



МОСКВА

Двухмесячный теоретический  
и научно-практический журнал.  
Учрежден Министерством сельского хозяйства  
Российской Федерации, АО «Водстрой»  
и АНО «Редакция журнала «Мелиорация и водное хозяйство»  
Издается с апреля 1949 года

# Мелиорация

## «ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

5  
сентябрь – октябрь  
2008

### содержание

### contents

#### К 60-ЛЕТИЮ ПЛАНА БОРЬБЫ С ЗАСУХОЙ

- 2** Свицов И.П., Гостищев Д.П. Встреча мелиораторов на Волгоградской земле  
**6** Svintsov I.P., Gostishev D.P. Land reclamators meeting at the Volgograd region  
**6** Кружилин И.П. Водные мелиорации в системе защиты сельскохозяйственных культур от засухи  
**6** Kruzhiilin I.P. Role of hydromelioration in the drought protection systems

#### ПЛАНИРОВАНИЕ И ЭКОНОМИКА

- 10** Урванцев Г.С. Инвесторы мелиорации идут в Черноземье  
**10** Urvantsev G.S. Reclamation investors come to Chernozem region  
**15** Блохин И.А., Ларюшкин-Железный Б.В. Энергетическая оценка совокупных ресурсных затрат при строительстве и эксплуатации оросительных систем  
**15** Blokhin I.A., Laryushkin-Zheleznyi B.V. Energy estimation of total inputs for irrigation system building and maintenance  
**17** Копытовских А.В., Бохонко В.И. Эколого-экономическая оценка осушения болотных экосистем в Белорусском Полесье  
**17** Kopytovskikh A.V., Bohonko V.I. Ecology and economy estimation of marshes drainage at the Byelorussia

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

- 20** Полад-заде П.А. Новый взгляд на проект переброски части стока реки Оби (о книге Ю. Лужкова «Вода и мир»)  
**20** Polad-zade P.A. The new view on the diversion runoff of Ob river (about Yu. Luzhkov's book «Water and world»)  
**22** Эльпинер Л.И. Медико-экологический аспект последствий глобальных гидроклиматических изменений  
**22** Elpiner L.I. Medical and ecological consequences of global climate changing  
**24** Ахметьева Н.П., Лапина Е.Е., Беляев А.Ю. Торфяные болота – ловушки для животноводческих стоков  
**24** Akhmetieva N.P., Lapina E.E., Belyaev A.Yu. Turf marshes is catchers for manure  
**28** Тиньгаев А.В. Системный подход к использованию органических отходов для повышения плодородия почв  
**28** Tingaev A.V. System approach to organic waste using for agricultural lands reclamation  
**28** Васильев С.М., Белоусова А.В. Улучшение почв антропогенного ландшафта, загрязнённых техногенными веществами  
**28** Vasilev S.M., Belousova A.V. Pollution decreasing of anthropogenic landscapes' soils

#### ОСУШЕНИЕ

- 31** Ухов Н.В. Новые агромелиоративные приёмы освоения мерзлотных почв на Северо-Востоке России  
**31** Uhov N.V. Modern agromeliorative technologies for cryogenic soils reclamation at North-West Russia

- 34** Давыдова И.Ю., Мажайский Ю.А. Природно-технические системы нефтегазового комплекса как объекты осушительной мелиорации  
**34** Davydova I.Yu., Mazhayskiy Yu.A. Nature-technical systems of oil and gas in as objects of drainage  
**35** Чикалюк В.Ф., Порошин А.А. Прогноз динамики переувлажнения земель лесного фонда Ленинградской области  
**35** Chikaluk V.F., Poroshin A.A. Overwetting dynamic forecasting for forest s Leningrad region

#### ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

- 37** Ткачев А.А. Управление водораспределением в каналах с локальным регулированием уровней воды по верхнему бьефу перегораживающих сооружений  
**37** Tkachev A.A. Water supply management for main canals with local water level control by block constructions  
**40** Легкая Н.В. Противооползневые защитные сооружения на территории Северного Приазовья  
**40** Legkaya N.V. Soil erosion protection at the Middle Near Azov region  
**41** Пындак В.И., Лобайко В.Ф. Особенности геолого-почвенных условий развития орошения в Нижнем Поволжье  
**41** Pyndak V.I., Lobayko V.F. Soil and geological conditions of irrigation at Low region  
**43** Антонов Е.В. Комплексная технология планировки рисовых чеков мощностью скрепера-планировщика СП-4.0  
**43** Antonov E.V. Complex technology of rice field planning by scraper-planner SP-4.0

