

Ежемесячный
научно-практический журнал
**«БЕЛОРУССКОЕ
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»**
№ 11 (79) ноябрь 2008 г.

Зарегистрирован
в Министерстве информации
Республики Беларусь.
Регистрационное удостоверение
№ 1162.

Издается с 2002 года.

Учредитель: Министерство сельского
хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь.
Издатель: Редакция журнала
«Белорусское сельское хозяйство»

Редакционная коллегия:

С. Б. ШАПИРО
Н. Н. КОТКОВЕЦ
В. А. СЕДИН
В. К. ПАВЛОВСКИЙ
М. Г. САВЕЛБЕВ
Т. П. ВУСЬКО

Редакция:

Главный редактор:
ВЕРОНИКА ГАЛИЦКАЯ
**Заведующий отделом
механизации:**
ГЕОРГИЙ ПАЛКИН

**Заведующий отделом земле-
делия и растениеводства:**
ВЛАДИМИР ЩЕРБАКОВ
Верстка, дизайн:
ОЛЬГА ХОЛОДИНСКАЯ,
АЛЕКСАНДР МАЗАНОВ

Редакция не несет ответственности
за содержание публикаций и рек-
ламных объявлений.

☎ — на правах рекламы.

Мнения авторов могут не совпадать
с точкой зрения редакции. Перепе-
чатка или тиражирование любым
способом оригинальных материа-
лов, опубликованных в настоящем
журнале, допускается только с пись-
менного разрешения редакции.

На первой странице обложки:
Дмитрий Леонидович Зуев,
главный агроном
филиала «Пятигорье»

ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский»

Адрес редакции:

220030, г. Минск, ул. Кирова, 15,
журнал «Белорусское
сельское хозяйство».
Тел./факс: (017) 220-95-78,
тел.: (017) 220-86-12.
E-mail: bselhoz@cosmostv.by
bsselhoz@gmail.com
bsh@mail.by

Подписан в печать 20.11.2008 г.

Формат 60×90 1/8.

Гарнитура Minion Pro.

Бумага мелованная.

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 8,5 . Тираж 1850 экз.

Цена свободная. Заказ № 1856.

Отпечатано в типографии
ООО «Полиграф»
г. Минск, ул. Кнорина, 50.
Лицензия № 02330/0131696
от 30.04.2004 г.

© «БЕЛОРУССКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО», 2008

В НОМЕРЕ:

ОФИЦИАЛЬНО

С. Б. ШАПИРО

С Днем работников сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса! ...2

ЭКОНОМИКА

Л. В. КУКРЕШ

Экономика кормопроизводства в хозяйствах Республики Беларусь ...5

П. С. ЕРЕМЕНКО

О развитии сельскохозяйственного производства в Беларуси ...10

А. В. КАЗАКЕВИЧ

Состояние и перспективы развития хозяйств населения Республики Беларусь ...16

В. И. РУСАН

Резервы энергетических ресурсов в АПК ...20

ОТ НАШИХ КОРРЕСПОНДЕНТОВ

В. ХВОРОСТОВСКИЙ

Семь раз отмерь... Этот принцип — в основе экономики ОАО «Новая Друть» ...22

Н. БОБУНОВА

ГСХУ «Мозырская сортоиспытательная станция»: по пути расширения специализации ...24

Н. ЯЦУРА

Маньковичские мотивы ...26

КОМБИКОРМОПРОИЗВОДСТВО

А. М. ЛАПОТКО, А. Л. ЗИНОВЕНКО

Производству комбикормов — новые ориентиры ...27

ЖИВОТНОВОДСТВО

Тентованные здания: комфортабельность, надежность и долговечность ...32

МЕЛИОРАЦИЯ

В. Ф. ГАЛКОВСКИЙ, М. В. НЕСТЕРОВ, С. В. ГАЛКОВСКИЙ

Использование насосных станций при осушении пойменных земель в регионе Полесья ...34

