

**Костяной
Андрей Геннадьевич
проф., д.ф.-м.н.**

**Институт океанологии
им. П.П. Ширшова,
Российская академия наук**

**Лебедев
Сергей Анатольевич
к.ф.-м.н.**

**Геофизический центр,
Российская академия наук**

**Соловьев
Дмитрий Маркович
Морской гидрофизический
институт, Национальная
академия наук Украины**

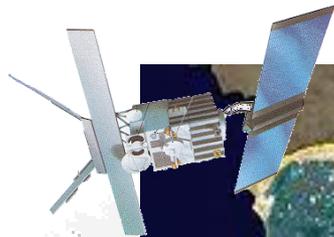
СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ТУРКМЕНИСТАНА



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев





Prof. Andrey G. Kostianoy

**P.P. Shirshov Institute of
Oceanology,
Russian Academy of Sciences**

Dr. Sergey A. Lebedev

**Geophysical Center,
Russian Academy of Sciences**

Dmytro M. Solovyov

**Marine Hydrophysical Institute,
National Academy of Sciences of
Ukraine**

SATELLITE MONITORING OF WATER RESOURCES IN TURKMENISTAN



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

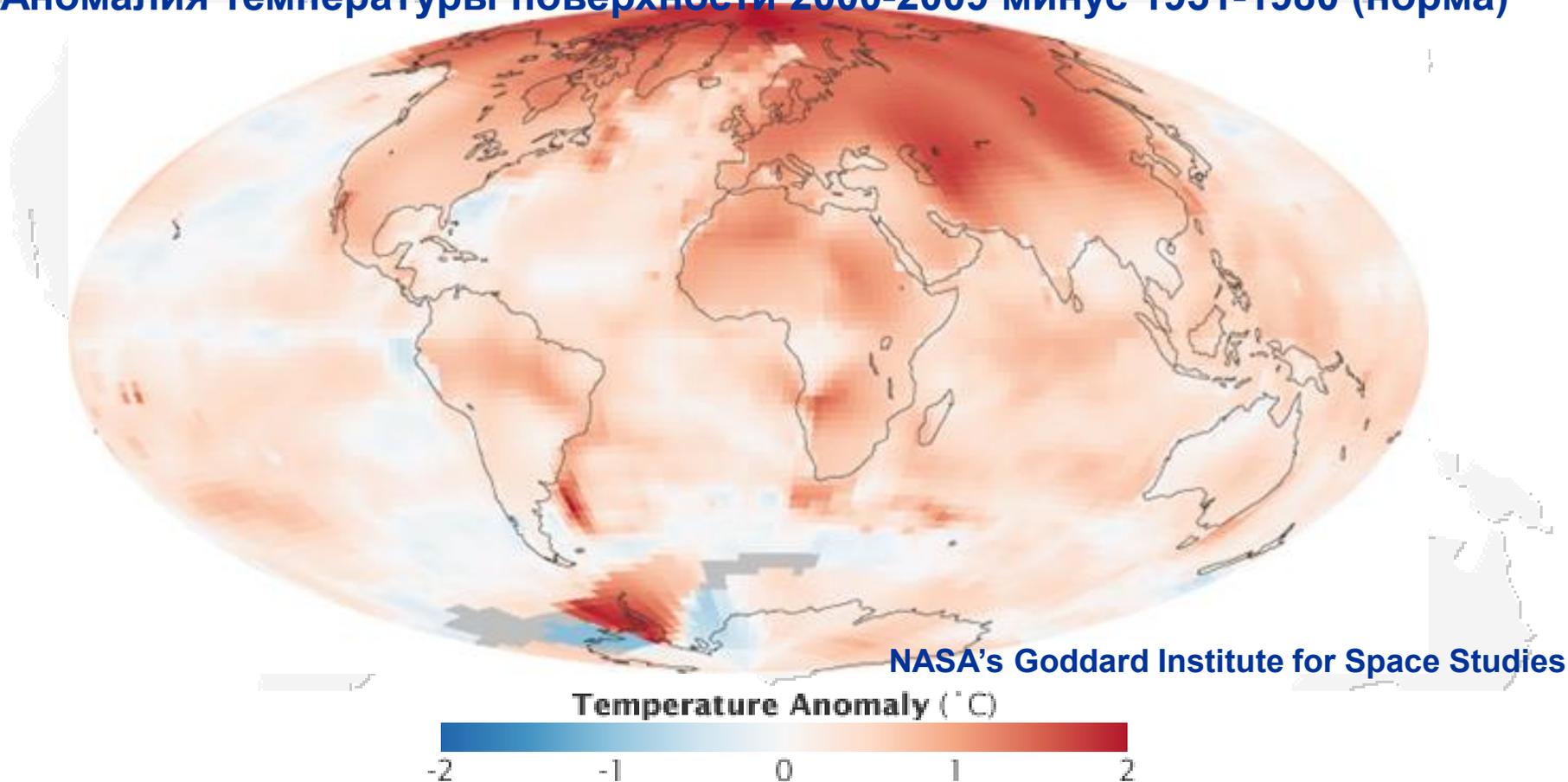
© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

REGIONAL CLIMATE CHANGE

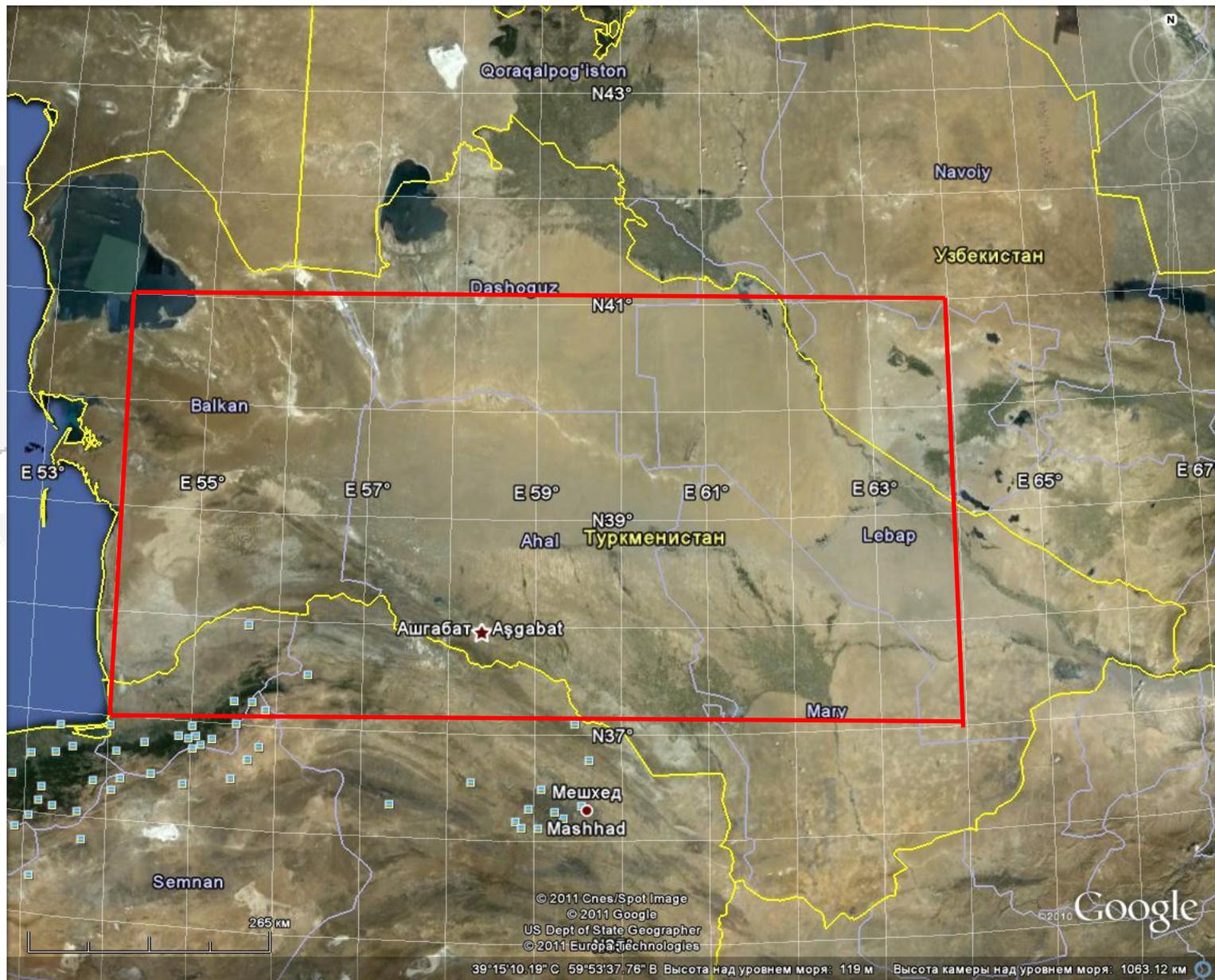
Аномалия температуры поверхности 2000-2009 минус 1951-1980 (норма)



