

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2020. - №4 (107). – С. 21-29

## РЕЖИМ ГРУНТОВЫХ ВОД НА УЧАСТКАХ ОТКРЫТОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДРЕНАЖА НА МАКТААРАЛЬСКОМ МАССИВЕ ОРОШЕНИЯ

*А.А.<sup>1</sup>Джумабеков, д.с-х.н., профессор*

*П.У.<sup>2</sup>Буланбаева, PhD доктор*

*А.Е.<sup>1</sup>Серимбетов., к.т.н.*

*М<sup>1</sup>.Мәліктайұлы, магистр, eea8787@mail.ru*

*М.А.<sup>1</sup>Жүрсинбеков., магистр*

*<sup>1</sup>Таразский региональный университет им.М.Х.Дулати, НООС6Р1, г. Тараз, ул.Узбек акына, 26, Республика Казахстан, mirumir-mir@mail.ru*

*<sup>2</sup>Қызылордский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан, 120016, г.Қызылорда, мкр.Шугыла, 50/39, Республика Казахстан, peri08@mail.ru*

### **Аннотация**

Одним из перспективных регионов развития хлопководства в республике является Мактааральский массив, площадь орошаемых земель в настоящее время здесь составляет 154,0 тыс. га, из них в неудовлетворительном эколого-мелиоративном состоянии находятся 98 тыс. га земель.

Проблема борьбы с засолением орошаемых земель требует в неотложном решении ряда вопросов, связанных с совершенствованием конструкции коллекторно-дренажных систем и оптимизации ее параметров (междреннее расстояние и глубина заложения).

Решение этого вопроса зависит от целого ряда обстоятельств, как от естественных условий, так и искусственных факторов. К естественным условиям, влияющим на глубину залегания грунтовых вод относится возможная величина притока воды в дрены, зависящая от литологического строения почвогрунтов и их водно-физических свойств, гидрогеологических условий включающих глубину залегания, водообильность и мощность водоносных горизонтов, наличия водоупора, водопроницаемости покровных и подстилающих слоев [1-8]. К искусственным факторам относятся такие, от которых зависит техническая возможность осуществления наиболее эффективной работы дренажа при наименьших затратах на его строительство, с учетом максимального использования поверхностных и подземных вод. Заглубления регулирующих дрен позволяет увеличить расстояния между дренами, однако это усиливает неравномерность водного и солевого режимов почвогрунтов на орошаемых землях.

**Ключевые слова:** грунтовые воды, коллекторно-дренажные системы, борьбы с засолением орошаемых земель, засоление почв, урожайность,

минерализация грунтовых вод, хлопок, скважины, дренажные каналы, водомерные рейки.

### **Введение.**

На оросительных системах Казахстана широкое распространение получил открытый горизонтальный дренаж. Вопросами изучения и обоснования систематического дренажа на орошаемых землях занимались А.Г.Рау [1], В.А.Калантаев [2], Ф.Ф.Вышпольский [3], Р.К.Бекбаев [4], С.Д.Магай [5], Л.В.Круглов [6] и другие. В этих работах отмечено, что одним из важнейших вопросов при проектировании и строительстве горизонтального дренажа является определение оптимальной глубины его заложения, с которой связаны уровень грунтовых вод, междреннее расстояние, удельная и общая протяженность дренажной сети.

Для изучения эффективности открытого горизонтального и вертикального дренажа и технологии регулирования мелиоративного режима орошаемых земель в 2018-2019 годы, по заданию МСХ РК по госбюджетной программе была проведена комплексная научно-

### **Материалы и методика исследований**

Полевые опыты по изучению параметров открытого горизонтального дренажа и эффективности его работы проводились на территории сельского округа «Нурлыбаев» на 6-ом севооборотном участке, сложенной аллювиально-луговыми сероземами, среднего

исследовательская работа на тему: «Научно-технологическое обоснование по рациональному использованию водных ресурсов при увеличении площадей регулярного и лиманного орошения по всем водохозяйственным бассейнам Республики Казахстан до 2021 года».

В Мактааральском массиве на орошаемых землях открытые горизонтальные дрены запроектированы в основном с междренним расстоянием 300 и 400м и глубиной их заложения 1,5-1,6м. По данным Ф.Ф.Вышпольского [3], Р.К.Бекбаева [4], С.Д.Магай [5] и др. данные параметры не обеспечивают благоприятного эколого-мелиоративного состояния орошаемых земель, т.е. происходит поднятие уровня грунтовых вод выше «критического» положения, вторичное засоление орошаемых земель, снижение плодородия почвогрунтов и урожайности культур хлопкового севооборота [6].

