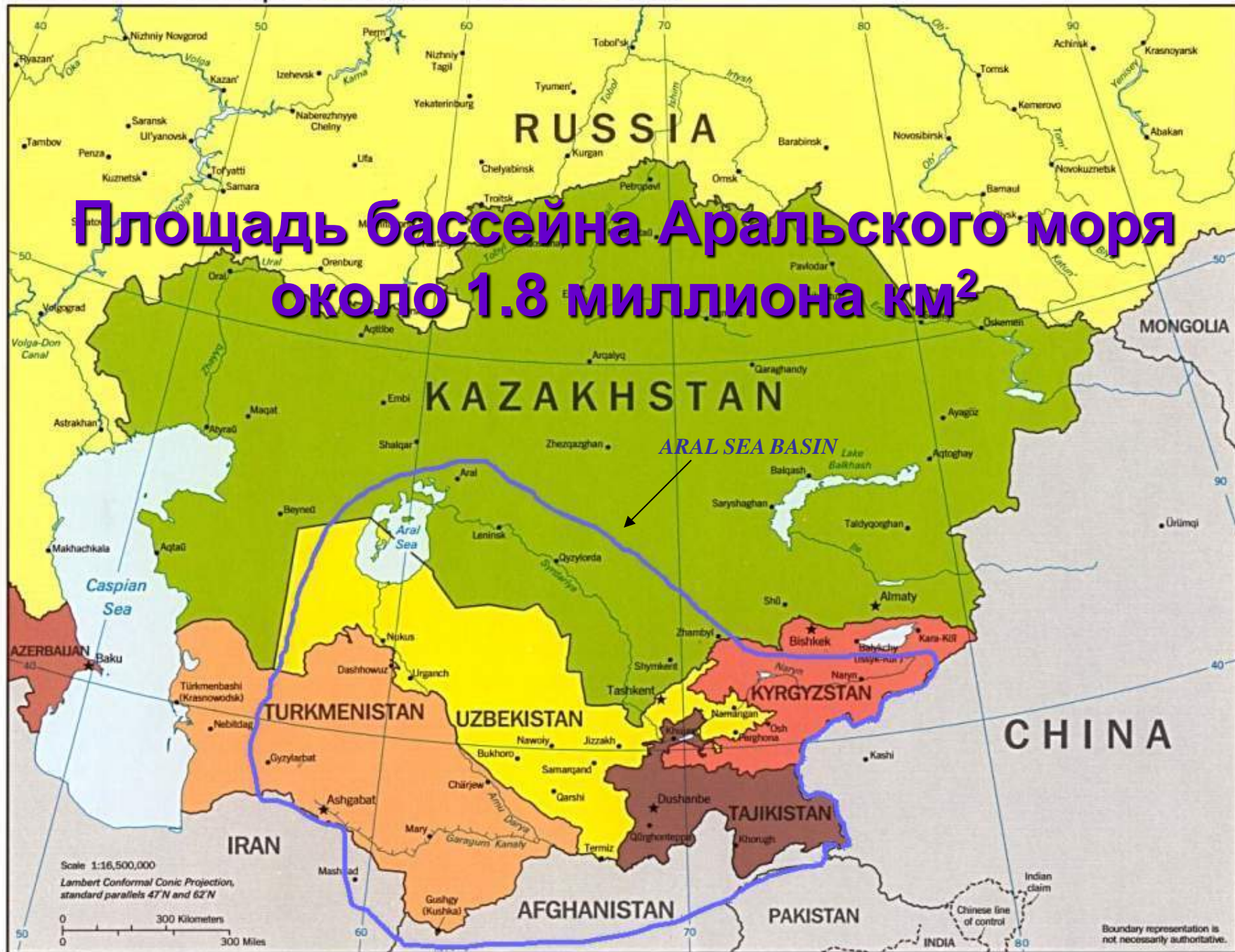


**Вторая Международная конференция  
по Аральскому морю  
15-18 ноября 2019 г.**

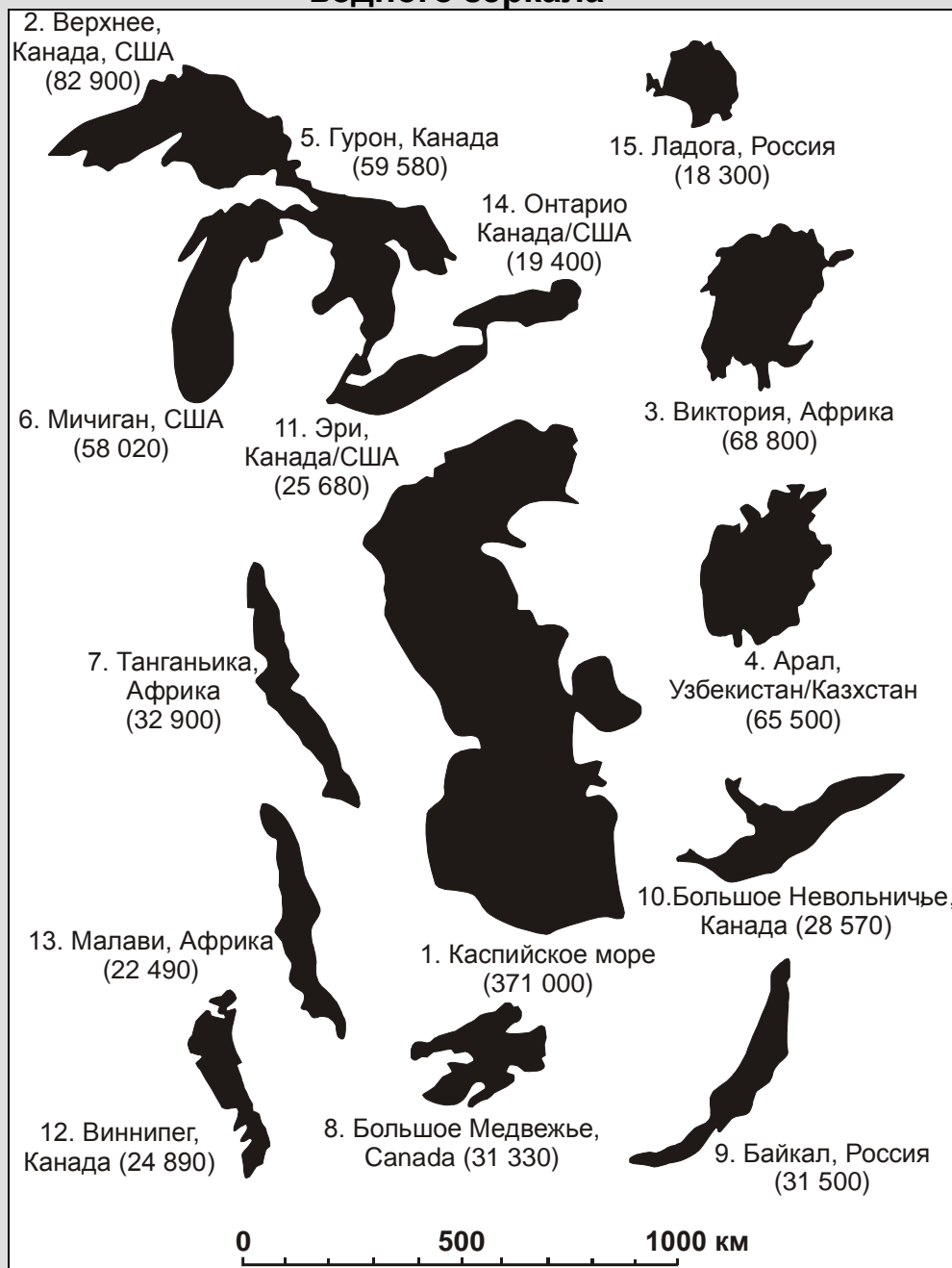
**АРАЛЬСКАЯ КАТАСТРОФА  
В ПРЯМОМ И ПЕРЕНОСНОМ  
СМЫСЛЕ СЛОВА**

15 ноября, заседание 1

Аладин Н.В., Гонтарь В.И., Жакова Л.В.,  
Плотников И.С., Смуров А.О.



# Арал был четвертым в мире озером по площади водного зеркала



Карта Аральского моря, составленная по материалам экспедиции А. И. Бутакова в 1848-1849

