

А. АМАНБАЕВ

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства»,
Усть-Каменогорск, Казахстан

СОХРАНЕНИЕ ОЗЕРНОЙ СИСТЕМЫ НИЗОВЬЯ РЕКИ СЫРДАРИЯ НА ПРИМЕРЕ КАЗАЛИНСКОГО ЛЕВОБЕРЕЖНОГО КАНАЛА

Мақалада, Қазалы ЛМК-нан су алатын, Қараарық каналының су тарту құрылыстары мен көлдер жүйесіндегі су жүретін өзеңтердегі су шығындарының есебінің қорытындысы келтірілген және Қараарық каналын пайдалануға қажетті шаралар ұсынылған. Көрсетілген көлдер мен шабындықтарды сақтап қалу бұл төңіректің шөлге айналуының алдын алу мен қатар Сырдария өзенінің төменгі жағындағы аймақта экологиялық жағдайдың жақсы сақталуына көмегін тигізеді.

Приводятся результаты расчета расходов водораспределительных сооружений и участков-протоководерной системы канала Караарык, подпитываемого из Казалинского ЛМК, и предложены необходимые мероприятия по эксплуатации канала Караарык. Сохранение указанных озер и сенокосов позволяет предотвратить опустынивание данной территории и способствует экологическому благополучию в низовьях реки Сырдария.

The article presents the costs calculation of water distribution facilities and duct sections of Karaaryk channel lake system fueled by Kazaly LMC. In the article also offered the necessary actions for Karaaryk channel operation. Saving these lakes and hayfields to prevent desertification of the territory and contributes to environmental well-being in the lower reaches of the Syr Darya River.

Как известно, Аральское море превратилось в ряд расчлененных водоемов со своим будущим и своими балансами, которые зависят от хозяйствующих здесь субъектов.

Последствия глобальной экологической катастрофы, вызванные высыханием Аральского моря, главным образом коснулись концевых участков оросительных каналов. Нехватка воды в них и ограниченность средств для эксплуатации сделали каналы бесхозными [1, 2].

Рассмотрим систему озер канала Караарык, расположенную в дельте реки Кишидарии (старая протока р. Сырдарии, которая впадала в южную часть моря), являющуюся представителем проточной схемы обводнения, с последовательным перетоком воды по каскаду водоемов, с наполнением канала Караарык подпитывающегося из Казалинского левобережного магистрального канала (КЛМК). Таким образом, подача воды в озерную систему полностью зарегулирована, и это является особым отличием ее от других озерных систем (рисунок 1).

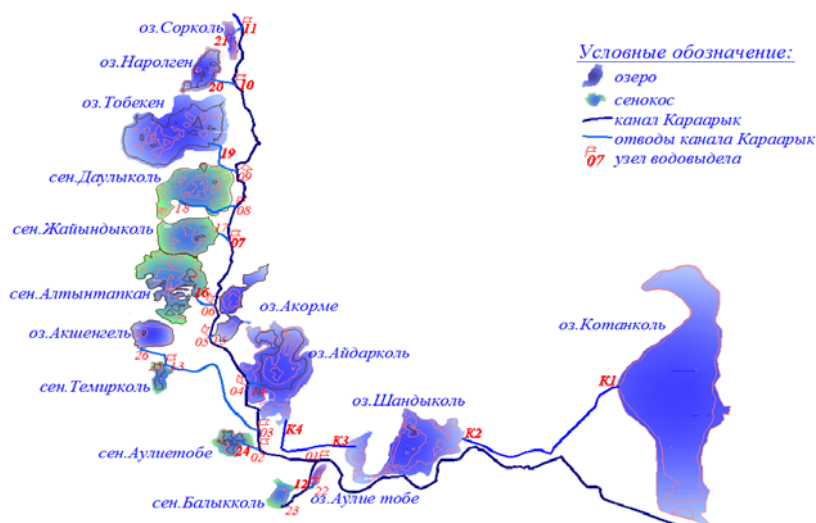


Рисунок 1 – Озерная система канала Караарык, подпитывающегося из Казалинского левобережного магистрального канала

Из-за отсутствия средств для эксплуатации, вследствие зарастания и заиления, разрушения существующих гидротехнических сооружений и размыва дамб обвалования в последние годы подача воды по каналу Караарык (длиной 48 км) была ограничена. В результате имело место высыхание озерной системы, наполняющейся посредством канала Караарык (система озер канала Караарык).

