

*Деркачев С.В. Эколого-адаптивный подход как способ сохранения плодородия пахотных земель в низовьях Кубани // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2019. – №2 (февраль). – АРТ 163-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>*

**РУБРИКА: СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

УДК 631.6

**Деркачев Сергей Валерьевич**  
магистрант 2 курса, факультет гидромелиорации  
*Научный руководитель:* Приходько И.А., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени  
И.Т. Трубилина»  
г. Краснодар, Российская Федерация  
e-mail: [serg.abigor@mail.ru](mailto:serg.abigor@mail.ru)

**ЭКОЛОГО-АДАПТИВНЫЙ ПОДХОД КАК СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ  
ПЛОДОРОДИЯ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ В НИЗОВЬЯХ КУБАНИ**

*Аннотация:* Вследствие интенсификации сельского хозяйства и увеличения антропогенной нагрузки, происходит ежегодное снижение плодородия сельскохозяйственных земель. Без внедрения адаптивных технологий, ориентированных под конкретную эколого-мелиоративную ситуацию для отдельно взятой территории, будет происходить постепенное снижение агро-мелиоративного состояния почв вплоть до полной их деградации.

*Ключевые слова:* Мелиорация, переувлажнение, деградация, почва, плодородие земель, дренаж, агроландшафт.

**Derkachev Sergey Valerievich**  
2nd year magistrant, faculty of hydroamelioration  
Scientific adviser: Prikhodko I.A., Ph.D., Associate Professor  
FGBOU VO "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina  
Krasnodar, Russian Federation

## **ECOLOGO-ADAPTIVE APPROACH AS A METHOD OF PRESERVING THE FERTILITY OF AERIAL GROUNDS IN LOWS OF KUBAN**

*Annotation:* Due to the intensification of agriculture and an increase in anthropogenic pressure, there is an annual decrease in the fertility of agricultural land. Without the introduction of adaptive technologies oriented to a specific ecological-reclamation situation for a single territory, there will be a gradual decrease in the agromeliorative condition of the soil until their complete degradation.

*Keywords:* Land improvement, waterlogging, degradation, soil, soil irrigation, drainage, agrolandscape.

Степная зона в низовье Кубани занимает обширную территорию. В настоящее время более 70% степей занимают сельскохозяйственные насаждения [1].

Переувлажнение земель и снижение мелиоративного состояния почв является одной из главных причин снижения урожайности сельскохозяйственных культур [1, 2]

Однако это не единственный результат воздействия на природный объект в результате мелиоративной деятельности человека. Интенсификация сельского хозяйства способствует формированию ряда негативных процессов, которые протекают в различных элементах

ландшафта: на его поверхности, в поверхностных водах, в почвах и почвообразующих породах, подземных водах. Более характерными из них являются ирригационная эрозия, впитывание и инфильтрация воды, подтопление, осушение, процессы засоления, заболачивания, поступления загрязняющих веществ в различные элементы ландшафта, активация экзогенных геологических процессов [3].

При оценке экологической надежности и прогнозировании функционирования мелиоративных систем подлежат рассмотрению и прогнозированию в первую очередь процессы, имеющие безусловную вероятность негативных последствий [4]. При осушении к таким процессам можно отнести вторичные изменения физических свойств почв.

Применяемые в настоящее время методы расчета осушительных систем не учитывают вторичных изменений водно-физических свойств (порозности, водоотдачи, фильтрации и д. р.) заболоченных почв после осушения.

Междренные расстояния, глубины заложения дрен и другие параметры осушительных систем рассчитывают по данным о фильтрации, водоотдаче и влагоемкости, присущим гидроморфным почвам в естественном состоянии. Такой прием расчета дренажа справедлив лишь для тех почв, физические свойства которых в результате осушения не изменяются или изменяются незначительно (например, глинистые подзолистые почвы и некоторые почвы легкого механического состава, развитые на песчаных, гравийных, галечниково-песчаных породах). Но для дерново-карбонатных, дерновых насыщенных, пойменных суглинистых и глинистых, а также для суглинистых и супесчаных подзолистых и органогенных почв, являющихся наиболее частым объектом мелиорации, метод расчета междренных расстояний и глубин дрен только на основании

сведений об их физических свойствах в естественном состоянии (до осушения) может оказаться недостаточно надежным [5]. В результате осушения фильтрационные свойства могут оставаться постоянными, незначительно изменяться или резко превышать фильтрацию, свойственную им в естественных условиях. Эти изменения в значительной мере определяются генезисом почв и их механическим составом, а также зависят от способа осушения, расстояние до дрена, агротехники и ряда других условий.