# РАЗВИТИЕ ОРОШЕНИЯ В БАССЕЙНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ



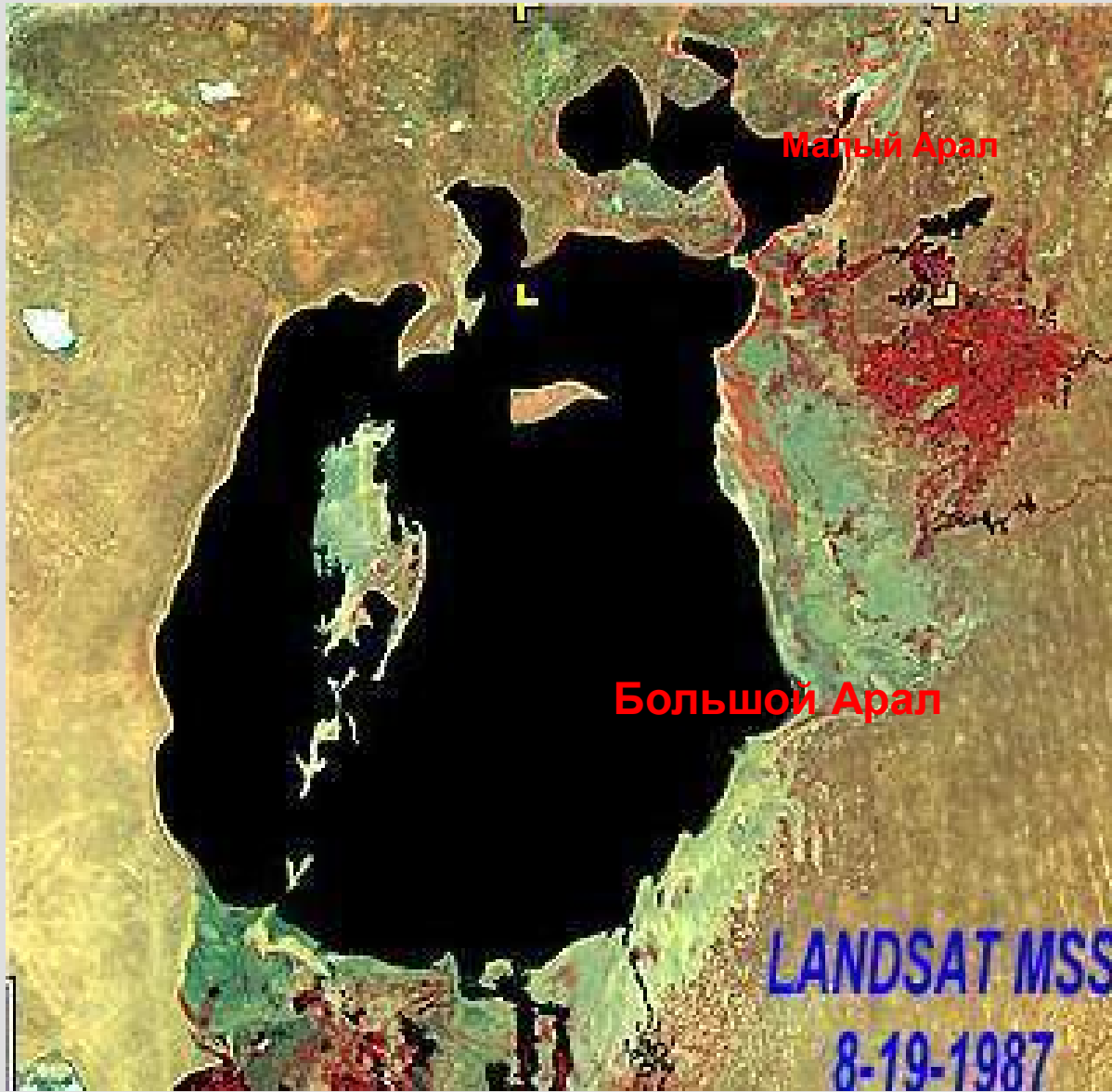
P. Micklin 2000

## MAJOR IRRIGATION COMPLEXES IN THE ARAL SEA BASIN

-  main irrigation zones in the Aral Sea Basin
-  proposed Siberia-Aral Sea Canal

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 1. Kara-Kum Canal    | 7. Surkhandar'ya Valley |
| 2. Amu Dar'ya Delta  | 8. Golodnaya Steppe     |
| 3. Amu-Bukhara Canal | 9. Fergana Valley       |
| 4. Zeravshan Valley  | 10. Middle Syr Dar'ya   |
| 5. Karshi Steppe     | 11. Kzyl-Orda Canal     |
| 6. Middle Amu Dar'ya | 12. Syr Dar'ya Delta    |

**В конце 1980-х гг., когда уровень снизился на 13 м и достиг отметки +40 м, Аральское море перестало быть единым водоемом и разделилось на Малый и Большой Арал.**

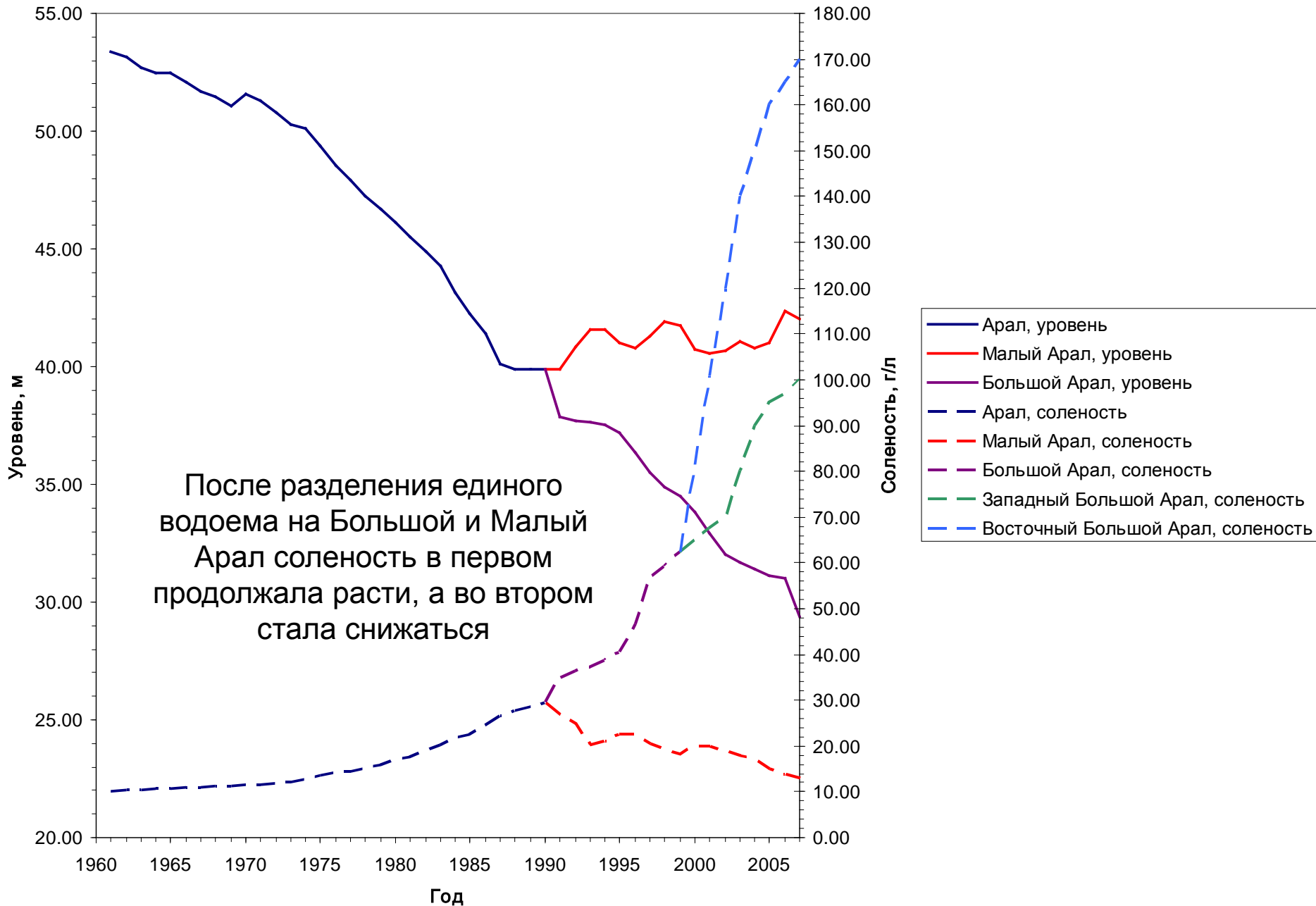


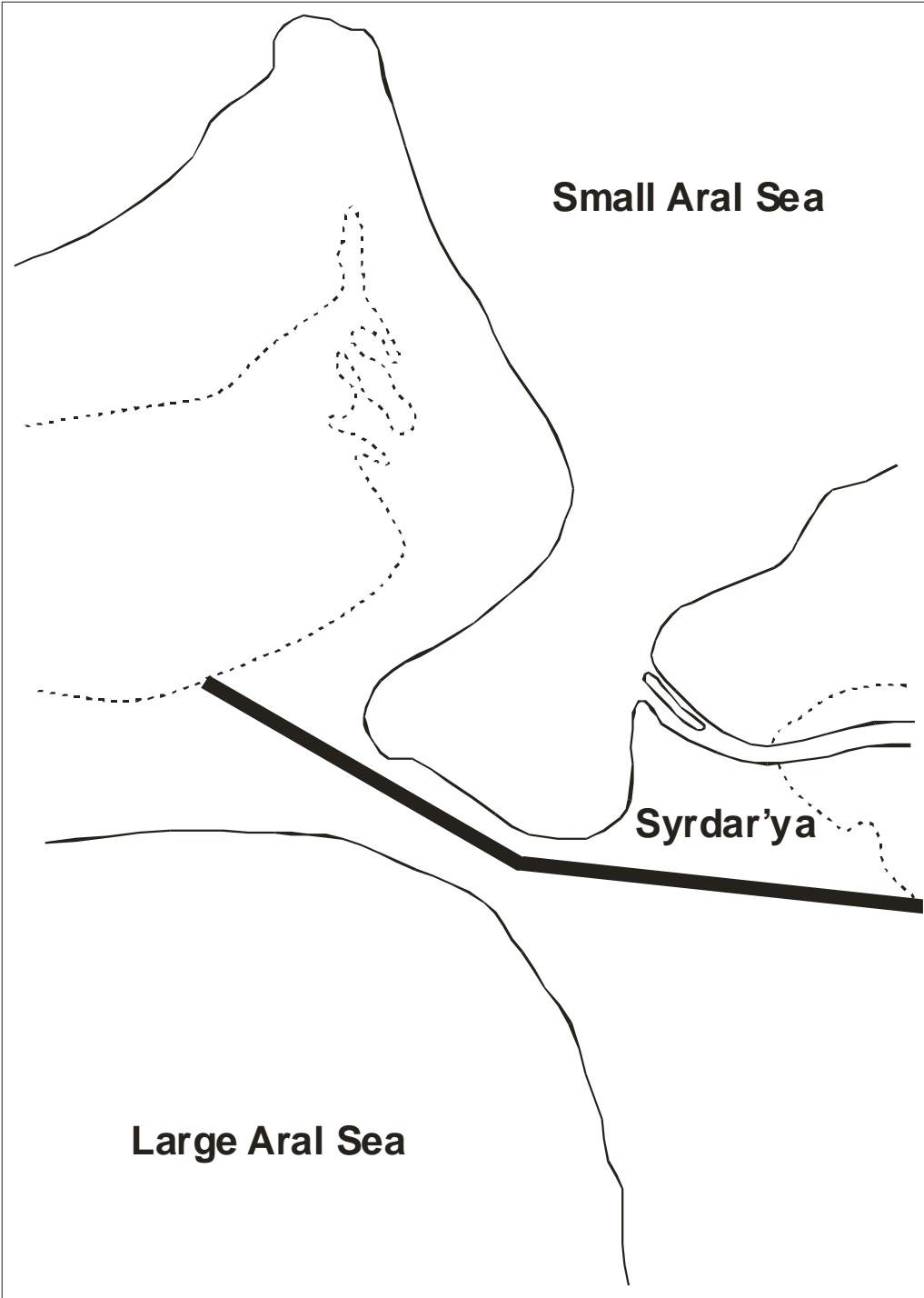
Площадь 40000 км<sup>2</sup>  
(60% от 1960 г.)