Поэтому для установления статуса системы озер канала Караарык и возможного сценария его дальнейшего использования представим гидрологический режим современного состояния реки Сырдария – самой озерной системы и график работы Казалинского левобережного магистрального канала (рисунок 2).

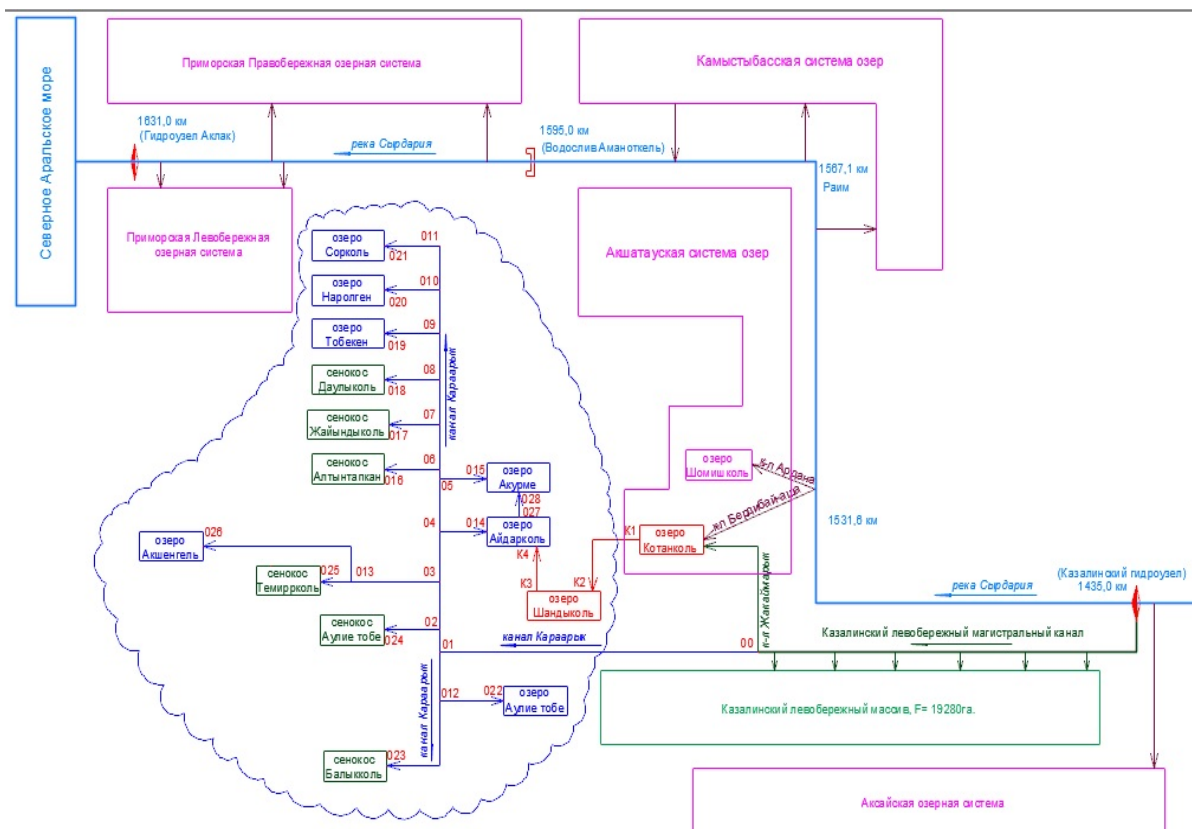


Рисунок 2 – Линейная структура озерной системы канала Караарык

Гидрологический режим реки Сырдария, которая является основным (единственным) источником питания, зависит только от изменений, происходящих в самом бассейне реки. Устойчивое функционирование природно-экологических комплексов в низовьях реки обеспечивается Шардаринским водохранилищем и Коксарайским контррегулятором, которые являются основными емкостями, регулируемыми поступающий с верховьев сток проектной емкостью 8,2 (полная) и 7,2 км³ (полезная), из которых емкость Коксарайского контррегулятора 3 км³.