После осушения и в процессе сельскохозяйственного использования минеральных избыточно-увлажненных почв уменьшаются их плотность (в 1,1–1,2 раза и более), увеличиваются пористость (в 1,05–1,115 и более), влагоемкость и водопроницаемость. Наиболее быстро эти показатели изменяются при глубоком рыхлении почвы и внесении в нее органических и минеральных удобрений, а также извести [6]. Водно-физические свойства изменяются по сезонам: плотность увеличивается, пористость и водопроницаемость уменьшаются после снеготаяния и в период выпадения осадков. Осушение и окультуривание тяжелых почв существенно улучшает их агрохимические свойства; уменьшается гидролитическая кислотность, возрастают сумма обменных оснований и степень насыщенности ими почвы. Коэффициенты фильтрации дренированных глинистых и суглинистых почв после осушения и окультуривания увеличиваются в пахотном слое в среднем в 2,7–7 раз, в подпахотном в 1,6–2,7 раза.

На торфяных почвах изменение водно-физических свойств связано в основном с осадкой торфа и потерями органического вещества, расходуемого сельскохозяйственными культурами. Увеличение степени разложения и зольности торфа повышает его среднюю плотность (например, в нечерноземной зоне РФ за 14 лет с 0,22 до 0,26 г/см<sup>3</sup>), что

приводит к уменьшению пористости. Коэффициент фильтрации пахотного слоя низинных торфов после осушения и окультуривания изменяется в 2–15 раз, водоотдача уменьшается в 1,2–1,7 раза, высота капиллярного поднятия увеличивается в 1,3–1,5 раза [7].

В гумидной зоне европейской части РФ направление основных мелиоративных мероприятий для агроландшафтов конечно-моренных гряд сводится к повышению водоудерживающей способности почвы, емкости поглощения ППК, устранению избыточной кислотности, уборке камней, ликвидации избыточного увлажнения в межхолмных депрессиях и нижних (аккумулятивных) частях склонов.

На незаболоченных песчано-супесчаных почвах полесских агроландшафтов в пределах плоских вершин и пологих склонов (1–3°) рекомендуется проведение мероприятий по повышению водоудерживающей способности почвы, устранению избыточной кислотности и дефицита почвенной влаги (орошение), разрушению ожелезненных водоупорных прослоек в зоне аэрации, а в межхолмных депрессиях и пониженных равнинах к ним добавляются мероприятия по устранению заболачивания почвы грунтовыми водами.

Основным направлением мелиорации агроландшафтов в пределах плоских вершин и пологих склонов является осушение с комплексом дополнительных приемов по выравниванию поверхности поля и ликвидации мест застаивания воды, повышение водопроницаемости подпахотного горизонта. На склоновых землях необходимо введение почвозащитных севооборотов с противоэрозионными приемами обработки и повышения мощности пахотного слоя почвы. На межкомплексных депрессиях и понижениях требуется ликвидация процессов заболачивания,

либо устранение дефицита почвенной влаги на торфяных почвах при засухе период вегетации возделываемых культур.

В пойменных агроландшафтах необходима ликвидация застаивания талых вод и осушение (центральная пойма). На торфяных почвах притеррасной категории земель, помимо осушения, в летний период рекомендуется орошение для устранения дефицита влаги. По мере необходимости на пойменных землях проводят работы по ликвидации кустарника и кочек [8].

Для сохранения агромелиоративного состояния почв и получения стабильно высоких урожаев сельскохозяйственных культур, необходимо учитывать не только вышеупомянутые частные значения показателей почвы и агромелиоративные операции на той или иной отдельно взятой территории, но внедрять комплексные мелиорации включающие в себя природно-климатических показатели и эколого-мелиоративных факторы рассматриваемой территории. Состав и объем комплексных мелиораций в той или иной зоне определяется природными условиями их проведения и требованиями ландшафтных систем земледелия в части рационального использования природно-ресурсного потенциала мелиорируемых агроландшафтов, повышения их продуктивности и экологической безопасности [9].

Для условий сформировавшихся агромелиоративных ландшафтов Закубанской равнины и предгорной зоны, авторским коллективом КубГАУ и НИО «Гея – НИИ» совместно с департаментом сельского хозяйства и продовольствия Краснодарского края разработали рекомендации по мелиорации переувлажненных земель левобережья Кубани [10].

Рекомендации по мелиорации переувлажненных земель равнинно-террасированного лесостепного, долинного и увалисто-холмистого лесного агромелиоративных ландшафтов Закубанской равнины и предгорной зоны включают четыре этапа:

1-й этап. Региональные гидромелиоративные мероприятия.  
Восстановление естественной дренажной сети:

- расчистка русел рек, их притоков и крупных балок, утилизация донных отложений и древесной растительности;
- обустройство природоохранных зон вдоль русел рек;
- восстановление дамб обвалования рек.

Восстановление региональной коллекторно-дренажной сети:

- межхозяйственной сети (Афипский коллектор, нагорный канал и т.п.);
- межхозяйственных насосных станций;
- межхозяйственных мостов, трубчатых переездов.

2-й этап. Локальные гидромелиоративные мероприятия.

