

МЕЛИОРАЦИЯ В СТЕПНЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

Оросительные системы



2
ТОМ

ББК 40.6(2Р36)
УДК 631.67(470.55/57)
С 54

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом Оренбургского государственного аграрного университета (председатель совета – профессор В.В. Каракулев).

Рецензенты:

А.А. Громов — зав. кафедрой ботаники и физиологии растений ФГОУ ВПО ОГАУ;

А.И. Гуляев — директор ФГУ «Управление мелиорации и сельскохозяйственного водоснабжения по Оренбургской области».

Научный редактор:

В.В. Каракулев — д.с.-х.н., профессор

Соболин Г.В.

С 54 Мелиорация в степных условиях Южного Урала. Т. 2. Оросительные системы: учебное пособие / Г.В. Соболин, И.В. Сатункин, Ю.А. Гулянов, Л.Н. Хилько; науч. ред. В.В. Каракулев. — Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011. — 370 с.

ISBN 978-5-88838-540-1

В двух томах в доступной форме освещены основные положения дисциплины «Мелиорация» для студентов, обучающихся по специальности 110201 «Агрономия».

Авторы на большом научно-практическом материале сделали попытку объединить разрозненную информацию по водным и гидроэнергетическим ресурсам Оренбуржья и дать практические рекомендации по рациональному их использованию при комплексном подходе в орошаемом земледелии.

ББК 40.6(2Р36)
УДК 631.67(470.55/57)

ISBN 978-5-88838-540-1

© Г.В. Соболин, И.В. Сатункин,
Ю.А. Гулянов, Л.Н. Хилько, 2011
© Издательский центр ОГАУ, 2011

Механические водозаборы позволяют орошать земли, расположенные значительно выше водоисточника. Насосную станцию, забирающую воду из источника орошения, называют головной или 1-го подъема. При большой высоте подъема, кроме головной, сооружают несколько последовательно расположенных насосных станций — перекачивающих. Забирают воду из открытых каналов и подают по закрытой сети к дождевальным машинам подкачивающие насосные станции.

1.1.2 По геоморфологическим условиям

По геоморфологическим условиям оросительные системы делятся на три основных типа: предгорный, долинный и системы водораздельных равнин и плато. Плановое расположение каналов в перечисленных типах различное. Системы предгорного типа преимущественно устраивают в Средней Азии, системы долинного типа — в бассейнах крупных рек (например, Волги, Терека), системы водораздельных равнин и плато — в Заволжье и в степных и лесостепных районах Украины.

1.1.3 В зависимости от сельскохозяйственного направления

В зависимости от сельскохозяйственного направления орошаемых районов существует четыре типа оросительных систем:

- системы хлопковых районов;
- рисовые системы;
- системы районов плодоовощного направления;
- системы преимущественно зернового направления.

Для землеустроителей это деление систем важно потому, что каждый тип имеет свои особенности не только в плановом расположении каналов, но и в организации орошаемой территории, организации труда и механизации сельскохозяйственного производства.

1.1.4 По техническому состоянию

По техническому состоянию оросительные системы разделяют на:

- дореволюционные: реконструированные не полностью, существенно реконструированные и оборудованные гидротехническими сооружениями;
- новые, называемые инженерными. Эти системы соответствуют высокому техническому уровню.

1.1.5 По конструкции

По конструкции оросительные системы бывают трех типов: открытые, состоящие из каналов или лотков; закрытые, состоящие из напорных или безнапорных трубопроводов, большей частью заложённых в земле; комбинированные, в которых основные крупные каналы делают открытыми, а мелкие заменяют водоводами напорного типа. Открытые системы менее совершенны, но в настоящее время наиболее распространены.

1.1.6 По производственной мощности

По производственной мощности различают три группы (категории) оросительных систем:

1) с головным забором воды более 100 м³/с или с суммарным головным забором более 150 м³/с; с водохранилищем объемом более 500 млн. м³; с площадью орошения больше 60 тыс. га;

2) с головным водозабором 50–100 м³/с или с суммарным головным водозабором 100–150 м³/с; с водохранилищем объемом 250–500 млн. м³; с гидроузлом расходом более 100 м³/с; с площадью орошения 30–60 тыс. га. В эту группу входят и эксплуатационные районные производственные участки с площадью орошения более 30 тыс. га;

3) с головным водозабором до 50 м³/с или с суммарным головным водозабором до 100 м³/с; с водохранилищем объемом до 250 млн. м³; с гидроузлом расходом меньше 100 м³/с.

В третью группу включают и системы с площадью орошения до 30 тыс. га.

Группу оросительной системы устанавливают с помощью следующих эквивалентов:

- при лиманном орошении принимают 2 тыс. га за 1 тыс. га земель регулярного орошения;
- при обводнении земель – 10 тыс. га за 1 тыс. га регулярного орошения;

- при обслуживании водопроводов — 10 км водопровода за 1 тыс. га площадей орошения;
- при обводнении земель из шахтных и трубчатых колодцев — 20 тыс. га площадей обводнения за 1 тыс. га регулярного орошения.