Как видно, из рисунка 3, максимальные расходы по реке Сырдария в створе Казалинского гидроузла наблюдаются после вегетационного периода в зимне-весенний (декабрь–апрель) период [1].

Казалинский гидроузел им. А. А. Тыныбаева расположен в нижнем течении Сырдарии в 32 км выше города Казалинска. Гидроузел состоит из щитовой водоподъемной плотины пропускной способностью 1000 м³/с, левобережного и правобережного водоприемников с промывными галереями и однопролетного шлюза-рыбохода, левобережного (100 м³/с) и правобережного (85 м³/с) головных регуляторов.

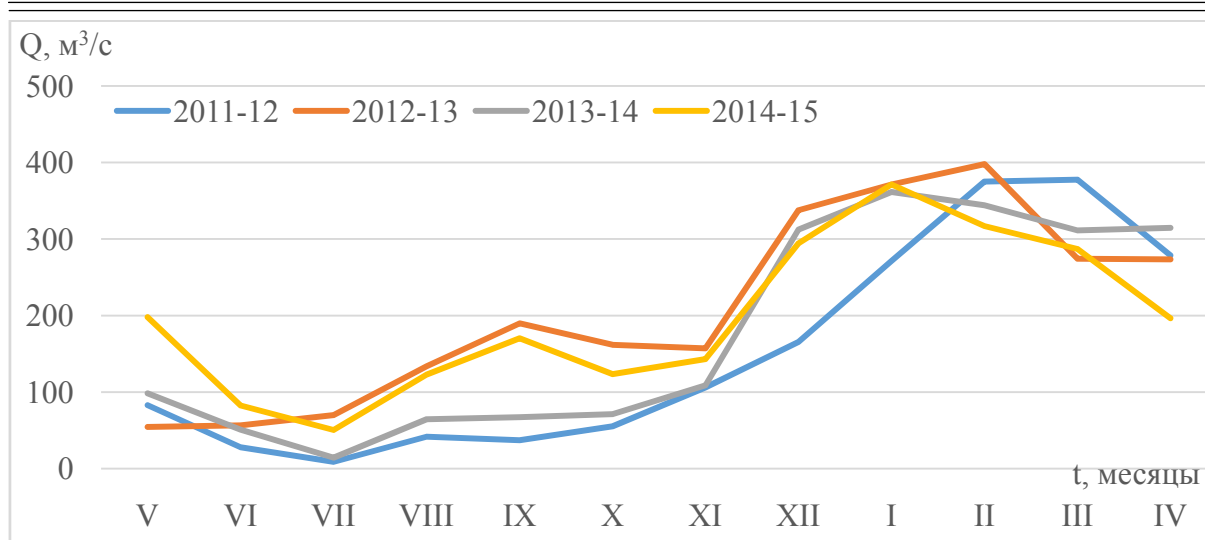


Рисунок 3– Внутригодовое распределение стока р. Сырдария в створе г. Казалинска после ввода Коксарайского контррегулятора

Казалинский левобережный магистральный канал построен в 1958 г. Общая протяженность канала 88,7 км. Проектная площадь орошаемых земель, подвешенная к каналу, составляла 19 372 га. На канале построено 52 гидротехнических сооружения. Максимальная проектная пропускная способность канала 100,0 м³/с. В настоящее время канал не обеспечивает пропуск максимальных расходов. При форсированных расходах по р. Сырдария прибрежные заливные луга покрываются водой и фильтрационные потоки через дамбу под напором устремляются в русло канала, тем самым вызывая угрозу разрушения. Во избежание негативных последствий такого режима канал приходится наполнять водой, то есть поддерживать в нем расход около 6 м³/с в подпорном режиме, что подтверждается данными производственного участка «Қазалы су шаруашылығы» Кызылординского филиала РГП «Казводхоз». С другой стороны, такой режим показывает работу каналу в зимнем режиме и не исключает возможность подачи воды в систему озер канала Караарык через каналы КЛМК круглый год. При максимальной проектной пропускной способности 100 м³/с максимальный расход в голове КЛМК составляет всего 41,6 м³/с.