Объем 333 км<sup>3</sup>  
(33% от 1960 г.)

Соленость 30 г/л  
(10 г/л в 1960 г.)

# Изменение уровня и солёности Аральского моря

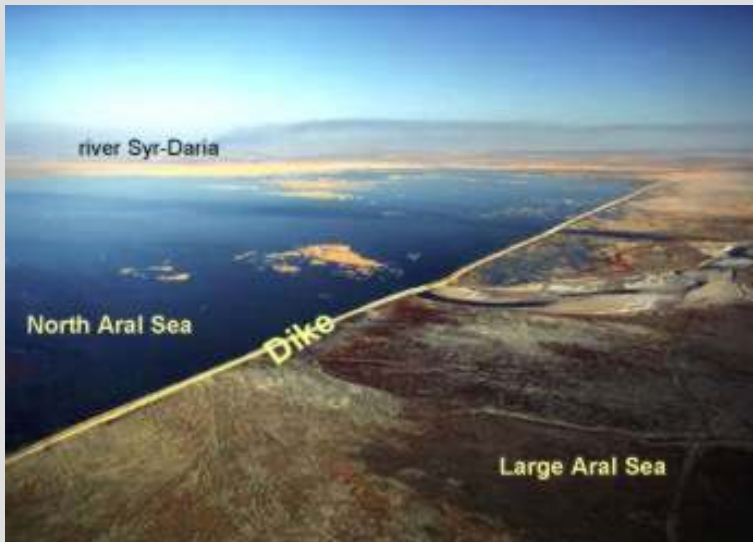




**Плотина в проливе  
Берга позволяет  
сохранить Малый  
(северный) Арал и  
способствует  
восстановлению его  
биоразнообразия**

По: Aladin N.V., Plotnikov I.S., Potts W.T.W., 1995. The Aral Sea desiccation and possible ways of rehabilitation and conservation of its North part // Int. J. Environmetrics. Vol. 6: 17-29.

**Плотина впервые была построена по  
нашему предложению в августе 1992 г.**

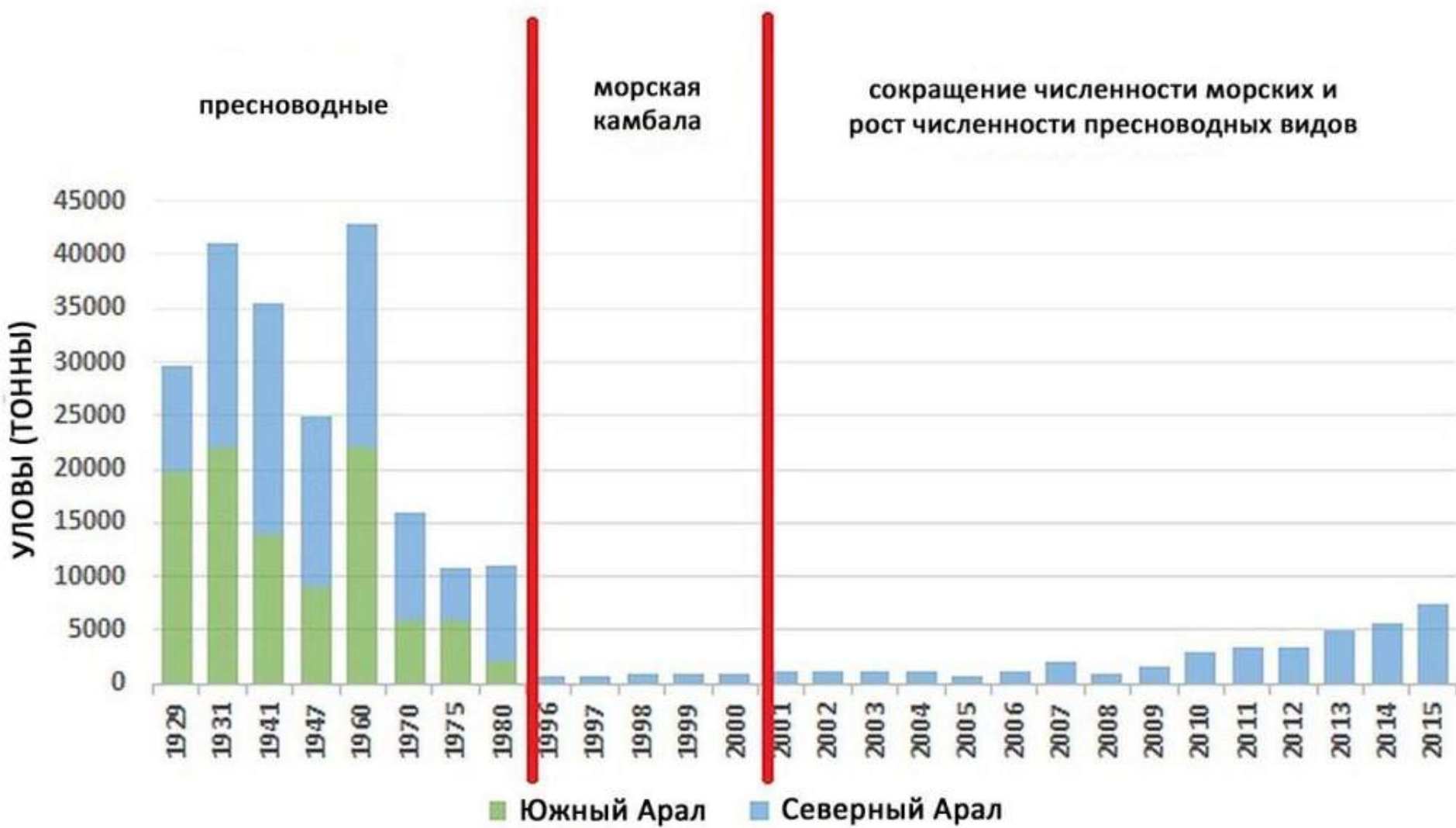




**После возведения в 1992 г. плотины в проливе Берга в конце XX века на Малом Арале был продолжен промысел вселенной камбалы и стали вылавливаться аборигенные рыбы.**