механического состава, составляющими более 70% всей территории Мактааральского массива. Площадь опытного участка 8,9 га (рис.1).

Исследованиями рассматривались следующие варианты:

Вариант 1 – открытый горизонтальный дренаж с междренним расстоянием 400м, глубиной их 1,2-1,3м, производственный участок, контроль;

Вариант 2 - открытый горизонтальный дренаж с междренним расстоянием 200м, глубина заложения - 1,9-2,0 м.

Вариант 3 – открытый горизонтальный дренаж с междренним расстоянием 400м, глубина заложения - 1,9-2,0м.

Режим и динамика уровня грунтовых вод на опытно-производственном участке (ОПУ)

изучались по пьезометрам - скважин по методике Российского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации [7-15]. С этой целью на ОПУ были устроены два створа скважин. Один по направлению основного уклона местности, параллельно канал «Достык», другой – перпендикулярно ему. Все скважины имели крышки и были пронумерованы, номер скважины был написан на обсадной трубе и на крышке, определены абсолютные отметки устьев скважин и поверхности земли.

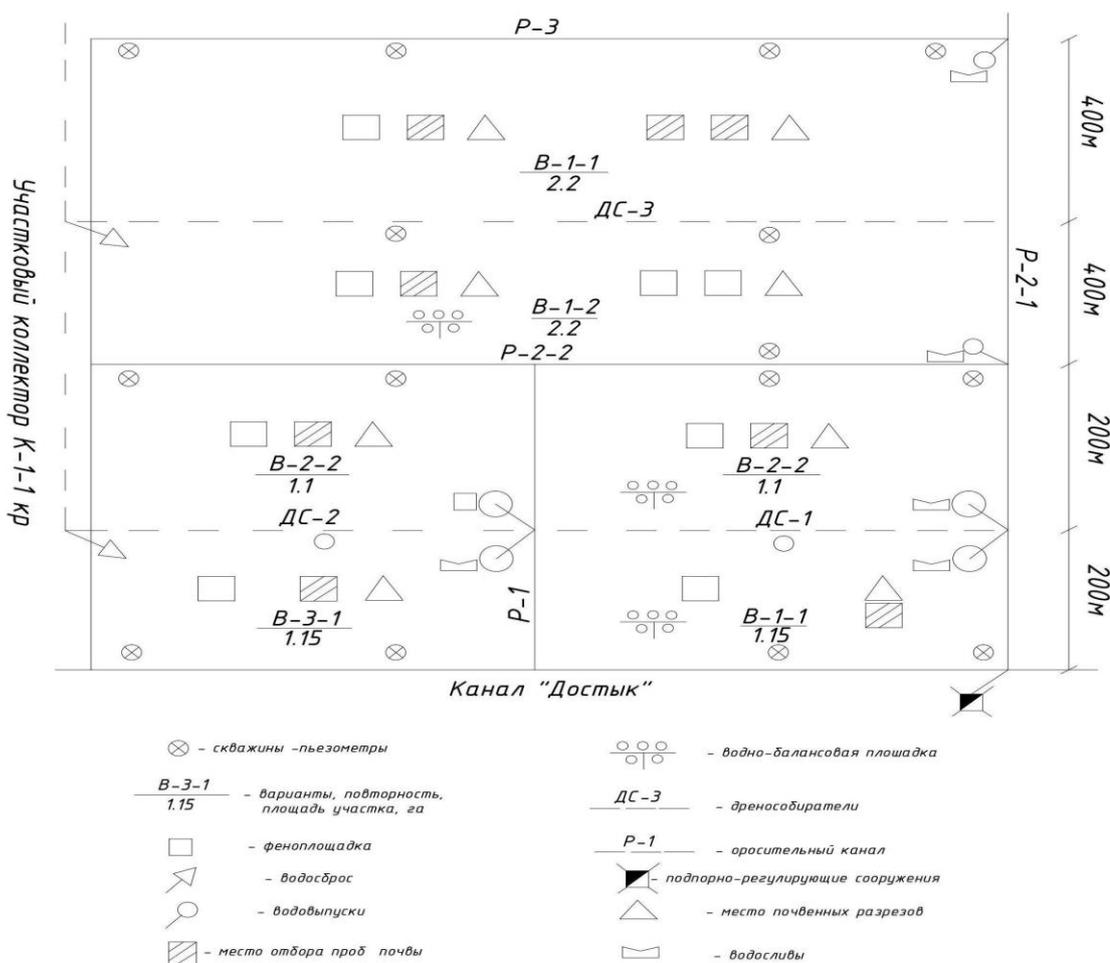


Рисунок 1 - Схема опытного участка

Наблюдения за уровнем грунтовых вод по скважинам

проводились в течение всего года. При выращивании хлопка и

люцерны, в оросительный период, наблюдения за уровнем грунтовых вод производили один раз в пентаду. В осенне – зимний период замеры по скважинам проводились раз в месяц. Наблюдения за уровнем воды в оросительных и дренажных каналах проводились

