

УДК 631.6, 631.95

JEL Q1, 2 DOI:

10.17213/2075-2067-2019-5-44-54

**ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНАЛЬНОЙ МЕЛИОРАЦИИ**

© 2019 г. А. В. Медведев

**Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия,  
г. Волгоград**

*В статье представлены материалы, раскрывающие предпринимательский потенциал мелиорации на региональном уровне, для принятия инновационных решений на платформе природоподобных технологий. Исследуется мелиоративный комплекс Ростовской области, который был создан в 50-х годах XX века, имеющий в своем составе 37 оросительных и осушительных каналов протяженностью 14 тыс. км. Большая часть открытых оросительных каналов находятся в земляном русле, что обуславливает потери воды на фильтрацию, низкий КПД. Внимание было обращено на поиск конструктивных решений по реновации оросительных каналов, по увеличению площадей орошаемых земель. Создаваемые государством и предпринимателями мелиоративные системы нуждаются в постоянном мониторинге, выделении «областей напряженности», внедрения инноваций. Предлагается для перехода к высокопродуктивному и органическому земледелию обеспечить возрождение мелиорации через реконструкцию и строительство оросительных каналов пятого поколения, использование механизма государственно-частного партнерства для повышения эффективности предпринимательского потенциала на площадке агротехнопарков и мелиоративных парков. К числу инноваций, которые будут способствовать дальнейшему возрождению мелиорации, можно отнести создание мелиоративных парков, мониторинг оросительных каналов с помощью ГИС-технологий, применение бетонного полотна при реконструкции оросительных каналов и гидросооружений, проведение альголизации природной воды.*

Ключевые слова: предпринимательство; агроландшафт; мелиорация; мониторинг; реновация оросительных систем; инновации; мелиоративный парк.

*The article presents materials that reveal the entrepreneurial potential of irrigation at the regional level for making innovative decisions on the platform of nature-like technologies. The irrigation complex of the Rostov region, which was created in the 50s of the twentieth century, which includes 37 irrigation and drainage canals with a length of 14 thousand km, is being studied. Most of the open irrigation canals are located in the earthen channel, which causes loss of water for filtration, low efficiency. Attention was drawn to the search for constructive solutions for the renovation of irrigation canals, the increase in irrigated land. Irrigation systems created by the state and entrepreneurs need constant monitoring, identification of «areas of tension», and the introduction of innovations. It is proposed for the transition to highly productive and organic farming to ensure the revival of irrigation through the reconstruction and construction of irrigation canals of the fifth generation, the use of the mechanism of public-private partnerships to increase the efficiency of entrepreneurial potential on the site of agricultural parks and irrigation parks. The innovations that will contribute to the further revival of irrigation include the creation of irrigation parks, monitoring of irrigation canals using GIS technologies, the use of concrete for*

*reconstruction of irrigation canals and hydraulic structures, carrying out algolization of natural water.*

Key words: *entrepreneurship; agrolandscape; reclamation; monitoring; renovation of irrigation systems; innovations; reclamation park.*

### **Введение**

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642 («О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»), определяет в качестве приоритетных направлений разработку и применение на практике инновационных природоохранных технологий. Вопросы выбора и внедрения инноваций в сельскохозяйственное производство требуют обращения к ноосферной модели формирования агроландшафтов [1]. Создаваемые умом и руками человека агрообъекты могут со временем существенно изменяться, становиться чуждыми законам взаимодействия природных субъектов. Так агроландшафты, образованные с помощью инфраструктурных элементов мелиорации, могут нести в себе заведомые противоречия, которые со временем могут становиться неисправимыми. Все происходящее в агроландшафтах требует научных наблюдений, принятия сбалансированных решений. Из существующих методов исследования ландшафтно-мелиоративный подход обеспечивает объективную оценку ресурсного, эколого-предпринимательского и инновационного потенциала. Сценарно-проектный метод с позиции экологической сбалансированности агроландшафтов позволяет определить степень развития предпринимательства, уровень жизни сельского населения [2, 3, 4].