# Динамика уловов в северном и южном Арале







Плотина САМ



Гидроузел Аклак



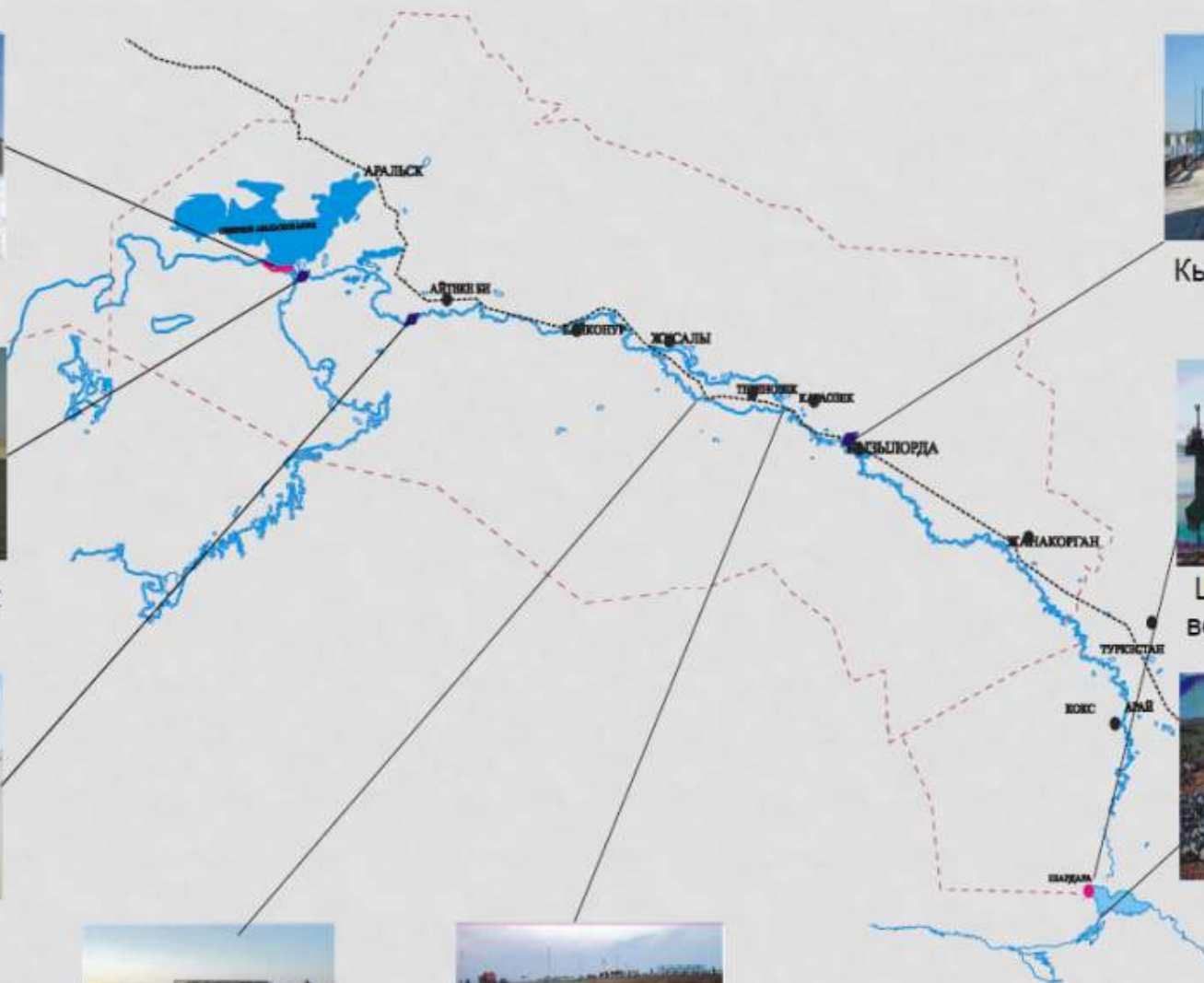
Казалинский гидроузел



Комплекс Айтек



Гидроузел Караозек



Кызылординский гидроузел



Шардаринское водохранилище



Арнасайская плотина

По: Б.К. Бекнияз и др.

## **КАМЫШЛЫБАШСКАЯ И АКШАТАУСКАЯ СИСТЕМЫ ОЗЕР**

1. Восстановление Камышлыбашской и Акшатауской систем озер в низовьях реки Сырдарьи;
2. водой озерно-болотных систем с общей площадью 40.45 тыс. га, в т.ч. озера – 33.979 тыс. га и болота – 6.48 тыс. га;
3. Улучшение социально-экономических и санитарно-эпидемиологических условий проживания населения региона.

## **РАСШИРЕНИЕ ВЫРОСТНЫХ ПРУДОВ НА УЧАСТКЕ ТАСТАК КАМЫШЛЫБАШСКОГО РЫБОПИТОМНИКА В АРАЛЬСКОМ РАЙОНЕ**

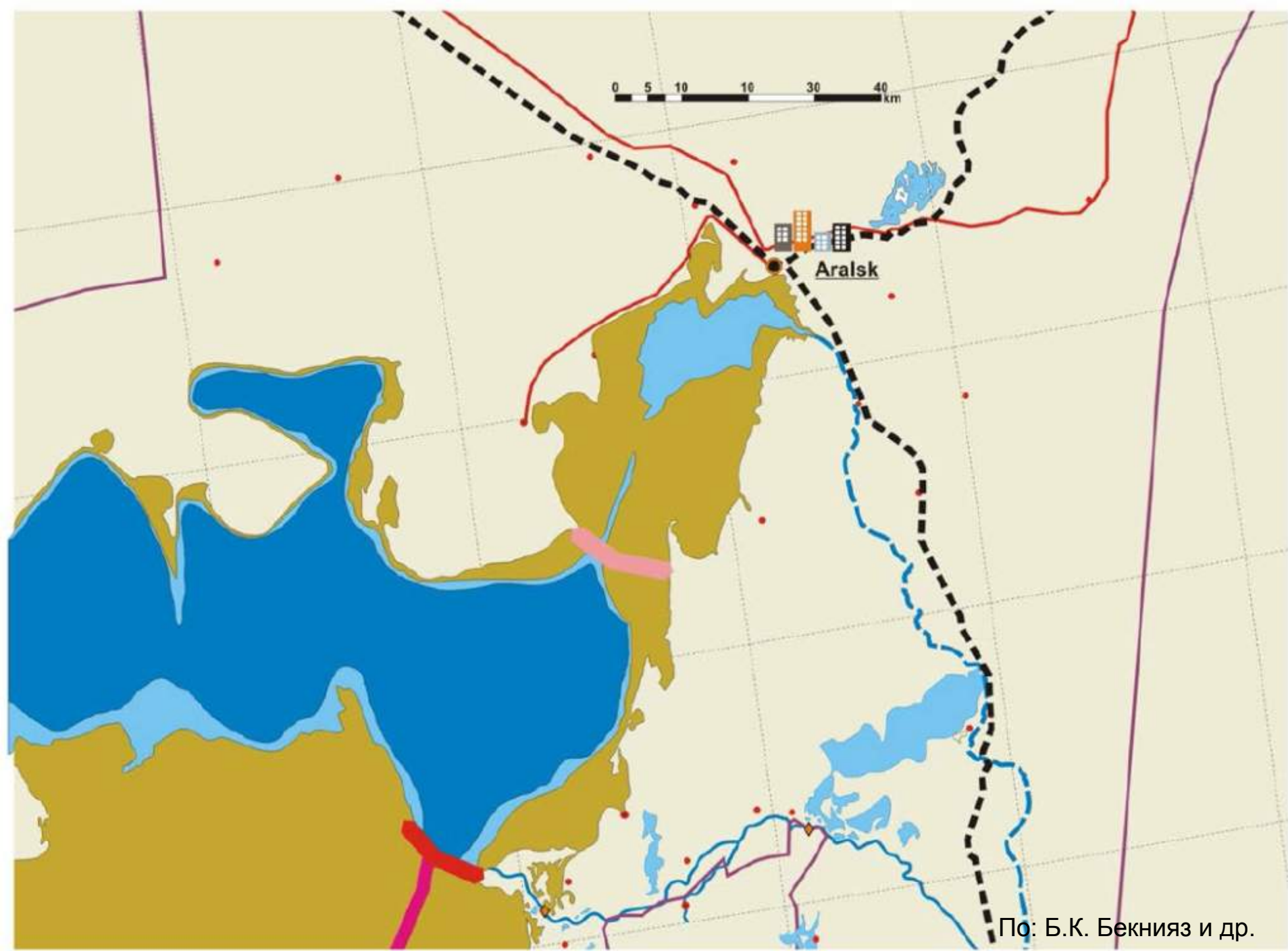
1. Ускоренное восстановление рыбопродуктивности Северного Аральского моря, дельтовых озер и р. Сырдарьи;
2. Создание условий для развития рыбоводства;
3. Создание новых рабочих мест для местного населения.



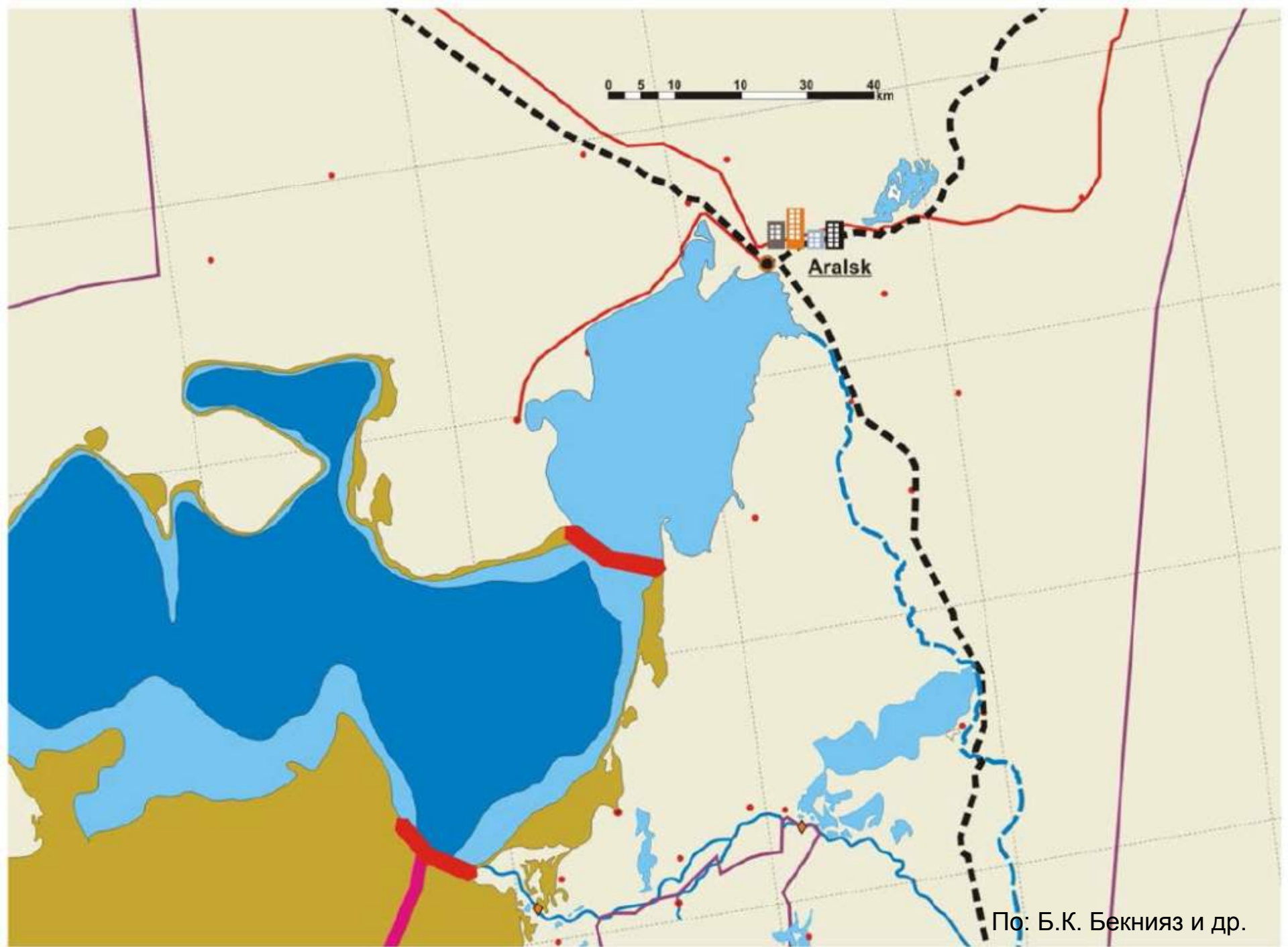








По: Б.К. Бекнияз и др.