#### **Основные результаты исследований и их обсуждение:**

Исследования показали, что характерной чертой режима уровня грунтовых вод на опытно-производственном участке является ясно выраженная сезонная цикличность. В годовом разрезе отмечается три периода: во время промывки – резкий подъем грунтовых вод и смыкания подземных вод с оросительной водой, вегетационный – с подъемом уровня грунтовых вод во время поливов, когда на поверхности орошаемых участков и в каналах поддерживается уровень воды в осенне-зимний – со спадом уровня грунтовых вод, когда на оросительной сети вода отсутствует.

До начала промывки на ОПУ грунтовые воды залегают на глубине 1,3-1,5м. Режим грунтовых вод зависит от природных факторов (снег, дождь) и складывается по гидрогеологическому типу и подтипу компенсированного внутрпочвенного испарения, транспирацией и оттоком.

Режим грунтовых вод на орошаемых землях обусловлен совокупностью действующих на него факторов и проявляется по-разному при различных параметрах (междреннее расстояние, глубина их заложения). Для всестороннего и комплексного изучения режима

по водомерным рейкам в те же сроки, что и по скважинам. Учет подачи воды, дренажного стока проводился путем замеров расхода на специально оборудованных гидрометрических створах, вертушками и трапециодальными водосливами А.И.Иванова.

грунтовых вод, прежде всего, должны быть учтены естественные факторы, изменяющие динамику уровня грунтовых вод во времени: в каждом конкретном случае выделены из всех возможных факторов главные и второстепенные, выяснено их влияние на режим грунтовых вод.

В период первоначального затопления промываемых участков на ОПУ наблюдается резко выраженная и быстро заканчивающаяся фаза промачивания всей толщи зоны аэрации и смыкания грунтовых вод с ирригационным. На основе наблюдений за фактическим режимом грунтовых вод с помощью разноглубинных скажин-пьезометров с началом промывки грунтовые воды приобретают напорный характер снизу вверх. Через три дня после затопления чеков уровень грунтовых вод устанавливается около поверхности земли.

После смыкания поверхностных оросительных вод с грунтовыми, под затопленным участком создается сплошное водное тело, верхняя поверхность которого – уровень воды на промываемом участке, нижнее – водоупорное ложе грунтовых вод. При этом наблюдается

непосредственная связь пьезометрического давления в грунтовых водах с горизонтом воды на промываемом участке и вертикальной фильтрацией, которая сохраняется до конца промывного периода.

Некоторое снижение уровня грунтовых вод происходит в период между тактами промывки, когда на промываемые участки вода не подается. Между тактами промывки уровень грунтовых вод на ОПУ приобретает более стабильное положение, располагаясь на глубине 20-40 см от поверхности земли.

Спад уровня грунтовых вод после промывки происходит медленнее по сравнению с его подъемом. Скорость спада уровня грунтовых вод после прекращения промывки зависит от междреннего расстояния, то есть от дренированности территории. Наибольшая начальная скорость спада отмечается на втором варианте, т.е. на участках открытого

дренажа с междренным расстоянием 200м-15-20см/сут, наименьшая на первом варианте при междреннем расстоянии 400м-8-9,5 см/сут (рис.2).

На опытном участке в 2019 году возделывался хлопчатник. В весенний период перед началом посева, грунтовые воды находились на глубине 1,1-1,5 м в зависимости от расстояния открытого горизонтального дренажа ( $V=200$  м,  $V=400$  м) и глубин заложения ( $H=1,8-1,9$  м). При поливе хлопчатника происходит подъем уровня грунтовых вод. Через 3-5 дней после полива грунтовые воды достигают максимального положения, т.е. 0,7-0,9 м от поверхности земли. Величина подъема уровня грунтовых вод тесно связана с поливной нормой. При поливе нормой 700-800 м<sup>3</sup>/га, грунтовые воды поднимаются на 45-55 см и устанавливаются на глубине 70-80 см, а при норме 900 - 1100 м<sup>3</sup>/га поднимаются на 50-60 см и устанавливаются на глубине 60-70 см от поверхности земли.

