

УДК 504.03:351.791.1 (477.75)

Соцкова Л.М., Дьяченко Е.А.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕВЕРО-КРЫМСКОГО КАНАЛА

Актуальность

Равнинный Крым недостаточно обеспечен водными ресурсами. Отсутствие постоянных водотоков и пресных озер препятствовало реализации социального заказа общества на развитие земледелия. Строительство системы Северо-Крымского канала способствовало значительному повышению эффективности сельскохозяйственного производства, которое в климатических условиях полуострова до прихода воды СКК имело очень низкие показатели. Использование днепровской воды позволило решить проблемы водоснабжения городов и населенных пунктов, способствовало росту занятости сельского населения.

Площадь орошаемых земель на 01.01.2003 в Крыму составила 352,7 тыс. га (при площади полуострова 25,5 тыс. км²), в Македонии – 173 тыс. га (25,7 тыс. км²), в Словакии – 313 тыс. га (49 тыс. км²). Соотношение площадей орошаемых земель с площадью страны составляет по миру в среднем не более 0,07 (Болгария – 0,005, Чехия – 0,02, США – 0,027, Словакия – 0,063, Македония – 0,067), в Крыму – 0,14. Следовательно, в АРК количество орошаемых земель превышает в 2 и более раза по сравнению с этими странами. Такое соотношение площадей создает значительную нагрузку на природные комплексы, поэтому необходимо вывести из эксплуатации приблизительно 25 % сельскохозяйственных угодий (рис.1).

Постановка проблемы

Северо-Крымский канал самый крупный водоток и ороситель полуострова. Длина оросительной сети составляет 10782,1 км, а длина р. Салгир, самой крупной реки полуострова – 204 км (длина Чатырлык, сухоречья равнинного Крыма, всего 106 км). Густота речной сети в степном Крыму составляет 0,25 км/ км², густота каналов – 0,55 км/ км² (на орошаемых землях 3 км/ км²), то есть в 2 раза больше густоты естественных водотоков.

Режим работы СКК носит сезонный характер. Поступление воды начинается с периода вегетации и кончается в конце октября – начале ноября. За год из СКК забирается свыше 1,5 млрд. м³ (1,6-1,7 млрд. м³), из них 0,6 млрд. м³ перекачивается насосными станциями.

Изложение результатов исследования

В связи с экономическим кризисом в стране, ликвидацией и преобразованием крупных хозяйств в частные предприятия, количество забираемой воды из СКК сократилось. Эту тенденцию можно проследить по рис.2. С 2003 г. незначительно увеличились водоподача и водозабор.

Из рис. 2 видно не соответствие водозабора и водоподачи, которое свидетельствует о потерях оросительной воды. Они делятся на следующие группы: технологически неизбежные, неустраняемые потери на фильтрацию и испарение на

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕВЕРО-КРЫМСКОГО КАНАЛА

полях; обусловленные несоответствием объема водозабора в оросительные системы с водопотреблением растений; устранимые путем совершенствования оборудования и модернизации оросительных систем.