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев





«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшен
эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев

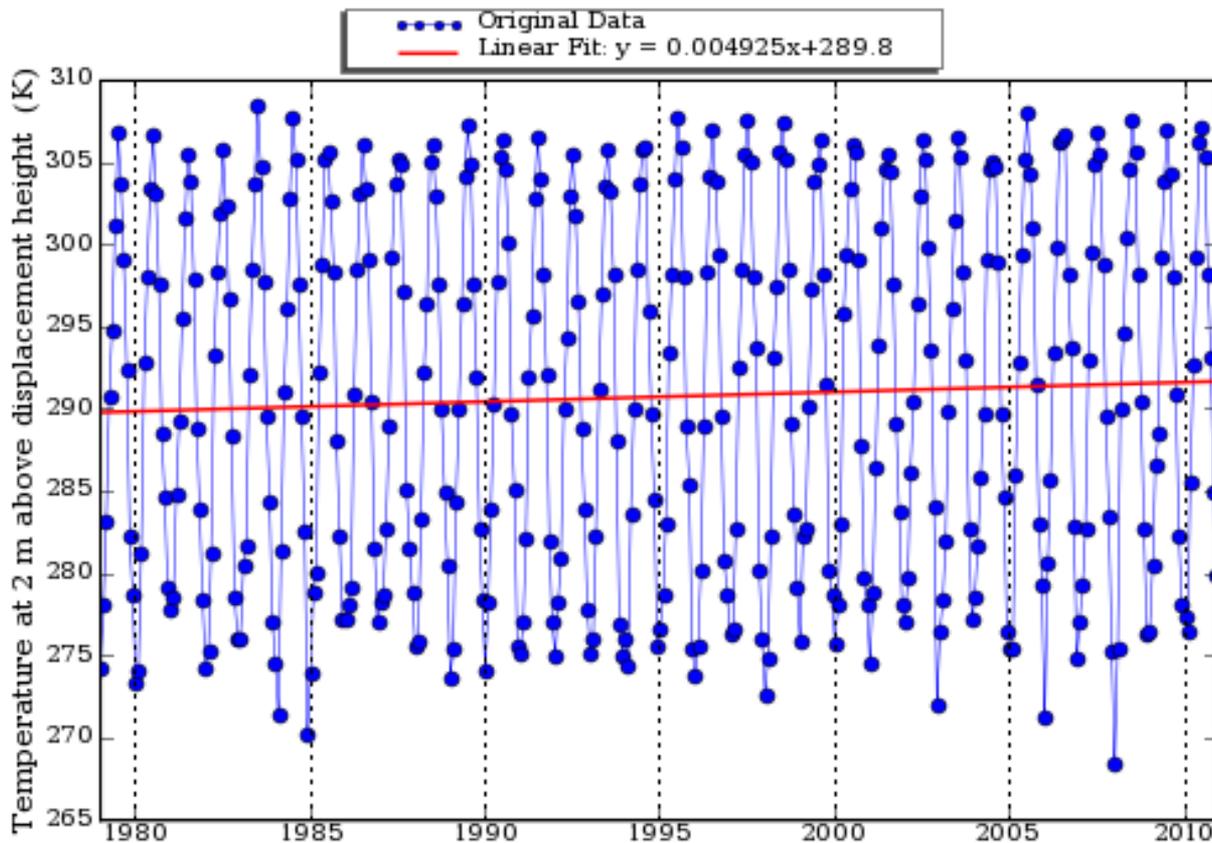


ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА на 2 м (1979-2010)

AIR TEMPERATURE at 2 m

Area-Averaged Time Series (MATMNXSLV.5.2.0)
(Region: 54E-64E, 37N-41N)

+2C



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшен
эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

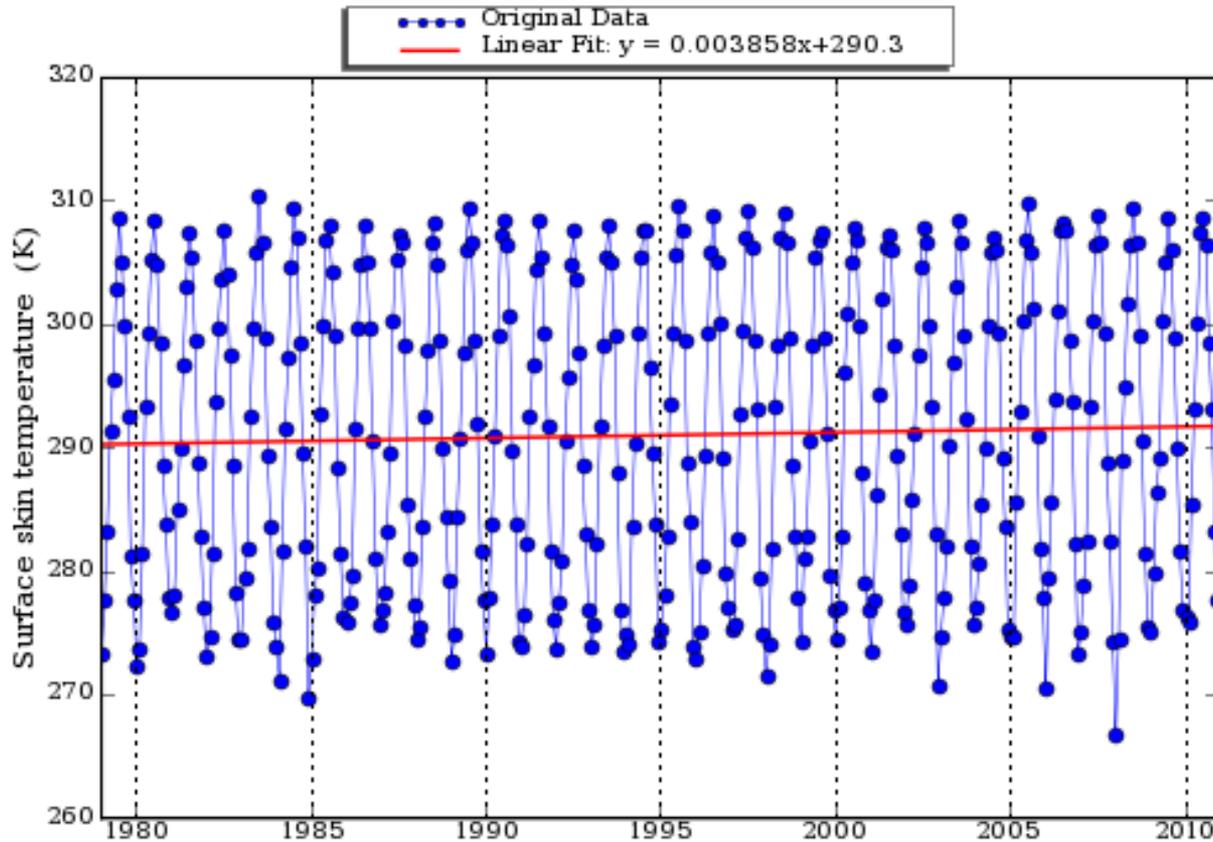
© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