ВЫСТАВКИ

Г. Г. ПАЛКИН

EuroTier-2008. Импульс прогресса в мировом животноводстве ...37

ВЕТЕРИНАРИЯ

А. И. ЯТУСЕВИЧ, Н. Г. ТОЛКАЧ, В. А. САМСАНОВИЧ, Ж. В. ВИШНЕВЕЦ, Л. А. ВЕРБИЦКАЯ, В. Д. АВДАЧЕНКО, М. П. СИНЯКОВ

Лекарственные растения в ветеринарии ...43

РЫБОВОДСТВО

Н. В. БАРУЛИН

Рыбоводство и рыбозаведение на основе технологий замкнутого водоснабжения ...47

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

М. М. СЕВЕРНЕВ, В. Г. САМОСЮК

К 100-летию основателя агроинженерной науки в Беларуси ...49

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БИЗНЕС-ВЕСТНИК ...51

МЕХАНИЗАЦИЯ

Г. Г. ПАЛКИН

Соответствуя требованиям XXI века. Компания JCB Agriculture расширяет модельный ряд тракторов Fastrac ...52

ПЧЕЛОВОДСТВО

В. М. ФРОЛОВ, Н. А. ПЕРЕСАДИН

Мед против гриппа и ангины ...64

Использование насосных станций при осушении пойменных земель в регионе Полесья

Мелиорированные земли являются национальным богатством Республики Беларусь. Эффективность их использования во многом предопределяет экономическую, социальную и экологическую ситуацию в стране. На этих землях в настоящее время производится более трети продукции растениеводства, а в перспективе имеются возможности значительного роста их продуктивности.

Следует отметить, что в конце 90-х гг. XX в. резко снизилась отдача от использования мелиорированных земель. Основной причиной этого является то, что системы, построенные 20—30 лет назад, не удовлетворяют современным требованиям. Они не только материально, но и морально устарели и являются, в определенной степени, тормозом роста продуктивности сельскохозяйственных культур, т. к. не способны обеспечивать для них нормальный водно-воздушный режим для разных периодов вегетации.

По мнению некоторых авторов, одной из отрицательных сторон этих систем является опускание поверхности торфяных почв, образование мезорельефа с замкнутыми понижениями, уменьшение глубины осушительных каналов и превышение высоты их берм относительно поверхности прилегающих полей, уплотнение торфяной залежи и подстилающих ее горизонтов. Все в большей степени проявляется почвенная пестрота с выклиниванием минеральных возвышений, снижается водоаккумулирующая способность почвенных горизонтов.

Общеизвестно, что торф представляет собой органическое вещество, мощность которого в естественных условиях способна увеличиваться на 1 мм в год, а при сельскохозяйственном использовании в севооборотах — срабатываться под пропашными культурами на 1,5—2,0 см в год. Долголетняя практика использования торфяников в сельско-

хозяйственном производстве на землях Полесской опытно-бюджетной станции показала, что в течение 50-летней эксплуатации глубокой залежи мощность торфа уменьшилась до 1 м.

По состоянию на начало 2008 г. площадь мелиорированных земель в республике составляла 3 024 тыс. га, или около 70 % первоочередного мелиоративного фонда, в т. ч. площадь польдерных систем — 260 тыс. га.

Проведенные на различных типах польдеров исследования с учетом природных условий зоны Полесья и размещения мелиоративных объектов внутри поймы реки Припять (и ее притоков) позволили установить некоторые особенности, позволяющие раскрыть характерные стороны таких систем. Ввиду длительного (40—90 суток, реже 180) затопления поймы реки Припять в весеннее время слоем воды 1,0—1,5 м наблюдается значительный приток грунтовых вод на польдер, преимущественно через тело и основание дамб ограждения. Величина этого притока достигает 0,1—0,3 л/с с гектара, что оказывает существенное влияние на степень осушения в придамбовой зоне

польдера и требует учета при расчете параметров сети и определении производительности насосных агрегатов станции. Пик весеннего половодья внутри польдеров и реки Припять проходит с малой разбежкой во времени (до 10—15 суток), а выход воды на пойму почти совпадает с интенсивным снеготаянием внутри польдера, что исключает возможность самотечного сброса весенних вод в водоприемник.