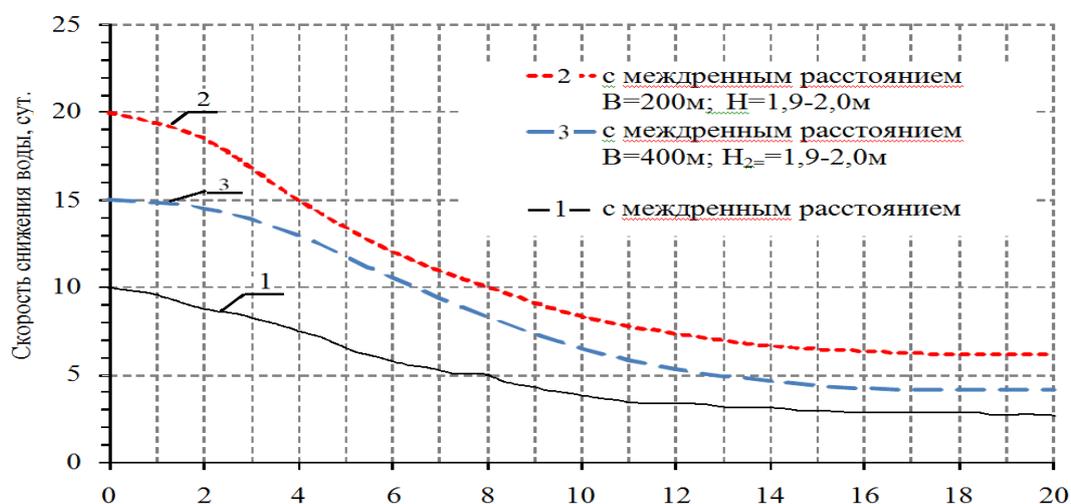


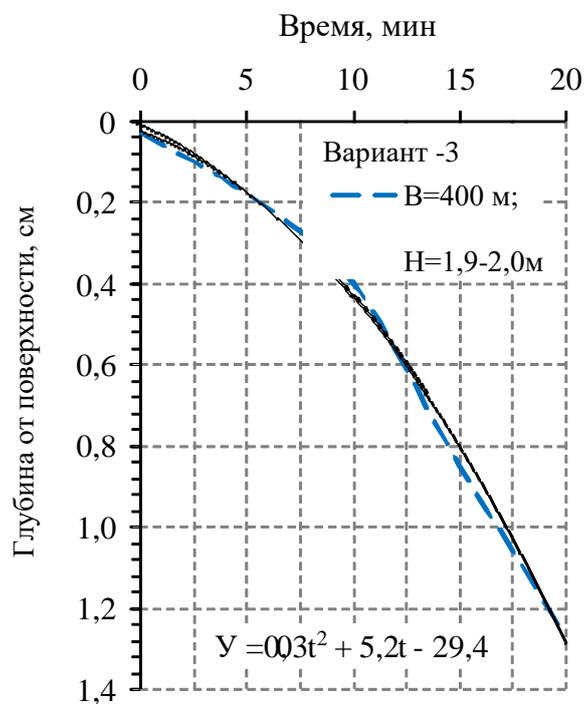
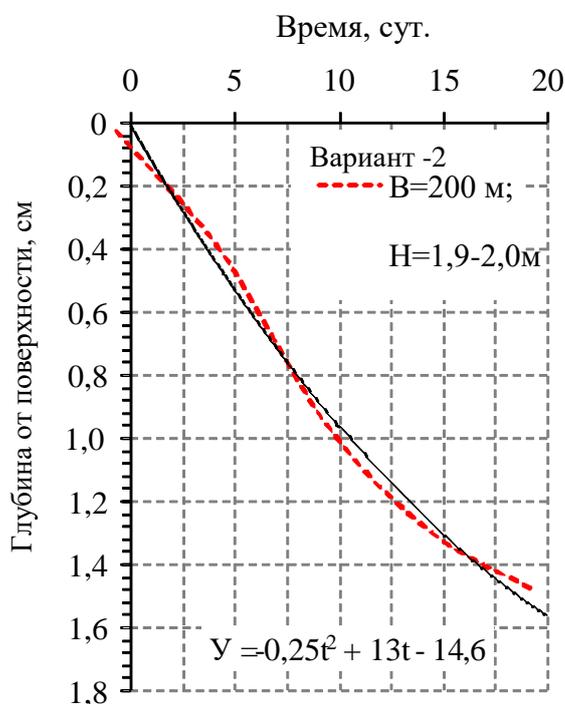
Рисунок 2 - Скорость снижения уровня грунтовых вод на участках открытого горизонтального дренажа