По: Б.К. Бекнияз и др.

**В конце XX века в Большом Арале появилась  
*Artemia parthenogenetica***



**В 2002-2005 гг. под эгидой международной компании INVE Aquaculture велась подготовка к промышленной добыче ее цист, но сейчас эти работы свернуты.**

# Изменение очертаний Арала

Средние века



Середина  
XIX века



Начало  
XXI века

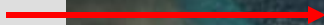


**Палеолимнологические данные позволяют нам надеяться, что обсуждавшиеся сегодня пути консервации и реабилитации Арала приблизят его возрождение в XXI веке.**

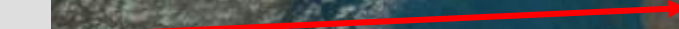


**Центральный Арал, 3.10.2015.** Светло-зеленый цвет – влажная почва, мелководья и гидрофитная растительность. Это – Центральный Арал в конце сухого периода (июль-ноябрь), когда в него мало сбрасывается воды из Малого Арала. Соленость Западного озера к концу этого периода, вероятно, довольно высокая (возможно, слишком высока для выживания любых рыб).

Залив Тще-Бас



Остров посреди  
Центрального Арала  
(площадь = 276 км<sup>2</sup>)



**Центральный Арал, 23.01.2016.** Центральный Арал во время влажного периода (с декабря по июнь), когда значительные объемы воды сбрасываются в него из Малого Арала из-за больших зимних попусков через Токтогульскую плотину на реке Нарын в Кыргызстане для выработки электроэнергии и нормального весеннего паводка. Минерализация озера в этот период низкая (могут выжить рыбы). Озеро покрыто льдом.



## Аральское море 19.08.2014 (MODIS)

- 1 – высохший восточный бассейн Большого Арала
- 2 – западный бассейн Большого Арала
- 3 – новый Центральный Арал
- 4 – Малый Арал
- 5 – залив Тще-Бас
- А – Кокаральская плотина (центральная плотина)
- В – предлагаемая северная плотина
- С – предлагаемая южная плотина

# Сток сьрдарьинской воды в Восточный Большой Арал

05.02.2015



— Предлагаемая южная дамба



Вода из Малого Арала сбрасывается вместе с рыбой



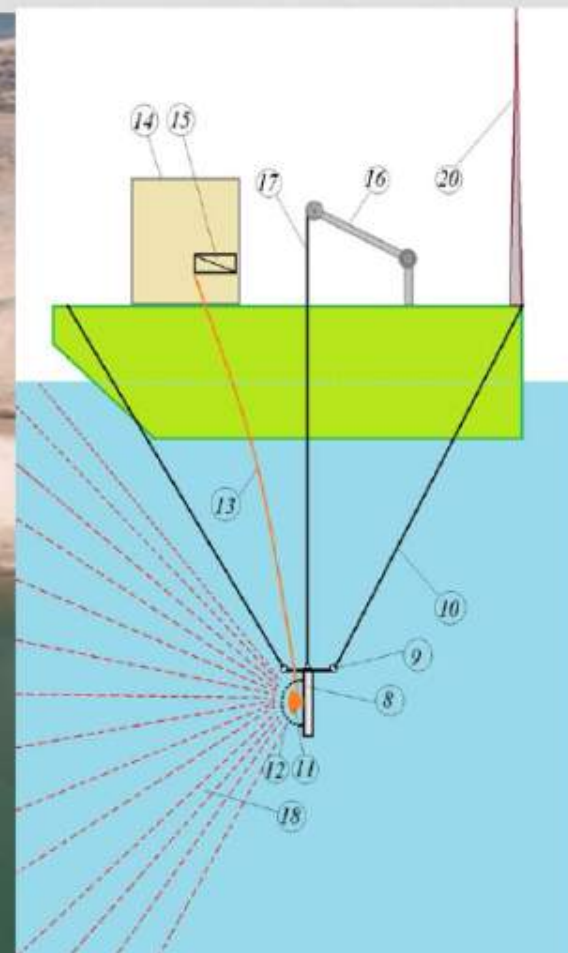
# Рыбы, прошедшие через Кокаральскую плотину



- 12 декабря 2018 года Исполнительная дирекция МФСА в Казахстане подписала контракт на реализацию с 1 декабря 2018 года по 31 декабря 2019 года крупного инвестиционного проекта «Сохранение рыб Северного Арала».
- Этот проект будет реализован за счет гранта Немецкого общества международного сотрудничества (GIZ).
- Целью проекта является разработка рыбозащитного устройства для Кокаральской плотин, чтобы предотвратить потерю и гибель рыбы во время сброса воды из Северного Аральского моря.

ИД МФСА в РК совместно с Германским обществом по международному сотрудничеству (GIZ) реализуется проект по установке гидроакустического рыбозащитного устройства.

**ВОЗМОЖНАЯ КОНЦЕПЦИЯ РЗУ, НА ОСНОВЕ ПАТЕНТА №2763, 2018 Г.**  
ШИРИНА РУСЛА В МЕСТЕ УСТАНОВКИ 150 М, РАССТОЯНИЕ ОТ ВОДОСБРОСА ПЛОТИНЫ 150 М



- 27 февраля - 11 марта 2019 г. состоялся полевой выезд на Малое/Северное Аральское море под руководством профессора Джумпея Куботы из Японии.
- Наши коллеги из Японии и Республики Казахстан приняли участие в этой экспедиции в холодное время года.
- Результаты экспедиции будут опубликованы и использованы для составления будущих планов сохранения и реабилитации остатков Аральского моря.



# ЧТО СЛЕДУЕТ СДЕЛАТЬ В ПЕРВООЧЕРЕДНОМ ПОРЯДКЕ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

1. Как можно скорее повесить на 2-3 м плотину в проливе Берга.
2. Возвести плотину в горле залива Большой Сарычеганак и направить в него часть стока Сырдарьи.
3. Построить простейшую плотину к югу от полуострова Куланды для удержания воды, сбрасываемой из Малого Арала.
4. Отказаться от мелководных водоемов в дельте Амударьи.
5. Перенаправить остаток стока Амударьи в Западное Большое Аральское море.

## Зеленый пояс - защита от соле-пылевых выносов с осушенного дна Аральского моря

В целях снижения прямого воздействия солепылевых выносов со дна высохшего моря, защиты людей, населенных пунктов, территорий сельскохозяйственного использования, животного и растительного мира Приаралья **предлагается создать многоярусный «Зеленый пояс».**