Заполнение системы озер канала Караарык из реки Сырдария. В результате реализации проекта «Реконструкция гидротехнической системы для заполнения паводковыми водами р. Сырдарии, Котанколь Казалинского района и Шомишколь Аральского района Кызылординской области» осенью (к декабрю) 2014 г. введены в эксплуатацию каналы Бердибай-Аша (10 км) и Ардана-Жарма (3,4 км) с головным сооружением, расположенным на левом берегу р. Сырдария.

По каналу Бердибай-Аша вода поступает в озеро Котанколь. В период осенне-весенних паводков озеро Котанколь набирает воду до отметки 59,72 м (рисунки 4 и 5). При отметке воды в озере Котанколь выше 59,0 м вода начинает поступать через протоки «мост» и «труба» в озеро Шандыколь и далее в озеро Айдарколь. С другой стороны, при уровне воды в озере Котанколь выше 58,3 м наблюдается затопление прилежащих сельскохозяйственных угодий, поэтому возникает необходимость понижения уровня воды в озере с отметки 59,72 м до отметки 58,3 м. По предварительным данным проведение такого мероприятия позволило бы подать из озера Котанколь в озеро Шандыколь и далее в систему озер канала Караарык более 20 млн м³ воды.

По сведениям производственного участка «Қазалы су шаруашылығы» Кызылординского филиала РГП «Казводхоз» подача воды в канал Бердибай-Аша и Ардана-Жарма началась 28–29 декабря 2014 г. при расходе воды в русле реки Сырдария 313 м³/с (УВВБ – 68,20 м, УВНБ – 67,81 м).



Рисунок 4 – Графики колебания уровня воды в р. Сырдария (створ водозабора Бердибай-Аша и Ардана-Жарма)

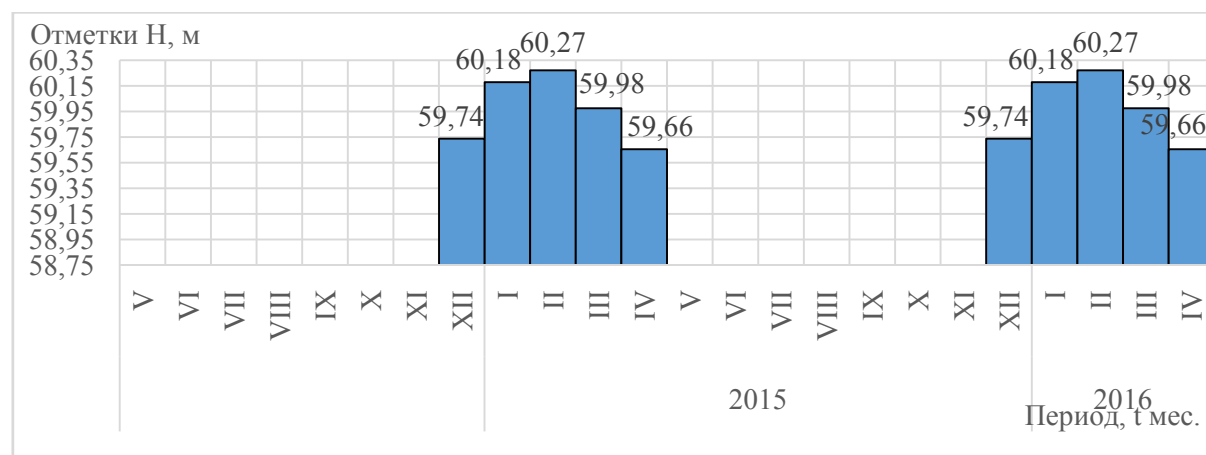


Рисунок 5 – Прогнозные уровни забора воды в каналы Бердибай-Аша и Ардана-Жарма

Результаты имитационных расчетов озерной системы канала Караарык:

Имитационные расчеты по каждому озеру проводились по следующей схеме:
 расчет поступления воды из реки в отводящий канал (начало расчета);
 расчет подачи воды по каналу в озера и сенокосы с одновременным гидравлическим расчетом участков канала за водовыпуском;
 расчет отвода воды по каналу (протоке) с учетом гидравлического режима из озера и сенокосов с одновременным расчетом участков канала за водовыпуском;
 изменение водного баланса озер и сенокосов с учетом испарения и эвапотранспирации [3–5];

увязка уровней поступления воды из канала в озера (приход) и оттока воды с озер на основании батиграфических кривых озер.

Из-за отсутствия данных по минерализации расчеты по изменению минерализации воды в озерах (сенокосах) не проводились.

Подача воды по веткам К1-К2-К3-К4 (см. рисунки 1 и 2).

Проведены расчеты уровня озер Котанколь, Шандыколь, Айдарколь и Акорме при подаче воды в озеро Котанколь с реки Сырдария через канал Бердибай-Аша и отсутствии подачи воды с канала Караарык после ввода в эксплуатацию нового канала имени Сақыбая Нармаганбетова. На рисунке 6 приведен ход изменения уровней в этих озерах при заданных расчетных условиях.

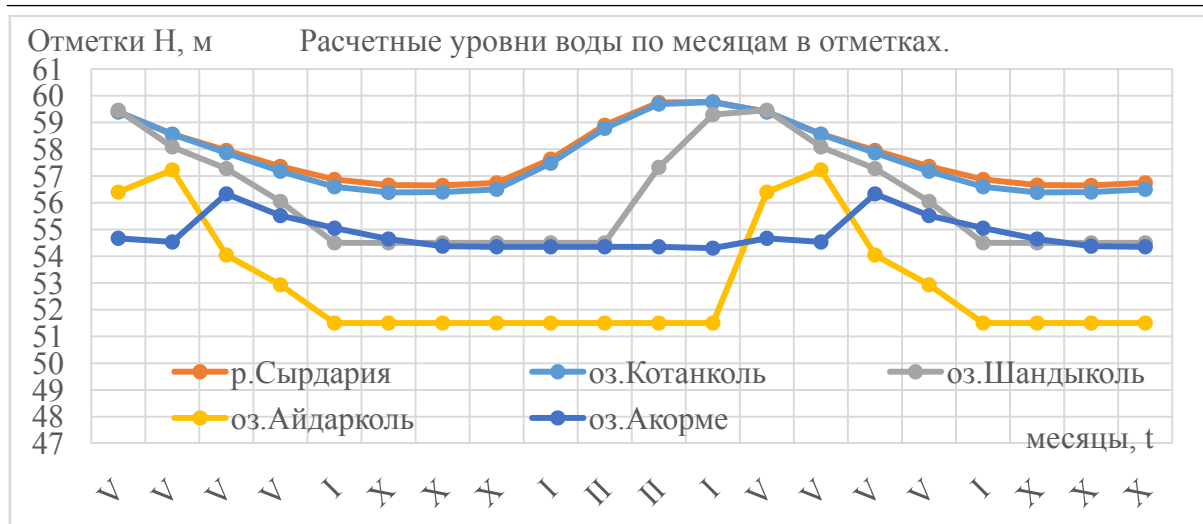


Рисунок 6 – Расчетный режим работы озер Котанколь–Шандыколь–Айдарколь–Акорме при подаче воды с реки Сырдария через канал Бердибай–Аша.

Подача воды по веткам 00-01-02-03-013 и 00-01-012 (см. рисунки 1 и 2).

Проведены расчеты заводнения сенокосов Балыкколь, Аулие тобе, Темиркол и озер Аулие тобе, Акшенгель при подаче воды с канала Караарык. На рисунке 7 приведен ход изменения уровней в этих озерах при заданных расчетных условиях.