ТЕМПЕРАТУРА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ (1979-2010) SURFACE SKIN TEMPERATURE

Area-Averaged Time Series (MATMNXSLV.5.2.0)
(Region: 54E-64E, 37N-41N)

+2 C



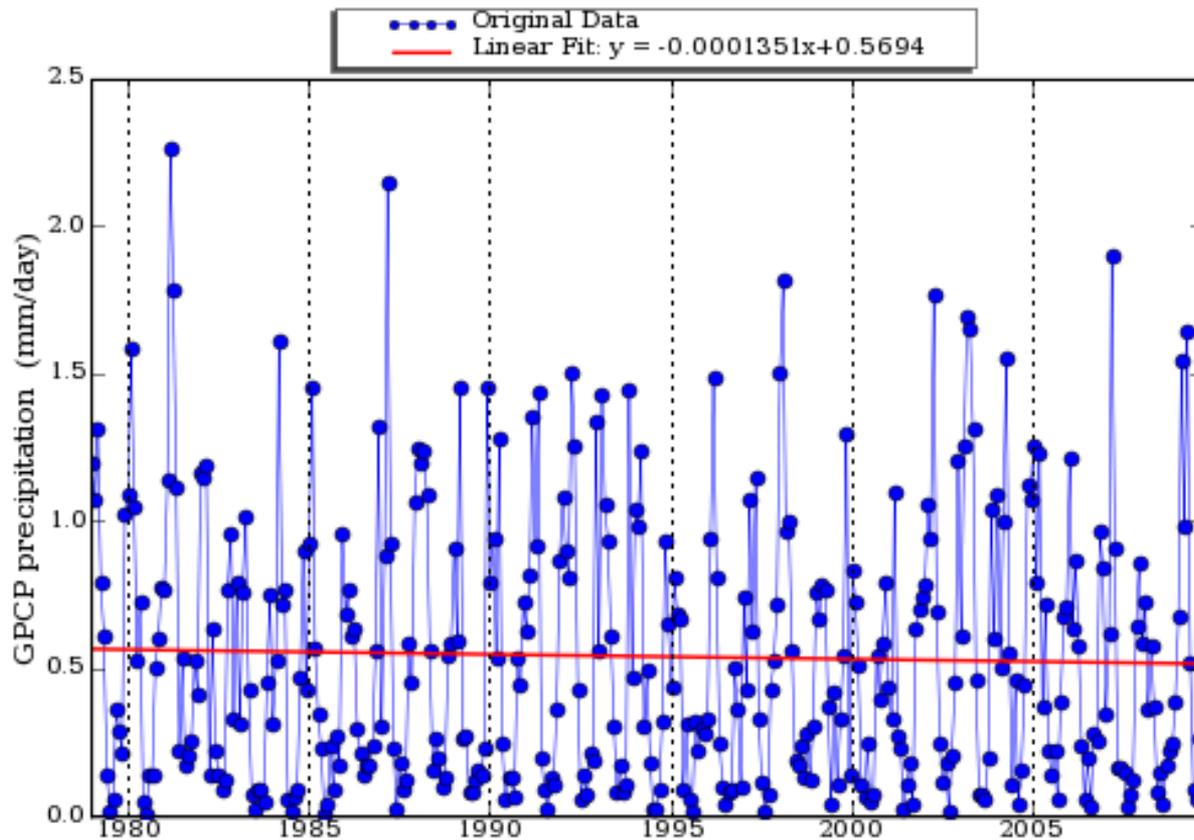
«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшен
эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



ОСАДКИ (1979-2010) PRECIPITATION

Area-Averaged Time Series (GPCP_1DMO.2.1)
(Region: 54E-64E, 37N-41N)



-17%



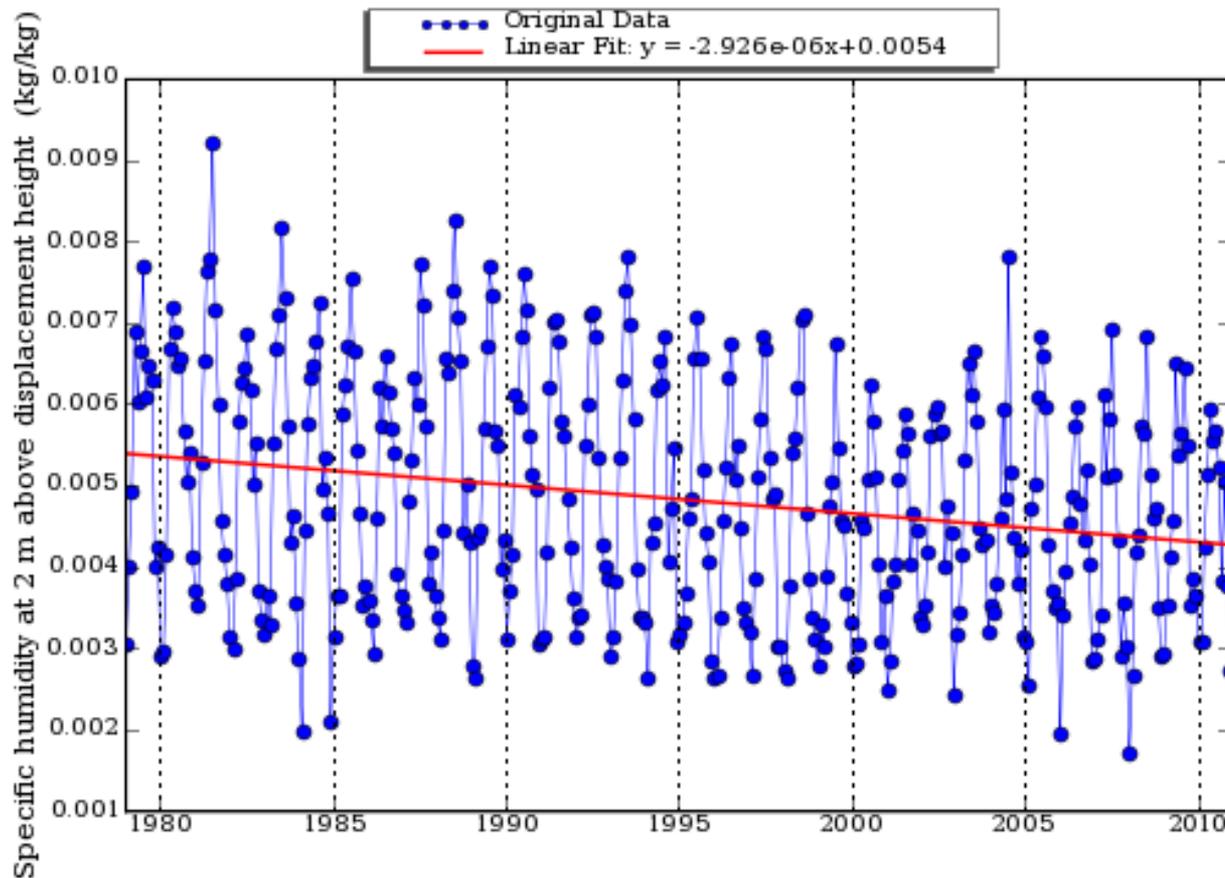
«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



УДЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ на 2 м (1979-2010) SPECIFIC HUMIDITY at 2 m

Area-Averaged Time Series (MATMNXSLV.5.2.0)
(Region: 54E-64E, 37N-41N)