#### ИНФОРМАЦИЯ

- 48** Савушкин С.С. На 5-й Всероссийской конференции молодых учёных специалистов-мелиораторов  
**48** Savushkin S.S. 5th Russian Young Scientists and Reclamators conference  
**48** Маслов Б.С. Осиновый дренаж с фильтрами из еловых веток  
**48** Maslov B.S. Drenage from aspen wood with fir tree twigs  
**48** Григоров М.С. Монография о дождевании  
**48** Grigorov M.S. Monograph about sprinkler irrigation  
**48** Удалову А.А. – 60 лет  
**48** A.A. Udalov' 60' anniversary  
**48** Памяти А.П. Лысенка  
**48** To memory of A.P. Lysernik

На первой странице обложки: Осень в Алсуфьево; на четвертой: В парке 850-летия Москвы ( фото В. Лисичкина)

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство ПИ № 77-3218  
Компьютерный набор. Печать офсетная. Формат 60x88 1/8.  
Усл.печ. л. 5,88. Заказ 1301.

Сканирование, обработка иллюстраций и компьютерная верстка: Д.Н. Бессонов.

Отпечатано в типографии ООО «Подольская периодика» 142110, г. Подольск, ул. Кирова, 15.

Адрес редакции: 127550, Москва, ул. Прянишникова, д. 19.  
Тел. / факс 976-03-12. E-mail: mivh@mail.ru

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов публикаций.

Главный редактор Н.Д. БЕССОНОВ

#### Редакционная коллегия:

И.П. АЙДАРОВ, А.А. БУЛЫНЯ, А.А. ВИКСНЭ, А.И. ГОЛОВАНОВ, М.С. ГРИГОРОВ, Г.Г. ГУЛЮК, Е.П. ГУСЕНКОВ, Б.М. КИЗЯЕВ, Н.Г. КОВАЛЕВ, П.И. КОВАЛЕНКО, А.В. КОЛГАНОВ, И.П. КРУЖИЛИН, А.Т. ЛИСКОНОВ, Б.С. МАСЛОВ, Ц.Е. МИРЦХУЛАВА, Н.Н. МИХЕЕВ, П.А. ПОЛАД-ЗАДЕ, Н.Б. ПРОХОРОВА, И.С. РУМЯНЦЕВ, Н.И. ТУПИКИН, Д.В. ШТЕРЕНЛИХТ, В.Н. ЩЕДРИН.

Редакция: Т.Н. ГРИЦЕВСКАЯ, В.С. ЛИСИЧКИН, Г.М. ПОПОВА.

УДК 577.4+33/631.6:626.86(476)

## **ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСУШЕНИЯ БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ В БЕЛОРУССКОМ ПОЛЕСЬЕ**

*А.В. КОПЫТОВСКИХ (Полесский государственный университет), В.И. БОХОНКО (Белгипроводхоз)*

В составе Республики Беларусь Полесье занимает особое место благодаря выгодному географическому положению, значительным природным и трудовым ресурсам, более развитой инфраструктуре по сравнению с другими регионами. После проведения широкомасштабных мелиоративных работ в 60 – 80-е годы XX в. в этом регионе на осушительных системах были созданы благоприятные условия для интенсивного развития сельского хозяйства.

Однако за последние 15 лет уровень эксплуатации мелиоративных систем значительно снизился, ухудшилось состояние осушаемых угодий, наблюдается нарушение технологической дисциплины ведения сельскохозяйственных работ, имеющих в регионе свои земельные особенности и специфику. В результате отмечается снижение продуктивности мелиорируемых земель. Серьёзную озабоченность вызывает их экологическое состояние и прежде всего на тех территориях, которые имеют большие площади осушаемых торфяных почв [1].

В этой связи крайне важным становится экономическое обоснование оптимального функционирования мелиоративных систем с целью получения недостающих объёмов сельскохозяйственной продукции, с одной стороны, и поддержания экологического равновесия в регионе – с другой.

