

УДК 631.6 : 626.8

**ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ – РЕЗЕРВЫ СНИЖЕНИЯ ПЛОЩАДЕЙ, НУЖДАЮЩИХСЯ В РЕКОНСТРУКЦИИ****А.С. Анженков**, кандидат технических наук**Г.Ю. Левин**, ведущий научный сотрудник

РУП "Институт мелиорации"

г. Минск, Беларусь

**Аннотация**

Приведена структура ремонтно-эксплуатационных и уходных работ, выполненных при реализации Государственной программы сохранения и использования мелиорированных земель на 2011-2015 годы. Проведен анализ и предложены пути увеличения сроков эксплуатации мелиоративных систем без реконструкции.

**Ключевые слова:** мелиоративные системы, эксплуатация, техническое обслуживание, уходные работы, ремонт

**Abstract****A.S. Anzhenkov, G.Ju. Levin****MAINTENANCE OF RECLAMATION SYSTEM – RESERVES FOR REDUCING AREAS THAT NEED RECONSTRUCTION**

The article shows the structure of repair, maintenance and protective activity carried out according to the State Program 2011-2015 for save exploitation of reclamation areas. Reclamation systems are analyzed, way how to prolong reclamation network without reconstruction is offered.

**Keywords:** reclamation systems, exploitation, technical maintenance, good keeping activities, repair

**Введение**

Анализ данных инвентаризации, проведенной по состоянию на 1.01.2014 года, и материалов Госучета [1] о наличии мелиоративных систем за 2011-2015 годы показывают, что динамика улучшения технического состояния систем не соответствует прогнозируемым темпам, заложенным при начале осуществления Государственной программы сохранения и использования мелиорированных земель на 2011-2015 годы [2] (далее Госпрограмма). Основными причинами несоответствия, на наш взгляд, является не только существенное снижение финансирования эксплуатационных мероприятий в целом, но и недостаточное внимание, уделяемое выполнению ремонтно-эксплуатационных работ и проведению агро-мелиоративных мероприятий. От общего финансирования на эти виды работ выделялось в среднем 35-39 % средств, в то время как площадь нормативного обслуживания составляет более 2500 тыс. га, с учетом введенной в последние годы после выполненной реконструкции. Кроме того, с 2015 года прекращено планирование и финансирование агро-мелиоративных проектов, включая такие виды работ как восстановление работоспособности дре-

нажа, мероприятия по организации поверхностного стока, культуртехнические работы в местах вторичного заболачивания, вызванного, как правило, неисправностью закрытой сети. Недостаток объемов работ по эксплуатации мелиоративных систем – уходных работ на открытой и закрытой сети, ведет к невозможности обеспечить решение важнейшей задачи эксплуатации – длительного сохранения технической исправности элементов мелиоративных систем без дорогостоящей реконструкции.

**Методика**

По данным Госучета [1] проанализирована динамика технического состояния мелиоративных систем в 2011-2015 годах. С использованием материалов [3-5], ранее опубликованных авторами, по оценке состава, структуры и затрат на выполнение эксплуатационных мероприятий, их финансового обеспечения рассчитаны и сформулированы выводы и предложения по объемам и необходимым затратам на проведение технического обслуживания систем.

**Результаты и обсуждение**

В таблице 1 приведена динамика потребности в реконструкции мелиоративных систем за 2010-2015 годы.

Таблица 1. – Динамика потребности в реконструкции мелиоративных систем

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЛАСТИ	По инвентаризации на 01.01.2010г.			По госучету на 01.01.2014г.		
	Общая площадь мелиорирован- ных земель, га	Требуется реконструкция на площади		Общая площадь мелиорирован- ных земель, га	Требуется реконструкция на площади	
		га	Доля от общей площади, %		га	Доля от общей площади, %
Брестская	708684	111069	15,7	701650	79348	11,3
Витебская	521509	89374	17,1	517073	67483	13,1
Гомельская	544261	111639	20,5	514538	60224	11,7
Гродненская	317354	46204	14,6	298255	32509	10,9
Минская	717927	102415	14,3	599387	68898	11,5
Могилевская	313291	57852	18,5	279845	48982	17,5
Республика, всего	3123026	518553	16,6	2910748	357444	12,3

