



# ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕЛИОРАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

**ДОКЛАДЫ**  
*международной  
научно-практической конференции,  
посвященной 75-летию  
Института мелиорации и луговодства  
Национальной академии наук Беларуси  
и 95-летию со дня рождения  
академика С. Г. Скоропанова*

*г. Минск, 20-22 сентября 2005 г.*

УДК 631.51

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ОСТРУКТУРИВАНИИ ОСУШЕННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ЗЕМЕЛЬ В УСЛОВИЯХ ХОЛМИСТО-ЗАПАДИННОГО РЕЛЬЕФА**

**А.В. Копытовских, доцент**

УО «Белорусский государственный экономический университет», г. Пинск

Задача сохранения и улучшения плодородия земель с холмисто-западинным рельефом в настоящее время достаточно актуальна и требует научно обоснованного решения. Связано это с тем, что в Республике Беларусь почти половина пахотных земель расположена на склонах, из которых около 60% подвержены водной эрозии. Традиционная методика осушительных мелиораций, в основу которой положены только гидромелиоративные приемы осушения, оказалась недостаточно эффективной на этих землях. Устроенный в понижениях рельефа дренаж, как правило, не справляется с задачей своевременного отвода интенсивно притекающих со склонов поверхностных вод, поскольку на поверхности почвы образуется слабопроницаемая для воды илистая корка. При этом верхние части склонов в летний период испытывают недостаток влаги, что также приводит к снижению урожая сельскохозяйственных культур. На склонах холмов эрозийные и суффозионные процессы, вызываемые поверхностным и внутрисочвенным стоком, сопровождаются потерей из почвы органического вещества, элементов питания растений, уплотнением почв, разрушением их структуры, ухудшением водно-физических свойств.

К уплотнению пахотного и подпахотного горизонтов, разрушению структуры почвы, ухудшению агрофизических показателей, уменьшению выноса питательных веществ с урожаем и в итоге снижению урожайности сельскохозяйственных культур приводит также использование тяжелых высокопроизводительных сельскохозяйственных машин.

Поэтому возникла необходимость в разработке комплекса мелиоративных мероприятий, направленных на предотвращение деградации таких почв, сохранение их почвенного плодородия, восстановление и улучшение структуры и агрофизических свойств как в пахотном, так и в подпахотном горизонтах. Структурная мелиорация, выполняемая как дополнение к гидромелиоративным приемам, в данном случае предполагает выполнение комплекса мероприятий мелиоративного воздействия на почвенный профиль с целью существенного улучшения его свойств и строения. Исследования в этом направлении показали реальную возможность создания требуемых для развития сельскохозяйственных растений параметров почвенного профиля, близких к оптимальным, с помощью необходимой структуризации почв.

На сегодняшний день для улучшения структуры почвы наиболее доступными

наименее энергоемкими являются способы механического воздействия на почвенный профиль. Однако до настоящего времени комплексные рекомендации по механической обработке почвы в структурной мелиорации, сочетающие приемы обычной, глубокой, а при необходимости и минимальной обработки почвы, разуплотнения пахотного и подпахотного горизонтов или, наоборот, их уплотнения с одной целью: воссоздания оптимальных параметров почвенного профиля в зависимости от выращиваемых культур и их севооборотов, с учетом микроландшафтного строения площадей мелиорированных земель, метеоусловий вегетационных периодов, типа почв, их гранулометрического состава, исходной структуры почвенного покрова и водно-физических свойств, для условий Республики Беларусь отсутствовали.

Не учитывающий в полной мере вышеперечисленные условия опыт применения на практике глубоких безотвальных обработок показал, что далеко не во всех случаях дополнительные затраты на глубокое рыхление и щелевание окупаются урожаем. Аналогичная ситуация сложилась и с применением технологий минимальных обработок почвы, несмотря на общеизвестную почвозащитную и ресурсосберегающую роль последних в системах земледелия. Очевидно, что в связи с отсутствием достаточно обоснованных научных рекомендаций по использованию систем обработки почвы до настоящего времени в качестве основной обработки в республике используется отвальная вспашка.

С учетом важности и перспективности настоящей проблемы Белорусским научно-исследовательским институтом мелиорации и луговодства с 1991 г. проводятся соответствующие научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Более чем десятилетний опыт работы в этом направлении позволил разработать технологию маневрирования системой обработки, сочетающую приемы различной степени интенсивности при воздействии на почвенный профиль и учитывающую геоморфологические, почвенные и гидрометеорологические условия вегетационных периодов. Основные принципы технологии заключаются в следующем.