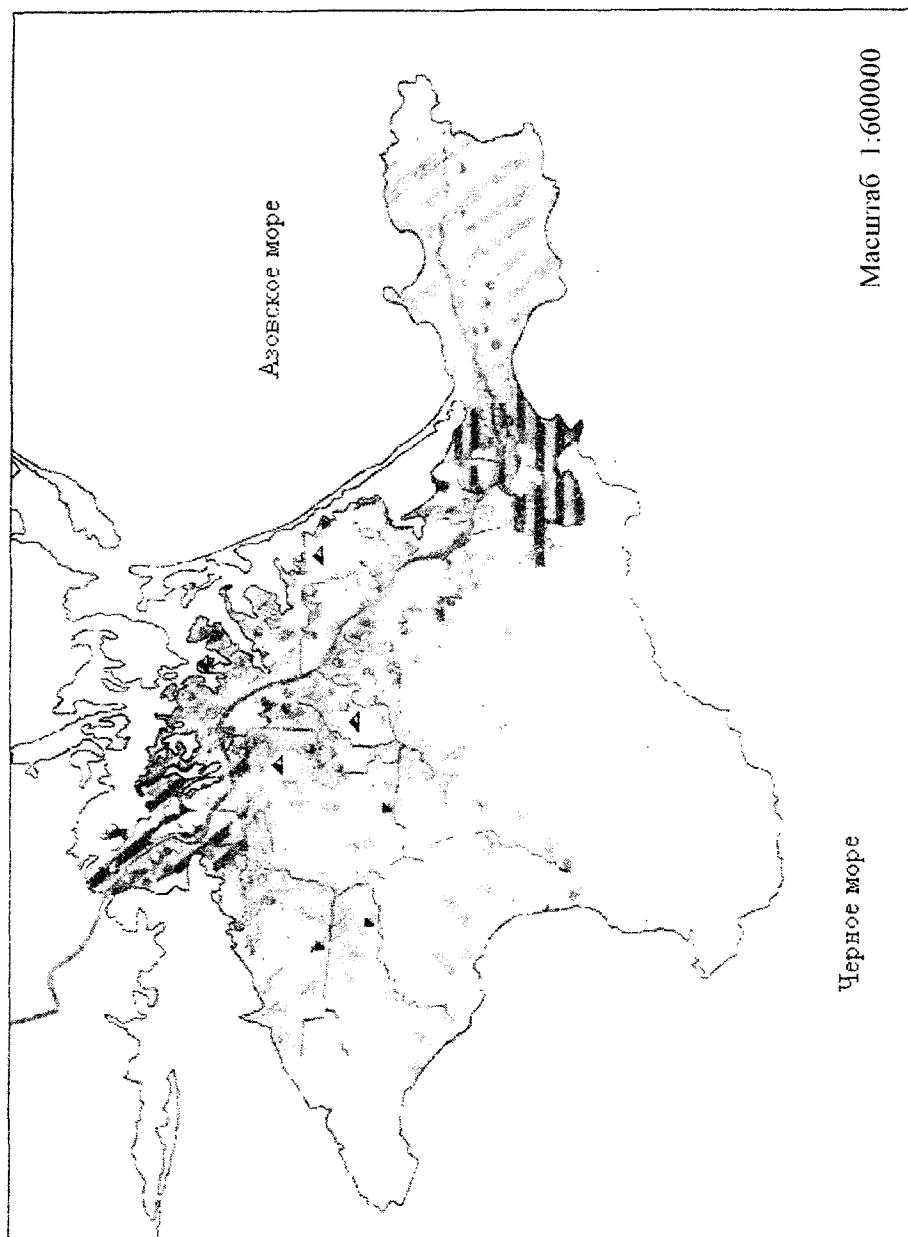


Рис. 1. Развитие орошения в зоне Северо-Крымского канала (по материалам «Сводной итоговой инвентаризации, 2004, КИГМО»; карта «Развитие орошения в зоне СКК», 1988, Сапгирское УОС, масштаб 1:280000; карат «Состояние земель в зоне СКК, 1999, КИГМО»)