При поливе хлопчатника подъем уровня грунтовых вод зависит от поливной нормы и междреннего расстояния. В разрезе вегетационного периода динамика грунтовых вод имеет четко выраженные пики подъема, приуроченные к поливам хлопчатника на опытном участке. В межполивной период грунтовые воды под действием работы дренажа опускаются до исходной глубины. После прекращения полива хлопчатника происходит снижения уровня грунтовых вод. Основную роль в снижении уровня грунтовых вод играют параметры открытого горизонтального дренажа. Понижения грунтовых вод при  $B=200$  происходит за 8-9 суток, скорость снижения

достигает 25-30 см/сут в начальный период, а затем постепенно затухает (рис. 3).

При междреннем расстоянии открытого горизонтального дренажа  $B=400$  м, и  $H=1,9-2,0$  м скорость снижения составляет 0,15-0,20 см/сут, а за 15-18 суток достигает исходного положения.

Анализ динамики уровня грунтовых вод показывает, что грунтовые воды имеют четко выраженную сезонную ритмичность, амплитуда их колебаний изменяется в пределах 1,2-1,4 м. Самый высокий уровень соответствует периоду промывки и орошению хлопчатника, а низкий - относится к межполивному периоду.



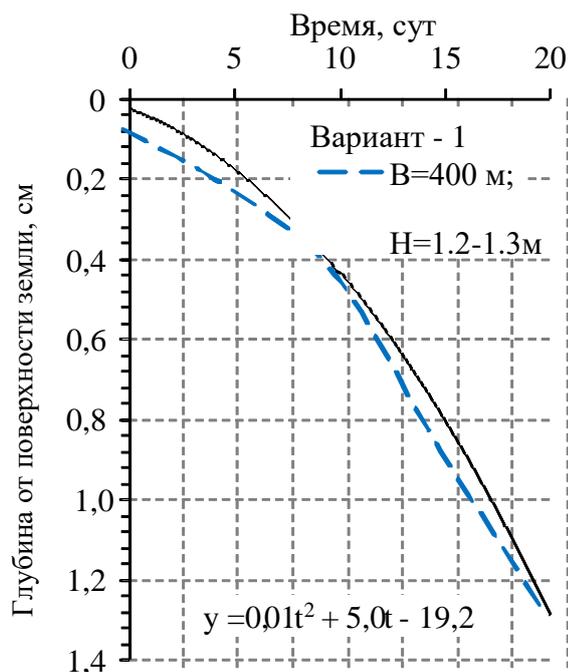


Рисунок 3 – Снижение уровня грунтовых вод после промывки в зависимости от междренного расстояния (1- экспериментальные данные; 2- расчетные данные)

На почвах опытного участка, имеющих большое исходное содержание солей, после промывки произошло увеличение минерализации грунтовых вод за счет вымыва солей фильтрационными водами из почвогрунтов зоны аэрации. В период возделывания культур хлопкового севооборота наблюдается опреснение верхнего слоя грунтовых вод. Процесс рассоления грунтовых вод протекает значительно медленнее, чем рассоление почвогрунтов, опреснение, при котором реставрация засоления неопасна, может быть достигнута лишь при хорошо работающей дренажной сети. Исходная минерализация грунтовых вод на опытно-

#### Закключение.

производственном участке до начала промывки составляла 4,45-5,62 г/л. После промывки почв ОПУ минерализация грунтовых вод на всех вариантах увеличилась. Увеличение концентрации солей в грунтовых водах происходит за счет инфильтрационных вод, вследствие выноса солей из зоны аэрации почвогрунтов. После года возделывания хлопчатника минерализация грунтовых вод в зависимости от параметра дренажа составила: на участках открытого горизонтального дренажа 400м и  $H=1,2-1,3$ м (контроль) минерализация грунтовых вод увеличилась до 7,38 г/л, на втором варианте – снизилась до 4,45 г/л, на третьем варианте – не изменилась.

Дренированность оросительных систем Мактааральского массива определяется параметрами дренажа, то есть междренним расстоянием и глубиной их заложения. Существующие параметры открытого горизонтального дренажа (междреннее расстояние 300-400м, Н=1,2-1,3м) в результате оплывания откосов и заиления каналов, способствует отводу за вегетационный период 2,8-1,9 тыс. м<sup>3</sup>/га, что недостаточно для поддержания оптимального мелиоративного состояния орошаемых земель. Для предотвращения процессов вторичного засоления земель и снижения уровня грунтовых вод ниже «критического» уровня объем дренажного стока с орошаемых участков должен быть не менее 4,5-5,0 тыс. м<sup>3</sup>/га, который обеспечивается при междреннем расстоянии открытого горизонтального дренажа 200м и глубине их заложения Н=1,8 -1,9м.