Разработанная система обработки почвы строится на сочетании отвальной вспашки с безотвальными основными обработками, включающими как глубокие (рыхление, щелевание, кротование), так и минимальные обработки. Вместе с тем, при выборе составляющих оптимальной обработки почвы основное место в системе обработок все же отводится отвальной вспашке.

Применение минимальных обработок почвы позволяет формировать менее контрастный режим влажности почвы по отношению к стандартной отвальной вспашке. При недостаточной влагообеспеченности, характерной для всех типов микроландшафтов в засушливые годы, а также для элювиальных типов микроландшафтов в нормальные по гидротермическому режиму годы, минимальные обработки способствует сохранению влаги в почве в основном под действием мульчирующего эффекта стерневых остатков в верхнем горизонте почвы и на ее поверхности, а также в результате формирования со-

наименее энергоемкими являются способы механического воздействия на почвенный профиль. Однако до настоящего времени комплексные рекомендации по механической обработке почвы в структурной мелиорации, сочетающие приемы обычной, глубокой, а при необходимости и минимальной обработки почвы, разуплотнения пахотного и подпахотного горизонтов или, наоборот, их уплотнения с одной целью: воссоздания оптимальных параметров почвенного профиля в зависимости от выращиваемых культур и их севооборотов, с учетом микроландшафтного строения площадей мелиорированных земель, метеоусловий вегетационных периодов, типа почв, их гранулометрического состава, исходной структуры почвенного покрова и водно-физических свойств, для условий Республики Беларусь отсутствовали.

Не учитывающий в полной мере вышеперечисленные условия опыт применения на практике глубоких безотвальных обработок показал, что далеко не во всех случаях дополнительные затраты на глубокое рыхление и щелевание окупаются урожаем. Аналогичная ситуация сложилась и с применением технологий минимальных обработок почвы, несмотря на общеизвестную почвозащитную и ресурсосберегающую роль последних в системах земледелия. Очевидно, что в связи с отсутствием достаточно обоснованных научных рекомендаций по использованию систем обработки почвы до настоящего времени в качестве основной обработки в республике используется отвальная вспашка.

С учетом важности и перспективности настоящей проблемы Белорусским научно-исследовательским институтом мелиорации и луговодства с 1991 г. проводятся соответствующие научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Более чем десятилетний опыт работы в этом направлении позволил разработать технологию маневрирования системой обработки, сочетающую приемы различной степени интенсивности при воздействии на почвенный профиль и учитывающую геоморфологические, почвенные и гидрометеорологические условия вегетационных периодов. Основные принципы технологии заключаются в следующем.

Разработанная система обработки почвы строится на сочетании отвальной вспашки с безотвальными основными обработками, включающими как глубокие (рыхление, щелевание, кротование), так и минимальные обработки. Вместе с тем, при выборе составляющих оптимальной обработки почвы основное место в системе обработок все же отводится отвальной вспашке.

Применение минимальных обработок почвы позволяет формировать менее контрастный режим влажности почвы по отношению к стандартной отвальной вспашке. При недостаточной влагообеспеченности, характерной для всех типов микроландшафтов в засушливые годы, а также для элювиальных типов микроландшафтов в нормальные по гидротермическому режиму годы, минимальные обработки способствует сохранению влаги в почве в основном под действием мульчирующего эффекта стерневых остатков в верхнем горизонте почвы и на ее поверхности, а также в результате формирования со-

ответствующих водно-физических свойств почвы: большей плотности сложения, меньшей пористости и аэрации. Кроме того, целесообразность применения минимальных обработок для элювиальных микроландшафтов диктуется их почвозащитной ролью, заключающейся в предотвращении или снижении ветровой и водной эрозии, опасность которой для верхней части холмов наиболее высока, а также сохранении гумуса и органического вещества почвы.

При избыточной влагообеспеченности, имеющей место во влажные по гидротермическому режиму годы, а также в пределах транзитно-аккумулятивных и аккумулятивных типов микроландшафтов в нормальные годы, применение минимальных обработок позволяет уменьшить влажность пахотного слоя почвы и тем самым избежать ее переувлажнения. Это достигается благодаря меньшей впитывающей способности почвы, при которой избыток влаги отводится по поверхности. Поэтому применение минимальных обработок во влажные годы требует обязательных мероприятий по снижению уровней грунтовых вод и организации поверхностного стока: сгущения закрытого горизонтального дренажа, устройства колодцев- и колонок-поглотителей, ложбин стока, выводных борозд, кротового дренажа (в кротоустойчивых грунтах), выравнивания и профилирования поверхности. Формируемые при проведении агромелиоративных мероприятий уклоны поверхности должны, с одной стороны, обеспечивать максимально интенсивный отвод воды по поверхности почвы в дренажную сеть и, с другой стороны, – защиту почвы от водной эрозии. Это достигается при наличии уклонов поверхности от 1,5 до 2,5%. Благодаря лучшему водно-воздушному режиму почвы, получаемому при минимальных обработках в засушливые и влажные годы, микробиологическая активность почвы превосходит данный показатель для отвальной вспашки и способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