-20%



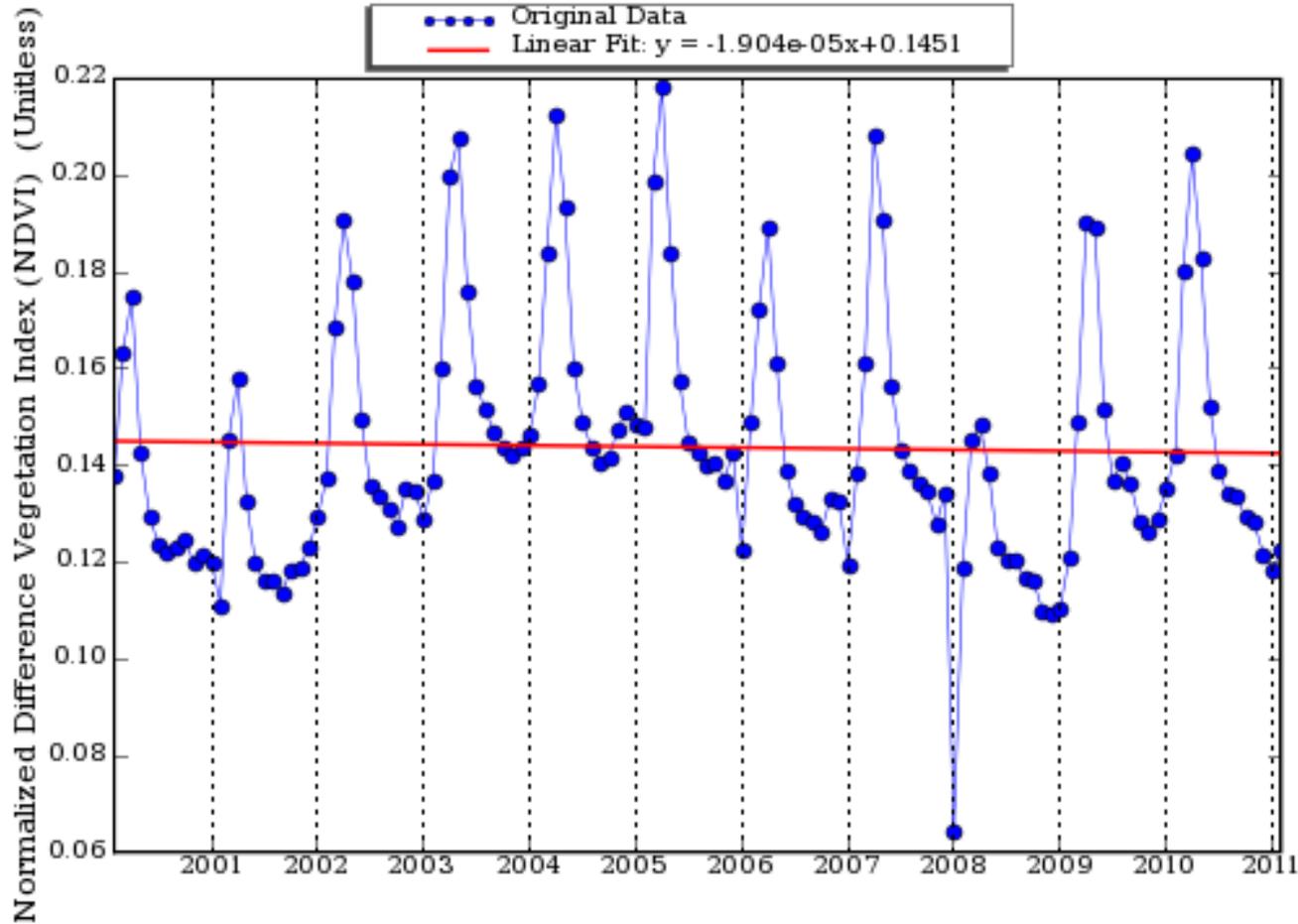
«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшен
эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



ИНДЕКС ВЕГЕТАЦИИ (02.2000-02.2011) VEGETATION INDEX

Area-Averaged Time Series (MODVI.005)
(Region: 54E-64E, 37N-41N)



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

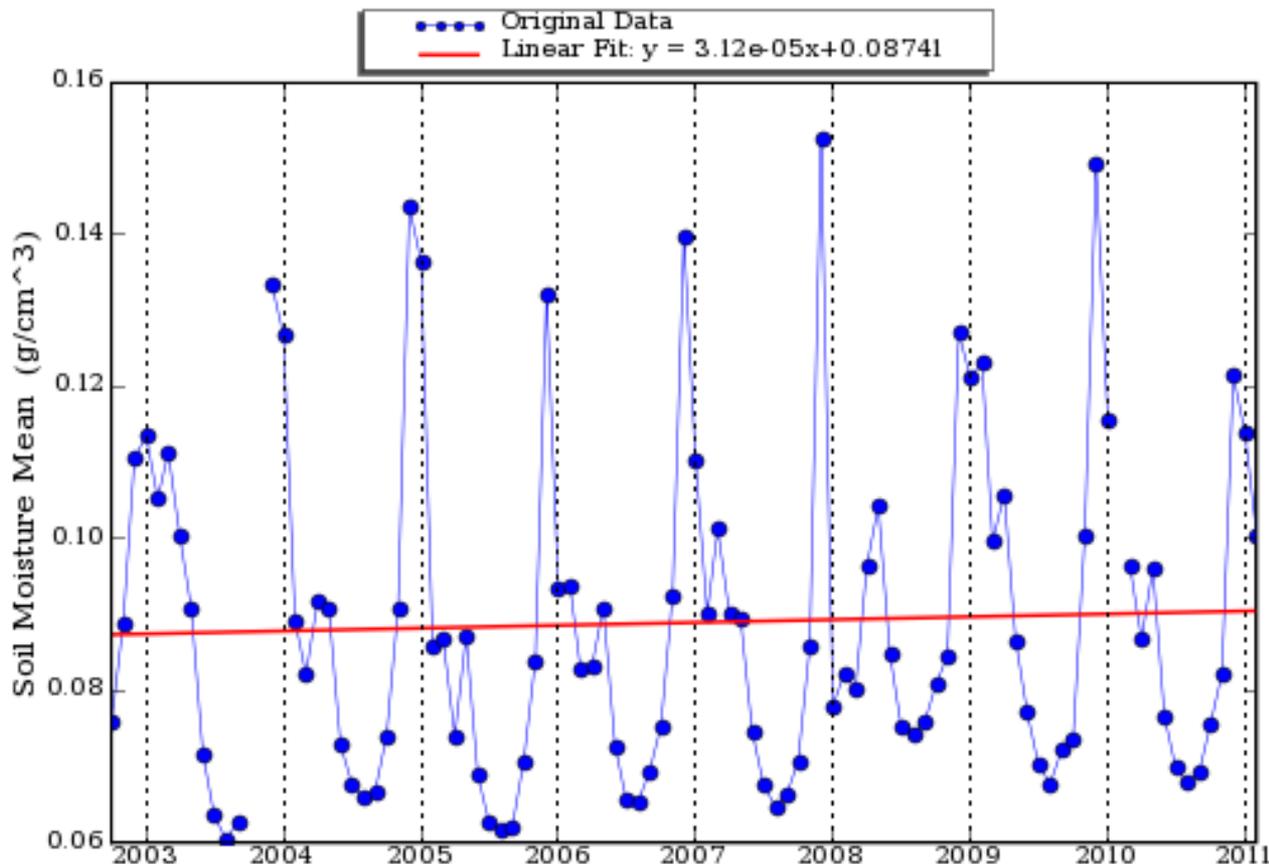
© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ (02.2000-02.2011)

SOIL MOISTURE

Area-Averaged Time Series (AMSRE_AVRMO.005)
(Region: 54E-64E, 37N-41N)