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЛАСТИ	По инвентаризации на 01.01.2014г.					По госучету на 01.01.2016г.		
	Общая площадь мелиори- рованных земель, га	Требуется				Общая площадь, га	Требуется реконструкция, га	
		Реконструкция	Снятие с учета	Агроме- лиорация	Доля от общей площади, %		га	Доля от общей площади, %
Брестская	701650	116232	16,6	12270	49296	740220	96361,5	13,0
Витебская	517073	73777	14,3	3540	55855	553320	68426	12,4
Гомельская	514538	69170	13,4	15678	43468	539579,4	62775	11,6
Гродненская	298255	47964	16,1	3593	24846	326280,7	42729,4	13,1
Минская	599387	89310	14,9	6373	115706	636771	75816	11,9
Могилевская	279845	52196	18,7	17784	58426	303927	45781,9	15,1
Республика, всего	2910748	448649	15,4	59238	347597	3100098,2	391892,8	12,6

Таким образом, за годы выполнения Госпро-  
граммы потребность в реконструкции уменьшилась  
на 126,7 тыс. га, а реконструкция была выполнена на  
площади 272,2 тыс. га. Можно отметить среднегодо-  
вой прирост площадей (около 25 тыс. га), нуждаю-  
щихся в реконструкции. Причиной этого, наряду с  
естественным физическим старением систем, явля-  
ются недостаточные объемы ремонтно-  
эксплуатационных работ.

В таблице 2 приведена оценка финансирова-  
ния мелиоративных мероприятий в рамках Госпро-  
граммы 2011-2015 гг. по их видам.

Из таблицы 2 видно, что основное внимание в  
программах эксплуатации уделяется реконструкции

систем. Финансирование ремонтно-эксплуатацион-  
ных работ (включает уходные и ремонтные работы) и  
агромелиоративных мероприятий составляет в сред-  
нем до 40 % от предусмотренных средств на Госпро-  
грамму. Доля собственно РЭР (без учета агромели-  
оративных проектов, затрат на закупку техники, экс-  
плуатацию рыбоводных прудов) составляет порядка  
30 %. Этот объем средств направляется на обслужи-  
вание около 2,5 млн. га осушенных сельхозземель и  
является недостаточным для сдерживания темпов  
прироста потребности в реконструкции.

Например, при сложившейся практике, в со-  
став уходных работ на открытой сети включают свод-  
ку древесно-кустарниковой растительности с откосов

Таблица 2. – Структура финансирования основных мероприятий Госпрограммы, млрд. руб. (в ценах на 1.01.2015 г.)

ГОДЫ	планировалось финансирование					фактически выделено					
	всего, в т.ч.	РЭР + АММ	Реконструкция + новое осушение	доля РЭР + АММ, %	всего, в т.ч.	% к программе	РЭР+ АММ	% к программе по РЭР	Реконструкция + новое осушение	% к программе по реконструкции + осушение	Доля РЭР + АММ к программе (факт), %
2011	661,5	238,2	423,3	36,0	534,52	80,8	219,5	92,1	315,02	74,4	41,1
2012	1466,57	603,29	863,28	41,1	1356,89	92,5	603,29	100,0	753,6	87,3	44,5
2013	2635,2	715	1920,2	27,1	1785,67	67,8	634,27	88,7	1151,4	60,0	35,5
2014	1938,3	674,8	1263,5	34,8	1663,39	85,8	613,79	91,0	1049,6	83,1	36,9
2015	1690,7	654,9	1035,8	38,7	1602,7	94,8	627,87	95,9	974,8	94,1	39,2
<b>В Среднем по Госпрограмме</b>				<b>35,6</b>							<b>39,4</b>

Примечание: РЭР – ремонтно-эксплуатационные мероприятия; АММ – агромелиоративные мероприятия

и бERM каналов, окашивание и текущую очистку от наносов каналоочистителями, регламентные работы на сооружениях. Существующее финансирование уходовых работ не обеспечивает выполнение требуемых объемов (таблица 3).

По данным, использованным авторами при разработке Рекомендаций [6], для снижения темпов прироста протяженности каналов, заросших древесно-кустарниковой растительностью (ДКР), необходимо выделить сумму для очистки не менее 7450 км в средний по осадкам и сумме температур год (рисунок 1).

Для снижения темпов прироста протяженности заиленных каналов, необходимо финансирование для очистки не менее 6200 км (рисунок 2).