Бессменное использование минимальных обработок допустимо в течение двух-четырёх лет. Меньший интервал бессменной обработки используется в годы с повышенным количеством осадков. При пониженном их содержании интервал может быть увеличен до 3-4 лет. Минимальные обработки следует применять на чистых от сорной растительности площадях, главным образом под культуры, для которых проводятся мероприятия по химической защите растений от сорной растительности, например, для зерновых культур.

При системе обработок, включающей отвальную вспашку, дополненную глубокими обработками (рыхлением, щелеванием), как правило, формируется более контрастный режим влажности почвы по сравнению с отвальной вспашкой и минимальными обработками.

Во влажные по гидротермическому режиму годы влажность почвы при использовании глубоких обработок обычно выше, чем по вспашке в силу высокой влагоаккумулирующей способности почв при недостаточном гидрологическом действии дренажа, обусловленном частичным физическим износом и недостаточно высокой надёжностью работы ранее построенных мелиоративных систем. На неосушенных землях при интенсивном

грунтовым питании, избытке атмосферных осадков вероятность переувлажнения земель, на которых применяются глубокие обработки, повышается. Поэтому на этих землях глубокие обработки почвы не рекомендуются даже в средние по количеству осадков годы.

В условиях засух более высокая влажность почвы формируется при использовании более мелких и менее интенсивных обработок. Применение отвальной вспашки, дополненной глубокими обработками, сопровождается более интенсивным испарением влаги из почвенного профиля. Кроме того, глубокие обработки характеризуются повышенной инфильтрационной способностью, приводящей в условиях засушливых лет к дополнительному иссушению почвы и снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

В условиях нормальных по количеству осадков лет глубокие обработки способствуют повышению микробиологической активности почвы и позволяют повысить урожайность выращиваемых культур на 10-30%. Поэтому применение глубоких обработок почвы целесообразно в средние по влагообеспеченности годы на мелиорированных землях с высокой степенью окультуренности, прежде всего, в пределах элювиально-аккумулятивных и транзитных типов микроландшафтов.

Требуемая глубина обработки почвенного профиля зависит от водопроницаемости подстилающих грунтов. При средней водопроницаемости оптимальная глубина составляет 0,4-0,6 м, при низкой водопроницаемости – более 0,6 м, но не ниже глубины закладки дренажа за вычетом 0,2 м. В условиях нормальных по влагообеспеченности лет рекомендуемые расстояния между проходами стоек рабочих органов одностоечных глубоких обработок составляют при глубине обработки 0,4 м –  $0,9 \pm 0,3$  м, при глубине 0,6 м –  $1,1 \pm 0,3$  м, и при глубине 0,8 м –  $1,2 \pm 0,4$  м. Глубокие обработки эффективны для всех связных почв в диапазоне от супесей до средних глин. Для песчаных и рыхлых супесчаных почв, а также для тяжелых глин применение их нецелесообразно.

Наиболее эффективное планирование комплекса агротехнических обработок почвы может быть выполнено на основе долгосрочных метеорологических прогнозов влагообеспеченности периодов вегетации. При отсутствии таких прогнозов можно ориентироваться на средние по влагообеспеченности годы, составляющие большинство в статистических рядах. Далее представлены основные принципы планирования обработки почв при отсутствии прогнозных оценок гидротермического режима, изложенные ниже в четырех пунктах.

1. В пределах элювиальных типов микроландшафтов с невысоким индексом окультуренности почв, для которых характерно проявление эрозионных процессов, а дефицит влаги ощущается, как правило, даже в средние по количеству осадков годы, при условии невысокой засоренности посевов предпочтительны минимальные обработки, позволяющие увеличить содержание влаги в почве, сохранить гумус и органическое вещество почвы, уменьшить или предотвратить водную и ветровую эрозию почвы, повысить урожайность сельскохозяйственных культур. При хорошей степени окультуренности почвы, высоком содержании органического вещества и гумуса целесообразно примене-

ние глубоких безотвальных обработок, способствующих улучшению микробиологической активности почвы и, как следствие, повышению урожайности. Но при повышенной засоренности посевов сорняками необходимо применять отвальную вспашку.