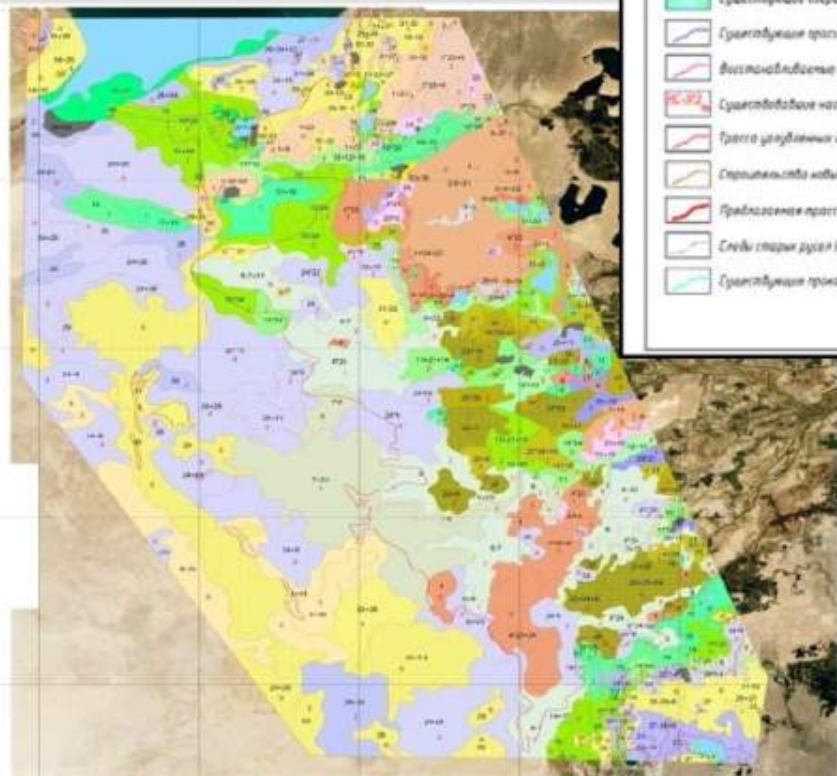
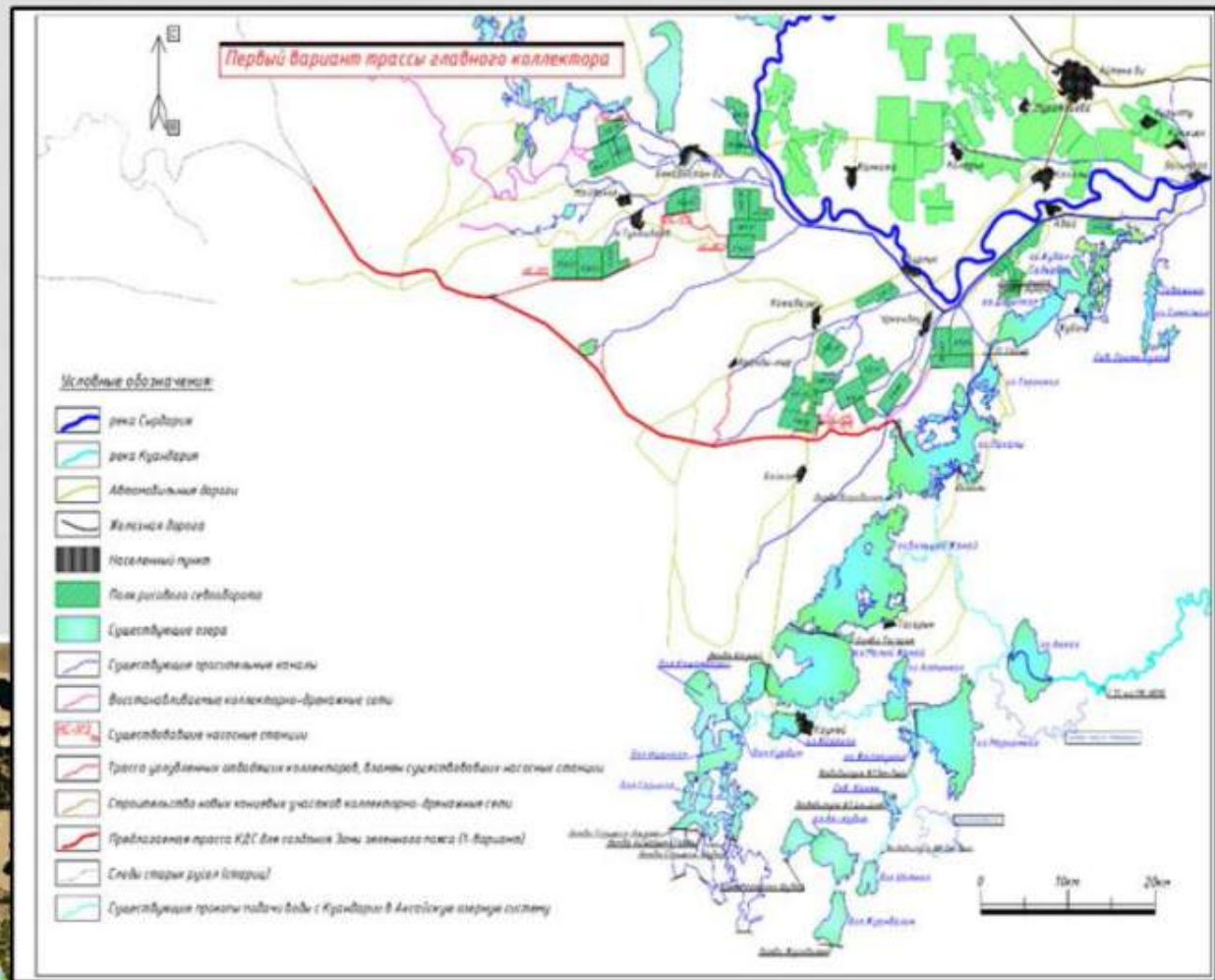
Проектная протяженность пояса около 70 км, ширина 200-1000 метров.

Пояс послужит своеобразным «экологическим экраном» местности.

Полив насаждений пояса планируется осуществлять за счет коллекторно-дренажных вод Казалинского левобережного массива орошения, излишков воды Аксайской и Куандарьинской систем озер, возможных попусков из реки Сырдария.







# Основные фитомелиоранты

**Саксаул черный** (*Haloxylon aphyllum*) – засухо- и солеустойчивое пустынное дерево или кустарник высотой до 7 м. Произрастает на разных типах почв от такырных до песчаных, но лучшее развитие получает на супесчаных и суглинистых разновидностях почв с относительно близкими грунтовыми водами (от 4 до 10 м). Черный саксаул характеризуется средними кормовыми достоинствами. Широко применяется в посевах для создания пескоукрепительных полос для защиты населенных пунктов, дорог, нефтепроводов от засыпания песком. Саксаульники также имеют ветро- и пастбищезащитное значение. Обладает большой теплотворной способностью, равной бурому углю.

**Изень, прутняк простертый** (*Kochia prostrata*) – засухоустойчивый и солевыносливый полукустарник высотой от 10 до 80 см. Произрастает на солонцах, каменистых склонах, меловых обнажениях, в солончаковых и песчаных степях и пустынях. Обитает во всех районах Казахстана и образует несколько географических рас. Хорошее кормовое растение, поедается всеми видами скота, как в сене, так и напастбище в течение всего вегетационного периода.

**Терескен роговидный** (*Krascheninnikovia ceratoides*) – ксерофильный полукустарник высотой 50-100 см. Хорошее пастбищное и сенокосное растение, отлично поедается овцами, верблюдами, хуже лошадьми и крупным рогатым скотом. Поедаются листья и однолетние ветки.

**Амарант, или щирица** (*Amaranthus* spp.) – однолетнее ветроопыляемое растение. Два вида обитают и в Казахстане, где также имеют тенденцию красширению ареала и внедрению в природные популяции. Как кормовая культура амарант превосходит традиционные культуры по урожайности, засухоустойчивости, количеству и качеству протеина.

## Экономически выгодные фитомелиоранты



Миндаль



Яблоня сорта Ренет Симиренко



Лох узколистный



Лох многоцветковый

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫГОДЫ

- Дополнительный объем воды свыше 300 млн. куб. м. в год по Главному коллектору будет направляться в Большое Аральское море для создания водно-болотных угодий;
- Появляется возможность полива древесных насаждений «Зеленого пояса»;
- Создается система полей вдоль коллектора, что будет способствовать улучшению качества воды;
- Увеличивается биоразнообразие региона, создаются условия для возвращения аборигенных видов диких копытных животных и дельтовой растительности;
- Создается своеобразный экологический экран для защиты населенных пунктов, орошаемых массивов и пастбищ от пыле-солевого выноса, снижаются темпы опустынивания Приаралья.



M32

Кызылординская

По: Б.К. Бекнияз и др.

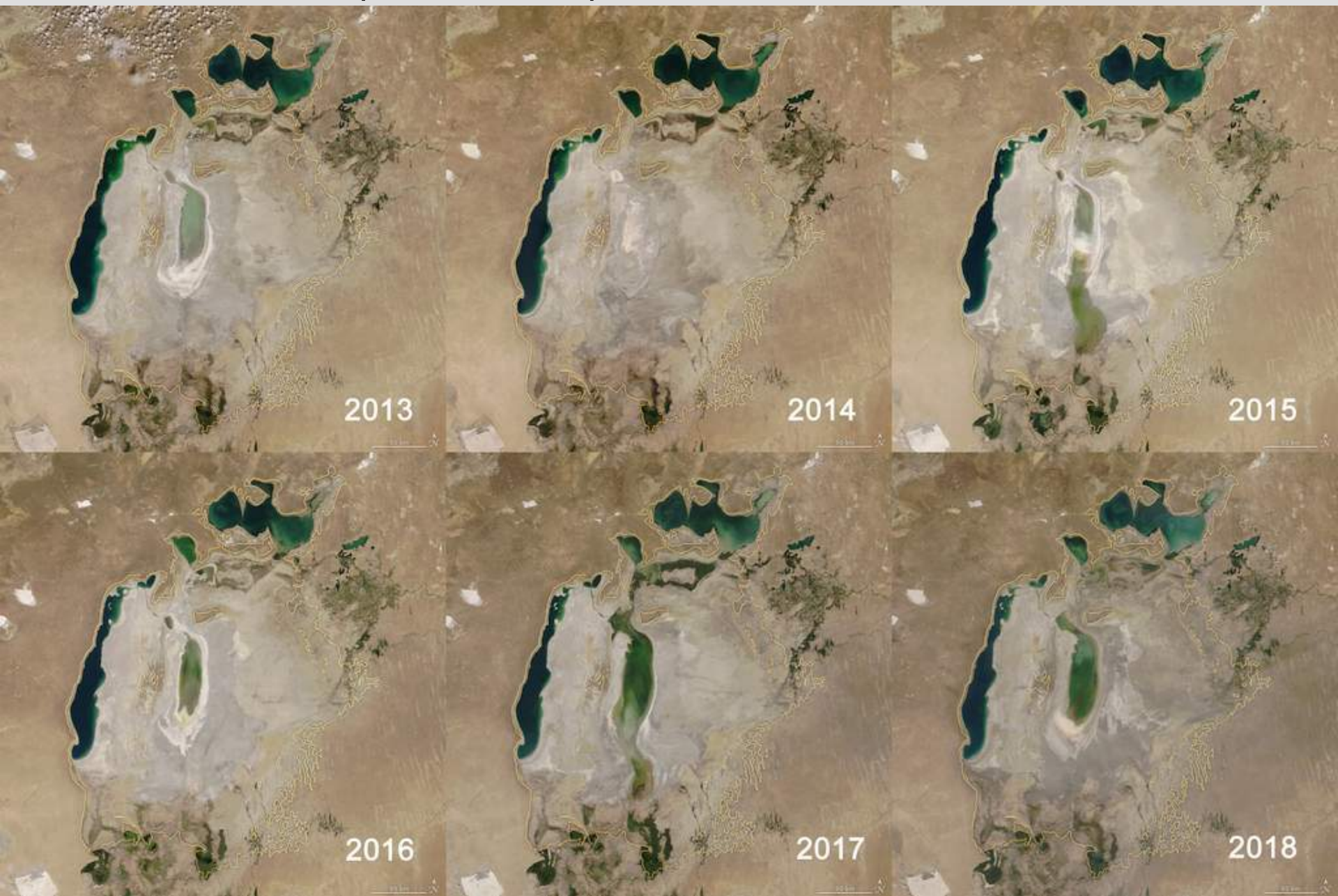
Вот, что написал 11 апреля 2019 г. Новицкий Зиновий Богданович, доктор сельскохозяйственных наук, академик Узбекской Академии Наук:

“У нас имеется Государственная программа по экологическому оздоровлению зоны Арала, инициированная президентом. Мы начали работы 10 декабря. Меня назначили руководителем этой программы и присвоили звание полковника. Вот я и руковожу. Были задействованы все силы Узбекистана-268 тракторов и более 5000 человек. Специально в г. Муйнак создан экологический батальон из 250 солдат. В этом году мы создадим 500 000 га насаждений. Создали зеленый оазис из плодовых. Одним словом проводим революционную работу”.