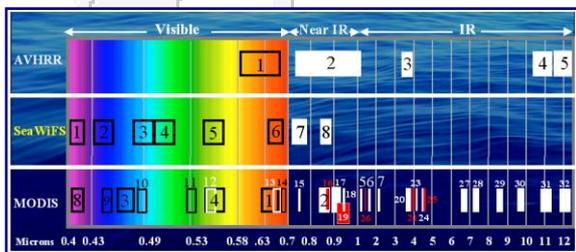
«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев

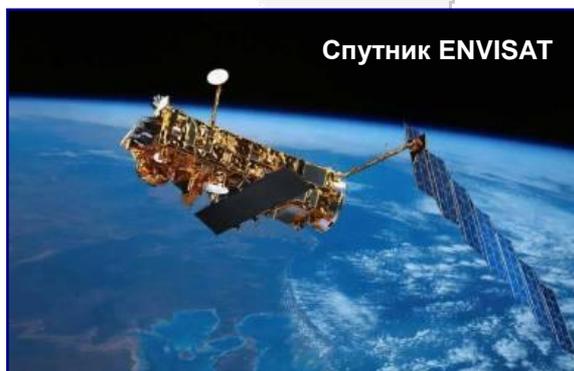


Satellite Oceanography Information Source

Спутниковые источники океанографической информации

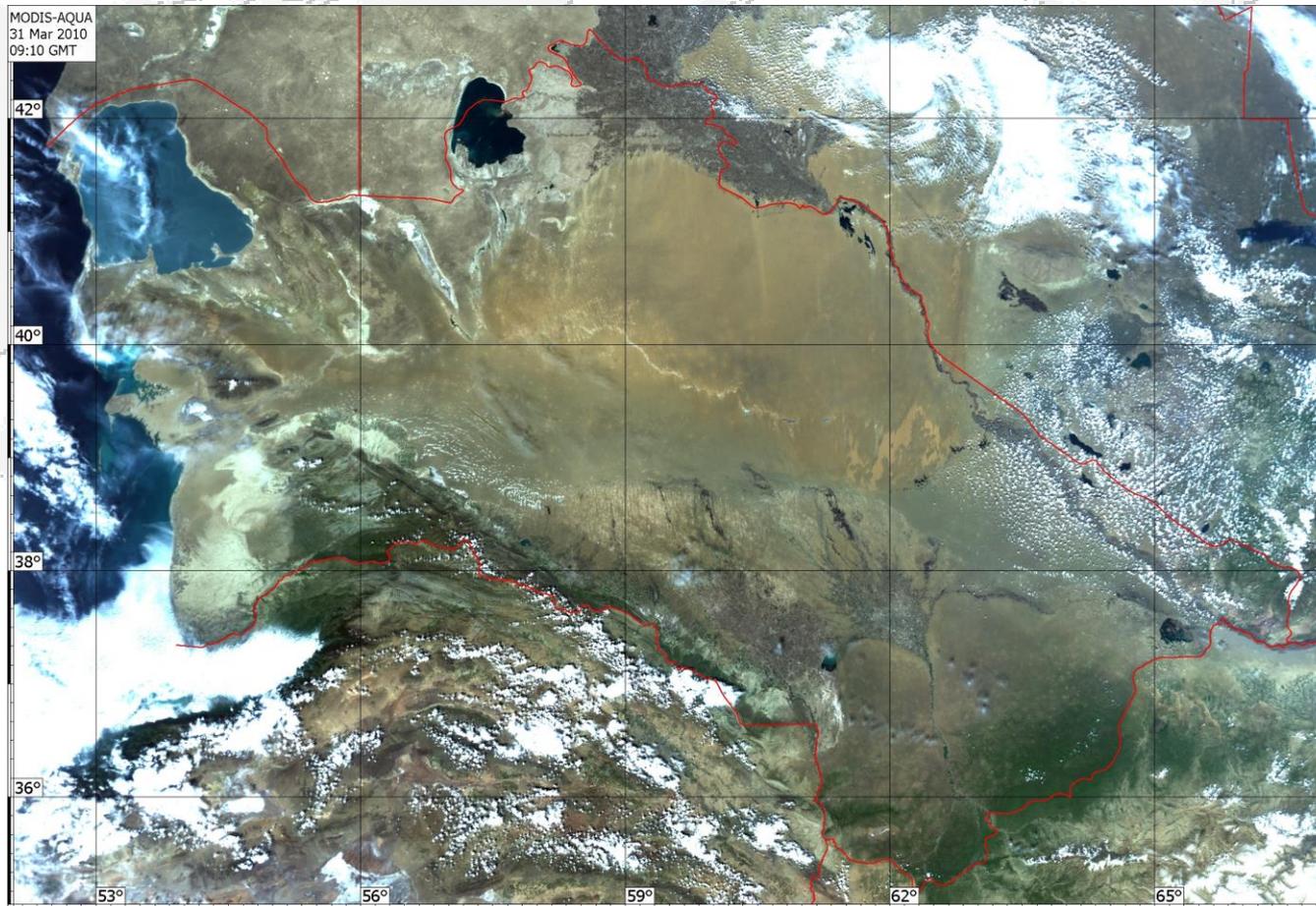


- ➔ ИК и СВЧ-радиометры
- ➔ Сканирующее устройство видимого диапазона
- ➔ Радиолокатор-альтиметр
- ➔ Радиолокатор с синтезированной апертурой
- ➔ Скаттерометр
- ➔ Лидар
- ➔ Infrared and microwave radiometer
- ➔ Optical scanner
- ➔ Radar altimeter
- ➔ Advanced Synthetic Aperture Radar
- ➔ Scatterometer
- ➔ Lidar



31 марта 2010 г. MODIS-Aqua Разрешение 250 м

31 March 2010 MODIS-Aqua resolution 250 m



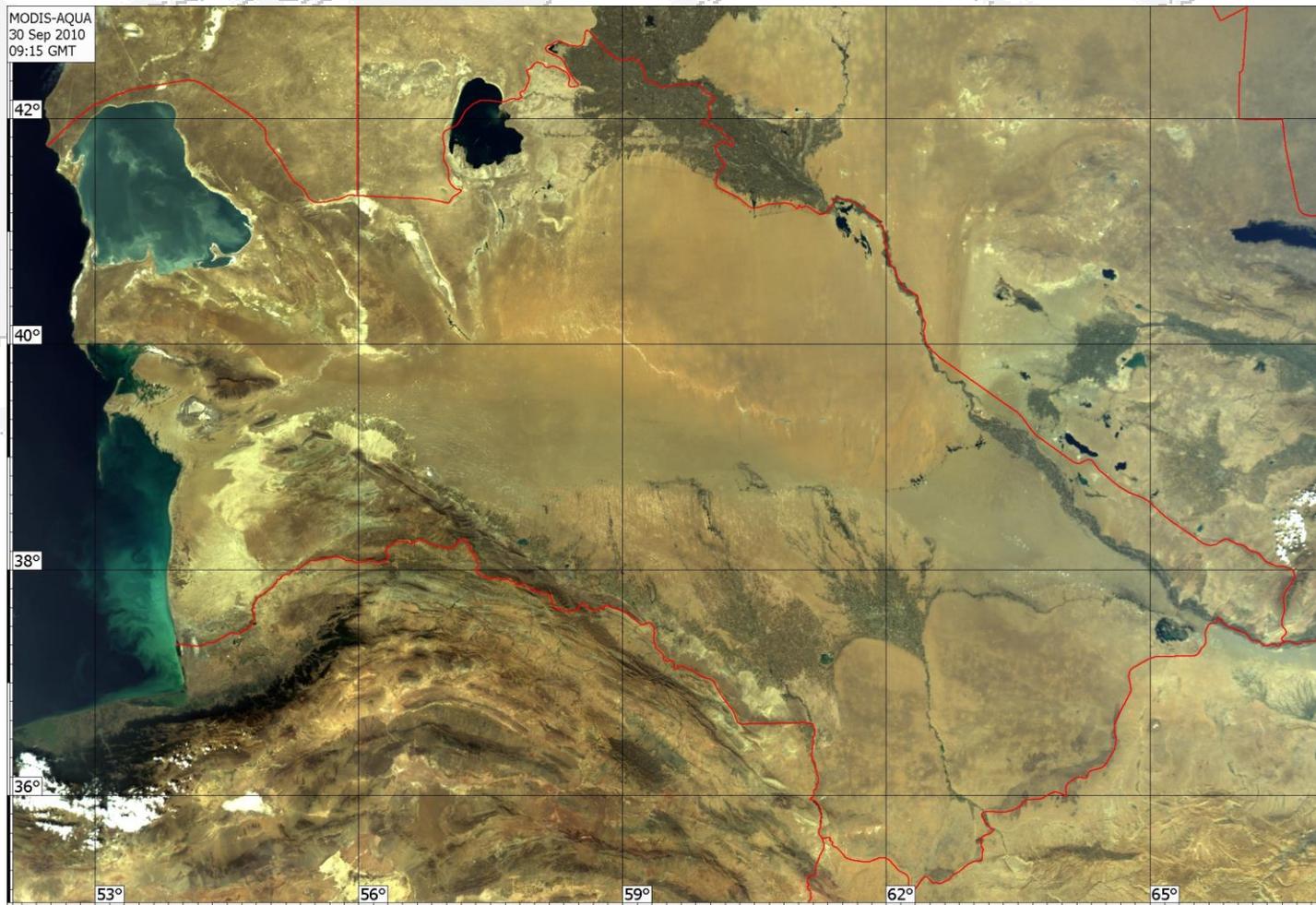
«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