2. В пределах транзитно-аккумулятивных и аккумулятивных типов ландшафтов, на которых в нормальные по влагообеспеченности годы велика вероятность переувлажнения почвы, при невысокой степени засоренности посевов предпочтительны минимальные обработки, позволяющие уменьшить содержание влаги в почве. При этом должен осуществляться вышеописанный комплекс гидротехнических и агроландшафтных мероприятий по организации поверхностного стока. В связи с более высокой обеспеченностью влагой указанных типов микроландшафтов бессменное применение минимальных обработок ограничивается двумя годами. При повышении количества сорной растительности следует перейти на отвальную вспашку.

3. Для транзитных типов микроландшафтов оптимальной обработкой следует считать отвальную вспашку, дополненную влагоаккумулирующими мероприятиями по глубокому рыхлению, щелеванию или кротованию почвы, позволяющими перехватить на склонах поверхностный сток, создать благоприятные условия перевода избыточных поверхностных вод в закрытую дренажную сеть, осуществить перераспределение стока на повышенные элементы рельефа, уменьшить или предотвратить развитие процессов водной эрозии почвы на склонах.

4. Выбор системы обработки почвы для элювиально-аккумулятивных типов микроландшафтов определяется водопроницаемостью почвенного профиля, степенью его окультуренности и экономическими факторами. При недостаточной водопроницаемости, но при высоком содержании органического вещества и гумуса в пахотном слое предпочтение следует отдать отвальной вспашке, дополненной глубокой безотвальной обработкой почвы (почвоуглублением, глубоким рыхлением, щелеванием). При низком содержании гумуса и органического вещества целесообразно применять почвозащитные минимальные обработки, причем на почвах с низкой водопроницаемостью их следует проводить на фоне агроландшафтных мероприятий по профилированию поверхности. При дефиците энергоресурсов также предпочтительны минимальные обработки.

Опытно-производственная проверка системы оптимизации обработок почвы, проведенная в хозяйствах Витебской области, свидетельствует о высокой эффективности разработанной технологии, позволяющей повысить надежность работы мелиоративных систем по показателям водного режима в среднем на 10% при общем уровне интенсификации производства зерновых и зернобобовых культур 9-12% и экономии удельных затрат ресурсов в размере 0,15 у.е./ц. к.ед. Расчеты показывают, что по наиболее скромным оценкам при введении в производственную эксплуатацию на территории Республики Беларусь технологии оптимизации систем обработки почвы экономический эффект составит не менее 15 млн. долл. США в год.