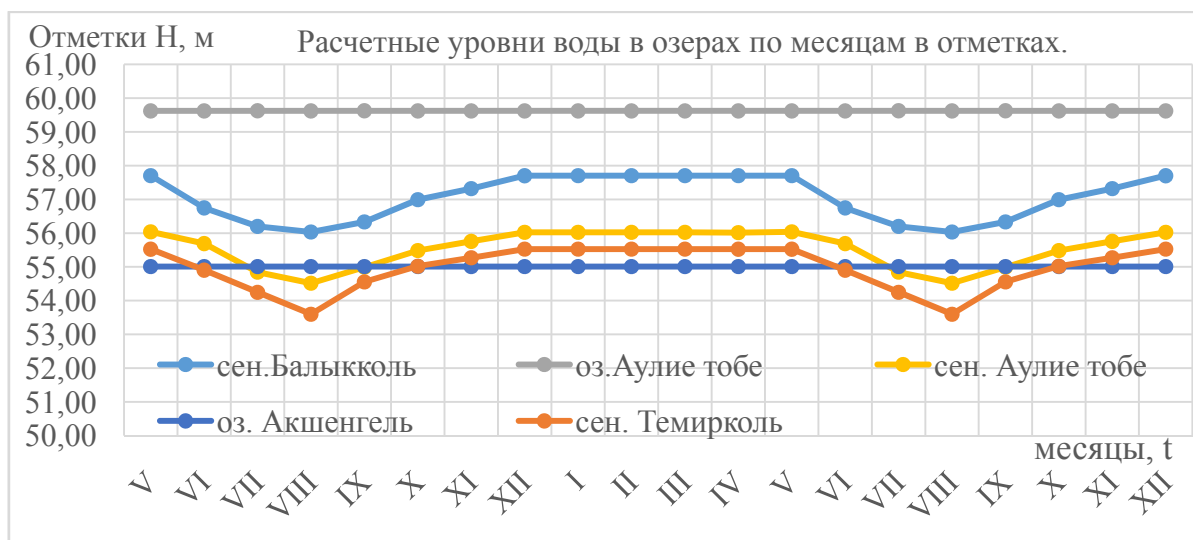


Рисунок 7 – Рекомендуемый режим работы сенокосов Балыкколь, Аулие тобе, Темиркол и озер Аулие тобе и Акшенгель при подаче воды с канала Караарык

Подача воды по веткам 00-01-02-03-04 и K1-K2-K3-K4 (см. рисунки 1 и 2).

Приведены рекомендуемые режимы работ озер Акорме и Айдарколь при подаче воды с канала Караарык и поступлении воды с озера Котанколь. На рисунке 8 приведен ход изменения уровней воды на сенокосах Алтынтапкан, Жайындыколь, Даулыколь и озерах Айдарколь, Акорме, Тобекен, Наролген и Сорколь при подаче воды из канала Караарык и поступлении воды из озера Котанколь (после ввода в эксплуатацию нового канала им. Сақыбая Нармаганбетова).