### **Материалы и методы**

Методологическую базу исследования составили общенаучные методы анализа — статистические и экономико-математические, эколого-аналитические. При решении поставленных задач применялись пакеты прикладных программ Microsoft Excel, ГИС Карта 2008. Информационно-эмпирическую базу исследования составили законодательные акты Министерства сельского хозяйства РФ, Ростовской области, материалы полевых

исследований ФГБНУ ВНИИОЗ, полученные в 2015–2019 годах.

### **Результаты**

По результатам исследования предлагается продолжить мониторинг состояния гидромелиоративных каналов, использовать для этого цифровые технологии. Для ускорения строительства и реновации оросительных каналов целесообразно использовать бетонное полотно, рассмотреть возможность строительства на Юге России завода по его производству. Требуется приложить усилие, чтобы изменить отношение сельхозтоваропроизводителей к воде, обеспечить применение ресурсосберегающих технологий. Для очистки и восстановления естественных и искусственных водоемов целесообразно применять технологию альголизации (вселения в водоемы микроводоросли хлореллы).

### **Обсуждение**

По данным Министерства сельского хозяйства, выполнение доктрины продовольственной безопасности составило более 90%. Наибольшие успехи были достигнуты в получении зерна, сахара, масла растительного и мяса. Отставание наблюдается по молоку (обеспеченность составляет 84,2%), картофелю (94,9%), соли (64,2%) [5]. Одним из показателей уровня жизни населения является возможность потреблять экологически чистые продукты, которые с полным основанием можно получать на мелиорированных землях с соблюдением всех норм возделывания и хранения (таблица 1) [2].

Переход к высокопродуктивному и органическому земледелию в России лежит в русле возрождения мелиорации, применения инновационных оросительных и осушительных технологий, реконструкции и строительстве гидромелиоративных систем пятого поколения (далее — ГМС). В соответствии с ГОСТом 26967-86 гидромелиоративная система — это комплекс взаимодействующих

Таблица 1

**Рекомендуемые рациональные нормы потребления пищевых продуктов,  
отвечающих современным требованиям здорового образа жизни  
(по данным Минсельхоза РФ)**

№	Наименование продуктов	кг/год/человек
1	Хлебные продукты	96
	— рис	7
	— бобовые (горох, фасоль, чечевица и др.)	3
2	Картофель	90
3	Овощи и бахчевые	140
4	Фрукты свежие	100
5	Мясопродукты, в том числе:	73
	— говядина	20
	— баранина	3
	— свинина	18
	— птица (цыплята, куры, индейка, утки, гуси и др.)	31
	— мясо других животных (конина, оленина и др.)	1
6	Рыбодукты	22
7	Молоко и молокопродукты всего в пересчете на молоко	325
8	Яйца (штук)	260
9	Масло растительное	12

Таблица 2

**Существующие мелиорированные земли и предлагаемые  
по «Стратегии мелиорации — 2030» [5] (по данным Минсельхоза РФ)**

Федеральные округа	Всего мелиорированных земель в 2017 году, тыс. га			Мелиорированные площади, тыс. га по Стратегии
	всего	в т.ч.		
		орошение	осушение	
Всего по России	9472	4686	4785	25000
Центральный федеральный округ	1878	485	1393	5683
Северо-Западный федеральный округ	1845	17	1829	6396
Южный федеральный округ	1566	1511	55	1873
Северо-Кавказский федеральный округ	1029	1011	18	1557
Приволжский федеральный округ	1322	905	417	3809
Уральский федеральный округ	272	121	151	874
Сибирский федеральный округ	725	498	226	2212
Дальневосточный федеральный округ	836	140	696	2596