Польдерные системы по условиям обеспечения водного режима в них подразделяются на 2 типа: периодического подтопления (подтапливаются со стороны водоприемника в период весеннего половодья) и постоянного подтопления (расположенные в пойме водохранилищ и озер). В свою очередь, эти системы по конструктивным особенностям и использованию их в сельскохозяйственном производстве подразделяются на незатапливаемые в течение года (зимние) и затапливаемые во время прохождения весеннего половодья (летние). На рисунке 1 показана совмещенная конструкция двух типов польдеров.

Сброс талых и дождевых вод с польдерных систем в летне-осенний период осуществляется с помощью насосных станций стационарного типа, которые имеют по 3—4 агрегата с общей производительностью 2—3 м³/с. Все насосные станции электрифицированы, и режим работы их осуществляется автоматически по колебаниям уровней воды в аванкамере или в ручном режиме дежурными машинами.

В качестве примера можно привести наличие польдерных систем

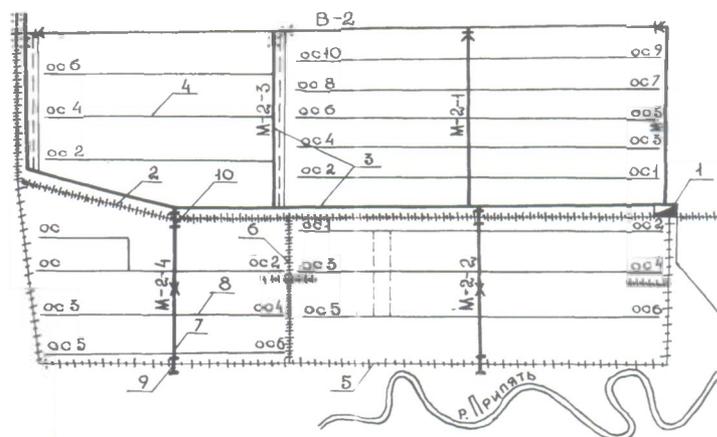


Рис. 1. Схема совмещенной польдерной системы



Рис. 2. Здание насосной станции

в Пинском районе, где используется 63,5 тыс. га пойменных земель, с которых сброс воды осуществляется с помощью 68 насосных станций (рис. 2). Все они могут функционировать в автоматическом режиме по заданным уровням воды в аванкамере, но при условии поступления к насосам чистой воды без мусора (остатки травы, полиэтиленовая пленка, мешки, пластиковые бутылки и т. д.), забивающего отверстия в решетках и препятствующего поступлению воды к насосам. В этих условиях приходится содержать в штате ПМС дежурных машинистов (рис. 3), которые следят за работой станций и периодически очищают сороудерживающие решетки. За год им приходится удалять из аванкамеры около 3—4 т мусора. Техническое обслуживание и ремонты насосных станций в УП «Пинское ПМС» выполняются ремонтными бригадами, которые оснащены всем необходимым для нормальной эксплуатации станций (автотранспортом, связью, штатом специалистов).

Продолжительность работы агрегатов на любой станции зависит от типа полевой системы, расположения ее по отношению к водоприемнику, водности сезонов и года. Результирующие значения для разных типов полей на основе многолетних наблюдений в разные по водности годы показаны в таблице 1.