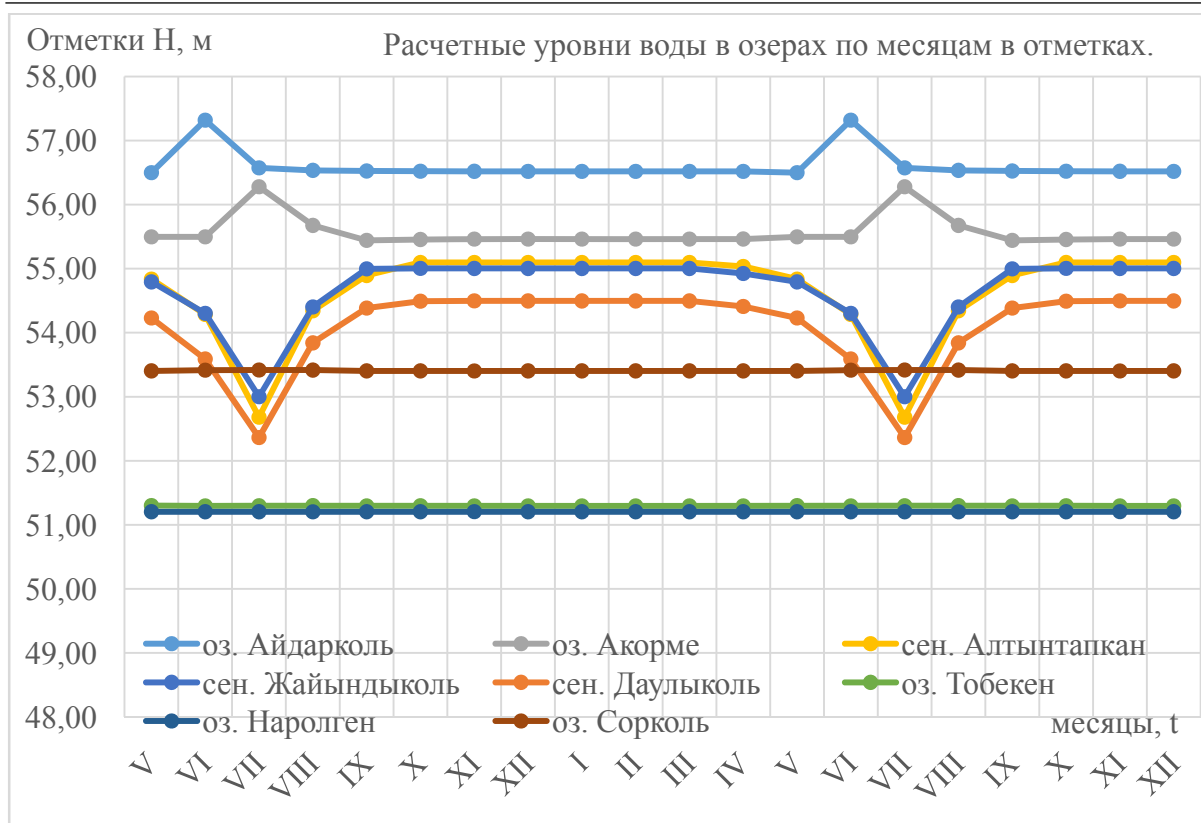


Рисунок 8 – Рекомендуемый режим работы сенокосов Алтынтапкан, Жайындыколь, Даулыколь и озер Айдарколь, Акорме, Тобекен, Наролген и Сорколь при поступлении воды через озера Котанколь–Шандыколь и подаче воды с канала Караарык

