое, ки обҳои зеризаминӣ ба ҳолати хатарнок расидаанд, тахмин кардан мумкин аст, ки заҳбури уфуқӣ танзимкунандаи самараноки шӯра хоҳад буд, дар мисоли шӯрашавии сунъӣ, ки ба он обҳои партов боис мешаванд.

Барои қитъаҳои дорои хобиши амиқи сақфи оббардори камтар аз 2 м заҳбури зичи хурди ҳадди миёнаи амиқиаш 1,5 м гузошта шудааст. Дар ҳамвории марказӣ, ки дар он ҷо қабати аз об сери регу гилхок дар нишебиҳо устувории суст дорад, амиқии заҳбур 3,0 м қабул гардидааст. Барои қисми боқимондаи ҳудуди дорои хобиши амиқи оббардор зиёда аз 5,0 м, заҳбури систематикии уфуқии амиқиаш 4,0 м тарроҳӣ гардидааст.

Истифодаи лӯлаҳои пластмассӣ барои заҳбури пӯшидаи уфуқӣ дар чунин шароит имкон медиҳад, то қисми зиёди норасоиҳое, ки ҳангоми бунёди зуҳбури пӯшидаи уфуқӣ ҷой доранд, бартараф карда шаванд. Фарохии тарқишҳои обгир ба тамоми дарозии лӯлаҳои пластмассӣ як хел (қариб 100 мм) мебошад. Истифодаи лӯлаҳои пластмассӣ на танҳо сифати заҳбурро беҳ мегардонад, балки меҳнати коргаронро низ осон менамояд, зеро қисми зиёди амалиётҳои истеҳсолӣ механиконида мешаванд. Гузоштани лӯлаҳои пластмассии заҳбур дар роҳи заҳбургузари иншооти сохтмони заҳбур нисбат ба лӯлаҳои сафолӣ камтар заҳматтталаб буда, бештар самаранок ба ҳисоб меравад. Барои рӯйпӯш кардани лӯлаҳои пластмассии заҳбуб бо маводи филтркунанда бештар катони шишагӣ истифода мешавад. Лӯлаҳои пластмассии заҳбур, ки бо усули бидуни хандақ хобонда мешаванд (расми 11), дар таҷҳизот дастӣ печонда мешаванд. Лентаи калони шаффоф тавассути нова дар бункери экскватори бисёрдӯла гузошта шуда, ба каъри хандақ фиристода мешавад. Лӯлаи пластмассӣ тавассути худи ҳамон нова ба болои лентаи калони шаффоф фиристода мешавад. Чоки барқадди калони шаффоф печондашуда аз болои лӯла мегузарад. Барои он ки чок кушода нашавад, коргар пас аз ҳар 15-20 см канори онро бо грунт (таҳранг) фишор дода мебандад. Сифати

калонҳои шаффофи печондашуда хуб аст, вале барои ин меҳнати зиёди дастӣ сарф мешавад. Машинаи заҳбуркобии бехандаки (БДМ-301А) ва машинаҳои ҳозиразамон (Van Damme Drainage) барои бунёди заҳбури пӯшида аз лӯлаҳои пластмассӣ пешбинӣ гардидаанд.



Расми 11. Лӯлаи пластмассии ба амиқии 1,50 м гузошташуда.

1-лӯлаи пластмассии диаметраш 100мм; 2-пай баъди гузоштани лӯлаи пластмассӣ; 3-сӯрохии лӯла бо диаметри 1-3см; 4-қабати растании ғафсиаш 0,40м; 5-гилхок ва регхок.

Ба варианти имконпазири технологияи бунёди заҳбури пӯшида дар шароити муракаби гидрогеологӣ амалиёти амиқ омода намудани роҳи заҳбургузарро ворид намудан мумкин аст. Конструксияи усули бунёди заҳбури пластмассӣ, ки дар он лӯлаҳои полиэтилении чиндори диаметрашон 63-75 мм ба сифати филтр бо матои капронӣ печонда шудаанд, дар ин ҳолат фосилаи байни заҳбур ба ҷойи 100-150 м, ки одатан дар диаметри лӯлаҳои заҳбурии 100 ва 150 мм истифода мешавад, барои лӯлаҳои диаметрашон 63-75 мм амалан 50 м-ро ташкил додааст. Ҳангоми баҳо додан ба самаранокии заҳбури пластмассӣ дар ҷинсҳои зардхок, ки бо усули бехандаք гузошта шудааст, нишондиҳандаҳои кори он бо нишондиҳандаҳои қаблан баҳисобгирифташуда ё бо нишондиҳандаҳои кори заҳбуре, ки бо усулҳои анъанавӣ дар шароити мушобеҳи гидрогеологӣ гузошта шудааст, муқоиса карда шудаанд. Дар ин ҳолат ғафсии заҳбури пластмассӣ ҳангоми гузоштани бидуни хандаք 133-200 м/га ро ташкил дод, дар ҳоле ки ғафсии заҳбуре, ки бо усулҳои анъанавӣ гузошта шудааст, аз 100 м/га зиёд намебошад.