щих сооружений и технических средств для мелиорации земель [6]. Данное определение подчеркивает, что любая мелиоративная система — комплекс высокотехнологических сооружений, требующий постоянного обновления, должного внимания со стороны государства. Важным на сегодняшний день является вопрос: сколько мелиорированных земель должно быть в России, чтобы обеспечить Продовольственную безопасность и поставку продукции на экспорт [5]. Российские ученые по-разному оценивают потребности страны в орошаемых землях: И. П. Айдаров считает, что площадь орошаемых земель должна составлять 22–35 млн. га; И. П. Кружилин обосновывает необходимым иметь не менее 12 млн. га орошаемых земель; В. Н. Щедрин придерживается точки зрения, что на основе мелиоративных мероприятий в стране должно быть 10 млн. га орошаемых, 8 млн. га осушаемых угодий [6]. Согласно Концепции продовольственной безопасности до 2020 года в России должно быть около 18 млн. га мелиорированных земель, что должно позволить поднять продуктивность агробиоценозов в 2–3 раза [7]. В 2017 году из имеющихся в Российской Федерации 4,69 млн. га орошаемых земель в сельскохозяйственном производстве использовалось лишь 3,89 млн. га, под орошением находилось 1,32 млн. га [8]. Распределение мелиорированных земель по федеральным округам и перспективы увеличения к 2030 году представлены в таблице 2.

В России функционирует 80 бюджетных организаций (далее — ФГБУ «Управление

мелиоводхоз»), обеспечивающих подачу или отвод воды с гидромелиоративных систем. В водном реестре страны представлена информация о типах водохозяйственных систем, находящихся на балансе в ФГБУ «Управление мелиоводхоз» (таблицы 3, 4, 5) [9].

В Южном федеральном округе дальнейшее развитие орошаемых площадей должно осуществляться на основе реновации существующих мелиоративных систем, применении ресурсосберегающих технологий. Принятая Минсельхозом России ведомственная программа «Развитие мелиоративного комплекса России» ориентирует сельских предпринимателей до 2020 года ввести в оборот 594,71 тыс. га мелиорируемых земель за счет реконструкции, технического перевооружения и строительства новых мелиоративных систем на основе механизма государственно-частного партнерства. Федеральные субсидии на развитие мелиорации сельским предпринимателям предоставляются при соблюдении определенных условий, в частности, предоставления в органы управления субъектов Федерации пакета документов, включающих проектную сметную документацию на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение оросительной системы, расчет стоимости строительства, положительное заключение государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, разработанный инвестиционный проект развития бизнеса на орошаемых землях.

В современных условиях функционирование большинства мелиоративных систем

Таблица 3

## Гидромелиоративные системы России, 2017 год

№	Наименование	Количество
1	Оросительные	698
2	Комплексного назначения	59
3	Осушительные	836
4	Водохранилища	5
5	Прочие	2
6	Оросительно-обводнительные	3
7	Подающие воду, обеспечивающие пропуск паводка	2
	Всего	1605

осложняется из-за ухудшения их технического состояния, моральной и физической изношенности насосного и затворного оборудования, изношенной облицовки каналов. Одним из возможных вариантов увеличения мелиорированных земель является создание

агротехнопарков и мелиоративных парков, применение на их площадке инновационных разработок. Концепции агротехнопарков и мелиоративного парка, разрабатываемые в ФГБНУ ВНИИОЗ, направлены на применение механизма государственного-частно-

Таблица 4

**Распределение гидротехнических сооружений по целям назначения, 2017 год [8]**

№	Наименование	Количество
1	Сельское хозяйство	6126
2	Энергетика	4
3	Транспорт	0
4	Водоснабжение	827
5	Промышленность	0
6	Защита от негативного воздействия вод	4620
7	Рыбозащитные сооружения	4
8	Комплексное	619
9	Водоподача	1659
10	Водопропуск	15
11	Водоприемник	23
12	Развитие аквакультуры	3
13	Водозабор	55
14	Водоподпорные сооружения	41
15	Трубопроводы	156
16	Дамбы, дамбы обвалования	21
17	Бассейны суточного регулирования	4
18	Водоприемники	9
19	Всего	14003