30 сент. 2010 г. MODIS-Aqua Разрешение 250 м

30 September 2010

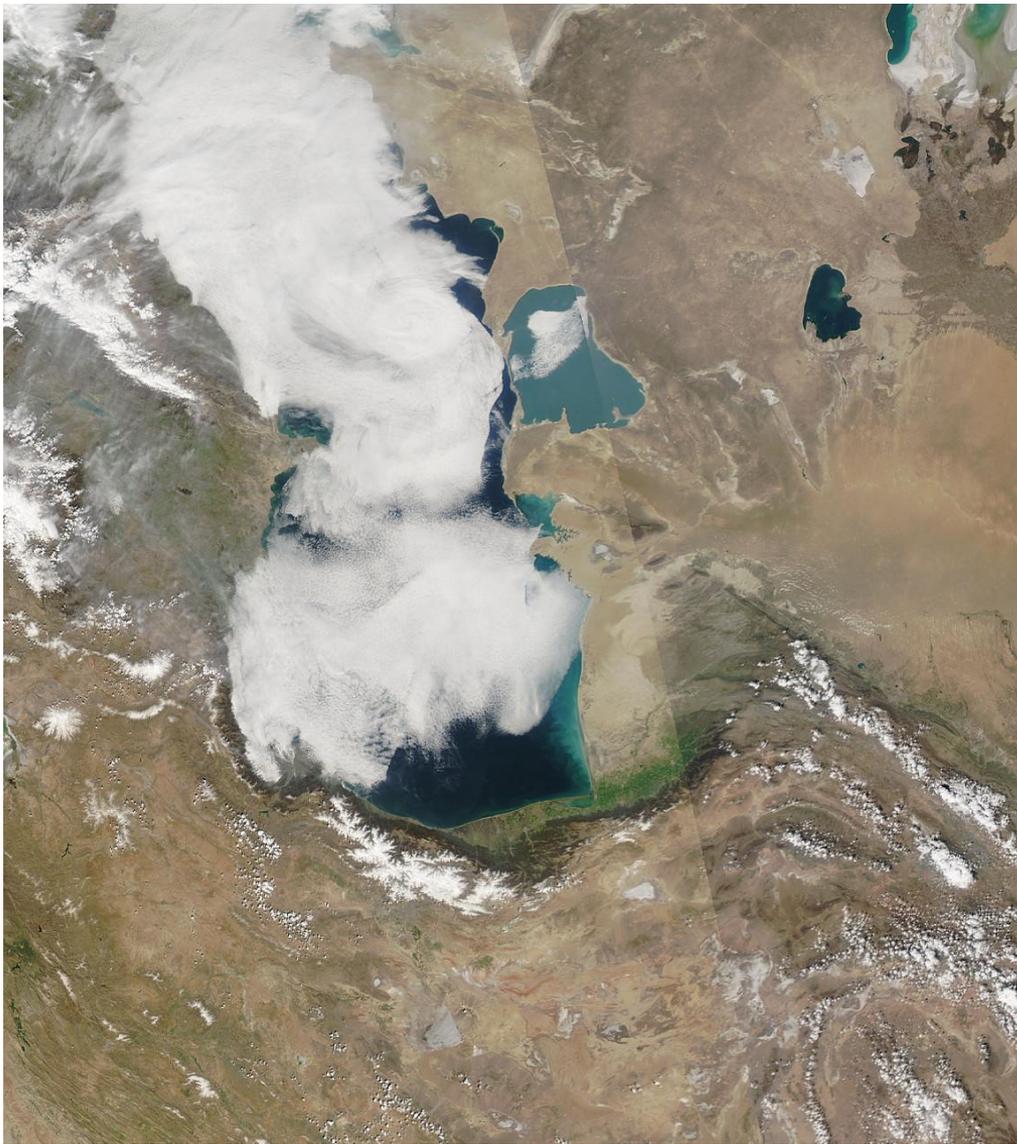


«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



31 марта 2011 г.
MODIS-Aqua
Разрешение 250 м



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

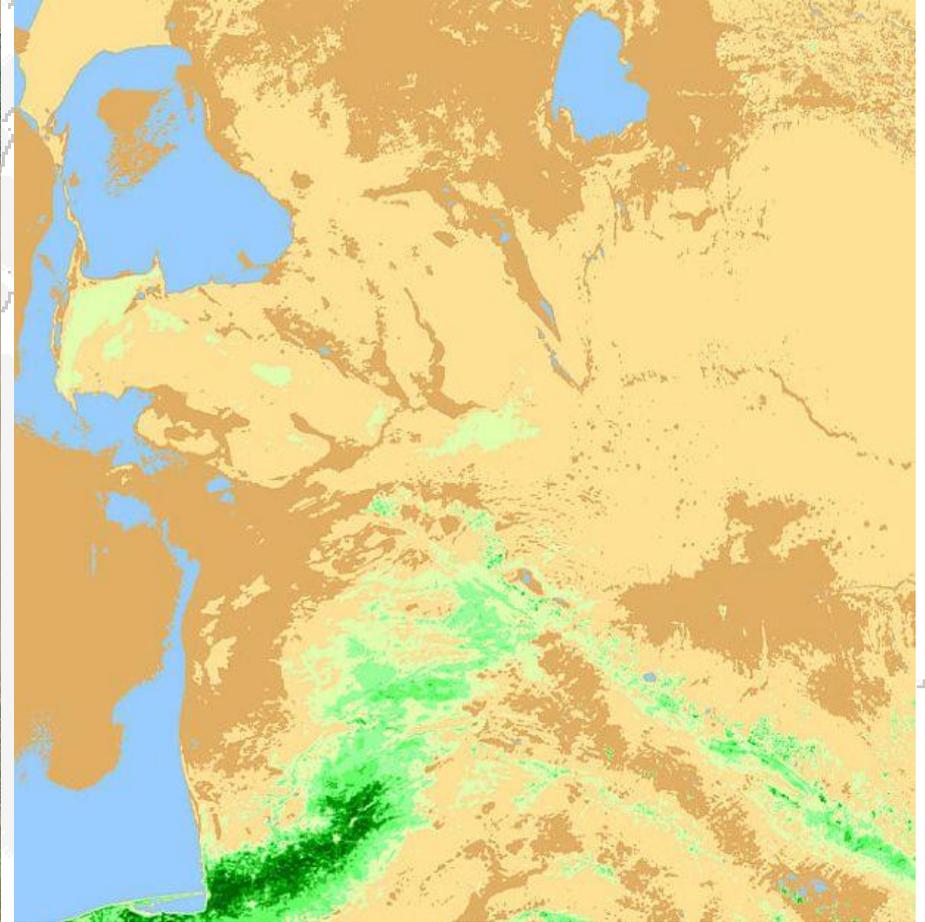
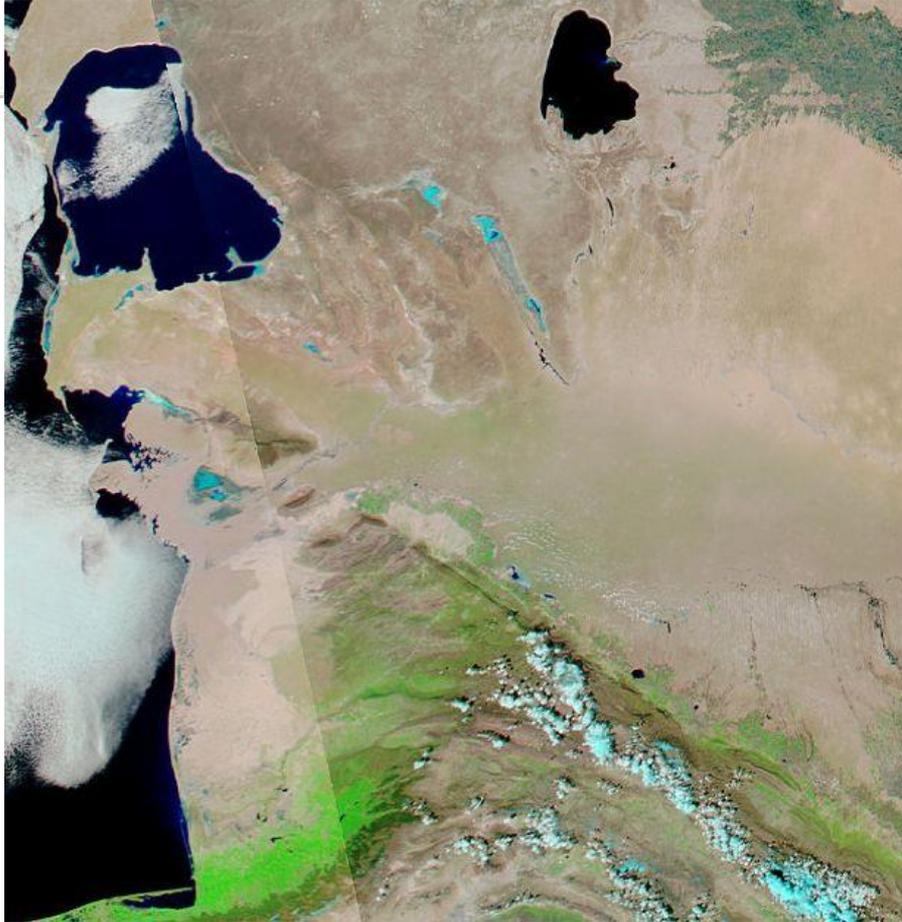
© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



31 марта 2011 г. MODIS-Aqua Разрешение 250 м

Оптика

Индекс вегетации



Visible band

31 March 2011

Vegetation index



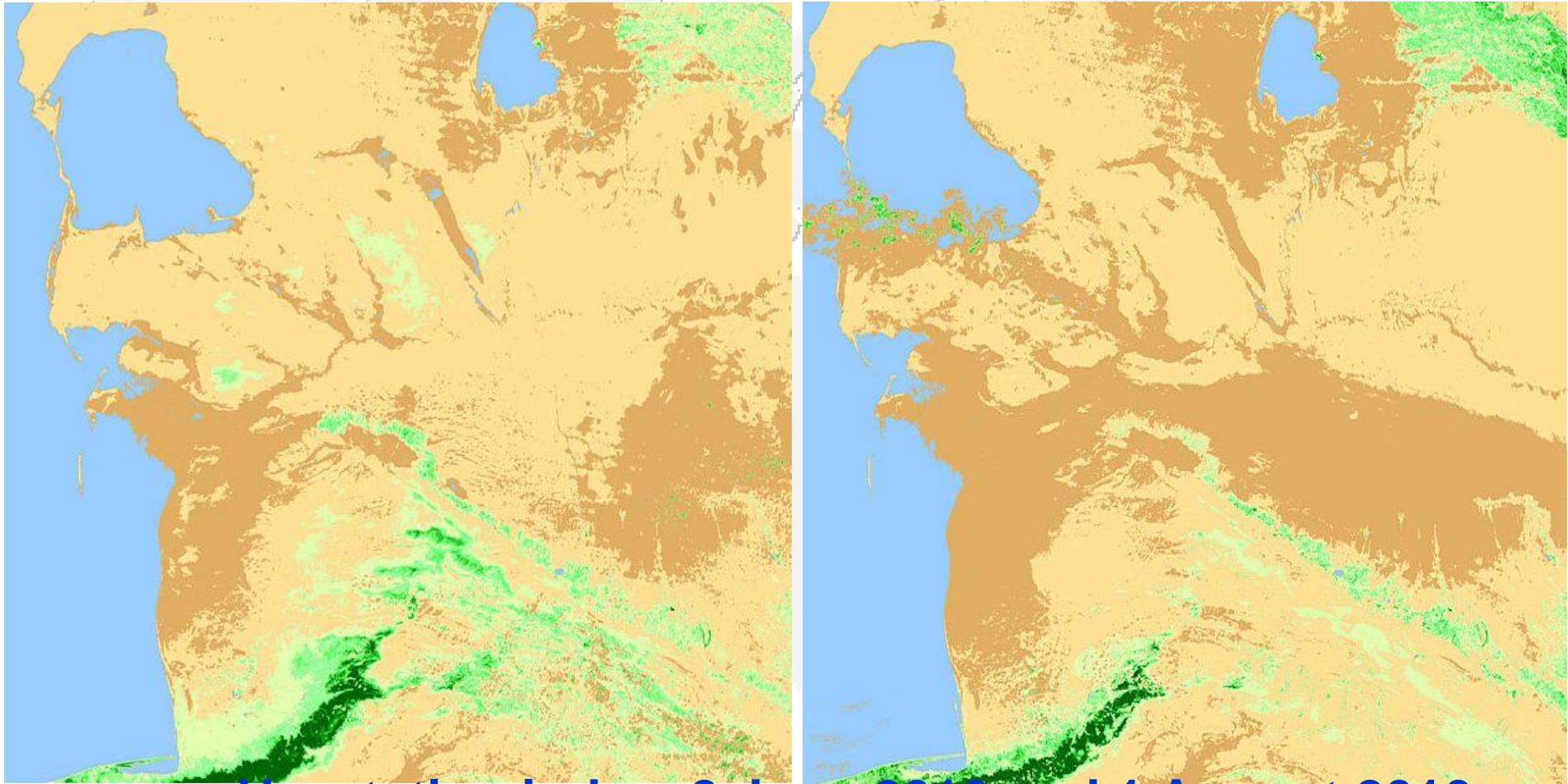
«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



MODIS-Terra Индекс вегетации Разрешение 250 м

2 июня 2010 г. 1 августа 2010 г.