Грунтовые воды на орошаемых землях имеют четко выраженный сезонный характер. В годовом разрезе отмечается три периода: при промывке чеков наблюдается резко выраженная и быстро заканчивающаяся фаза промачивания всей толщи зоны аэрации и смыкания грунтовых вод с ирригационными; вегетационный – с подъемом уровня грунтовых

вод, осенне-зимний с их спадом. Скорость спада уровня грунтовых вод после оросительного периода зависит от дренированности территории и составляет на участке первого варианта - 0,10-0,16 см/сут, а на варианте 2 и 3 соответственно 0,45-0,50 и 0,25-0,30 см/сут. Грунтовые воды опускаются на глубину 1,0 м на 2 и 3 вариантах за 8-9 сут и 15-16 сут соответственно, а на производственном участке – за 20-21 сут. Минерализация грунтовых вод в период промывки почвогрунтов опытного участка на всех вариантах увеличивается от 4,58 до 9,0-10,2 г/л. Увеличение концентрации солей в грунтовых водах происходит за счет инфильтрационных вод, вследствие выноса солей из зоны аэрации почвогрунтов. После года возделывания хлопчатника минерализация грунтовых вод, в зависимости от междренного расстояния и глубины их заложения составила: на 2 варианте – 4,15 г/л, на 3 варианте - 4,80 г/л и контроле – 7,38 г/л.

В заключение, для предотвращения явлений, связанных с засолением орошаемых земель, необходимо перейти к строительству закрытых горизонтальных вертикальных колодцев в связи с низким дренажным эффектом открытого горизонтального дренажа, так как он имеет горизонтальный и наклонный характер.

#### Литература:

1. Рау А.Б. Водораспределение на рисовых системах. - М: Агропром издат, 1988. -86 с.

2. Калантаев В.А. Дренаж орошаемых земель и методы его интенсификации. – Ашхабад: Наука, 2004. – 281 с.
3. Вышпольский Ф.Ф. Обоснование параметров дренажа на засоленных или склонных к засолению землях // труды КазНИИВХ Научные исследования в области мелиорации и водного хозяйства. – Тараз, 2000. - С. 50-75.
4. Бекбаев Р.К. Моделирование мелиоративных процессов. – Тараз, ИЦ «Аква», 2012. – 262 с.
5. Магай С.Д. Параметры дренирования орошаемых земель и определяющие факторы на юге Казахстана // Научные исследования в области мелиорации и водного хозяйства. - Тараз, 2000. - С. 161-171.
6. Круглов Л.В. Режим работы скважин вертикального дренажа на рисовых системах. – Пенза, ПГУАС, 2014. – 128 с.
7. Отчет о мелиоративном состоянии орошаемых земель Южно-Казахстанской области за 2015-2018гг. - РГУ ЮКГГМЭ, Шымкент, 2019. – 26 с.
8. Kenneth K., Neeltje C. Agricultural drainage water management in arid and semi-arid areas. FAO irrigation and drainage paper. №61. - 2002. - 205 p.
9. Horst, M.G., Shamutalov, Sh.S., Pereira, L.S., Gonçalves, J.M., Field assessment of the water saving potential with furrow irrigation in Fergana, Aral Sea Basin. Agric. Water Manage., 77: 2005. - P. 210-231.
10. Турдибаева М.У. Полевые исследования режимов полива хлопчатника / М.У.Турдибаева. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2017. - № 22 (156). - С. 225-227.
11. Гасанов С.Т. О расчете и проектировании горизонтального дренажа // Экология и водное хозяйство, 2008, № 2. - С. 44-55.
12. Гасанов С.Т. Дренаж, расчеты, проектирование и эксплуатация. Баку, Элм, 2009. - 236 с.
13. Гулюк, Г.Г. Новые технологии строительства повышают эффективность дренажа // Мелиорация и водное х-во - 2002. - № 5 — С. 1 - 3.
14. Сенчуков Г.А. и др. Горизонтальный дренаж орошаемых земель: Метод, указ. по вып. курс. Проекта для студ. Спец. 320500 -«Мелиорация, рекультивация и охрана земель». / НГМА, каф. мелиор. земель. Новочеркасск, 2003. - 57 с.
15. Капустян А.С., Чугайнов А.М. Состояние дренажных систем на орошаемых землях. // Мелиорация и водное хозяйство. 2000. - № 5. - С. 26 - 27.