Самаранокии техникию иқтисодии технологияҳои пешниҳодгардидаи бунёди системаҳои пӯшидаи мелиоративӣ дар маҳалҳои паҳншудаи ҷинсҳои карбонатӣ ва зардхок.

Самаранокии иқисодии солонаро аз рӯйи чунин вобастагиҳо муайян кардан мумкин аст:

$$Э = [(c_с + Ек_с) – (c_н + Ек_н)] A_н ,$$

ки дар ин ҷо $c_с$, $c_н$ – мувофиқан, арзиши заҳбурканӣ дар 1 га замин бо усули ниммеханики кардашуда (технологияи кӯҳна) ва бо усули бидуни хандаք (технологияи нав); Е – коэфитсиенти меъёрии самаранокии сармояи гузошташуда ба 0,15 баробар аст; $к_с$, $к_н$ – сармоягузории қиёсӣ ба воҳиди ҳаҷми корҳои солона мувофиқи технологияҳои кӯҳна ва нав; $А_н$ – ҳаҷми корҳои солона, к ибо теъҳнологияи нав иҷро кардаидаанд, дар 1 га.

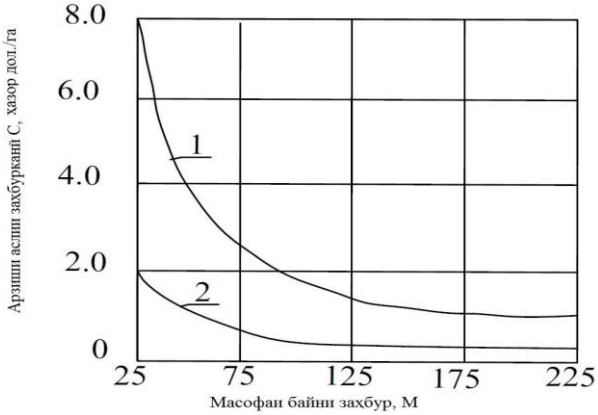
Ҳангоми муайян кардани аҳамияти усули бидуни хандаքи бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ тамоми тадбирҳои иловагӣ (тезондани ба гардиши кишоварзӣ ворид намудани заминҳои обёришаванда, сарфаи об ва амсоли инҳо), ки ба тадбирҳои асосӣ вобаста буда ба самаранокии онҳо таъсир мерасонанд, бояд ба эътибор гирифта шаванд.

Ҳаҷми корҳои солона мувофиқи усули ниммеханизатсиякардашуда (технологияи куҳна)-и заҳбурканӣ дар як гектар вобаста ба масофаи байни заҳбурҳо аз рӯйи вобастагии

$$A_c = 1{,}92\ B_1$$

муайян карда мешавад, ки дар ин ҷо B_1 – масофаи байни заҳбурҳо, бо м мебошад.

Ҳаҷми солонаи заҳбурканӣ бо усули бидуни хандаҚ (технологияи нав), дар ҳоли истифодаи филтри синтетикӣ, ба $A_н = 50B_2$; ҳангоми истифодаи технологияи мавҷудаи филтҳои регу сангрезавӣ ба $A_н = 30B_2$ баробар хоҳад буд, ки дар ин ҷо B_2фосилаи байни заҳбурҳо барои конструксияи мухталифи заҳбурҳо, бо м мебошад.



Расми12. Вобастагии арзиши аслии заҳбурканӣ дар 1 гектар замин ба усули бунёди конструктсияи заҳбурҳо ва фосилаи байни онҳо:

1 – заҳбуре, ки бо усули ниммеханикӣ гузошта шудааст;

2 – заҳбури дорои филтрҳо комбинатсиякардашуда (омехта)-и регу сангрезавӣ ва синтетикӣ, ки мувофиқан бо усули бидуни хандаҚ гузошта шудаанд.