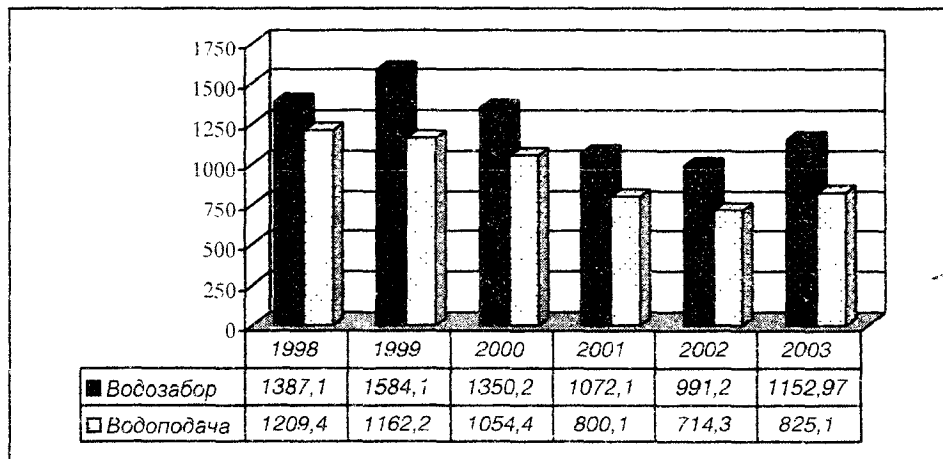
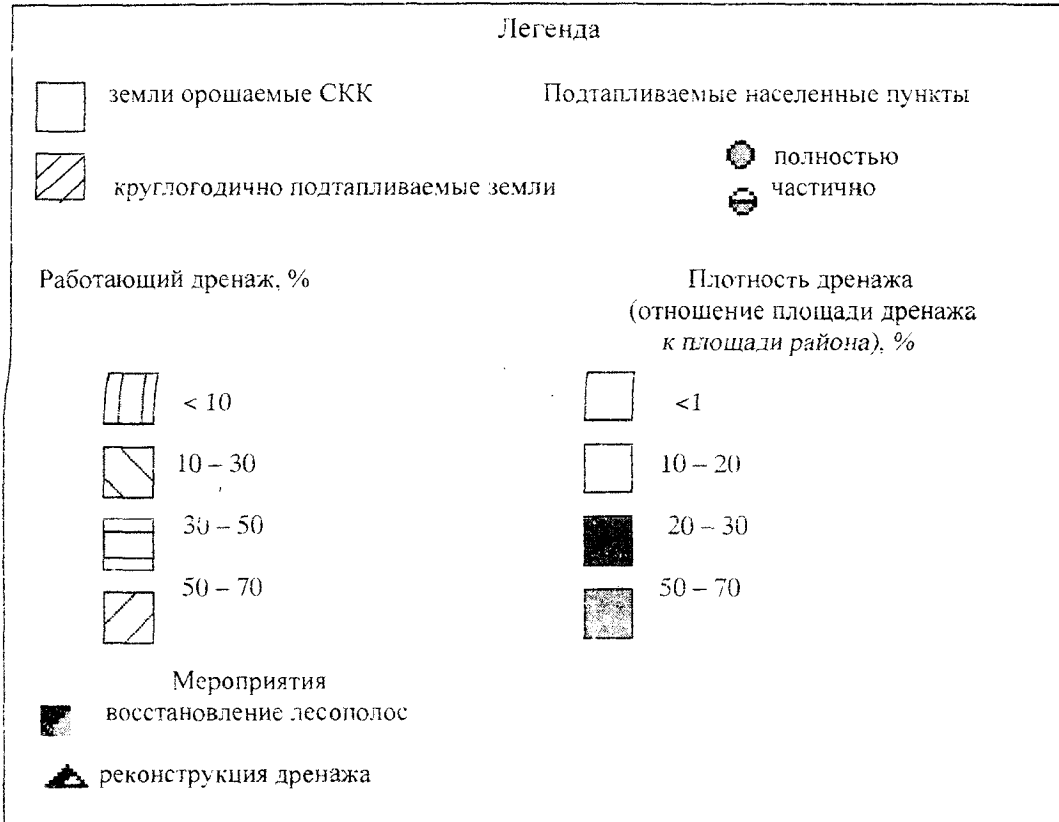


Рис. 2. Изменение водозабора и водоподачи по годам из системы СКК (по материалам годовых отчетов по технической эксплуатации оросительных систем канала за 1998-2003 гг.)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕВЕРО-КРЫМСКОГО КАНАЛА

Эксплуатация СКК и модификация естественных сухостепных ландшафтов спровоцировала проявление следующих экологических последствий орошения:

- поднятие уровня грунтовых вод;
- подтопление городов и населенных пунктов;
- проявление процессов вторичного засоления;

При проектировании канала подъем уровня грунтовых вод в зоне орошения ожидался через 30-50 лет. Но геологические особенности Присивашской низменности (поверхностные отложения представлены засоленными суглинками, плотность которых увеличивается с глубиной, способствуют образованию верховодок в орошаемых массивах) привели к тому, что средний подъем уровня грунтовых вод составлял до 30 см в год. Где создавались избытки воды 1-1,5 м в год. Подъем уровня грунтовых вод (УГВ) привел к заболачиванию территории

Для улучшения гидромелиоративной обстановки в зоне построена дренажная сеть. Собираемые избытки грунтовых вод поступают в коллекторы. В качестве коллекторов используют спрямленные русла мелководных рек и балок Равнинного Крыма, отводя по ним воду в залив Сиваш Азовского моря или Каркинитский залив Черного моря (рис. 1).