## СОДЕРЖАНИЕ

Ученый, государственный и общественный деятель (к 95-летию со дня рождения С.Г. Скоропанова) . . . . .	13
Авдеев Л.Б., Ахтель Т.Н. Создание устойчивых бобово-злаковых агрофитоценозов на мелиорированных минеральных почвах . . . . .	16
Адамоните И. Исследование технических и инвестиционных решений реконструкции осушительных систем в Литве . . . . .	19
Азаренко В.В., Бакач Н.Г., Клыбик В.К., Кострома С.П. Экологические аспекты повышения продуктивности лугопастбищных угодий на мелиорированных землях . . . . .	24
Азаренок Т.Н. Антропогенная деградация торфяных почв Солигорского района . . . . .	27
Алехин А.В. Продуктивность травостоев в условиях орошения и агроэнергетическая оценка технологий их возделывания . . . . .	30
Алехина Ю.В. Формирование фитоценозов при поверхностном улучшении . . . . .	32
Аношко В.С., Зайко С.М., Вашкевич Л.Ф., Бачила С.С. Оптимизационная модель функционирования мелиорированных природных территориальных комплексов . . . . .	35
Бакланов А.М. Агроэкологические аспекты возделывания кормовых и зернофуражных культур на осушаемых землях . . . . .	38
Бачила С.С. Основные экологические и экономические последствия деградации осушенных ландшафтов и почв Минской области . . . . .	41
Бендаравичюс Б., Грибаускаене В. Динамика суммарного испарения саженцев ели . . . . .	43
Бендаравичюс Б., Кинчюс Л., Поцене А., Кудакас В. Исследование влияния толщины пахотного слоя на дренажный сток . . . . .	46
Бирюкович А.Л., Башлаков Н.Ф. Принципы организации зеленого пастбищного конвейера . . . . .	50
Бородычев В.В., Дмитриенко О.М. Регулирование водного и пищевого режимов почвы для получения планируемых урожаев плодов огурца при капельном орошении . . . . .	53
Булко Н.И. Состояние сопряженных мелиоративных систем и особенности их воздействия на отдельные природные комплексы . . . . .	56
Васильев В.В., Шавлинский О.А. Методологические основы распределения ограниченных ресурсов при эксплуатации мелиоративных систем . . . . .	59
Волков В.В., Донских И.Н., Новицкий М.В. Окультуривание светло-серых лесных почв путем углубления пахотного слоя и разноглубинного размещения удобрений и мелиорантов . . . . .	62
Волкова Е.И. К вопросу об изменчивости многоводных и маловодных периодов осадков . . . . .	65
Волчек А.А. Закономерности формирования водного режима малых рек Беларуси . . . . .	67
Газриков С.В., Гайдукевич М.Г. Урожайность многолетних трав иностранной селекции в экологическом сортоиспытании . . . . .	70
Гостищев Д.П. Кротово-внутрипочвенное орошение животноводческими стоками, сточными и природными водами . . . . .	72
Гостищев Д.П. Современные проблемы и перспективы мелиорации в России . . . . .	75
Григоров М.С. Состояние оросительных мелиораций в России и пути выхода из кризиса . . . . .	82
Григоров М.С., Безбородов А.Г. Особенности методологии гидромодульного районирования орошаемых земель Нижнего Поволжья . . . . .	93
Григоров М.С., Григоров С.М., Коновалова Г.В. Повышение эффективности орошаемых земель в Волгоградской области . . . . .	95
Грищук В.М., Мисун Л.В. Теоретическое исследование процесса отделения ягод клюквы крупноплодной от побегов при уборке водным способом . . . . .	98
Демянчик В.Т. Эколого-экономические последствия мелиорации в зоне Огинского канала . . . . .	101
Ерчак Н.П. Ядерный магнитный резонанс в моделировании и исследовании почвенных процессов . . . . .	103
Ефремов А.Л., Жданович С.А. Мониторинг гидроресурсов и мероприятия по повышению продуктивности сопредельных экосистем . . . . .	106
Ефремова М.А., Ефимов В.Н., Уткин А.А. Распределение примесных элементов (тяжелых металлов и радионуклидов) в системе «осушенная торфяная низинная почва – растения» . . . . .	109
Желязко В.И., Тиво П.Ф. Удобрительный полив животноводческими стоками и плодородие почв . . . . .	113
Зверева Т.С., Непримерова С.В. Влияние осушения и внесения минеральных удобрений на микростроение глинистых почв Карелии . . . . .	116
Зинковский В.Н., Зинковская Т.С. Ландшафтный подход при регулировании водного режима мелиорируемых земель Нечерноземной зоны России . . . . .	120