## References

1. Rau A.B. Vodoraspredelenie na risovyh sistemah. - M: Agroprom izdat, 1988. -86 p.
2. Kalantaev V.A. Drenazh orashaemyh zemel' i metody ego intensivikacii. – Ashkhabad: Nauka. - 2004. – 281 p.

3. Vyshpol'skij F.F. Obosnovanie parametrov drenazha na zasolennyh ili sklonnyh k zasoleniyu zemlyah // trudy KazNIIIVH Nauchnye issledovaniya v oblasti melioracii i vodnogo hozyajstva. – Taraz, 2000. - P. 50-75.
  4. Bekbaev R.K. Modelirovanie meliorativnyh processov. – Taraz, IC «Akva», 2012. – 262 p.
  5. Magaj S.D. Parametry drenirovaniya orashaemyh zemel' i opredelyayushchie faktory na yuge Kazahstana // Nauchnye issledovaniya v oblasti melioracii i vodnogo hozyajstva. - Taraz, 2000. - P. 161-171.
  6. Kruglov L.V. Rezhim raboty skvazhin vertikal'nogo drenazha na risovyh sistemah. – Penza, PGUAS, 2014. – 128 p.
  7. Otchet o meliorativnom sostoyanii oroshaemyh zemel' YUzhno-Kazahstanskoj oblasti za 2015-2018gg. - RGU YUKGGME, SHymkent, 2019. – 26 p.
  8. Kenneth K., Neeltje C. Agricultural drainage water management in arid and semi-arid areas. FAO irrigation and drainage paper. №61. - 2002. - 205 p.
  9. Horst, M.G., Shamutalov, Sh.S., Pereira, L.S., Gonçaves, J.M., Field assessment of the water saving potential with furrow irrigation in Fergana, Aral Sea Basin. Agric. Water Manage., 77: - 2005. - P. 210-231.
  10. Turdibaeva M.U. Polevye issledovaniya rezhimov poliva hlopchatnika / M.U.Turdibaeva. - Tekst: neposredstvennyj // Molodoj uchenyj. - 2017. - № 22 (156). - P. 225-227.
  11. Gasanov S.T. O raschete i proektirovanii gorizontalnogo drenazha // Ekologiya i vodnoe hozyajstvo. - 2008, № 2. - P. 44-55.
  12. Gasanov S.T. Drenazh, raschety, proektirovanie i ekspluatsiya. - Baku, 2009. - 236 p.
  13. Gulyuk, G.G. Novye tekhnologii stroitel'stva povyshayut effektivnost' drenazha // Melioraciya i vodnoe h-vo - 2002. - № 5. - P. 1-3.
  14. Senchukov G.A. i dr. Gorizontaln'nyj drenazh oroshaemyh zemel': Metod, ukaz. po vyp. kurs. Proekta dlya stud. Spec. 320500 -«Melioraciya, rekul'tivaciya i ohrana zemel'». / NGMA, kaf. melior. zemel'. - Novocherkassk, 2003. - 57 p15.
- Kapustyan A.S., CHugajnov A.M. Sostoyanie drenazhnyh sistem na oroshaemyh zemlyah. // Melioraciya i vodnoe hozyajstvo. - 2000. - № 5. - P. 26-27.

## **МАҚТААРАЛ СУАРУ МАССИВІНДЕГІ АШЫҚ КӨЛДЕНЕҢ ДРЕНАЖ УЧАСКЕЛЕРІНДЕГІ ЖЕР АСТЫ СУЛАРЫНЫҢ РЕЖИМІ**

*Ә.Ә. <sup>1</sup>Жұмабеков, а.ш.ғ.д., профессор*

*П.У. <sup>2</sup>Буланбаева, PhD доктор*

*А.Е. <sup>1</sup>Серимбетов, техника ғылымдарының кандидаты*

*М. <sup>1</sup>Мәліктайұл, магистр,*

*М.А. <sup>1</sup>Жүрсинбеков, магистр*

*1-М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Н00С6Р1, Тараз қ.,  
Өзбек ақын көшесі, 26, Қазақстан Республикасы, mirumir-mir@mail.ru*

*2-Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, 120016, Қызылорда қ.,  
Шұғыла м-а., 50/39, Қазақстан Республикасы, peri08@mail.ru*

### **Түйін.**

Бұл жұмыста көлденең дренажды жобалау, салу кезінде маңызды мәселелердің бірі жер асты суларының деңгейі, дренаж желісінің үлестік және жалпы ұзындығына байланысты оның салынуының оңтайлы тереңдігін анықтау болып табылады.