Финансирование окашивания каналов должно обеспечивать не менее 100 % обслуживаемой сети за сезон. Это, наряду с обеспечением заданной пропускной способности каналов, будет способствовать снижению темпов заиления, недопущению развития древесно-кустарниковой растительности. Для 2016 г. этот объем составляет 142,2 тыс. км (рисунок 3).

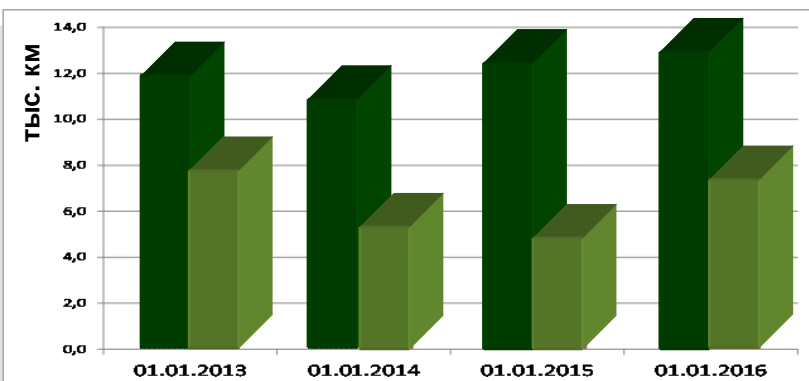
В соответствии с правилами эксплуатации мелиоративных систем [7] и ТКП 45-3.04-176-2009 "Ремонт мелиоративных систем. Правила проектирования" [8] к ремонту относятся работы, связанные с восстановлением основных физико-технических и потребительских качеств мелиоративных систем, утраченных в процессе эксплуатации. При ремонте мелиоративных систем до проектных параметров восстанавливают каналы, гидротехнические сооружения, дамбы, плотины, очищают водоприемники промывают, ремонтируют или перекладывают дрены и коллекторы. С целью обеспечения комплексности ремонта мелиоративных систем в проекты включают работы, относящиеся к техническому уходу.

На практике в состав ремонтных работ включают в основном мероприятия по восстановлению работоспособности открытой сети (подчистка, свodka древесно-кустарниковой растительности с откосов и бERM, сопутствующие виды работ), ремонт сооружений на открытой сети, восстановление устьев дренажных коллекторов, ремонт дорог в части восстановления проезжей части ремонтируемых сооружений открытой сети, а также отдельные мероприятия по организации поверхностного стока, которые сопрягаются с открытой сетью (срезка существующих

Таблица 3. – Фактические объёмы уходных работ

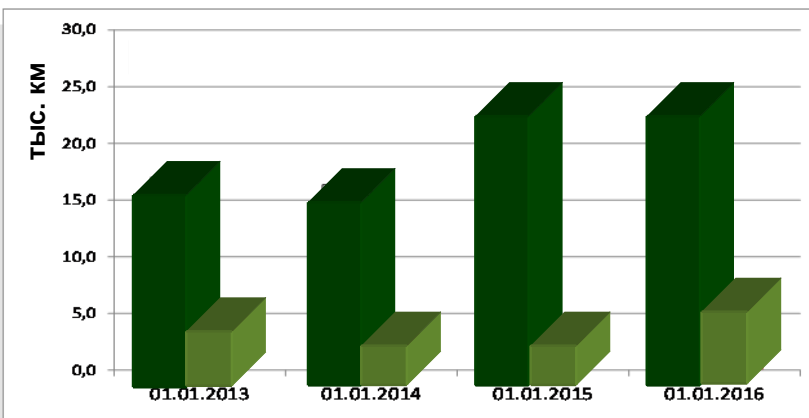
ВИДЫ РАБОТ	Единица измерения	Годы				
		2011	2012	2013	2014	2015
Очистка каналов от древесно-кустарниковой растительности	км	5843	6597	5549	5014	7477
Окашивание	км	90272	114598	95213	76780	87954
% от общей протяженности каналов на площадь нормативного обслуживания <sup>1</sup>	%	70,2	87,6	71,1	55,9	61,8
Текущая очистка каналов от наносов канаалоочистителями	км	2709	5118	3345	3011	6516
% от общей протяженности каналов на площади нормативного обслуживания <sup>1</sup>	%	2,1	3,9	2,5	2,2	4,6

Примечание: <sup>1</sup> - общая протяженность каналов на площади нормативного обслуживания определена как доля от общей протяженности каналов (по инвентаризации на начало Госпрограммы составила 156,2 тыс. км на 2915 тыс. га мелиорированных сельхозземель), пропорциональная площади мелиорированных сельхозземель, на которой осуществляется техническое обслуживание (исключая площади запланированные под реконструкцию). На начало 2011г. эта площадь оценивалась в 2400 тыс. га, в последующем, с учетом выполненной реконструкции, соответственно: 2440, 2500, 2560 тыс.га.