<i>Иванов Д.А., Карасева О.В., Пугачева Л.В.</i> Влияние природных условий мелиорированного агроландшафта конечно-моренной гряды на биометрические параметры ячменя . . . . .	123
<i>Инишева Л.И., Порохина Е.В.</i> Мониторинговые исследования торфяников южно-таежной подзоны Западной Сибири . . . . .	127
<i>Карнаухов В.Н.</i> Влияние гидротехнических мелиораций на развитие русловых процессов в канализированных реках-водоприемниках . . . . .	130
<i>Касьянчик С.А., Устинова А.М.</i> Оценка эффективности различных систем минерального питания в звене зернотравяного севооборота на торфяно-болотных почвах Поозерья . . . . .	133
<i>Каткявичюс Л., Кинчюс Л.</i> Совершенствование управления мелиоративными системами в Литве . . . . .	137
<i>Каткявичюс Л., Кинчюс Л., Кудакас В.</i> Особенности эксплуатации осушительных каналов в современных условиях Литвы . . . . .	143
<i>Кинчюс Л., Тапараuskене Л., Тамошаускас С.</i> Водопотребление черной смородины в условиях Литвы . . . . .	149
<i>Клименко Н.А., Лыко Д.В., Лыко С.М.</i> Современное состояние мелиорируемых почв Западного Полесья Украины . . . . .	152
<i>Ковалев Н.Г., Кобзин А.Г., Тихомирова Т.М.</i> Эффективность технологий освоения осушаемой залежи в сенокосы в центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации . . . . .	155
<i>Кондратьев В.Н.</i> Технологии и средства механизации для ухода и ремонта гидросооружений . . . . .	158
<i>Кондратьев В.Н., Свиридович Т.Г.</i> Биополотно для укрепления земляных инженерных сооружений . . . . .	160
<i>Конторович И.И.</i> Экологические последствия утилизации дренажного стока с орошаемых земель . . . . .	162
<i>Кончиц В.В.</i> Повышение эффективности мелиорированных земель за счет использования осушительных и ирригационных систем для рыбозаведения . . . . .	165
<i>Копытовских А.В.</i> Технологическая система обработки почвы при оструктурировании осушенных минеральных земель в условиях холмисто-западного рельефа . . . . .	168
<i>Кордукова Н.В., Лохматов Е.М., Щербаков В.М.</i> Пакет прикладных программ Базы данных и знаний на основе режимных данных мелиорированного агроландшафта зоны осушения Российской Федерации . . . . .	173
<i>Крештапова В.Н.</i> Генетические особенности и оценка плодородия выработанных торфяников России . . . . .	175
<i>Кружилин И.П., Мелихов В.В., Ходяков Е.А., Болотин А.Г.</i> Роль и место оросительных мелиораций в обеспечении устойчивого развития сельского хозяйства России . . . . .	182
<i>Кузьмин Е.А.</i> Изотопные методы изучения эффективности мелиорации почв и торфяных залежей . . . . .	186
<i>Кулаковская Т.В.</i> Мобилизация генетических ресурсов газонных видов растений Карелии для исследования и использования в селекционном процессе и интродукции . . . . .	188
<i>Куликов Я.К.</i> Почвенно-экологические особенности структурной мелиорации сельскохозяйственных земель Беларуси . . . . .	191
<i>Кучко В.В., Чижик А.И., Кушнерев П.И.</i> К вопросу о перезалужении сенокосов на органогенных почвах Витебской области . . . . .	194
<i>Лазарчук Н.А., Гаць П.И.</i> Мелиорация и рациональное использование земельных и водных ресурсов в бассейне р. Горынь (КСП "Світанок") . . . . .	196
<i>Левин Г.Ю.</i> Информационное обеспечение эксплуатации мелиоративных систем . . . . .	199
<i>Левин Г.Ю., Сачек О.А.</i> Ведение кадастра в информационной подсистеме учета технического состояния мелиоративных систем . . . . .	202
<i>Лекунович С.Н.</i> Влияние влажности торфяных почв на величину коэффициента перехода цезия-137 в многолетние травы . . . . .	205
<i>Лепкович И.П.</i> Современное луговое хозяйство северо-запада России . . . . .	208
<i>Лихацевич А.П., Булыня А.А.</i> Этапы развития сельскохозяйственной гидромелиорации в Беларуси (к 40-летию принятия в республике программы мелиорации земель) . . . . .	210
<i>Лиштван И.И.</i> Физико-химические свойства торфа и их трансформация при сельскохозяйственном использовании торфяных почв . . . . .	217
<i>Лопачук О.Н.</i> К вопросу о моделировании эколого-экономических процессов . . . . .	230
<i>Лохматов Е.М., Кордукова Н.В., Щербаков В.М.</i> Постановочная система накопления, обработки, контроля и анализа параметров почвенного плодородия мелиорируемых агроландшафтов зоны осушения Российской Федерации (с пакетным обеспечением) . . . . .	233
<i>Лученок Л.Н., Юрко Л.А.</i> Способы повышения продуктивности многолетних трав . . . . .	235
<i>Лытов М.Н.</i> Управление водным режимом почвы и продуктивность сои при орошении . . . . .	238
<i>Мажайский Ю.А., Жигулина Е.В., Матюхин Р.И.</i> Фитомелиоративные свойства люпина узколистного . . . . .	241