- Расчистка болотной системы.
- Восстановление внутрихозяйственной коллекторно- дренажной сети.
- Восстановление внутрихозяйственных насосных станций.
- Строительство открытого мелкого (0,6 – 1,2 м) оперативного дренажа.
- Строительство искусственных ложбин с откосом не менее 1:10
- Планировка поверхности.

– Коллекторно-дренажная система отвода избыточных поверхностных вод с обустройством поверхности полей типа шифер с шириной волны 40–80 м и высотой 50–80 см.

3-й этап.

– Агротехнические мероприятия по отводу избыточных вод. (Бороздование. Нарезка борозд глубиной 0,3 м через 1,5-3 м).

– Агротехнические мероприятия по улучшению водно-физических свойств. (Сплошное рыхление на глубину 0,35-0,45 м.)

– Химические и удобрительные мелиорации. (Внесение кальциевых мелиорантов: дефеката, фосфогипса и их смеси. Нормы мелиоранта в зависимости от степени деградации почв варьируют от 10 до 20 т/га).

– Модернизация системы земледелия. (Формирование агромелиоративных ландшафтов и почвоохранной системы земель).

4-й этап.

– Щелевание. Нарезка щелей глубиной 0,35 – 0,5 м через 1,5 – 3 м. Кротование. Нарезка кротодрен на глубине 0,35 – 0,45 м. (Борозды, щели и кротовины выводятся в открытый оперативный дренаж (дрены-собиратели)).

– Рыхление на глубину 0,45 – 0,6м по полосам через 1,4 – 1,6 м.

– Внесение минеральных удобрений. Нормы внесения определяются по соответствующим картограммам. Внесение навоза нормой 40-50 т/га за ротацию или внесение измельченной соломы 10 т/га за ротацию по 2-2,5 т/га в год с одновременным внесением азотных удобрений 10 кг д.в. на 1 т соломы; или запашка сидератов.

Применение адаптивных мелиораций позволит повысить как конкретное мелиоративное состояние земель, так и в целом агрофизические и агрохимические свойства почвы [12].



**Список использованной литературы:**

1. Крылова, Н. Н. Мелиорация переувлажненных земель степной зоны нижней Кубани / Н. Н. Крылова, Е.С. Новикова, Е. И. Хатхоху // Научный журнал «Эпомен». – 2018. - № 13. – С. 113–119.

2. Прус Д.В., Комплексная оценка природно-ресурсного потенциала формирования устойчивой урожайности культур в условиях Правобережья Кубани / Д. В. Прус, А. Х. Кайтмесов, С. А. Владимиров // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам IX Всерос. конф. молодых ученых, посвящ. 75-летию В. М. Шевцова / отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 865-867.

3. Драгунова, С. М. Проблемы экосистемного водопользования на водозаборах нижней Кубани / С.М. Драгунова, В. В. Данилов, Н. Н, Крылова // Экология речных ландшафтов: сб. ст. по материалам II Междунар. конф./ отв. за вып. Н. Н. Мамась. – Краснодар: КубГАУ, 2018. С. – 73-74.

4. Цхамария, А. С. Проблемы орошения на местном стоке / А.С. Цхамария, С.А. Владимиров // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. В 4 т. / сост. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – Т. 2, вып. 1. - С. 66-70. Орлов, К. Н. К вопросу об орошении черноземов /К. Н. Орлов, С. А. Владимиров // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. - С. 1130-1132.

5. Кайтмесов, А. Х. Анализ эффективности использования земельного фонда на основе комплексных показателей / А. Х. Кайтмесов, Е. И. Хатхоху. // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. В 4 т. / сост. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – Т. 2, вып. 1. – С. 14-18.

6. Хатхоху, Е. И. Цели научного исследования компонентов ландшафтов / Е. И. Хатхоху, Н. Н. Крылова, Т. В. Семенова // Итоги научно-исследовательской работы за 2016 год: сб. ст. по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей / отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 213-214.

7. Побелат, Д. А. Назначение Краснодарского водохранилища / Д. А. Побелат, М. В. Кулаков, Е. Ф. Чебанова // Экология речных ландшафтов: сб. ст. по материалам II Междунар. конф./ отв. за вып. Н. Н. Мамась. – Краснодар: КубГАУ, 2018. С. – 184-187.

8. Владимиров, С.А. Комплексные мелиорации переувлажненных и подтопляемых агроландшафтов: учебное пособие / С.А. Владимиров. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – 243 с. Амелин, В. П. Методика расчета эффективности использования земель рисового ирригированного фонда / В. П. Амелин, С. А. Владимиров // Научный журнал Труды КубГАУ. – 2009. – Вып. 4(19). - С. 227-230.

9. Хатхоху, Е. И. Применение современной оросительной техники / Е. И. Хатхоху, В. Т. Ткаченко // Итоги научно-исследовательской работы за 2015 год: сб. ст. по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей / отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 164-165.

*Дата поступления в редакцию: 11.02.2019 г.*

*Опубликовано: 11.02.2019 г.*

*© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2019*

*© Деркачев С.В., 2019*