Ашық көлденең дренаждың параметрлерін және оның жұмысының тиімділігін зерттеу бойынша далалық тәжірибе жұмыстары Мақтаарал массивінің, "Нұрлыбаев" ауылдық округінің аумағында жүргізілді.

Суару кезеңінен кейін жер асты сулары деңгейінің төмендеу жылдамдығы аумақтың дренажына байланысты: бірінші нұсқаның учаскесінде - тәулігіне 0,10-0,16 см, ал 2 және 3 нұсқада тиісінше тәулігіне 0,45-0,50 және 0,25-0,30 см құрайды. Жер асты сулары 2-ші нұсқада 8-9 тәулік ішінде, 3-ші нұсқада 15-16 тәулік, ал өндірістік учаскеде - 20-21 тәулік ішінде 1,0 м тереңдікке түседі.

Жер асты суларындағы тұздардың шоғырлануының ұлғаюы топырақ топырақтарының аэрация аймағынан тұздардың кетуіне байланысты инфильтрациялық сулар есебінен жүреді. Мақта өсіргеннен кейін жер асты суларының минералдануы аралық қашықтыққа және олардың орналасу тереңдігіне байланысты: 2 нұсқада – 4,15 г/л, 3 нұсқада - 4,80 г/л және бақылауда – 7,38 г/л құрады.

Қорытындылай келе, суармалы жерлердің тұздануымен байланысты құбылыстардың алдын алу үшін ашық көлденең дренаждың төмен дренаждық әсеріне байланысты жабық көлденең тік құдықтарды салуға көшу қажет, өйткені ол көлденең және көлбеу сипатқа ие.

Кілттік сөздер: жер асты сулары, коллекторлық-дренаждық жүйелер, суармалы жерлердің тұздануына қарсы күрес, топырақтың тұздануы, өнімділік, жер асты суларының минералдануы, мақта, ұңғымалар, дренаж каналдары, су өлшегіш рейкалар.

## **GROUND WATER REGIME IN OPEN HORIZONTAL DRAINAGE AREAS IN THE MAKTAARAL IRRIGATION MASSIF**

*A.A.<sup>1</sup>Dzhumabekov, Doctor of Agricultural Sciences*

*P.U.<sup>2</sup>Bulanbayeva, PhD*

*A.E.<sup>1</sup>Serimbetov, candidate of technical Sciences*

*M.<sup>1</sup>Maliktayuly, master*

*M.A.<sup>1</sup>Zhursinbekov., master*

*<sup>1</sup>Taraz regional university named after M.KH.Dulaty, H00C6P1, Taraz, Uzbek  
akyn, 26, Republic of Kazakhstan, mirumir-mir@mail.ru*

*<sup>2</sup> Korkyt Ata Kyzylorda University, 120016, Kyzylorda, Shugyla district, 50/39,  
Republic of Kazakhstan, peri08@mail.ru*

**Annotation.** In this paper, one of the important issues in the design of horizontal drainage, construction is the water table, determining the optimal depth of its construction, depending on the share and total length of the drainage network.

Field experimental studies on the parameters of open horizontal drainage and its efficiency were carried out on the territory of the Maktaaral massif, rural district "nurlybayev".

The rate of decrease in the ground water level after the irrigation period depends on the drainage of the territory: on the site of the first option – 0,10-0,16 cm per day, and in the 2nd and 3rd options-0,45-0,50 and 0,25-0,30 cm per day, respectively. Ground water is lowered to a depth of 1.0 m in the 2nd version for 8-9 days, in the 3rd version for 15-16 days, and at the production site - for 20-21 days.

An increase in the concentration of salts in groundwater occurs due to infiltration waters due to the outflow of salts from the aeration zone of soil soils. The salinity of groundwater after cotton cultivation, depending on the intermediate distances and depth of their occurrence, was: in 2 variants – 4,15 g/l, in 3 variants – 4,80 g/l and in the control – 7,38 g/l.

Finally, to avoid the phenomena associated with salinization of irrigated land, it is necessary to switch to the construction of closed horizontal vertical wells due to the low drainage effect of open horizontal drainage, since it has a horizontal and inclined character.

**Keywords:** ground water, collector and drainage systems, control of salinization of irrigated lands, soil salinization, productivity, groundwater mineralization, cotton, wells, drainage channels, water measuring rails.