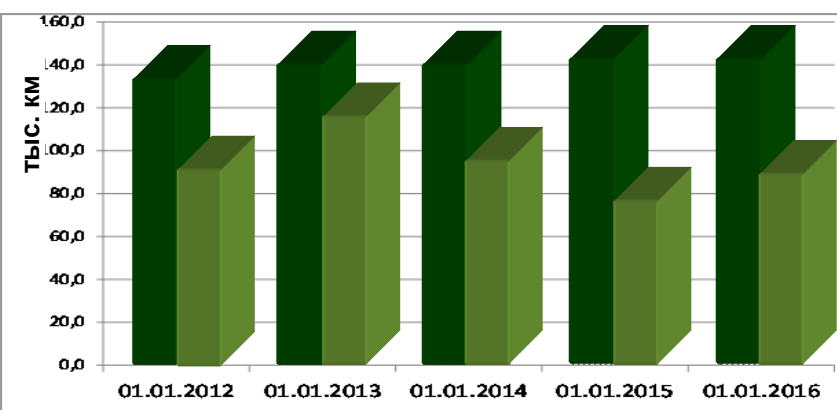
– требуется очистка от ДКР  
– выполнено за год

Рисунок 1. – Динамика нарастания каналов, требующих очистки от древесно-кустарниковой растительности, и годовые объёмы очистки ДКР



– требуется очистка от заиления  
– выполнено за год

Рисунок 2. – Динамика нарастания протяженности каналов, требующих текущей очистки от заиления, и годовые объёмы очистки



– обслуживаемая сеть  
– окошено в отчетном году

Рисунок 3. – Динамика протяженности каналов, требующих окашивания

кавальеров, устройство ложбин стока, водосбросных воронок и т.п.). В отдельных случаях в ремонт включают также профилактическую промывку дренажных систем.

В таблице 4 приведена оценка структуры работ по ремонту открытой сети, выполненная по данным Госучета мелиоративных систем [1].

Как видно из таблицы 4, объемы работ, выполняемые по ремонту мелиоративных систем, также можно оценить как недостаточные для снижения темпов прироста потребности в ремонте.

До 2015 года работы по восстановлению закрытого дренажа, устранению закустаренности в местах вторичного заболачивания и некоторые другие гидротехнические работы на инженерных элементах закрытой сети выполнялись в составе проектов агро-мелиоративных мероприятий как дополнение к ремонту при необходимости. Исключение этих проектов, мероприятий чисто агро-мелиоративного и культуртехнического характера, а также работ по восстановлению закрытого дренажа снижает качество восстановления технической работоспособности всей мелиоративной системы. Целесообразно эти работы осуществлять в составе комплексного ремонта мелиоративных систем.

Наряду с необходимостью увеличения финансирования на проведение РЭР в целом, при их планировании предпочтение необходимо отдавать уходом работам, которые позволят увеличить межремонтные сроки. Затраты на их проведение можно определять на основании дефектного акта с использованием удельных затрат, приведенных в Рекомендациях [6]. Уходные работы должны выполняться ежегодно в полном объеме на всех мелиоративных системах, за исключением систем, подлежащих реконструкции и включенных в годовые планы по ремонту мелиоративных систем.

Целесообразно включать в состав уходных работ очистку от заиления и ремонт дренажных устьев, оценку внутреннего состояния коллекторов [9], профилактическую промывку, а также разборку бобровых плотин и заторов у водопропускных сооружений. Выполнение этих технологических операций позволит поддерживать в рабочем состоянии как открытую сеть, так и закрытый дренаж, функционирование которого напрямую зависит от качества открытой сети, а также своевременно выявлять неисправные дренажные