В настоящее время коллекторно-дренажная сеть превысила 15 тыс.км. Наибольшие площади дренажа сосредоточены в Джанкойском, Нижнегорском, Советском, Красногвардейском, Кировском районах. Плотность дренажа по отношению к площади района составляет в Нижнегорском – 34,2%, Советском – 27,3%, Джанкойском – 26%, Кировском и Красноперекоском – 15,5%, Красногвардейском и Раздольненском – 3,6%, Ленинском – 1,4%, Первомайский – 2,2%, Сакском – 0,4%.

Подъем УГВ и подтопление территорий ухудшило гидрологическую ситуацию в населенных пунктах.

Таблица 1

Количество подтопленных населенных пунктов (по материалам годовых отчетов по технической эксплуатации за 2003 г., Рескомводхоз АРК)

Название УОС (Управление оросительных систем)	Количество подтопленных населенных пунктов, шт
Джанкойское УОС	14, в т.ч. в зоне оросит. систем 15
Нижнегорское УОС	11
Красногвардейское УОС	2
Тайганское УОС	12
Ленинское УОС	21
Красноперекоское УОС	21
Бахчисарайское УОС	6
Раздольненское УОС	3
Салгирское УОС	9, в т.ч. в зоне оросит. систем 25

Наличие подтопленных сельскохозяйственных угодий и населенных пунктов обусловлено следующими факторами: неисправностью дренажа (565 га), просчетами проектов по конструкции дрен и расчетом междренажных расстояний (813 га), неисправностью дренажных насосных станций (1152 га), утечки фильтрации воды из оросительной сети (85 га) [1]. Их процентное соотношение иллюстрирует рис. 3.

Таблица 2

Площади подтопленных сельскохозяйственных угодий (по материалам годовых отчетов по технической эксплуатации за 2003 г., Рескомводхоз АРК)

Название УОС	Площадь, тыс. га
Сакское УОС	1,681 (в госсистеме -1,529)
Нижегородское УОС	1,261
Красногвардейское УОС	0,013
Тайганское УОС	0,019
Ленинское УОС	0,004
Красноперекоепское УОС	0,048
Бахчисарайское УОС	0,046
Раздольненский УОС	1,99
Салгирское УОС	0,038 (0,018)

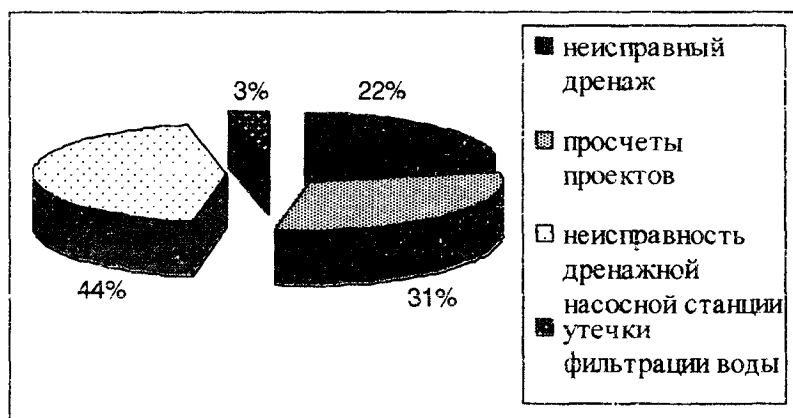


Рис.3. Причины наличия подтопленных земель

Орошение существенно влияет на характер почвенных процессов. Постоянное пополнение приходной части водного баланса, повышенное увлажнение, несвойственное природному генезису почв, создает тенденции глубоких изменений в направлении и интенсивности химических, физико-химических, биологических и других почвенных процессов. Важнейшие из них – засоление, осолонцевание, агроирригационное уплотнение, дегумификация, утрата агрономически ценной структуры. В большинстве случаев вторичные процессы, происходящие в

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕВЕРО-КРЫМСКОГО КАНАЛА

орошаемых почвах, оцениваются как деградационные. В таблице 3 приведены сведения о площадном распространении наиболее негативных процессов.