<i>Макаро В.М., Рутковская Л.С., Поплевко В.И.</i> Эффективность возделывания бобово-злаковых сенокосных травостоев на дерново-подзолистых супесчаных почвах . . . . .	244
<i>Маслов Б.С.</i> Три характерные даты и три направления мелиоративной науки . . . . .	247
<i>Mioduszewski W.</i> Changes of water conditions in the narew national park (Изменение водного режима в Национальном парке Нарев) . . . . .	253
<i>Медушевски В., Островски Я.</i> Значение охраны болот для формирования циркуляции воды в речных бассейнах Польши . . . . .	262
<i>Мееровский А.С.</i> Проблемы и пути интенсификации лугового кормопроизводства в Беларуси . . . . .	272
<i>Милюс П.А.</i> Исследования влияния дренажного стока на качество воды малых рек Литвы . . . . .	275
<i>Михайлов Ю.А., Сатаев В.И., Гаскевич В.В.</i> Экономические модели стратегии развития мелиорации земель в Украине . . . . .	278
<i>Михальчук Н.В.</i> Продуктивность агрофитоценозов на основе многолетних трав в геохимически контрастных условиях . . . . .	283
<i>Михневич Э.И.</i> Прогноз руслового процесса в р. Свислочь на участке механической очистки и меры по его стабилизации . . . . .	286
<i>Никитина Е.М., Постыко В.И., Шкутов Э.Н.</i> Применение энергетических оценок при обосновании целесообразности проведения ремонтно-восстановительных работ на мелиоративных системах . . . . .	290
<i>Островски Я.</i> Роль мелиорации в охране почв от деградации окислительно-восстановительными процессами . . . . .	293
<i>Панков Я.Б., Попов В.К., Капитонов Д.Ю., Колтеев А.Н.</i> Классификация и основные направления биологической рекультивации техногенных ландшафтов Курской магнитной аномалии . . . . .	301
<i>Персикова Т.Ф.</i> Влияние системы удобрения культур зерноотравно-пропашного севооборота на баланс основных элементов питания . . . . .	305
<i>Петренко В.И., Янушко С.В.</i> Семенная продуктивность овсяницы красной при различных дозах азотных удобрений . . . . .	312
<i>Петрова Л.И.</i> Адаптивное размещение культур, севооборотов – резервы повышения продуктивности осушенных земель . . . . .	314
<i>Погодин Н.Н., Хомяков А.Г., Закржевский В.П.</i> Ресурсосберегающие технологии и средства механизации при эксплуатации закрытых мелиоративных систем . . . . .	318
<i>Позняк С.С., Родькин О.И., Романовский Ч.А.</i> Перспективы использования антропогенно-нарушенных торфяных почв для возделывания быстрорастущих древесных культур . . . . .	321
<i>Rocienė A., Rocius S.</i> Effect of natural factors on groundwater quality (Влияние природных факторов на качество грунтовых вод) . . . . .	324
<i>Пшиходский Г.М.</i> Новый подход в ландшафтно-мелиоративном земледелии, адаптированном к почвенным условиям Могилевской области . . . . .	328
<i>Пыленок П.И.</i> Водооборотные мелиоративные технологии в условиях субгумидной зоны . . . . .	331
<i>Райкевич Н.Г., Титов В.Н.</i> Технология промышленного производства дерново-травяных ковров . . . . .	336
<i>Ракович В.А.</i> Сравнительная оценка источников и стоков диоксида углерода и метана в осушенных и нативных торфяно-болотных экосистемах . . . . .	340
<i>Рамошка Э.</i> Исследование эффективности мероприятий по улучшению работы дренажа . . . . .	343
<i>Рокочинский А.Н.</i> Современные научные подходы к решению сложных эколого-экономических проблем в мелиорации . . . . .	346
<i>Романова Т.А., Ивахненко Н.Н.</i> Мелиоративные особенности почв, развитых на лессовидных суглинках Беларуси . . . . .	351
<i>Романова Т.А., Мееровский А.С., Лиштван И.И., Романовский Ч.А.,</i> Мелиоративные особенности природных комплексов Пинского района . . . . .	354
<i>Русан В.И., Ходыко С.С.</i> К вопросу создания демонстрационной зоны высокой энергетической эффективности на базе РУП "ПОСМЗил" . . . . .	358
<i>Рябцева Г.Л., Тураева О.В.</i> Формирование химического состава воды р. Припять на территории Украинского Полесья . . . . .	362
<i>Саскевич Л.А.</i> Отложение солей в оборудовании по очистке и транспортировке животноводческих стоков и методы их удаления . . . . .	365
<i>Севернеев М.М.</i> Научное обеспечение продовольственной безопасности . . . . .	369
<i>Семененко Н.Н., Журавлев В.А.</i> Закономерности влияния обеспеченности деградированных торфяных почв азотом, фосфором и калием на урожайность ярового тритикале и эффективность удобрений . . . . .	380