Мувофиқи хусусиятҳои асосноки заҳбури пластмассӣ, ки бо усули бидуни хандаҚ гузошта шудааст, дар қиёс бо фосилаи байни заҳбурҳое, ки дар шароити мушобеҳ бо усули ниммеханикӣ бунёд гардидаанд, фосилаи байни заҳбурҳо ҳангоми истифодаи филтри синтетикӣ 3 маротиба камтар, ҳангоми истифодаи филтрҳои регу сангрезавӣ ва филтрҳои комбинатсиякардашуда (омехта) 1,5-2 маротиба камтар ба ҳисоб гирифта мешавад.

Дар расми 12 вобастагии асрзиши аслии заҳбуркагӣ дар 1 га замин ба конструктсияи заҳбурҳо ва фосилаи байни онҳо оварда шудааст. Аз расм аён аст, ки усули бехандаҚи бунёди заҳбури пластмассӣ дар ҳар як конструктсияи заҳбурҳо ва гуногунии фосибаи байни заҳбурҳо мувофиқи хароҷоти қиёсӣ аз усули ниммеханиконидашуда афзалияти зиёд дорад.

ХУЛОСА

1. Дар бораи орография, стратиграфия геоморфология ва дигар дарбораи минтаҚаи корӣ алалхусус ҳудуди Ҷанбу Ғарбии Точикистон овардашудааст [1-М, 2-М, 3-М,5-М, 11-М].

2. Асосан дар кор сохтмонҳои заҳбӯрҳои пушида дар шароити хокҳои фурураванда ва паҳншудаи қабати карбонатӣ. Дар инҷо усулҳои сохтан ва интихоб намудани кори пармакунии тарконада ва вайронкуи бо миханизм қабати карбоатиро [4-М, 8-М, 9-М].

3. Татбиқи технологияи сохтмонҳои заҳбӯрҳои пушидаи уфуқии бехандаҚ ба заҳбурҳо бехтар ва сабуки меҳнати корӣ [3-М, 8-М, 9-М].

4. Татбиқ сохтани сохтмонҳои заҳбӯрҳои пушидаи уфуқии бехандақ дар шароити гидрогелогӣ. [3-М, 4-М, 8-М, 9-М].

5. Маълумот дар бораи теника ва механизм барои татбиқи заҳбӯрҳои пушидаи уфуқии бехандақ [3-М, 4-М, 8-М, 9-М].

ТАВСИЯҲО ОИДИ АМАЛАН ИСТИФОДАБАРИИ НАТИҶАҲО

1. Таҳлили усулҳои мавҷудаи бунёди заҳбури уфуқӣ дар шароити мураккаби гидрогеологӣ ҳангоми дар роҳи заҳбургузар мавҷуд будани тахтасанг (қабат)-и карбонатӣ ва хокҳои зард, имкон фароҳам овард, то муқаррар карда шавад, ки омодагии амиқи пешакии роҳи заҳбургузар зарур мебошад.

2. Агар дар роҳи заҳбургузар қабати карбонатӣ вохӯрад, он гоҳ ҳангоми хобиши на он қадар амиқи он ва то 1 м будани ғафсии қабаташ онро бо усули механикӣ бо истифодаи ковокунаки амалаш фаъол (ниг.: боби 4 фасли 4.1.1) вайрон кардан имконпазир аст, ҳангоми дар роҳи заҳбургузар мавҷуд будани қабати карбонатии ғафсиаш зиёда аз 1,5 м онро бо усули тарконда майда кардан ба пораҳои на бештар аз 150-200 мм вайрон кардан мумкин аст.

3. Ҳангоми бунёди заҳбури уфуқӣ дар хокҳои аз ҷиҳати сохт ноустувор зарур аст, ки то гузоштани лӯлаи заҳбур барои устувор (сахту зич) кардани хоки асос то сатҳи гузошта шудани заҳбур (лӯлаҳо) як қатор амалиёт анҷом дода шавад. Дар натиҷаи устувор гардондани хоки асосан нишинанда «ядрои такягоҳию бардоранда» ташаккул меёбад, ки бояд шакли муайян дошта бошад ва барои кам кардани талафот ҳан гоми филтр кардани об ба заҳбур имкон фароҳам оварад.