Таблица 4. – Структура основных работ по ремонту открытой сети

НА ДАТУ	Доля ремонта от протяженности открытой сети, %		Доля очистки ДКР на каналах от протяженности нормативно обслуживаемой открытой сети, %		Доля выполненного ремонта от требуемого, %	Доля окашивания от нормативно обслуживаемой протяженности открытой сети, %		Доля текущей очистки от нормативно обслуживаемой протяженности открытой сети, %	Доля текущей очистки каналов от заиления свыше 0,3м, %
	требуется	выполнено	требуется	выполнено		требуется	выполнено		
1.01.2012 г.	10,4	1,2	12,3	1,4	9,7	4,4	67,8	2,0	13,0
1.01.2013 г.	8,7	1,5	9,7	1,7	8,5	5,6	81,6	3,6	30,1
1.01.2014 г.	7,5	0,9	8,5	1,0	7,9	4,0	68,1	2,4	20,5
1.01.2015 г.	11,4	0,8	12,7	0,9	8,7	3,5	54,2	2,1	12,6
1.01.2016 г.	11,0	1,5	12,2	1,7	9,0	5,3	61,8	4,6	27,4

системы и принимать решения по устранению неисправностей. Объемы работ по очистке от заиления и ремонту дренажных устьев, разборке бобровых плотин и заторов у водопропускных сооружений определяют при ежегодном визуальном осмотре с составлением дефектных актов обследования мелиоративной сети.

В таблице 5 приведен примерный состав и удельная стоимость рекомендуемых уходных работ.

Окашивание откосов и берм каналов, удаление гидрофитной растительности из русла необходимо выполнять регулярно не менее одного раза в год. Ежегодное выполнение уходных работ по окашива-

нию в полном объеме позволит предохранить откосы каналов от зарастания древесно-кустарниковой растительностью и, тем самым, исключить в дальнейшем трудоёмкие и дорогостоящие работы по её сводке и утилизации. Своевременное удаление гидрофитной растительности в русле каналов и скошенной массы увеличит сроки заиления, что позволит реже проводить работы по очистке каналов от наносов. Целесообразно увеличить объемы профилактической промывки дренажа в составе регламентных работ. Институтом предложена экономичная технология очистки дренажа с использованием средств малой механизации [9].

**Таблица 5. – Состав и сметная стоимость уходных работ**

<b>НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Сметная стоимость на 1.01.2015 года, тыс. руб.</b>
<b>ОКАШИВАНИЕ БЕРМ И ОТКОСОВ КАНАЛОВ</b>		
- с удалением скошенной массы	км. канала	2572
- без удаления скошенной массы	км. канала	1615
Обработка гербицидами и сводка гидрофитной растительности в русле канала с удалением скошенной растительности при ширине окашивания 1 метр	км. канала	1449
<b>СВОДКА КУСТАРНИКА</b>		
• густого	га	26 620
• средней густоты	га	18113
• редкого	га	9118
Обработка поросли штанговым опрыскивателем на тракторе МТЗ- 82	га	1473
<b>СВОДКА ДЕРЕВЬЕВ БЕЗ ПОДРЕЗАНИЯ ОТКОСОВ</b>		
• диаметром до 12 см	100 шт.	3456
• диаметром до 16 см	100 шт.	5190
• диаметром до 24 см	100 шт.	11364
<b>СВОДКА ДЕРЕВЬЕВ ПРИ ПОЛНОМ ВОССТАНОВЛЕНИИ ПРОФИЛЯ КАНАЛА</b>		
• диаметром до 12 см	100 шт.	2280
• диаметром до 16 см	100 шт.	4014
• диаметром до 24 см	100 шт.	8965
Очистка каналов от заиления каналоочистителями	км	4874
Очистка дренажных устьев от заиления	шт.	199
<b>РЕМОНТ ДРЕНАЖНЫХ УСТЬЕВ</b>		
- без замены элементов	шт.	1566
- с заменой элементов	шт.	1654
Разборка бобровых плотин и заторов у водопропускных сооружений	м <sup>3</sup>	50

В таблице 6 приведены усредненные показатели затрат на проведение РЭР, рекомендуемые авторами в [6], которые могут уточняться при проектировании конкретных объектов в зависимости от состава и объемов работ.

При этом в столбце «ремонт + агромелиорация» строка «рекомендуемые» отражает примерные затраты на ремонт при дополнении его состава от-

дельными видами мероприятий по восстановлению работоспособности закрытого дренажа, культуртехнике, организации поверхностного стока, ранее входивших в состав проектов агромелиоративных работ. Их включение позволит выполнить восстановление всех элементов мелиоративной системы, нуждающихся в ремонте, обеспечить комплексное восстановление ее работоспособности.

