

УДК 626.823.91

К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ЛОТКОВЫХ КАНАЛОВ АЗОВСКОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Бандурин М.А., – старший преподаватель
Новочеркасская государственная мелиоративная академия

По результатам проведенных обследований железобетона лотковых каналов Азовской оросительной системы сделаны выводы об их состоянии, указаны характерные виды разрушения за пятидесятилетний срок эксплуатации. Приведены средние показатели прочности железобетона, так же поднят вопрос о необходимости ремонтно-восстановительных работ на оросительных системах.

The article describes the results of flume reinforced concrete survey carried out in Azov irrigation system and gives conclusion about their condition. It shows characteristic features of destructions for the period of fifty years of its operation. There have been given average indices of reinforced concrete strength and the question about the necessity of maintenance-restoration work in irrigation systems is raised.

Объектом исследования выступала Азовская оросительная система, площадь орошаемых земель 63,86 тыс. га в 2004 году. Протяженность оросительной сети на 2003 год составляла 1036,1 км, а протяженность коллекторно-дренажной сети 1202,7 км. Азовская оросительная система вошла в строй в 1960 – 1970 годах и являлась на тот период технически совершенной, в то время как значительная часть магистральных, межхозяйственных и внутрихозяйственных каналов были выполнены в земляном русле [1].

Исследования проводились в Багаевском филиале "Ростовмелиоводхоза", который был организован в 1982 году. На протяжении всего срока эксплуатации филиал обслуживает 14 хозяйств Багаевского района, общей площадью орошаемых угодий 29,2 тыс. га. Межхозяйственные сети имеют общую протяженность 108,98 км, из них выполнено в лотках – 15,61 км, в земляном русле – 38,95 км, облицованных каналов – 54,42 км. Общая протяженность коллекторно-дренажных сетей – 251,45 км.

Объект исследования расположен на участке №3 Багаевского филиала 'Ростовмелиоводхоза', база хутор Усьман. Общая площадь орошае-

мых угодий – 13310 га. Протяженность каналов межхозяйственной сети – 46,86 км, а внутренних сетей – 205,9 км. Суммарная протяженность открытой оросительной сети участка №3 Багаевского филиала ‘Ростовмелиоводхоза’ составляет – 91,3 км.

Экспериментальные научные исследования проводились на лотковом канале Бг - Р - 3, введенном в эксплуатацию в 1973 году. При его помощи проводилось орошение на сельскохозяйственных угодьях общей площадью 2569 га, на протяжении 32 –х лет эксплуатации. Канал выполнен из лотков марки Лр – 80 на 2 – х стойках, общей протяженностью 3,83 км. Проектный расход воды был предусмотрен – 1200 л/с. Балансовая стоимость – 4743940 руб. Объем поданной воды на поля за 2004 год составляет – 3787,04 тыс. м³, а в 2005 году – 2230,28 тыс. м³ [2].

Методика обследования включала склерометрическое определение прочности бетона с использованием эталонного молотка К.П. Кашкарова, визуальный осмотр и фотографирование поврежденных участков облицовки лоткового оросительного канала.

Метод определения прочности бетона эталонным молотком НИИ-ИМмосстроя конструкции К.П. Кашкарова заключается в том, что при ударе им по поверхности образуются два отпечатка. Один диаметром d_b на бетоне, а другой диаметром d_s на введенном в молоток эталонном стержне. За косвенную характеристику прочности бетона принимают отношение одного диаметра к другому. По отношению определяют прочность бетона в данном месте конструкции [3].

Визуальным обследованием лоткового оросительного канала было выявлено, что железобетон на 1/3 протяженности канала находится в плачевном состоянии. Разрушение зон опирания, замковой части, а также разрушение верхних кромок бортов лоткового канала. Разрушение и отслоение защитного слоя бетона, коррозия бетона арматуры, в виде высолов и ржавых потеков.

В таблице 1 приведены данные по прочности бетона лотков находящихся в наилучшем состоянии по сравнению с другими лотками.

Таблица 1 – Результаты испытаний бетона лоткового канала находящегося в удовлетворительном состоянии

Размер отпечатка на бетоне (d_B), мм	Размер отпечатка на эталонном стержне (d_3), мм	Отношение d_B / d_3	Прочность бетона по каждой точке, МПа
9,38	3,80	2,51	10,82
9,92	3,90	2,55	9,99
8,90	3,60	2,47	11,02
8,68	3,40	2,52	10,44
2,14	0,80	2,81	7,01
9,50	3,70	2,58	9,81
8,49	3,40	2,53	10,43
9,29	3,60	2,58	9,82
10,10	3,90	2,59	9,87
8,34	3,40	2,44	11,01

Средняя прочность бетона лоткового канала 10,02 МПа. Средняя прочность в % от проектной прочности составляет не более 67 %.

Основными видами дефектов лотковых каналов являются: продольные, поперечные и косые трещины, на внешней и внутренней части лотка. Обнажение арматуры на внутренней части лотка, шелушение внутренней поверхности. Они значительно сокращают срок службы лотковых каналов, их долговечность.

В таблице 2 рассмотрен вариант обследования бетона лоткового канала находящегося в плачевном состоянии по сравнению с другими лотками, приведены данные по прочности бетона.

Средняя прочность бетона лоткового канала 6,24 МПа. Средняя прочность в % от проектной прочности составляет не более 42 %.

Таблица 2 – – Результаты испытаний бетона лоткового канала находящегося в плачевном состоянии

Размер отпечатка на бетоне (d_B), мм	Размер отпечатка на эталонном стержне (d_3), мм	Отношение d_B / d_3	Прочность бетона по каждой точке, МПа
10,79	3,50	3,17	5,25
10,85	3,80	2,86	7,30
10,02	3,40	2,95	5,71
10,55	3,60	2,93	5,92
9,27	3,20	2,90	6,22
10,57	3,70	2,86	6,75
8,99	3,00	3,00	5,14
10,03	3,60	2,79	7,08
10,31	3,70	2,84	7,24
11,78	4,00	2,97	6,04

Можно сделать выводы, что железобетон в процессе эксплуатации потерял проектную прочность и пришел в аварийное состояние. Необходимо для дальнейшей эксплуатации лотковых каналов провести серию ремонтно-восстановительных работ. Они могут включать в себя выборочную замену лотков наиболее пришедших в негодность.

Литература

1. Волошков В. М. Состояния и пути развития мелиорации на Дону. / Мелиорация и водное х-во: Материалы науч.-практич. Конф., посвящ. 95-летию мелиоративного образования на юге России. Вып. 2. Т. 1. – Новочеркасск, 2003. с 4.

2. Гулюк Г.Г. Современные проблемы мелиорации земель, пути и методы их решения: Сборник научных трудов ФГНУ "РосНИИПМ": В 2 ч./ Под ред. В.Н. Щедрина-Новочеркасск, 2003.- Ч. 1. С. 27-29.

3. В.В. Клюев, П.П. Пархоменко, В.Е. Абрамчук и др.; Под общ. ред. В.В. Клюева. Технические средства диагностирования: Справочник М.: "Машиностроение", 1989. с. 67.