4. Норасоиҳои усули васеъхандаки бунёди заҳбури уфуқӣ дар шароити мураккаби гидрогеологӣ ва мавҷуд будани қабати карбонатӣ аз боиси ҳаҷми зиёди корҳои заминӣ ва меҳнати дастӣ нишон дода мешавад.

5. Истифодаи лӯлаҳои пластмассӣ барои заҳбури пӯшидаи уфуқӣ ҳангоми усули бунёди бидуни хандақ имкон медиҳад, то бисёр норасоиҳое, ки дар дигар усулҳои бунёд ҷой доранд, бартараф карда шаванд – сифати заҳбур беҳтар мегардад, меҳнати коргарон осон мешавад, зеро қисми зиёди амалиётҳои анҷомдодашаванда механиконида мешаванд.

6.Барои меъёрҳои самаранокии бйнёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ фосилаи байни заҳбурҳо қобили қабул мебошад.

ФЕҲРИСТИ КОРҲОИ ЧОПШУДАИ МАЛЛИФ ДИР БА МАВЗӮИ ДИССЕРТАТСИЯ

[1-М] Гулов, З.Дж. Гидрогеологические условия Юго-Западного Таджикистана (на примере объекта исследований долин рек Кызылсу-Яхсу, Файзабадский район и урочища Ягыз-как Кабадиянского района) / Дж.Д. Абдуллов, Б.Б. Шоназаров З.Дж. Гулов // Наука и инновация. Серия геологических и технических наук. Душанбе, -2019. №1,-стр. 116-122.

[2-М] Гулов, З. Дж. Орогидрографичесие и климатические условия района исследований (на примере массива Ялгыз-Как Кабадиянского район) / З.Дж. Гулов. // Наука и инновация, серия естественных наук. №3. Душанбе: Сино, -2017г,-стр.95-99.

[3-М] Гулов, З.Дж. Физико-геологические процессы на массиве Ялгыз-Как Кабадиянского района / З.Дж. Гулов // Наука и инновация, серия естественных наук №4. Душанбе: Сино,- 2017г, -стр.82-84.

[4-М] Гулов, З.Дж. Инженерно-геологические изыскания на массиве Ялгыз-Как / З.Дж. Гулов // Материалы международной научно–практической конференции «Проблемы инженерной геологии, геотектоники Таджикистана и сопредельных территорий», посвященной 70 – летию со дня рождения доктора геолого – минералогических наук, профессора Таджибекова Мадатбека. Душанбе, – 2019, -стр. 73 – 78.

[5-М] Гулов, З.Дж. Орографические условия Юго-Западного Таджикистана (на примере массива Ялгыз-Как, в долинах рек Кызылсу–Яхсу и Иляк)/ З.Дж. Гулов, Дж.Д. Абдуллов, Б.Б. Шоназаров // Материалы международной научно–практической конференции «Проблемы инженерной геологии, геотектоники Таджикистана и сопредельных территорий», посвященной 70–летию со дня рождения доктора геолого–минералогических наук, профессора ТаджибековаМадатбека. Душанбе,- 2019, -стр. 110 – 116.

[6-М] Гулов, З. Дж. Некоторые характеристика карбонатный породы / О.К. Комилов, З.Дж. Гулов // Наука и инновация, серия естественных наук №3. Душанбе: Сино,- 2018г,-стр.119-121.

[7-М] Гулов, З.Дж. Процессы влаго-солепереноса в зоне распространения карбонатных пород (на примере массива Ялгыз-Как Юго-Западного Таджикистана / О.К. Комилов, З.Дж. Гулов // Наука и инновация. Серия геологических и технических наук. Душанбе - 2019. №4,-стр. 117-126

[8-М] Гулов, З.Дж. Строительство закрытых горизонтальных дрен в зоне распространения карбонатизированных лессовых пород (на пример урочище Ялгыз-Как Юго-Западного Таджикистана) / О.К. Комилов, З.Дж. Гулов// Бишкек, жур. Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 2018г, №8, -стр. 11-15.

[9-М] Гулов, З.Дж. Технология строительства дренажа при наличии по трассе дрены карбонатной плиты и просадочных грунтов / О.К. Комилов, З.Дж. Гулов, М. Гайратов // Современные техника и технологии в научных исследованиях. Сборник материалов XI Международной конференции молодых ученых и студентов. Том 1. 24-26 апрель, 2019г. Научная станция РАН, г.Бишкек, Республика Кыргыстан, с. 330-334.