Таблица 5

**Гидротехнические сооружения по классам (степени износа), 2017 год [8]**

№	Категория	Количество гидротехнических сооружений		
		Оросительные системы	Осушительные системы	Системы комплексного назначения
1	Исправное (износ до 25%)	139	531	66
2	Работоспособное (износ до 50%)	832	795	144
3	Ограниченно работоспособное (износ до 75%)	1680	1648	240
4	Неработоспособное (износ до 100%)	4684	2469	682
5	Нет сведений	77	9	7

Таблица 6

**Оросительные системы, находящиеся в ведении  
ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз», 2018 год**

№	Наименование	Проектная площадь орошения, тыс. га	Фактическая площадь обслуживания земель, тыс. га	Фактически поливается, тыс. га	Площадь орошения в неудовлетворит. состоянии, тыс. га
1	Азовская ОС	37,2	20,9	3,8	4,1
2	Аксайская ОС	2,8	2,7	0	0
3	Багаевская	46,6	35,6	8	1,5
4	Первомайская-1 ОС	0,1	0	0	0
5	Первомайская-2 ОС	0,2	0	0	0
6	Большовская ОС	26,3	10,9	3,1	3,3
7	Верхне-Сальская ОС	28,9	14,2	1,2	2,2
8	Веселовская система	0,2	0,32	0	0
9	Вяжа ОС	0,7	0	0	0
10	Донская	17	5,8	0	5,9
11	Донской магистральный канал	236,5	9,6	0	0
12	Зерноградская ОС	1	0,98	0	0
13	Зерноград (осушение)	13,9	0	13,9	0
14	Зубовская ОС	0,4	0,38	0	0
15	Константиновская ОС	5,9	1,7	0	1,6
16	Краснополянская ОС	1,2	1,19	0	0
17	Летниковская ОС	0,2	0,1	0	0
18	Манычская-1 ОС	8,7	7,7	0	0,8
19	Манычская-2 ОС	3,5	3	0	0
20	Мартыновская ОС	6,1	2,17	0,3	0
21	Миусская ОС	10,4	5,76	0,5	0
22	Нептун ОС	0,6	0,58	0	0
23	Нижне-Донская ОС	44,4	36,5	5,4	5,2
24	Нижне-Манычская ОС	4,1	3,57	1,3	0
25	Поднятая Целина	2,14	2,1	0,6	0,1
26	Право-Егорлыкская ОС	2,7	2	0	0
27	Приазовская ОС	0,6	0,58	0,4	0
28	Приморская ОС	18,5	15,4	1,9	0,1
29	Пролетарская ОС	30,2	25	18,6	19,7
30	Садковская ОС	11,8	4,4	1,4	0,4
31	Темерницкая ОС	1,1	1,13	0	0
32	Троицкая-1 ОС	0,6	0,58	0	0

Окончание таблицы 6

33	Троицкая-2 ОС	0,3	0,3	0	0
34	Хорошевская ОС	1,2	0	0	0
35	Целинская ОС	10,2	10,1	0	0
36	Цимлянская ОС	10,8	1,8	0,1	0,1
37	Чирская ОС	3,3	0	0	0

го партнерства, повышение инновационного потенциала сельского хозяйства [10]. Постановлением Правительства Ростовской области (от 29.12.2018 г. №885) «Об утверждении Плана мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития Ростовской области на период до 2030 года» в целях развития комплексной агролесомелиорации сельскохозяйственных земель определено создание нескольких мелиоративных парков. Согласно концептуальному видению в обязанности управляющей компании мелиоративного парка должно входить: строительство оросительных систем нового поколения, разработка принципиально новых технологий эксплуатации мелиоративных систем, обеспечение автоматизации поливных процессов, повсеместное применение ресурсосберегающих технологий и техники. Дальнейшее развитие сельского хозяйства Ростовской области связано с разработкой концептуальной модели повышения экологической безопасности функционирования оросительных систем на основе применения инновационных строительных материалов с высокой степенью надежности.

ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз» имеет 14 филиалов с площадью обводнения земель 1107,6 га [11, 12]. Общее количество гидротехнических сооружений на мелиоративной сети, включая водозаборные, составляет 72691, насосных станций — 162, каналов протяженностью 11948 км, трубопроводов — 2099 км. Изношенность основных фондов функционирующих мелиоративных каналов и гидротехнических сооружений достигает 70 и более процентов (таблица 6).

Большинство государственных ирригационных систем Ростовской области приурочены к равнинам рек Дона, Маныча, Кубани, меньшая часть — Ергенинской возвышенности и Азово-Кубанской равнине.

Основным источником орошения являются воды Цимлянского и Веселовского водохранилищ, рек Дона, Чира, Егорлыка, Миусского лимана. Донской магистральный канал протяженностью 112 км рассчитан на забор воды из Цимлянского водохранилища (до 250 м<sup>3</sup>/с). Из-за высокого забора воды, антропогенной нагрузки в Цимлянском водохранилище стали активно размножаться сине-зеленые водоросли, нанося серьезный урон экономике региона (гибель рыб, вывод из строя перекачивающего оборудования) (рисунок 1). В ФГБНУ ВНИИОЗ (г. Волгоград) ведутся исследования по предотвращению «цветения» водоемов, и для этого разработана технология альголизации (вселения в водоемы хлореллы).

Большая часть открытых оросительных каналов Ростовской области остается в земляном русле, что обуславливает большие потери на фильтрацию и низкий КПД — 0,70–0,80. Это может приводить к появлению на приканальных территориях заболочиваемых земель и засоленных почв [13]. Развитие инфраструктуры мелиорации как раз и сводится к поиску решений по реновации оросительных каналов [14, 15]. Одним из критериев выбора канала под реконструкцию является его КПД, который зависит от технического состояния канала (гидравлических и фильтрационных показателей, водопроницаемого основания):

$$\eta = f(K_{об}, Q_0, \Phi_n P_э, K_{тр}, h_{г.в}, I_n, L_k), \quad (1)$$

где  $K_{об}$  — осредненный коэффициент фильтрации, зависящий от конструкции облицовки;  $Q_0$  — расход, пропускаемый по каналу воды;  $\Phi_n$  — фильтрационные потери из канала;  $P_э$  — показатель технического состояния канала, определяемый как  $P_э = \eta/\eta_{тр}$  (где  $\eta$  — фактический КПД,  $\eta_{тр}$  — требуемый КПД);  $K_{тр}$  — коэффициент фильтрации грунта осно-

вания канала;  $h_{г.в.}$  — глубина залегания уровня грунтовых вод;  $I_n$  — потери воды на испарение;  $L_k$  — общая протяженность канала.

При выборе конструкции ПФЗ важным является качество облицовки канала [14]:

$$P = \frac{N_0 - n(t)}{N_0}, \quad (2)$$

где  $N_0$  — число однородных элементов облицовки по длине канала;  $n(t)$  — число разрушенных элементов облицовки за время работы канала.

При реконструкции каналов в земляных руслах применение противофильтрационных материалов целесообразно при условиях:

$$q_{доп} < 11,6 \cdot Q_{\phi}, \quad h_{кр} > h_{г.в.}, \quad (3)$$

где  $q_{доп}$  — допускаемые потери на фильтрацию из канала л/с км;  $Q_{\phi}$  — фильтрационные потери из земляного необлицованного русла канала, м<sup>3</sup>/ (сут. м);  $h_{кр}$  — критическая глубина залегания грунтовых вод от поверхности земли с учетом капиллярного подъема, м;  $h_{г.в.}$  — глубина залегания уровня грунтовых вод при

подъеме его вследствие фильтрации из канала в земляном  $\eta$ .

