УДК/UDC 633.18

Усовершенствование конструкций рисовых оросительных систем

Головин Максим Александрович
магистрант факультета гидромелиорации
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина
г. Краснодар, Россия
e-mail: babah.94@mail.ru

Крылова Наталья Николаевна
кандидат технических наук, доцент ВАК, профессор кафедры строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина
г. Краснодар, Россия

Аннотация

В данной статье рассмотрены вопросы выбора конструкции оросительной системы риса, а также необходимость коренного переустройства конструкции рисовых оросительных систем. Выявлены наиболее критичные проблемы в процессе эксплуатации данных систем, включающие исчерпаемость физического потенциала иррационных систем Краснодарского края и застой в обновлении принципов работы систем. Итоговым решением является коренное переустройство рисовых оросительных систем, создание необходимых условий как для посевных, так и для уборочных работ, поддержание почвы на протяжении всего хода работ для ее восстановления и поддержания плодородия. Намечен алгоритм реконструкции и проектирования ландшафтно-мелиоративных систем нового поколения и описаны основные положения для проектирования ландшафтно-мелиоративных систем. Технология выращивания риса должна быть экологически безопасной, исключающей попадание пестицидов и удобрений в водоприемники. Особенно важно исключить применение химических средств защиты растений на слабозасоленных участках рисовых систем в санитарно-защитных зонах населенных пунктов и водоохранных зонах открытых водоемов.

Ключевые слова: конструкция поливной карты, рисовая оросительная система, рис, урожайность, эффективность, система, реконструкция, технология.

Improving the Construction of Rice Irrigation Systems

Golovin Maksim Aleksandrovich
Student in the master's programme of the Faculty of Hydrotechnical Melioration
Kuban State Agrarian University
Krasnodar, Russia

Krylova Natalya Nikolayevna
Candidate of Engineering, professor of the Department of the Construction and Water Object Management
Kuban State Agrarian University
Krasnodar, Russia

Abstract

In this paper, the authors consider the choice of the construction of the irrigation system of rice, as well as the need for a radical reconstruction of the construction of rice irrigation systems. The authors identify the most critical problems in the process of their exploitation, including the exhaustibility of the physical potential of the irrigation systems of Krasnodar Krai and the stagnation in the renewal of the principles of the operation of the systems. The final decision is a radical reconstruction of the rice irrigation systems, creation of the necessary conditions for both sowing and harvesting, maintaining the soil throughout the course of work to restore it and maintain fertility. The algorithm of reconstruction and design of landscape-meliorative systems of the new generation is planned and the main provisions for the design of landscape-meliorative systems are described. The technology of rice cultivation should be ecologically safe, excluding pesticides and fertilisers poured into water intake areas. It is especially important to exclude the application of chemical plant protection products to weakly saline areas of rice systems in the sanitary protection zones of settlements and water protection zones of open water bodies.

Key words: irrigation map construction, rice irrigation system, rice, yield, efficiency, system, reconstruction, technology.

Современные технологии возделывания риса в системе севооборота требуют от систем орошения:

— оптимального обеспечения мелиоративного состояния зоны

аэрации почты и грунта как основы получения высоких урожаев риса;

— возможности активного, оперативного и направленного регулирования режима орошения;
— создания условий для получения высокой эффективности труда при осуществлении полива и сопутствующих ему работ;
— долговечности и надежности, а также высоких технико-экономических показателей работ всех элементов системы [1].

Конструкция и устройство рисовой оросительной системы (РОС) определяются климатом, почвой, рельефом, гидрогеологией, источниками орошения, качеством воды, уровнем развития производства и площадью орошения.

Для системно-информационной оценки орошаемых земель применяют систему итоговых результатов лесотехнических, агротехнических, организационных, химических и экономических мероприятий, системы машин для индустриальной технологии выращивания и уборки сельскохозяйственных культур.

В состав рисовой оросительной системы входят: сетки с рыбоотводами, рыбозащитные и рыбопропускные сооружения, рыбоподъемники — рыбоходы, рыбопропускные шлюзы.