Несмотря на значительный объём исследований, выполненных при эколого-экономической оценке мелиоративных мероприятий, в настоящее время они не в полной мере соответствуют современному уровню развития науки, возрастающим запросам практического мелиоративного земледелия. Выделение на первый план мелиорации земель без надлежащего учёта экологических требований и в то же время излишняя экологизация при решении мелиоративных задач без учёта задач социально-экономических ведут к ресурсным потерям в сфере и природоохранной деятельности, и экономики.

Таким образом, к настоящему времени стала очевидной актуальность разработки системного анализа мелиоративных мероприятий для обоснования агроэкономического развития Полесья. При этом в сценариях развития должны быть увязаны вопросы продовольственной безопасности республики, эксплуатации и восстановления мелиоративных систем, снижения негативных экологических последствий, сохранения и улучшения социальных условий жизни сельского населения.

Данная работа выполнена в рамках межвузовской программы фундаментальных научных исследований Министерства образования Республики Беларусь по теме «Природные регионы: экономическая устойчивость региона Белорусского Полесья как фактор стабилизации экологического равновесия в Европе» (2001 – 2005 гг.). В результате на основе теоретических, экспериментальных и производственных исследований, обобщения отечественного и зарубежного опыта оценки эколого-экономической эффективности функционирования мелиоративных систем предложена методика комплексной оценки состояния и прогноза агроэкономического развития региона. Разработан метод оптимизации сельскохозяйственной деятельности на мелиорируемых землях с учётом обеспечения продовольственной и экологической безопасности.

На этой базе разработаны основные направления стратегии использования мелиорируемых земель для устойчивого развития на них сельскохозяйственного производства. В работе применены модели оптимизации

функционирования мелиоративных систем, статистические методы для выявления тенденций и разработки сценариев использования мелиорируемых земель, производственные функции для оценки влияния факторов на эффективность производства, методические разработки для определения ущербов природной среде.

Информационную базу исследований составили экспликации земель по районам, кадастровая оценка земель сельскохозяйственных предприятий, данные отчётов «Группировка почв сельскохозяйственных угодий по кислотности», «Размеры посевных площадей и урожайность», почвенные карты по угодьям с балльной оценкой, годовых отчётов производственной и финансово-экономической деятельности сельхозпредприятий и организаций по строительству и эксплуатации мелиоративных систем о вводе мелиорируемых земель по годам от начала строительства систем и данные отчётов «Использование минеральных удобрений», а также материалы статистического сборника «Сельское хозяйство Республики Беларусь». В результате была разработана математическая модель для оценки эколого-экономической эффективности использования мелиорируемых земель с позиций системного анализа.

Модель состоит из трёх блоков: блока расчёта прогнозных объёмов сельскохозяйственной продукции, прибыли и рентабельности производства; блока определения затрат, требуемых на производство сельскохозяйственной продукции, текущих эксплуатационных затрат и затрат на реконструкцию мелиоративных систем; экологического блока, учитывающего возможный ущерб природным ресурсам при мелиорации земель, а также возмещённый экологический ущерб при выводе мелиорируемых земель из сельскохозяйственного использования, повторного их заболачивания и залесения. При этом в качестве ущерба окружающей среде считается стоимостная оценка природных ресурсов, утраченных первоначальные ценностные признаки при антропогенном воздействии. Под возмещённым экологическим ущербом понимается стоимостная оценка природных ресурсов, восстановленных в результате природоо-

**Годовой экологический ущерб природному комплексу (в расчёте на 1 га) при осушении болотных экосистем в Полесье (в ценах 1990 г.)**

Фактор	Ущерб, руб
Нарушение углекислого баланса в атмосфере	27,59
Загрязнение природных поверхностных вод	4,85
Сработка торфяной почвы	0,65
Выгорание торфа	$8,07 \cdot 10^{-4}$
Ущерб живой природе	20,85
Всего	53,94

хранных мероприятий, и выражающая дополнительно полученную их общественную стоимость.

Целевая функция, реализуемая моделью, в итоге представляет определение комплекса мероприятий для обеспечения продовольственной безопасности при минимальных затратах финансовых средств на эксплуатацию мелиоративных систем и их восстановление (реконструкцию) с учётом динамики развития всех учитываемых факторов во времени [3].