Расчет производительности насосных станций осуществляется путем определения

среднедекадных модулей стока заданной обеспеченности. Его величину находили с помощью технико-экономических расчетов для определенных севооборотов. В итоге было принято окончательное значение среднедекадного модуля откачки талых вод 10 % обеспеченности за весенний период, которое вычисляли по формуле:

$$q_{расч} = \frac{\sum P * K_{ст} * \varphi_n}{0,0864 * T * (F + 1)^n},$$

где $q_{расч}$ — значение расчетного среднедекадного модуля (л/с*км²);

$\sum P$ — расчетная сумма осадков за зимний период (декабрь — март) 10 %-й обеспеченности;

$K_{ст}$ — коэффициент стока талых вод весной, равный 0,75;

φ_n — коэффициент, учитывающий влияние аккумулирующей емкости почвы (при глубоком торфе равен 0,5, при мелком — 0,6, в супесчаных почвах — 0,7, в суглинистых — 0,8);

T — время откачки основного объема стока (= 10 суток);

F — площадь водосбора полей, км²;

N — показатель степени, равный 0,15.

В эту формулу включаются расчетные осадки 10 %-й обеспеченности с корректировкой на недоучет их величины в процессе из-



Рис. 3. За работой насосной станции следят дежурные машинисты

мерений (выветривание, смачивание сосуда, испарение). Коэффициент откачки за зимний период в результате оттепели таяния снега (естественного сброса талых вод) достигает 0,1—0,2, а с учетом испарения осадков — 0,2—0,3.

Отличительной особенностью гидрологического режима полей является дополнительная составляющая грунтового притока со стороны водоприемника или неосушенного массива (0,1—0,3 л/с с гектара). Меньшее значение боковой приточности соответствует полей, расположенным на надпойменной террасе, и рассчитывается по формуле:

$$Q_{н.ст.} = F * (q_{расч} + q_{гр}),$$

где $q_{гр}$ — величина грунтового притока, приходящаяся на 1 га площади водосбора.

В зданиях насосных станций стационарного типа установлены насосы различных марок. Наиболее широко применимы осевые насосы на вертикальном валу (марки О, Оп; фото) или на горизонтальном (марки — НД, Д, 16 НДн). Насосы на вертикальном валу более применимы для условий Полесья, т. к. они низконапорные и имеют высокую производительность, что позволяет устанавливать их значительно меньшее количество по сравнению с центробежными, расположенными на горизонтальном валу. Кроме названных насосных агрегатов, которые устанавливаются в сухих камерах,

Таблица 1. Зависимость слоев стока с полевой системы разной степени подтопления от сезонов года

Степень подтопления полей	Период (месяцы)				Годовой слой стока, мм
	10—11	12—2	3—4	5—9	
Маловодный год (1986 г.)					
Периодическое подтопление					
пойма + надпойменная терраса	19/19	23/24	35/36	20/21	97
центральная пойма	42/18	59/25	66/28	67/29	234
Постоянное подтопление					
озерное	55/18	88/29	65/21	100/32	308
на мелководьях	100/11	188/20	286/30	366/39	940
Средний по водности год (1987 г.)					
Периодическое подтопление					
пойма + надпойменная терраса	12/7	24/13	93/53	47/27	176
центральная пойма	38/11	65/20	107/33	118/36	328
Постоянное подтопление					
озерное	47/13	68/18	92/25	161/44	368
на мелководьях	234/19	276/23	219/18	490/40	1219
Многоводный год (1988 г.)					
Периодическое подтопление					
пойма + надпойменная терраса	93/20	149/33	82/18	131/29	455
центральная пойма	185/26	226/32	127/18	165/24	703
Постоянное подтопление					
озерное	182/25	230/32	118/16	194/27	724
на мелководьях	303/18	328/19	429/25	653/38	1713

Примечание: распределение стока представлено в числителе в миллиметрах, в знаменателе — в процентах.