Конструкции облицовок каналов подразделяются на: бетонные монолитные, железобетонные сборные, сборно-монолитные с применением плит НПК, бетонопленочные сборные, сборно-монолитные, повышенной надежности, с инъекцией под плитами облицовки цементным раствором и комбинированные. Все используемые конструкции облицовок должны обеспечивать значения КПД от 0,94–0,96 до 0,98–0,99, что удовлетворяет требованиям СНиП 2.06.03-85. Одним из современных и перспективных материалов для облицовки каналов является бетонное полотно. Бетонное полотно, запатентованное фирмой Concrete Canvas (Великобритания), признается одним из лучших материалов для покрытия каналов. Толщина материала составляет от 5 до 13 мм. Использование рулонов толщиной 8 мм (марка СС8) площадью 125 м<sup>2</sup> эквивалентно двум грузовикам с бетонным раствором общим весом 34 тонны. К положительным качествам бетонного полотна относится водонепроница-



**Рис. 1.** Донской магистральный канал, «цветение» Цимлянского водохранилища, Ростовская область (по данным ФГБУ «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Ростовской области»)

Таблица 7

**Сравнительные показатели бетонного полотна и бетонной облицовки**

Показатель	Бетонное полотно	Бетонная облицовка
Стоимость 1 м <sup>2</sup> , руб.	6000	4000
Масса 1 м <sup>2</sup> , кг	12	200
Производительность укладки, м <sup>2</sup> /смену	800	80
Приобретение необходимой прочности, ч	24	72
Водонепроницаемость	Низкая	Средняя
Морозостойкость	Высокая	Средняя
Стойкость при сжатии	Высокая	Высокая
Прочность при изгибе	Средняя	Высокая

емость, устойчивость к химическим веществам, простой и быстрый монтаж, длительный срок эксплуатации (около 50 лет) (таблица 7).

Представленные данные указывают на значительные преимущества бетонного полотна в производительности укладки. Бригада из трех человек может установить до 200 м<sup>2</sup>/час бетонного полотна. Технология

производства работ предусматривает подготовку ложа канала необходимой глубины и ширины с обязательной расчисткой от растений и острых предметов. По краям канала делают борозды — анкерные пазы. Размещение рулонов возможно как вдоль, так и поперек русла канала, после закрепления бетонного полотна по всему каналу его поливают



**Рис. 2.** Пример применения бетонного полотна на оросительных каналах

водой (объем воды должен быть не менее 50% от веса материала), через 24 часа покрытие затвердеет и его можно эксплуатировать.

### Заключение

Исследование показывает, что дальнейшее развитие сельского хозяйства должно проходить на платформе природоподобных технологий и восстановлении мелиоративного комплекса. Чтобы обеспечить покрытие каналов в земляном русле протяженностью около 4000 км со средней шириной ложа 8 м в Ростовской области, потребуется 32 млн. м<sup>2</sup> бетонного полотна. Это предполагает целесообразным рассмотреть на Юге России строительство завода по производству бетонного полотна с инвестициями в размере 540 млн. руб. Для оздоровления природных и искусственных водоемов возможно использование технологии альголизации, опыт проведения которой накоплен в ФГБНУ ВНИИ-ОЗ (г. Волгоград). Исследование подтверждает рекомендации Международной комиссии по ирригации и дренажу, которая считает, что внедрение инноваций в мелиорацию должно осуществляться на основе партнерских отношений государства и сельхозтоваропроизводителей, с учетом интересов каждой из сторон. С каждым годом водные ресурсы в мировой практике рассматриваются как «экономическое благо», а неудачи в области управления водными ресурсами объясняются недостатком осознания ценности воды со стороны всех категорий пользователей [5].

*Автор выражает признательность за оказанную помощь А. Ф. Рогачеву, д.т.н., профессору, зав. кафедрой ФГБУ ВО «ВолГАУ», В. В. Мелихову, д.с.-х.н., член-корр. РАН, г.н.с., ФГБНУ ВНИИОЗ (Волгоград).*

### Литература

1. Melikhov V.V., Medvedeva L.N., Novikova A.A., Komarova O.P. Green Technologies: The Basis for Integration and Clustering of Subjects at the Regional Level of Economy // Integration and Clustering for Sustainable Economic Growth. — Издательство: Спрингер, 2017. — С. 365–382.
2. Rogachev A.F., Miziakina O.B., Myagkova T.L. Food security of region as component

of economic security Espacios. — 2018. — Vol. 39. — №3. — P. 23.