Вот, что он же написал 11 октября 2019 г.:

«Вылетаю в Муйнак и там останусь до весны, потому, что получили задание в этом году создать еще 700 тыс. га лесных насаждений. Работа предстоит грандиозная, и все это свалилось на мои плечи, т.к. я руководитель этой Государственной программы. 26 ноября в Кызыл-Орде состоится конференция по Аралу. Я записан там в числе выступающих, но поеду или нет, не знаю. Потому, что для поездки надо мне получить разрешение президента».

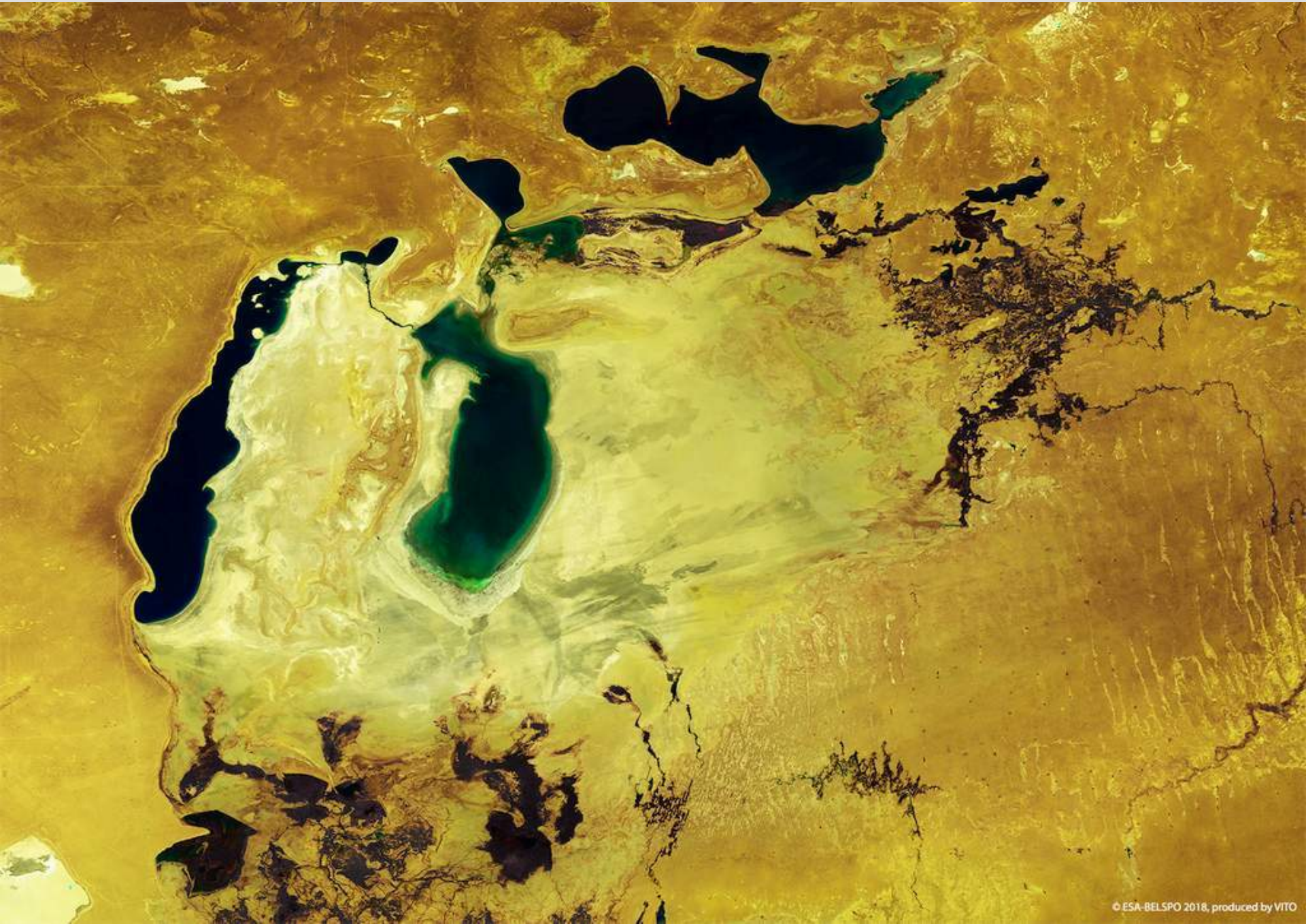
# Высыхание Аральского моря за последние 6 лет: 2013-2018 гг.



Большой объем стока Амударьи за последние 4 года: 2015-2018 гг.



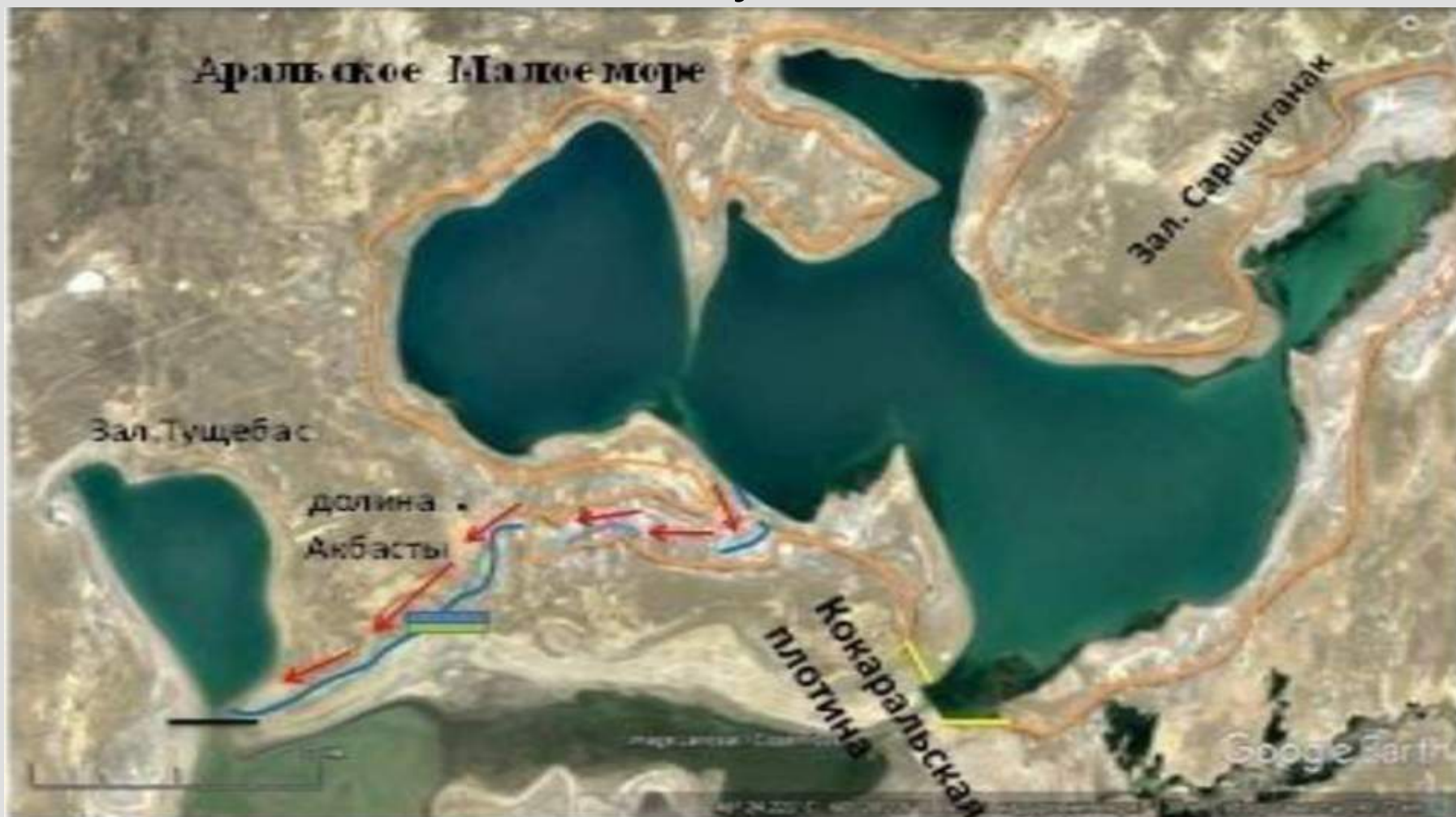
Аральское море, 15 июня 2018 г. Космический снимок Proba V satellite.