Таблица 2. Норматив затрат электроэнергии при откачке воды с польдерных систем разной степени подтопления (на 1 га кВт·ч)

Степень подтопления польдера	Напор, м	Период (месяцы)				В целом за год
		10—11 осень	12—2 зима	3—4 весна	5—9 лето	
Маловодный год (1986 г.)						
<i>Периодическое подтопление</i>						
пойма + надпойменная терраса	3	2,05	2,48	3,78	2,16	10,47
	4	3,42	4,14	6,3	3,6	17,46
	5	4,8	5,8	8,8	5,16	24,44
центральная пойма	3	4,54	6,37	7,13	7,2	25,28
	4	7,56	10,62	11,88	12,06	42,12
	5	10,58	14,87	16,63	16,88	58,96
<i>Постоянное подтопление</i>						
озерное	3	5,94	9,5	7,02	10,8	33,26
	4	9,9	15,84	11,7	18,0	55,44
	5	13,86	22,18	16,38	25,2	77,62
на мелководьях	3	10,8	20,30	30,89	39,53	101,52
	4	18,0	33,84	51,48	65,88	169,2
	5	25,2	47,38	72,07	92,23	236,88
Средний по водности год (1987 г.)						
<i>Периодическое подтопление</i>						
пойма + надпойменная терраса	3	1,29	2,59	10,04	5,08	19,00
	4	2,16	4,32	16,74	8,46	31,68
	5	3,02	6,05	23,44	11,84	44,35
центральная пойма	3	4,1	7,02	11,56	12,74	35,42
	4	6,8	11,7	19,26	21,24	59,00
	5	9,58	16,38	26,96	29,74	82,66
<i>Постоянное подтопление</i>						
озерное	3	5,08	7,34	9,94	17,39	39,74
	4	8,46	12,24	16,56	28,98	66,24
	5	11,84	17,14	23,18	40,57	92,74
на мелководьях	3	25,27	29,81	23,65	52,92	131,65
	4	42,12	49,68	39,42	88,20	219,42
	5	58,97	69,55	55,19	123,48	307,19
Многоводный год (1988 г.)						
<i>Периодическое подтопление</i>						
пойма + надпойменная терраса	3	10,04	16,09	8,86	14,15	49,14
	4	16,74	26,82	14,76	23,58	81,90
	5	23,44	37,55	20,66	33,01	114,66
центральная пойма	3	19,98	24,41	13,72	17,82	75,92
	4	33,30	40,68	22,86	29,70	126,54
	5	46,62	56,95	32,00	41,58	177,16
<i>Постоянное подтопление</i>						
озерное	3	19,66	24,84	12,74	20,95	78,19
	4	32,76	41,40	21,24	34,92	130,32
	5	45,86	57,96	29,74	48,89	182,45
на мелководьях	3	32,72	35,42	46,33	70,52	185,00
	4	54,54	59,04	77,22	117,54	308,34
	5	76,36	82,66	108,11	164,56	431,68

находят применение моноблочные погружные насосы ОПВ 2500-4.2, Флюгт, сочетающие в первом блоке насос и электродвигатель. Преимущество таких агрегатов — в отсутствии капитального здания станции, необходимо только сооружение для силового оборудования.

Объем откачанной воды каждым агрегатом в течение суток при известной продолжительности их работы находили по формуле:

$$W = 3,6 * Q_n * T,$$

где Q_n — производительность насоса, м³/с;
 T — время работы агрегата, ч.

В тех случаях, когда работа агрегатов не учитывалась по времени, т. е. они работали в автоматическом

режиме, объемы откачанной воды определяли сразу по расходу электроэнергии за месяц, используя зависимость на перекачку 1 тыс. м³.

$$\Theta = \frac{2,72 * H}{\eta},$$

где H — полный напор, м;
 η — коэффициент полезного действия агрегата, равный 0,7—0,8.

Полученный результат показывает количество электроэнергии, расходуемое на перекачку 1 тыс. м³ воды. На базе полученных слоев стока определялись затраты электроэнергии на 1 га для каждого сезона. Результаты вычислений представлены в таблице 2, которая получена с использованием исходных данных таблицы 1.

Полученные результаты показывают, что заранее можно прогнозировать затраты электроэнергии для различных типов польдеров как в целом за разные по водности годы, так и по отдельным сезонам. В зависимости от типа польдера можно рассчитывать величину сроков службы гидромеханического и электрического оборудования.