1.1.7 По количеству обслуживаемых хозяйств

Если система обслуживает одно хозяйство, то она называется внутрихозяйственной, если несколько — межхозяйственной.

Межхозяйственные системы, расположенные на территории нескольких областей или республик, называют соответственно межобластными и межреспубликанскими.

Имеются системы смешанного типа, в задачу которых входит орошение и обводнение; если преобладает орошение, то система носит название оросительно-обводнительной, при преобладании обводнения — обводнительно-оросительной.

1.2 СОСТАВ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Оросительная система решает водохозяйственные задачи, связанные не только с сельскохозяйственным, но и с промышленным производством в том или ином водном бассейне или отдельно взятом хозяйстве.

Оросительная система как комплексная водохозяйственная организация включает серию не только земляных каналов и трубопроводов, но и гидротехнических и дорожных сооружений (регулирующие водохранилища, водозаборные, регулирующие и другие сооружения).

К основным звеньям оросительной системы с открытой оросительной сетью для больших площадей относят (рис. 1):

- 1 — водоисточник 1 (река, озеро, водохранилище, артезианские скважины);
- 2 — водозаборное сооружение в пункте забора воды из источника орошения, называемое головным водозабором 2;
- 3 — магистральный канал 3 и его ветви для транспортирования воды к орошаемой территории (холостая и рабочая его части);
- 4 — распределительная межхозяйственная сеть каналов 4, подающих воду нескольким хозяйствам;
- 5 — хозяйственные каналы 5, забирающие воду в хозяйства и севооборотные распределители, подающие воду на севооборотные участки;

6 – участковые распределители 8, подводящие воду на поля и поливные участки;

7 – временные оросители 10;

8 – выводные и вспомогательные борозды 7;

9 – поливная сеть (борозды 6, полосы, чеки);

10 – инженерные сооружения на каналах 11;

11 – дорожная сеть и мостовые сооружения;

12 – водорегулирующие и полезащитные лесные насаждения.

Кроме оросительной сети, такие системы имеют водосборно-сбросную и дренажно-коллекторную сети, дороги, лесополосы, средства связи, сооружения для наблюдения за мелиоративным состоянием орошаемой территории.

Оросительные системы состоят из внутрехозяйственных и межхозяйственных.

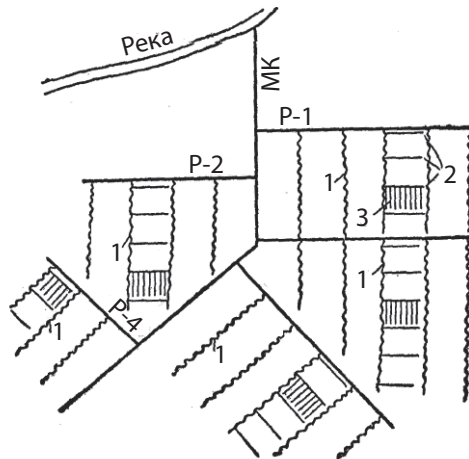


Рисунок 1 – Схема оросительной системы:

МК – магистральный канал; P-1, P-2, P-3, P-4, P-5 – распределительные каналы;
1 – временные оросители; 2 – выводные борозды; 3 – поливные борозды

1.3 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ ОРГАНОВ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА НА МЕЖХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Эксплуатационная служба органов водного хозяйства создается на оросительных, обводнительных и коллекторно-дренажных системах, водохранилищах, каналах, гидроузлах, насосных станциях, берегозащитных сооружениях и на других мелиоративных системах и водохозяйственных сооружениях межхозяйственного значения [11].

В состав эксплуатационной службы водного хозяйства включаются управления эксплуатации оросительных, оросительно-обводнительных, обводнительных и коллекторно-дренажных систем, водохранилищ, каналов, гидроузлов, насосных станций, берегозащитных сооружений и другие организации системы Минсельхоза России, осуществляющие эксплуатацию мелиоративных систем и водохозяйственных сооружений межхозяйственного значения.

Управления эксплуатации мелиоративных систем и водохозяйственных сооружений межхозяйственного значения могут иметь (в зависимости от обслуживаемой ими площади орошаемых и осушенных земель, количества гидротехнических сооружений, протяженности каналов и их пропускной способности и от наличия других сооружений с учетом территориального размещения объектов) эксплуатационные участки, количество которых определяется в соответствии с нормами, устанавливаемыми Минсельхозом России.

Главными задачами эксплуатационной службы органов водного хозяйства являются [20]:

- организация эксплуатации мелиоративных систем и водохозяйственных сооружений межхозяйственного значения в целях обеспечения необходимых условий для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур на орошаемых землях;
- осуществление надзора за мелиоративным состоянием орошаемых и осушенных земель и выполнение необходимых мероприятий по предотвращению их засоления и заболачивания;
- организация рационального водопользования на мелиоративных системах и водохозяйственных сооружениях межхозяйственного значения, своевременная и бесперебойная подача воды