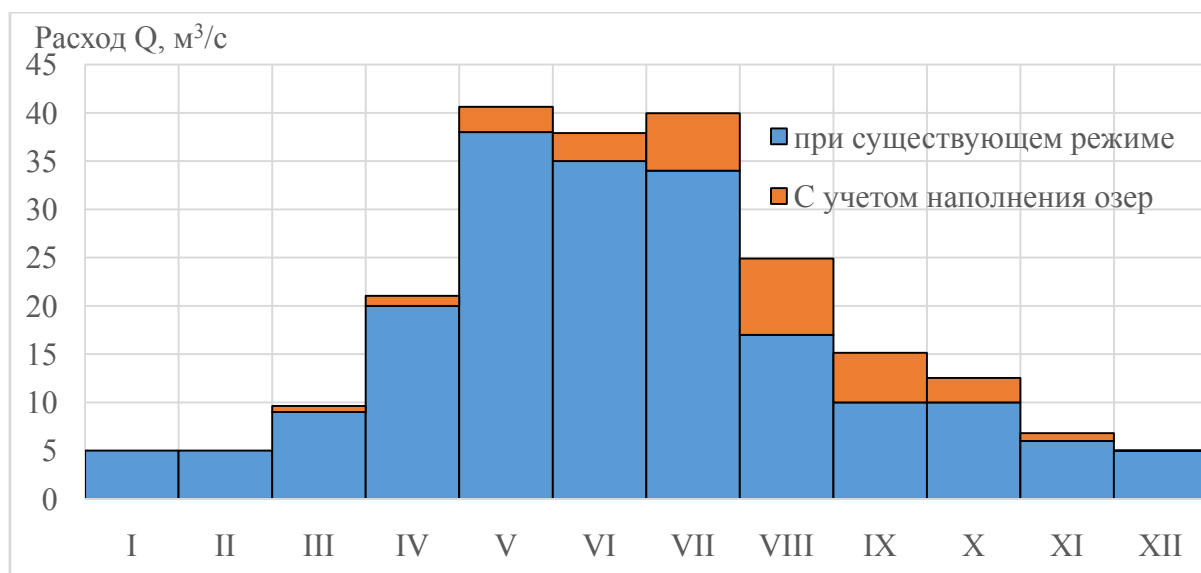


Рисунок 9 – График забора воды в КЛМК с учетом заполнения озерной системы из канала Караарык при подпитке через озера Котанколь–Шандыколь

Приоритетными объектами системы являются озера с возможностью зарыбления и сенокосы, которые служат кормовой базой сельского округа Жанакурылыс. Исходя из этого устойчивое водообеспечение *озерной системы канала Караарык* рекомендуется определить на площади 4,343 тыс. га, из них озера – 2,64 тыс. га. При этом прогнозируемое водопотребление

системы оценивается в 106,7 млн м³ в год за счет подачи речной воды по каналу Караарык через КЛМК без учета подпитки через озера Котанколь–Шандыколь.

Узловые расходы канала Караарык для поддержания расчетных уровней воды в озерах системы канала Караарык при подпитке через озера Котанколь–Шандыколь сведены в таблицу.

На рисунке 9 представлен график забора воды в КЛМК с учетом заполнения озерной системы из канала Караарык при подпитке через озера Котанколь–Шандыколь.

Выводы. Согласно расчетам для устойчивого водообеспечения озерной системы канала Караарык на площади 4,343 тыс. га, в том числе озер – 2,64 тыс. га, сенокосов – 1,703 тыс. га, необходима подача 106,7 млн м³ воды в год.

Для внедрения интегрированного управления водными ресурсами при восстановлении и устойчивом водообеспечении системы озер канала Караарык необходимы следующие мероприятия:

1) график водозабора и диспетчерский график водораспределения КЛМК необходимо осуществить с учетом подачи воды в систему озер канала Караарык (см. таблицу, рисунок 9);

2) соответствующие услуги водохозяйственных организаций, связанные с подачей 106,7 млн м³ воды в год в озерную систему канала Караарык, должны финансироваться из бюджета;

3) для восстановления озерной системы канала Караарык и поддержания в ней рекомендуемых уровней необходимо проведение ремонтно-восстановительных работ по каналу Караарык и сооружений на нем;

4) для дополнительной подпитки озер Айдарколь и Акорме через озера Котанколь–Шандыколь необходимо строительство канала им. Сақыбая Нармаганбетова между озерами Котанколь и Шандыколь длиной 8,1 км, а также канала-протоки между озерами Шандыколь и Айдарколь длиной 4,3 км.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Отчеты Арало-Сырдарьинского БИ.
- [2] Кипшакбаев Н. и др. Восстановление экологической системы в дельте Сырдарии и северной части Аральского моря. – Алматы: Эверо, 2010. – 220 с.
- [3] Железняков Г.В. Гидрология, гидрометрия и регулирование стока / Г.В. Железняков, Т.А. Неговская, Е.Е. Овчаров. – М.: Колос, 1984. – 205 с.
- [4] Михайлов В.Н. Гидрология / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов. – М.: Высш. шк., 2008. – 463 с.
- [5] Овчаров Е.Е. Практикум по гидрологии, гидрометрии и регулированию стока / Е.Е. Овчаров, Н.Н. Захаровская, И.В. Прошлоков и др. – М.: Агропромиздат, 1988. – 224 с.