Современные оросительные системы должны обеспечивать применение наиболее высокопроизводительной техники и способов полива [2].

На сегодняшний день, рассматривая ирригационные системы Краснодарского края, можно сделать вывод, что их физический потенциал устарел. Например, коэффициент полезного действия рисовой оросительной системы для Крымского и Абинского районов составил соответственно 0,66% и 0,62%, в сельских хозяйствах левобережья Кубани снизился до 0,48–0,72%. КПД рисовой оросительной системы для Краснодарского края составил 0,76%. Для Краснодарского края данный показатель ниже нормативного индекса. Низкая урожайность, как правило, влечет прекращение деятельности организаций, осуществляющих деятельность в области сельского хозяйства [3].

Для решения этой проблемы требуется полное переустройство рисовой оросительной системы. Современная РОС должна быть готова к высоким темпам посевов и поддержанию осенних уборочных работ, высококачественному их выполнению, сохранению в почве в течение всего года благоприятных водно-воздушного, теплового и солевого режимов для восстановления ее плодородия и получения высоких урожаев риса и других культур данного севооборота.

За счет объема полей, используемых под мелиорацию, РОС увеличивает свои функциональные возможности. В соответствии с новыми принципами реконструкции и проекта ландшафтно-мелиоративных систем выявлена необходимость в каждом проекте реконструкции просчитывать проектную урожайность не только риса, но и остальных культур севооборота. Данный расчет проводится на основании учета определенных природных факторов и передовой агротехники.

Для экологической надежности нынешних рисовых систем земледелия на одной из них выращивают несколько культур — рис, многолетние травы, злаково-бобовые культуры или их смеси.

Следует также не забывать о правильной организации территории, учитывать рациональное размещение животноводческих ферм, комплексов, аэродрома сельхозавиации и необходимой для его обслуживания территории.

Основанные на расширенной диверсификации с большим спектром производства, реализации и переработки сельскохозяйственной продукции рисовые севообороты разрабатываются сельскохозяйственными товаропроизводителями дифференцированно с насыщением от 25% до 50%.

Основные принципы нового поколения проектирования ландшафтно-мелиоративных систем включают:

— пропускную способность сбросных и оросительных каналов, которая должна рассчитываться с учетом посева и полива севооборотных культур;
— поливную технику и технологию полива, обеспечивающую выполнение поливных и последующих поливных работ в целях

улучшения агротехнических сроков;

— экономию воды посредством совершенствования конструкции системы и технологии возделывания риса [3, 4].

Важным критерием в наше время является безопасность, именно поэтому система и технология выращивания риса должны предотвращать попадание удобрений и пестицидов в водоприемники для поддержания чистоты водоемов и минимально допустимого коэффициента для рыбохозяйственных зон.

Применение химических средств может пагубно отразиться на водоохранных зонах открытых водоемов, поэтому для безопасности среды необходимо использовать экологически чистую технологию возделывания риса.

Список литературы

1. Направления совершенствования и новые конструкции рисовых систем. URL: http://life-prog.ru/1_9033_napravleniya-sovershenstvovaniya-i-novie-konstruktsii-risovih-sistem.html (дата обращения: 20.07.2018).

2. Конструкция оросительных систем. URL: http://agro-portal24.ru/melioracii/4580-konstrukciya-orositelnyh-sistem.html (дата обращения: 20.07.2018).

3. Хатхоху Е. И., Прус Д. В., Фоминова Г. Н. Основные положения проектирования мелиоративных систем нового поколения // Символ науки. 2016. № 5-3 (17). С. 86–89.

4. Реус И. С. Инновационные технологии производства риса на эколого-ландшафтной основе. Инновационная наука. 2018. № 2. С. 16–20.

5. Расходы воды в оросительной сети. Конструкции оросительных систем. Размеры закрытых трубопроводов и каналов. URL: https://infopedia.su/5x7923.html (дата обращения: 20.07.2018).