<i>Серехан В.Ч., Сатишур А.А.</i> Продуктивность травостоев на выработанных торфяных почвах в условиях естественного увлажнения при разных сроках и способах залужения . . . . .	383
<i>Станкевич С.И.</i> Ресурсосберегающий прием повышения продуктивности многолетних бобовых трав . . . . .	386
<i>Степура М.Ф., Титко Г.Л.</i> Рациональное использование верхового торфа при выращивании томата и огурца в теплицах . . . . .	389
<i>Струк И.Р., Домнич А.Ф., Тропец Г.И.</i> Сравнительная оценка чистых посевов клевера гибридного и клеверо-злаковых смесей на пойменных торфяных почвах . . . . .	392
<i>Струк И.Р., Тропец Г.И., Домнич А.Ф.</i> Влияние минерального питания на урожайность злакового травостоя после выпадения клевера . . . . .	396
<i>Тапараускене Л.</i> Оптимальный режим влажности почвы для клубники . . . . .	400
<i>Тиво П.Ф., Леуто И.Э., Саквенков К.М.</i> Итоги научных исследований по мелиорации и рациональному использованию переувлажняемых минеральных земель в условиях холмистого рельефа Поозерья . . . . .	404
<i>Томин Ю.А., Мажайский Ю.А.</i> Критерии и методика оценки мелиоративного состояния осушенных земель Нечерноземной зоны Российской Федерации . . . . .	407
<i>Уланов А.Н.</i> Изменение почвенного покрова торфяных и выработанных почв в подзоне южной тайги Евро-Северо-Востока России в процессе их использования . . . . .	409
<i>Усачева Л.Н.</i> Запасы микроорганизмов осушенных торфяно-болотных почв Брестской области . . . . .	412
<i>Филиппова Т.Е.</i> Агрехимические аспекты комплексной мелиорации агроландшафтов . . . . .	415
<i>Филиппова Т.Е., Корнеева О.В.</i> Эффективность удобрений в повышении устойчивости мелиорированных агроландшафтов к деградации . . . . .	417
<i>Ходыко С.С., Карабанюк П.В.</i> Использование возобновляемых источников энергии в регионах мелиоративного земледелия и луговодства . . . . .	420
<i>Цветова Е.В.</i> Система мониторинга осушаемых земель Полесья и его роль в сохранении природной среды региона . . . . .	425
<i>Черник П.К., Авраменко Н.М., Рудой О.А., Слагада Р.Г.</i> Оценка роли отдельных факторов в процессе трансформации торфяных почв во времени . . . . .	428
<i>Черныш А.Ф., Юхновец А.В., Жилко В.В., Устинова А.М., Дубовик А.Э.</i> Влияние почвозащитных обработок на дефляцию торфяно-болотных почв и продуктивность . . . . .	432
<i>Чертко Н.К., Карпиченко А.А., Жумарь П.В.</i> Изменение геохимической обстановки и последствия миграции элементов в мелиорированных ландшафтах . . . . .	435
<i>Szajdak L., Maryganova V.</i> Impact of the mid-field shelterbelts in agricultural landscape on the accumulation of nitrogen and carbon for sustainable development (Влияние лесозащитных полос в агроландшафте на накопление азота и углерода) . . . . .	437
<i>Szajdak L., Życzyńska-Baloniak I.</i> Function of biogeochemical barrier on the limit of chemical compounds in ground water of agricultural landscape (Влияние биогеохимического барьера на предельное содержание химических соединений в грунтовой воде агроландшафта) . . . . .	440
<i>Шаулис В., Моркунас В., Бастене Н.</i> Региональные приоритеты развития и эксплуатации мелиоративных систем в Литовской республике . . . . .	443
<i>Шелюто Б.В.</i> Эффективность использования биопрепаратов, diaзотрофных и фосфатмобилизующих микроорганизмов при создании культурных лугов . . . . .	446
<i>Шибут Л.И.</i> Дерново-подзолистые заболоченные почвы Беларуси и их качественная оценка . . . . .	449
<i>Шик А.С.</i> Использование люпина при рекультивации выработанных торфяников . . . . .	452
<i>Шофман Л.И., Мурашко В.Н.</i> Удобрения и интенсивность использования как факторы продуктивного долголетия травостоев . . . . .	455
<i>Шупилов Я.М.</i> Водопроницаемость материала оградительных дамб, построенных с использованием биогенных грунтов . . . . .	459
<i>Юркевич М.Г., Ларионова Н.П.</i> Влияние способа посева многолетних трав на устойчивость луговых агроценозов Севера . . . . .	462
<i>Юрченко И.Ф.</i> Геоинформационная система как инструментальный решения задач агроэкологии . . . . .	465
<i>Янушко С.В.</i> Ресурсосберегающие способы улучшения лугов и пастбищ . . . . .	468
<i>Яромский В.Н.</i> Методы улучшения качества сбросных вод гидромелиоративных систем . . . . .	470
<i>Яцухно В.М., Дорохова В.В.</i> Территориальный фактор при оценке эколого-экономического состояния мелиорированных земель . . . . .	472
<i>Яшин В.М., Пыленок П.И.</i> Загрязнение пойменных мелиорируемых агроландшафтов . . . . .	475
<i>Institute for Land Reclamation and Grassland of the National Academy of Sciences of Belarus</i> . . . . .	478