[10-М] Гулов, З.Дж. Сопоставление водопроницаемости лёссовидных пород массива Ялгыз-Как по полевым и лабораторным методам / З.Дж. Гулов // Наука и инновация. Серия геологических и технических наук. Душанбе, 2019, №2,-стр. 68-72.

[11-М] Гулов, З.Дж., Развитие экзогенных процессов на территории Юго–Западного Таджикистана (на примере Файзабадского района, массива Ялгыз-Как и Кызылсу–Яхсуйской долины) / Б.Б. Шоназаров, З.Дж. Гулов, Дж.Д. Абдуллов // Материалы международной научно – практической конференции «Проблемы инженерной геологии, геотектоники Таджикистана и сопредельных территорий», посвященной 70–летию со дня рождения доктора геолого– минералогических наук, профессора Таджибекова Мадатбека, Душанбе, 2019,-стр. 159–163.

АННОТАЦИЯ
на автореферат Гулов Забир Джумаевич
на тему «Разработка технологии строительства дренажа в зонах распространения карбонатных пород и просадочных грунтов (на примере юго–западного Таджикистана)»

Ключевые слова: *анализ, раствор, карбонат, почва, грунт, соли, слой, горизонт, хлор, гипс, шурф***,** *плотность, супесь, суффозия, карст, возраст.*

Исследований является разработка технологического процесса строительства горизонтального закрытого дренажа в сложных инженерно – геологических и гидрогеологических условиях, выражающихся в наличии трудноразрабатываемых каменистых прослоев, твердых карбонатных слоев, структурно – неустойчивых лёссовых грунтов при близком залегании уровня грунтовых вод.

На основе комплексного изучения инженерно-геологических и гидрогеологических условий выбранного массива орошения были разработаны эффективные технологические методы разрушения карбонатной породы при ее различной мощности и глубине залегания её поверхности в зоне прохождения закрытого горизонтального дренажа.

В зависимости от конструкции и способа строительства закрытого горизонтального дренажа, бестраншейная дренажная машина (БДМ-301А) предназначена для строительства закрытого 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 полумеханизированиым способом.

В настоящее время строительство дренажа в сложных гидрогеологических условиях при наличии по трассе дрены карбонатной плиты ведется преимущественно широкотраншейным способом с использованием большого количества машин, оборудования и ручного труда. Этот способ строительства имеет целый ряд недостатков: большой объем земляных работ: укладка и присыпка фильтрующим материалом гончарных труб производится вручную. Разрушение карбонатной плиты при существующей технологии производится методом взрыва на выброс. Энергия взрыва разрушает плиту, в результате чего получаются глыбы весом до нескольких тонн, которые дополнительно разрушаются и дробятся накладными зарядами на мелкие части. Разрушенная карбонатная плита при помощи одноковшового экскаватора грузится в автотранспортные средства и вывозится за пределы мелиоративного участка. После этого производится засыпка траншеи и общая планировка трассы дрен: далее производится укладка дренажной трубы.

АННАТАСИЯ

Ба автореферати Гулов Забир Ҷумаевич
дар мавзӯи «Коркарди технологияи сохтмони заҳбур дар минтақаҳои ҷинсҳои карбонатӣ ва хокҳои фурураванда (дар мисоли ҷанубу ғарбии Тоҷикистон)»

***Калид вожаҳо**; таҳлил, ҳалшуда, карбонат, хокреза, хок, намак, қабат гаризонт, хлор, гач чоҳ, зичӣ, регхок, суффозия, карст, синусол.*

Таҳқиқ омода намудани ҷараёни технологии бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ дар шароити мураккаби муҳандисию геологӣ ва гидрогеологӣ ба ҳисоб меравад, дар ҳоле ки дар роҳи заҳбурқабатҳои коркардашон душвори серсанг, хокҳои аз ҷиҳати сохт ноустуворӣ зард ва сатҳи обҳои заминии хобишашон ниҳоят наздик ва амсоли ин ба назар мерасанд

Дар асоси омӯзиши комплексии шароити муҳандисию геологӣ ва гидрогеологии маҳалли интихобгардидаи обёришаванда методҳои самараноки технологии вайрон кардани ҷинсҳои карбонатӣ дар ҳоли ғафсии мухталифи он ва амиқии сатҳи хобиши он дар минтақае, ки аз он заҳбури уфуқӣ мегузарад, кор карда баромада шуданд.