Многие сторонние наблюдатели, а в отдельных случаях и работники сельского хозяйства считают, что механическая перекачка воды с помощью насосных станций в зоне Полесья является малоэффективной при высокой стоимости электроэнергии и оборудования. В какой-то мере это действительно так, тем более, что треть всех затрат по эксплуатации польдерных систем приходится на оплату электроэнергии. Однако что же можно предложить в качестве альтернативы этому способу освоения пойменных земель бассейна реки Припять. Возможно, самотечный сброс воды по уклону местности, но он здесь явно не применим, учитывая малый уклон территории и ход уровневого режима в течение года, особенно в весенний период.

Анализ уровневого режима реки Припять и ее притоков показывает, что подъем уровня воды в реке и выход ее на пойму идет со скоростью 10—20 см в сутки, а спад — со скоростью 2—3 см в сутки. Время затопления поймы достигает трех месяцев многоводной весной. Обычно затопление начинается в третьей декаде марта, и пойма освобо-

Таблица 3. Результаты эксплуатации насосных станций УП «Пинское ПМС» в течение 2002—2007 гг.

Показатели	Годы					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Всего насосных станций, шт.	68	68	68	68	68	68
Площадь обслуживания (польдерные системы), тыс. га	58,4	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5
Отработано за год, тыс. ч	47,5	38,3	60,5	93,1	96,5	104,6
Расход электроэнергии, тыс. кВт·ч	2 711,2	2 148,3	3 587,0	5 500,0	5 718,0	6 190,0
Перекачано воды, млн м ³	128,6	101,2	168,2	255,8	272,0	296,4
Затраты, всего, млн руб.	414,9	530	796,3	1 422	1 821,6	2 466,8
Затраты на 1 м ³ откачанной воды, тыс. руб.	3,27	5,2	4,8	5,5	6,7	8,3
Затраты электроэнергии на 1 га, кВт·ч	46,4	33,8	56,5	86,6	90,1	97,5
Суммарные затраты на 1 га осушенной площади, руб.	7 105	8 347	12 540	22 394	28 687	38 850
Продуктивность мелиорированных земель, ц. к. ед.	20,8	20,4	24,3	24,5	22,4	23,1



ждается от воды только в третьей декаде июня. В средний по водности год в весенний период такое затопление продолжается около двух месяцев. Возникает проблема использования пойменных земель при их суммарной площади 420 тыс. га. Возможно их использование для выращивания многолетних трав, но и те не могут выдержать такого продолжительного затопления за исключением канареечника и бекмании.

Получать гарантированный урожай зерна можно только при обеспечении в вегетационный период благоприятного водно-воздушного режима для зерновых, пропашных и культурных трав. Примером этого может служить использование пойменных земель в Пинском районе, где из 85 тыс. га мелиорированных земель 63,5 тыс. га приходятся на польдерные системы, на которых вода откачивается 68 насосными станциями (табл. 3).

Анализ таблицы 2 позволяет сделать вывод о некотором падении эффективности сельскохозяйственного производства на мелиорированных землях в 2006 и 2007 гг. — при росте суммарных затрат на 1 га осушенной площади наблюдается снижение уровня продуктивности мелиорированных земель. Этот факт объясняется неблагоприятными погодными условиями, в указанные годы — зимними морозами и ливневыми дождями в период уборки урожая.

Для получения стабильно высоких урожаев на мелиорированных землях необходимо увеличение их плодородия путем внесения необходимого количества органических и минеральных удобрений, соблюдение технологий выращивания сельскохозяйственных культур и достижение оптимального водно-воздушного режима почвы, что возможно лишь при использовании насосных станций.

В. Ф. ГАЛКОВСКИЙ,

кандидат технических наук, заместитель директора,

Пинский филиал

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

М. В. НЕСТЕРОВ,

кандидат технических наук, доцент,

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

С. В. ГАЛКОВСКИЙ,

Полесский государственный университет

Фото В. Ф. Галковского