**Таблица 6. – Затраты на проведение мероприятий по техническому обслуживанию мелиоративных систем в ценах на 1.01.2015 года**

ОБЛАСТИ	Стоимость мероприятий, тыс. руб./ га		
	ремонт	агромелиорация	ремонт + агромелиорация
<b>Брестская</b>			
- по проектам	8008	5056	13064
- рекомендуемые	7852	1498	9350
<b>Витебская</b>			
- по проектам	3058	5220	8278
- рекомендуемые	3679	4050	7729
<b>Гомельская</b>			
- по проектам	9752	4552	14304
- рекомендуемые	9400	2157	11557
<b>Гродненская</b>			
- по проектам	3370	3716	7086
- рекомендуемые	3367	1056	4423
<b>Минская</b>			
- по проектам	2816	3875	6691
- рекомендуемые	3296	1591	4887
<b>Могилевская</b>			
- по проектам	3127	3029	6156
- рекомендуемые	3182	1603	4758
<b>Республика, в среднем</b>			
- по проектам	5022	4241	9263
- рекомендуемые	5129	1993	7117

**Выводы и предложения**

В условиях ограниченности ресурсов, выделяемых республиканским и местными бюджетами, мелиоративные мероприятия должны быть нацелены в первую очередь на сохранение потенциала осушенных земель с целью обеспечения продовольственной безопасности Республики Беларусь.

Бюджетные средства необходимо направлять в первую очередь на поддержание мелиоративных

систем в работоспособном состоянии за счет выполнения уходовых работ и ремонта, в том числе и на объектах, подлежащих реконструкции, минимально необходимых для обеспечения базовых условий по ведению сельскохозяйственного производства, т.е. реализации целевой поддержки работоспособности мелиоративных систем.

Для снижения темпов прироста закустаренности каналов необходимо финансирование очистки не

менее 7450 км от ДКР (в средний по осадкам и сумме температур в год), для очистки каналов от заиления – 6200 км. Финансирование окашивания каналов должно обеспечивать не менее 100 % обслуживаемой сети за сезон.

Целесообразно в состав проектов комплексного ремонта включать обоснованный состав и объем работ из агромелиоративных проектов (по восстановлению дренажа, мероприятиям культуртехническим, по организации поверхностного стока и др.).

Структура форм паспортизации мелиоративных систем не обеспечивает прозрачность, необходимую для детального анализа технического состояния мелиоративных систем. Следует обосновывать необходимость и экономическую целесообразность эксплуатационных работ с учетом данных об эффективности использования мелиорированных земель, о мелиоративном состоянии объекта (водный режим) и фактической урожайности на базе книги "истории полей" землепользователя.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Реестры мелиоративных систем по состоянию на 1.01.2013г. и на 1.01.2014г. Утверждены МСХП Республики Беларусь.
2. Государственная программа сохранения и использования мелиорированных земель на 2011-2015гг.: Утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31.08.2010 № 1262.
3. Титов, В. Н. Оценка состава и объемов эксплуатационных работ при нормативном обслуживании мелиоративных систем / В. Н. Титов, Г. Ю. Левин // Мелиорация. – 2015. – №1 (73). – С. 7-18.
4. Титов, В. Н. Эффективность реконструкции мелиоративных систем // В. Н. Титов, Г. Ю. Левин // Мелиорация. – 2015.– №2 (74). – С. 7-18.
5. Анженков, А. С. Совершенствование структуры работ при проведении технического обслуживания мелиоративных систем. / А. С. Анженков, Г. Ю. Левин // Мелиорация. – 2016. – №1 (76) – С. 7-15.
6. Анженков, А. С. Рекомендации по обоснованию объемов и затрат на выполнение работ при нормативном техническом обслуживании мелиоративных систем. / А. С. Анженков, В. Н. Титов, Г. Ю. Левин // Минск : ИВЦ Минфина РБ, 2016. – 28 с.
7. Правила эксплуатации (обслуживания) мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений. Утверждены Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 920 от 10.07.2009.
8. ТКП 45-3.04-176-2009 (02250) Ремонт мелиоративных систем. Правила проектирования.
9. Технологический регламент очистки от наносов труднодоступных элементов линейных и гидротехнических сооружений на открытой и закрытой мелиоративной сети с использованием средств малой механизации. / Н. Н. Погодин [и др.] // Минск : ИВЦ Минфина РБ, 2016. – 39 с.

*Поступила 27.02.2017*