Вобаста ба сохт ва усули бунёди заҳбури пӯшидаи уфуқӣ машинаи заҳбуркоби бехандаки (БДМ-301А) барои бунёди заҳбури пӯшида аз лӯлаҳои пластмассии дорои филтрҳои регу сангрезадор дар хокҳои категорияҳои I-III, дар шароити таваққуфи баланди сатҳи обҳои зеризаминӣ, яъне дар чунин шароите, ки дар айни замон заҳбур бо усули ниммеханикӣ гузошта мешавад, пешбинӣ гардидааст.

Айни замон бунёди заҳбур дар шароити мураккаби гидрогеологӣ дар ҳоли дар роҳи заҳбургузар мавҷуд будани тахтасангҳои карбонатӣ бештар бо усули васеъхандак бо истифодаи миқдори зиёди манинаву таҷҳизот ва меҳнати дастӣ анҷом дода мешавад. Ин усули сохтмон як қатор норасоиҳо дорад: ҳаҷми зиёди корҳои заминӣ; гузоштан ва пошидани маводи филтркунанда ба лӯлаҳои заҳбур дастӣ анҷом дода мешавад. Вайрон кардани ҷиняҳои карбнатӣ дар технологияи мавҷуда бо методи таркондан ва партофтан анҷом дода мешавад. Энергияи таркиш тахтасанги карбонатиро вайрон мекунад, дар натиҷа харсанги ҳаҷмаш то якчанд тона ҳосил мешавад, ки он барилова ба воситаи зарядҳои сохта ба ҳиссаҳои хурд вайрон карда мешавад. Ҷинс (тахтасанг)-ҳои карбонатии вайронкардашуда бо ёрии экскватори якдула ба нақлиёт бор карда шуда, берун аз ҳудуди қитъаи мелиоратсияшаванда бурда мешаванд. Пас аз ин пур кардани хандак ва умуман тахту ҳамвор кардани роҳи заҳбургузар анҷом дода мешавад. Баъдан гузоштани лӯлаи заҳбур анҷом дода мешавад.

ANNOTATION
on the abstract Gulov Zabir Dzhumaevich
on the topic "Development of technology for the construction of drainage in the zones of distribution of carbonate rocks and subsidence soils (on the example of south-western Tajikistan)"

Key words: *analysis, solution, carbonate, soil, soil, salt, layer, horizon, chlorine, gypsum, pit, density, sandy loam, suffusion, karst, age.*

Research is the development of a technological process for the construction of horizontal closed drainage in complex engineering - geological and hydrogeological conditions, expressed in the presence of hard-to-develop stony interlayers, solid carbonate layers, structurally unstable loess soils with a close occurrence of the groundwater level.

On the basis of a comprehensive study of the engineering-geological and hydrogeological conditions of the selected irrigation array, effective technological methods have been developed for the destruction of carbonate rock with its different thickness and depth of its surface in the zone of passage of closed horizontal drainage.

Depending on the design and method of construction of a closed horizontal drainage, a trenchless drainage machine (BDM-301A) is designed for the construction of a closed drainage from plastic pipes with a sand and gravel filter in soils of I-III categories inclusive, in conditions of high standing of the groundwater level, that is in such conditions, under which the drainage is currently being laid in a semi-mechanized way.

Currently, the construction of drainage in difficult hydrogeological conditions in the presence of a carbonate plate drain along the route is carried out mainly by a wide-trench method using a large number of machines, equipment and manual labor. This method of construction has a number of disadvantages: a large amount of earthwork: laying and sprinkling with filter material of pottery pipes is done manually. The destruction of the carbonate plate with the existing technology is carried out by the method of explosion for emission. The energy of the explosion destroys the slab, resulting in lumps weighing up to several tons, which are additionally destroyed and crushed by overhead charges into small parts. The destroyed carbonate slab is loaded onto vehicles using a single-bucket excavator and transported outside the reclamation area. After that, the trench is backfilled and the general layout of the drain route is carried out: then the drainage pipe is laid.

Ба матбаа _____ _____с.2021 супоридашуд.
Ба чопаш ____ _____с.2021 имзошуд.
Қоғази офест. Андозааш 60х84$_{1/16}$ Ҷуъи чопӣ 1,3.
Супориши №___ Адади нашр 100 нусха.
Матбаи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
Душанбе, кучаи Лоҳут, 2