# Объекты гидромелиоративных работ в устье р. Сырдарья



# Существующая плотина и сбросной канал в залив Тущыбас



- Дамба, — Граница затопления, — Наращиваемая плотина,
- Грасса сбросного канала, — Вспомогательные сооружения, (водосброс)
- Направления течения

# Схема границы затопления при отметке уреза воды 48,0 мБС



# Предлагаемая трасса сбросного канала из Малого Арала

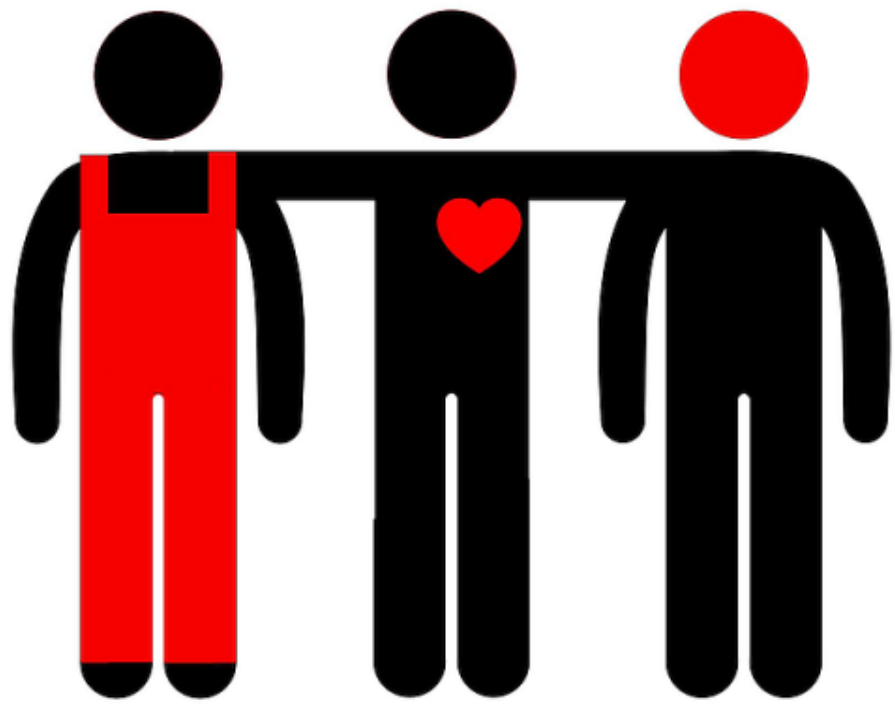


# Объекты, предлагаемые для проведения гидромелиоративных работ в Арало-Сырдаринском бассейне

Название объекта	Длина объекта, м	Ориентировочный объем земляных работ, м <sup>3</sup>	Грунт
Дамба	50,0	1000	-
Первый канал	750	36000	Песчаный ил
Второй канал	1200	57600	Песчаный ил
Третий канал	1000	48000	Песчаный ил
Итого в устье	3000	142 600	-
Сбросной канал	17770	3 490 000	Мелкий песок и супесь
Канал в Тущыбас	31000	1 400 000	Песок с галькой
Перемычка	58000	139 200	-
Наращивание плотины	17500	8 460 000	-
Итого вокруг М. Арала	72070	14 742 000	-
Всего	75070	14 884 600	-

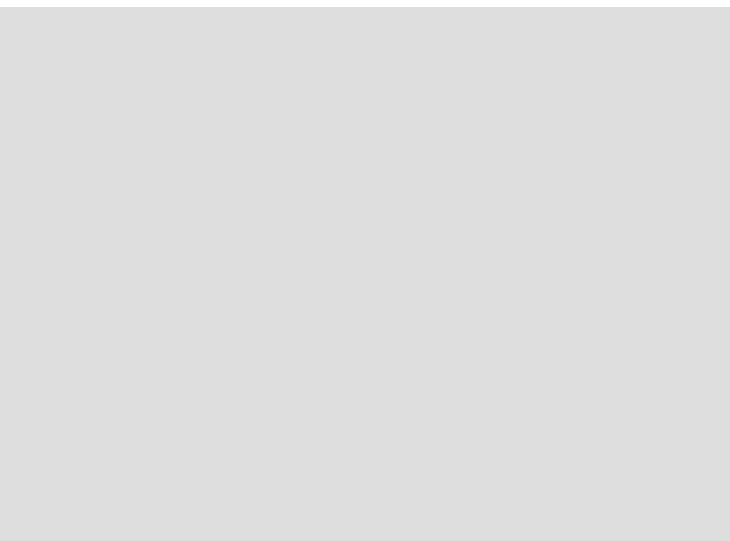
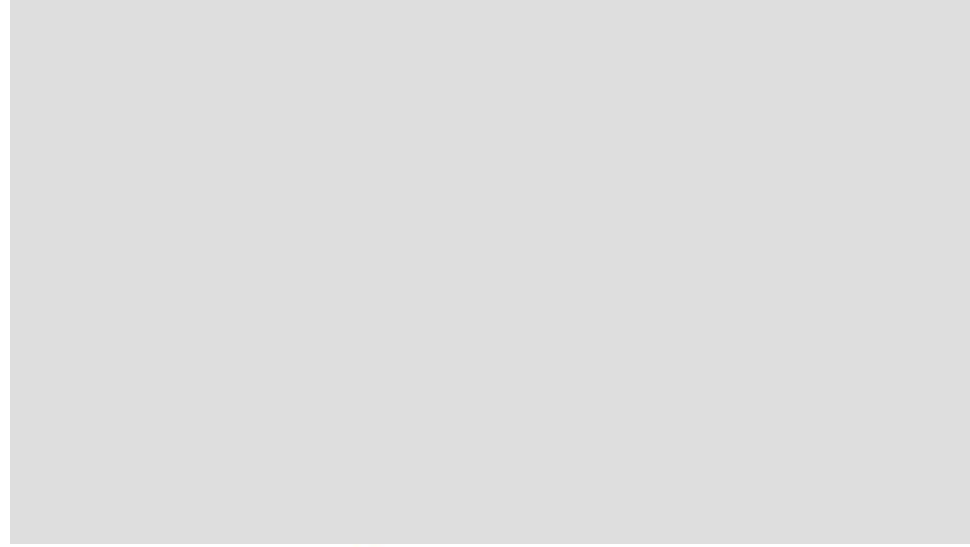
По: Исбеков К.Б.

доброе сердце



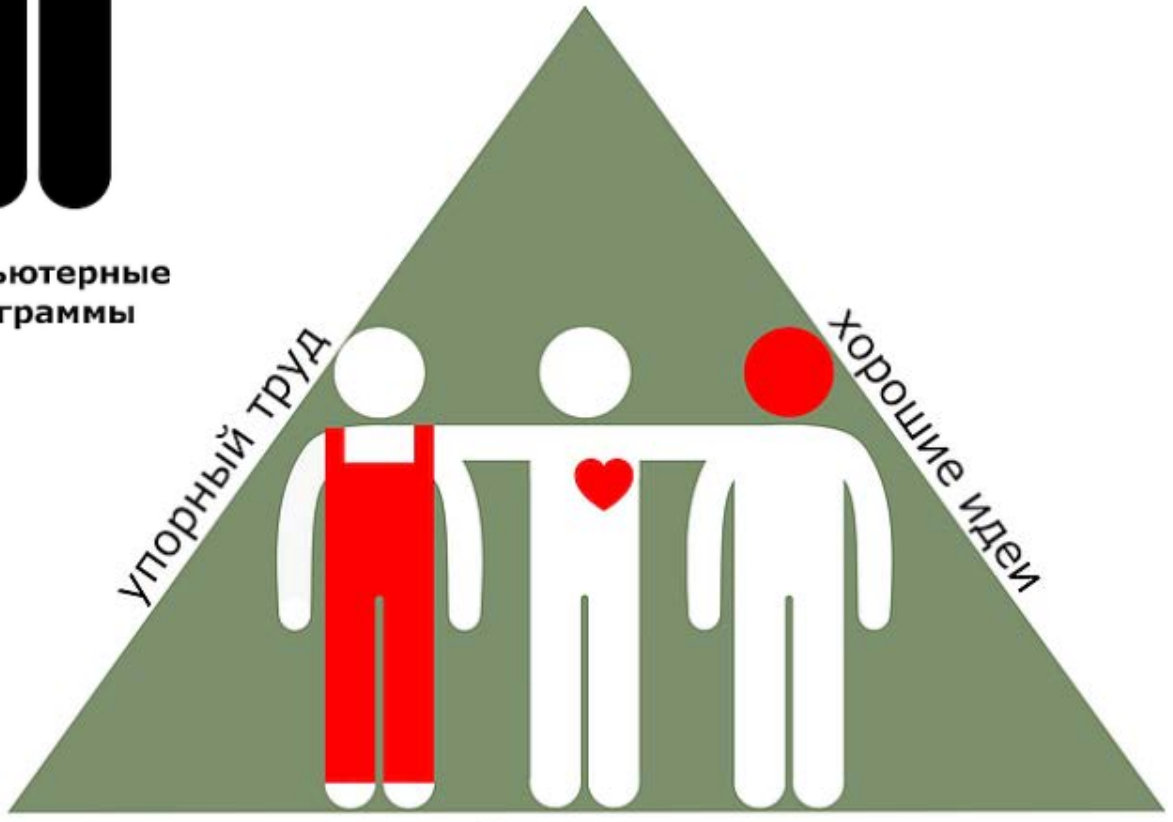
научное  
оборудование

компьютерные  
программы



упорный труд

хорошие идеи



доброе сердце

*Август 2005 г.  
Стыковка над Аралом*





*20 июля 2016 г.*

*То, что осталось от Аральского моря*



<http://www.artemjew.ru/en/2016/07/20/ara16/>



***Спасибо за внимание  
у Аральского моря есть будущее***