3. Мелихов В.В. Экологическое состояние орошаемых агроландшафтов локального мониторинга на Волго-Донском междуречье / В.В. Мелихов, А.А. Зибаров, Н.П. Мелихова, Д.С. Тегесов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. — 2018. — №4 (52). — С. 29–36.

4. Rational environmental management: The platform for integration and optimization of resources / M.K. Starovoytov, L.N. Medvedeva, K.Y. Kozenko, Y.M. Starovoytova, G.I. Lukanov, M.A. Timoshenko // Contributions to Economics. — 2017. — P. 347–363.

5. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. №120. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902195504>. (Дата обращения: 15.09.2019 г.).

6. ГОСТ 26967-86 Гидромелиорация. Термины и определения. Введ. 01.01.1987 г. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200009521>. (Дата обращения: 15.09.2019 г.).

7. Meliorative institutional environment — area of state interests / L.N. Medvedeva, V.N. Shchedrin, S.M. Vasilyev, A.V. Kolganov, L.N. Medvedeva, A.A. Kupriyanov // Espacios. — 2018. — Vol. 39. — №12. — P. 28.

8. Итоги реализации (2014–2017 годы) федеральной целевой программы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы»: информ. издание — М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. — 108 с.

9. Об утверждении порядка представления и состава сведений, предоставляемых Министерством сельского хозяйства Российской Федерации для внесения в государственный водный реестр: приказ МПР от 30 ноября 2007 г. №316 // Гарант-Эксперт 2016. — НПП «Гарант-Сервис». — 2016.

10. Провести исследования и разработать концепцию создания мелиоративных парков на основе использования механизма государственно-частного партнерства: отчет о НИР (закл.): 2.1.5.2 / ФГБНУ «РосНИИПМ»; рук.: Щедрин В.Н. — Исполн.: Щедрин В.Н., Медведева Л.Н., Манжи-

на С. А., Воеводина Л. А., Горобей В. П., Белых Д. В., Вагнер А. С. Рег. №НИОКТР АААА-А18-118041990072-2. — Рег. №ИКРБС АААА-Б18-218122090035-1. — Новочеркасск, 2018. — 193 с.

11. Отчет о научно-исследовательской работе «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель Ростовской области на период до 2012 года». Новочеркасск. РосНИИПМ. — 2012. — 16 с.

12. ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз». Показатели по оценке и учету мелиоративного состояния орошаемых сельскохозяйственных угодий и технического состояния оросительных систем, 2017. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://мсх->

[dm.ru/fgbu/95?report=orvalues&cur=93403](http://dm.ru/fgbu/95?report=orvalues&cur=93403). (Дата обращения: 15.09.2019 г.).

13. Комплексная мелиорация солонцов на орошаемых землях Волго-Донского междуречья / Кружилин И. П., Казакова Л. А. // Почвоведение. — 2003. — №5. — С. 623–629.

14. Geo-composite materials with preset properties and their application in hydraulic engineering construction / Kosichenko Y. M., Baev O. A. // Solid State Phenomena. — 2018. — Vol. 284 SSP. — P. 970–974.

15. Highly reliable designs of impervious coatings for channels and reservoirs, the criteria for their efficiency and reliability / Kosichenko Y. M., Baev O. A. // Journal of Hydraulic Engineering. — 2014. — Vol. 8. — P. 18.

Поступила в редакцию

7 октября 2019 г.



**Медведев Артем Владимирович** — научный сотрудник лаборатории экономических исследований Всероссийского научно-исследовательского института орошаемого земледелия.

**Medvedev Artem Vladimirovich** — a researcher at the laboratory of economic research of the all-Russian research Institute of irrigated agriculture.

400002, г. Волгоград, ул. Тимирязева, 9  
9 Timiryazev st., 400002, Volgograd, Russia  
Тел.: 8 (8442) 60-24-33; e-mail: [vniiioz@yandex.ru](mailto:vniiioz@yandex.ru)