Таблица 3

Количество (по площади) засоленных и осолонцованных земель (по материалам годовых отчетов по технической эксплуатации за 2003 г., Рескомводхоз АРК)

Название УОС	Состояние земель
Советское УОС	733 га – засоленных орошаемых земель в слое 0 – 1 м, в том числе слабозасоленные – 580 га, средnezасоленные – 153 га
Джанкойское УОС	153 га – неудовлетворительный УГВ, засоленность и солонцеватость; 851 га – засоленность и солонцеватость
Сакское УОС	нет лаборатории по определению влажности почвы
Красногвардейское УОС	138 га – засолены и осолонцованы

Северо-Крымский канал основной гарантированный источник водоснабжения Крыма. Вода, поступающая из канала, используется на орошение, наполнение рыбных прудов и водохранилищ.

Значение Северо-Крымского канала для социально-экономической жизни Крыма особенно ярко выразилось в значительном повышении эффективности сельскохозяйственного производства, которое в климатических условия полуострова до прихода воды СКК имело очень низкие показатели.

Если сравнить показатели 1932 года, до строительства Северо-Крымского канала с 1990, урожайность зерновых увеличилась в 3,4 раза, озимой пшеницы – с 1962 по 1990 – в 3,3 раза, кормовых корнеплодов в 6,5 раз, кукурузы на силос в 5 раз, рис до прихода воды СКК в Крыму возделывать не представлялось возможным. Валовое производство сельскохозяйственной продукции увеличилось в 4-5 раз, соответственно увеличилась прибыль хозяйств и благосостояние сельхозпроизводителей.

Важным обстоятельством является тот факт, что, начиная со второй половины семидесятых годов, увеличение урожайности зерновых культур на полях, орошаемых СКК, практически прекратилось. Нужно отметить, что забор воды из канала при этом существенно не уменьшился. Это свидетельствует об экстенсивном развитии орошаемого земледелия в республике. Так урожайность с 1990 по 1999 годы уменьшилась почти в 2 раза.

Во влажные годы объемы водозабора были больше требовавшегося по условиям увлажнения года количества воды, в 1983 году с обеспеченностью дефицита водопотребления 15% было забрано излишней воды 104,0, в 1985 (13%) – 68, в 1988 (2%) – 178,8, в 1989 (19%) – 148 млн. м³.

Ежегодно на обслуживание системы СКК требуется 51 млн. грн. В то же время, на ремонт, восстановление и реконструкцию каналов, насосных станций и др. сооружений требуется еще 50-55 млн. грн. ежегодно.

По предварительным расчетам стоимость восстановления оросительной системы составляет 237,1 млн. грн. (внутрихозяйственной оросительной системы – 67,9, дождевальной техники – 167,2, насосных станций – 1,4, ЛЭП – 0,6 млн. грн). Кроме того, еще 19,6 тыс. га орошаемых земель не могут эксплуатироваться без их коренной реконструкции, на что потребуется еще около 200 млн. грн.

Например, энергетические затраты связаны с насосными станциями. На протяжении канала действует 547 станций со средней мощностью 47,6 тыс. кВт. Ежегодно насосными станциями тратится 57896 тыс. кВтч.

Таблица 4

Соотношение показателей природоёмкости и экологического ущерба

№	Показатели природоёмкости, имеющие денежную стоимость	Показатели экологического ущерба, не имеющие денежную стоимость
1	Затраты воды	Изменение физических и химических свойств природных вод
2	Затраты электроэнергии	Потеря естественного плодородия почв
3	Затраты на сооружение и реконструкцию дренажа	Изменение ППК
4	Затраты на полив	Изменение гидрохимических и гидробиологических режимов вследствие порционных сбросов ирригационных вод
5	Затраты на ядохимикаты	Заиление водохранилищ и каналов
6	Затраты на восстановление лесополос	

Выводы

В данный момент можно выразить денежную стоимость определенных показателей, но существуют такие, которые нельзя отразить в денежном эквиваленте. Это создает трудности при оценке необходимости орошения водами СКК.