В качестве примера приведём данные расчёта экологического ущерба, возникающего при мелиорации и использовании мелиорируемых земель, а также оценку возможных возмещённых ущербов, получаемых при реконструкции мелиоративных систем с учётом проведения природозащитных мероприятий и вывода малопродуктивных мелиорируемых земель, на которых конструкции системы отработали свой жизненный цикл, из сельскохозяйственного оборота с последующим их заболачиванием или залесением и возвратом в экосистему.

Расчёт возникающих при осушении болот и заболоченных земель экологических ущербов выполнен с учётом четырёх основных экологических групп, а именно: ущерба водным ресурсам, воздуху, почвам и живой природе (биоценозу) [2]. Под живой природой в данном случае понимается совокупность живых организмов (флора и фауна), обитающих на территории природного комплекса, земли которого подвергаются антропогенной нагрузке. Сводные материалы расчёта экологического ущерба при осушительной мелиорации болот представлены в таблице.

Расчёт показывает, что при фактическом уровне получаемой продук-

ции (с учётом износа мелиоративных систем) сельскохозяйственное использование осушаемых торфяников в последние 15 лет не было оправдано в связи с экологическим ущербом, превышающим доход от сельскохозяйственной продукции в 1,26 раза. Только для компенсации экологического ущерба объём её производства должен быть увеличен как минимум на 25 %.

По данным анализа возможных сценариев использования мелиорируемых земель выполнен расчёт (по приведённым затратам) сравнительной экономической эффективности, который свидетельствует о наличии минимума затрат при ежегодной реконструкции мелиоративных систем в размере 5 %. При этом оптимальный вывод мелиорируемых земель с изношенными системами из сельскохозяйственного оборота составляет 2...3 %. Результаты моделирования представлены поверхностью откликов, полученной методом сплайн-сглаживания.

При комплексном подходе, то есть с позиций минимизации затрат на реконструкцию мелиоративных систем до полного их восстановления в ближайшие 20 – 30 лет, максимизации получаемой сельскохозяйственной продукции и прибыли в отрасли растениеводства, в качестве оптимального принят вариант ежегодной реконструкции в размере 5 %. При этом допустим вывод из сельскохозяйственного использования не более 3 % наиболее низкопродуктивных мелиорируемых земель с полностью изношенными мелиоративными системами.

Так, для Пинского района Брестской области это позволит при существующей структуре посевных площадей ежегодно получать сельскохозяйственной продукции на общую сумму 23...24 млн долл. (США). При этом планируемое производство зерна в районе в среднем составит 100...102 тыс. т, картофеля – 25 тыс., овощей – 9...10 тыс., сахарной свеклы – 54...55 тыс. т, кормов – 240...250 млн корм. ед., льна – 300...350 т. Средние ежегодные затраты на реконструкцию мелиоративных систем составят около 6 млн долл. Прибыль от производства сельскохозяйственной продукции с учётом мелиоратив-

ных затрат составит порядка 7 млн долл. в год при рентабельности около 35 % и возрастет по сравнению с фактическим вариантом (без реконструкции мелиоративных систем и вывода из оборота низкопродуктивных мелиорируемых земель) в среднем в 3 раза.

Для Брестской области в целом среднее производство сельскохозяйственной продукции достигнет 250...260 млн долл., прибыль составит 90...100 млн долл. при рентабельности около 30 %. Планируемое производство зерна в среднем составит 1,23...1,24 млн т, картофеля – 180...200 тыс., овощей – 60...70 тыс., сахарной свеклы – 640...660 тыс. т, кормов – 2,85...2,95 млрд т корм. ед., льна – 4,2...4,3 тыс. т, что позволит значительно повысить уровень продовольственной безопасности региона.

В настоящее время аналогичные расчёты выполняются для Гомельской области и Белорусского Полесья в целом, что в конечном итоге позволит выработать обоснованную стратегию агроэкономического развития страны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агроэкологические проблемы антропогенно нарушенных болотных экосистем // Информ. бюлл. БелНИЦ «Экология». – 1997 – № 15 (22).
2. Бохонко В.И. Оценка экологического ущерба осушенным торфяным почвам Белорусского Полесья от пожаров // Земля Беларуси. – 2005. – № 3.
3. Bochonko W. Ekonomiczna ocena przewidywanych strat ekologicznych przy planowaniu przedsięwzięć dotyczących ochrony środowiska / Wałory przyrodnicze jako czynnik rozwoju regionów wschodniej Polski. – Białostok, 2003.