Экономический ущерб, нанесенный использованием вод СКК, не имеет ценового эквивалента. Финансовые затраты направленные на улучшение экологической обстановки на орошаемых землях отражает стоимость применяемых и планируемых мероприятий.

На вопрос, должно ли сельское хозяйство быть основано на орошении, необходимо ли использовать такое количество орошаемых земель, однозначного ответа нет. Если отказаться от орошения в пользу выращивания сельскохозяйственных культур на богаре, то неясно как сильно увеличатся стоимость продукции.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕВЕРО-КРЫМСКОГО КАНАЛА

Возрождение хозяйства Крыма должно базироваться на эффективном использовании оросительных вод, энергии, при оценке природоемкости и потери естественного плодородия почв и другое.

Список литературы

1. Сводные итоги инвентаризации внутрихозяйственных коллекторно-дренажных систем, находящихся на балансе правопреемников в АРК на 01.01.2004 г., КГГМЭ.
2. Годовые отчеты по технической эксплуатации оросительных систем канала за 1998-2003 гг. – Симферополь. Рескомводхоз Крыма.

Поступило в редакцию 01.12.2005 г.

УДК 658.265:628.1.033/034.2 (477.75)

Соцкова Л. М., Филимонова Е. Ю.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА Г. СИМФЕРОПОЛЯ

Актуальность

Организация водного хозяйства включает системы водопотребления и водоотведения. Доступ к качественной питьевой воде является фундаментальным правом человека, что законодательно подтверждено Конституцией и Водным Кодексом Украины.

Ведущей организацией осуществляющей контроль за качеством питьевой воды является производственное объединение «Горводоканал». Водоканал города Симферополя обслуживает более 350000 жителей города и прилегающих поселков. Источником водоснабжения являются три водохранилища к югу и юго-востоку от города: Симферопольское, Аянское, Партизанское водохранилища, и одно водохранилище к западу от города - Межгорное водохранилище (рис. 1), наполняемое водами Северо-Крымского канала (Паспорт ..., 2004). Кроме того, в городе пробурено ряд скважин, принадлежащих различным предприятиям и ведомствам, для технического водоснабжения (с общим объемом водоотдачи скважин – 3,6 млн. м³).

Аянское водохранилище введено в эксплуатацию в 1932 году, как русловое на притоке реки Салгир – Аян, в районе села Заречное. Выше водохранилища построен каптажный водозабор. Без очистки, только хлорированная вода, подается по трубопроводу длиной 18 км до водопроводных очистных сооружений «Петровские скалы». По пути следования вода отбирается для водоснабжения населенных пунктов Салгирской долины (поселков Заречное, Доброе, Пионерское, Лозовое и Марьино). В летний период вода до города Симферополя не доходит. Санитарные условия зоны санитарной охраны были благополучными до строительства на правом берегу населенных пунктов, способствующих загрязнению окружающей среды и водохранилища (применение ядохимикатов, туалеты с фильтрующими выгребными, рыболовы).

Постановка проблемы

Симферопольское водохранилище было построено в 1957 году для орошения земель в долине реки Салгир, водоснабжения города Симферополя и технических нужд Симферопольской ТЭЦ. Вода из водохранилища снабжает северо-восточную, центральную часть города и «Петровские высоты» (рис. 2).

В пределах водосборной площади расположены населенные пункты: Марьино, Лозовое, Пионерское, Заречное, Доброе, Перевальное, Краснолесье, Мраморное, Кленовое, Теплое, Украинка, Константиновка, Петропавловка, Залесье, Сосновка. Села не благоустроенные, не организована система санитарной очистки от бытового мусора. Сточные воды поступают через р. Салгир в водохранилище.