Vegetation index 2 June 2010 and 1 August 2010



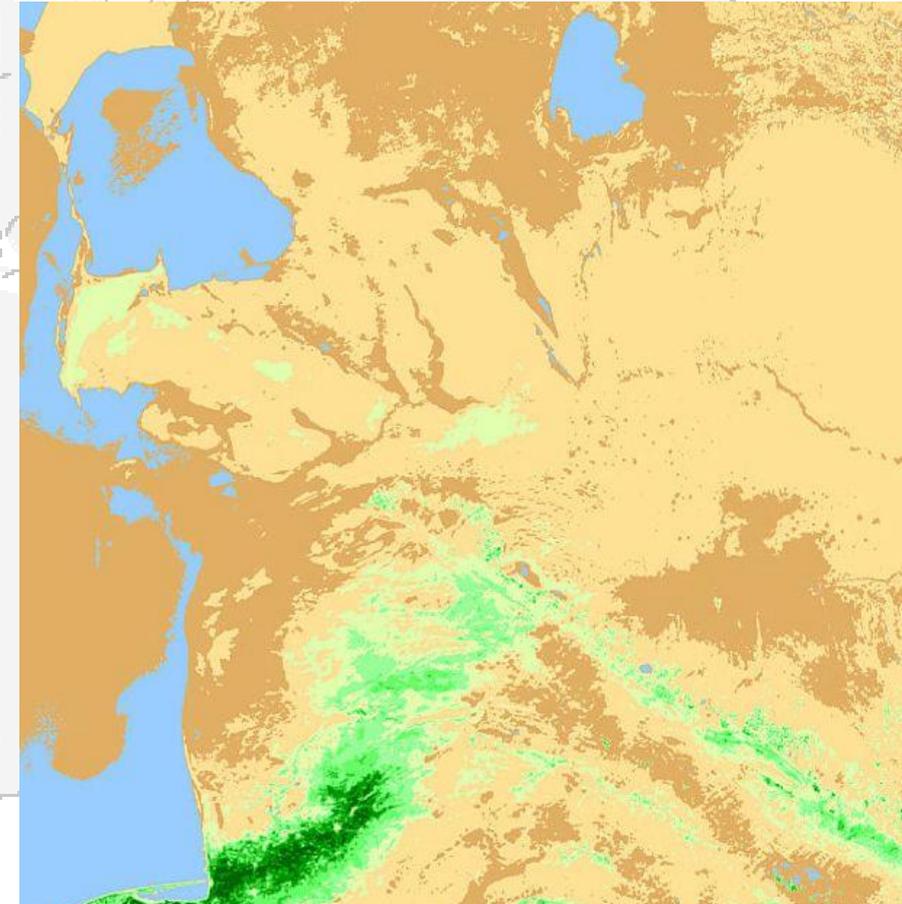
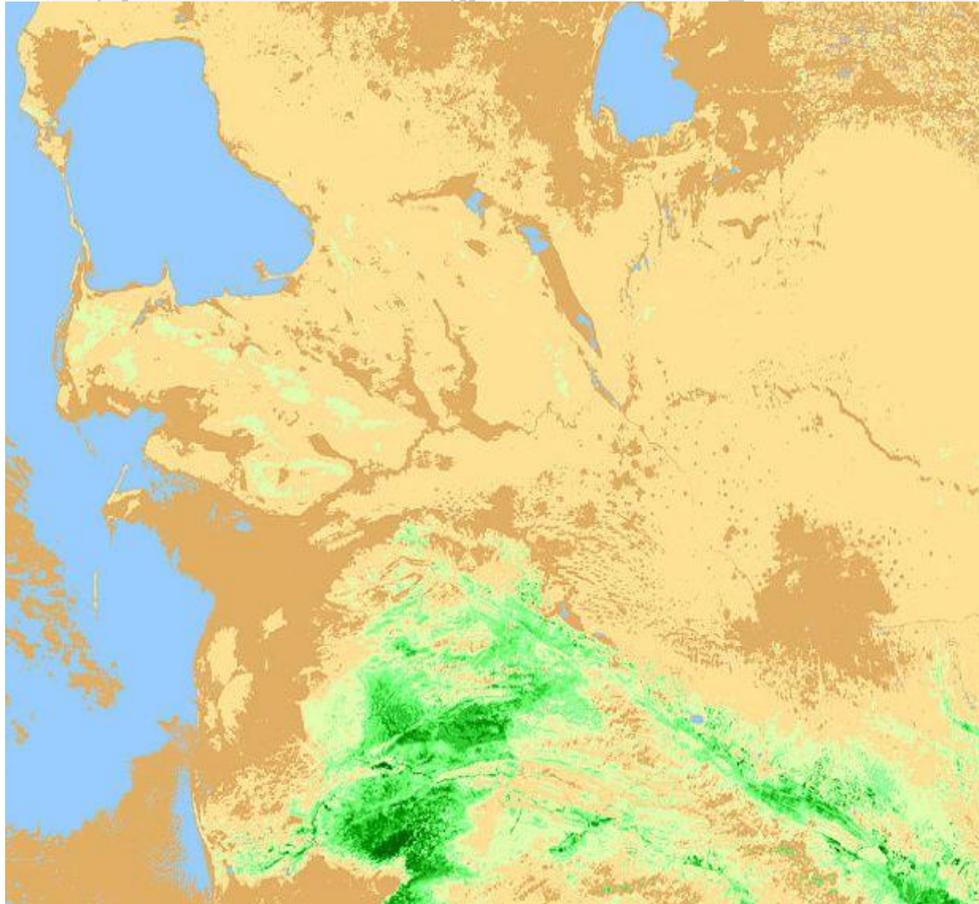
«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



MODIS-Aqua Индекс вегетации Разрешение 250 м

31 марта 2010 г. 31 марта 2011 г.



Vegetation index 31 March 2010 and 31 March 2011



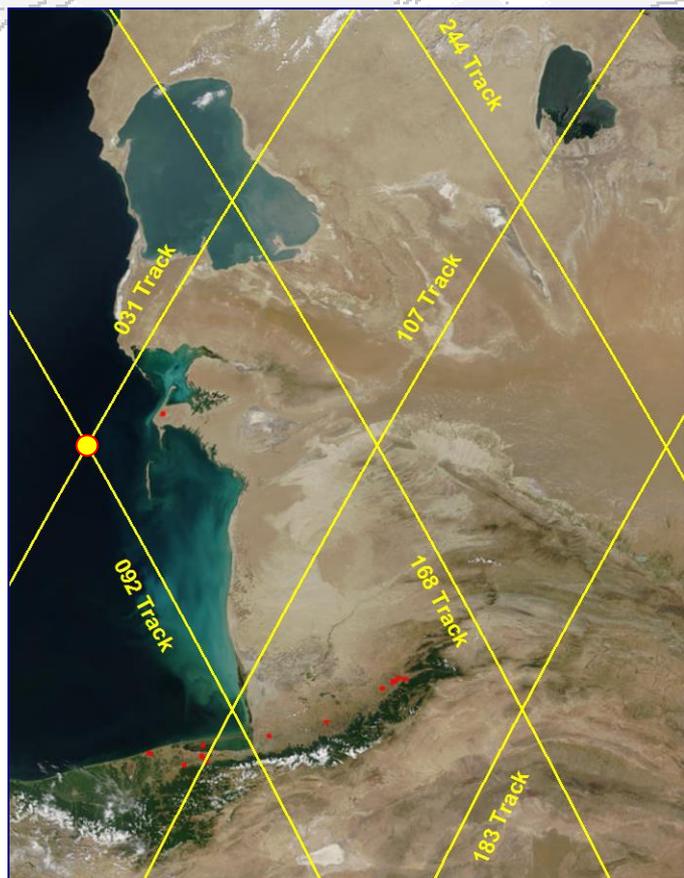
«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Complex Satellite Monitoring of Water Resources in Turkmenistan

Комплексный спутниковый мониторинг водных ресурсов Туркменистана



Каспийское море

The Caspian Sea

Кара-Богаз-Гол

Kara-Bogaz-Gol Bay

Сарыкамыш

Sarykamysh

АЛТЫН АСЫР

Altyn Asyr



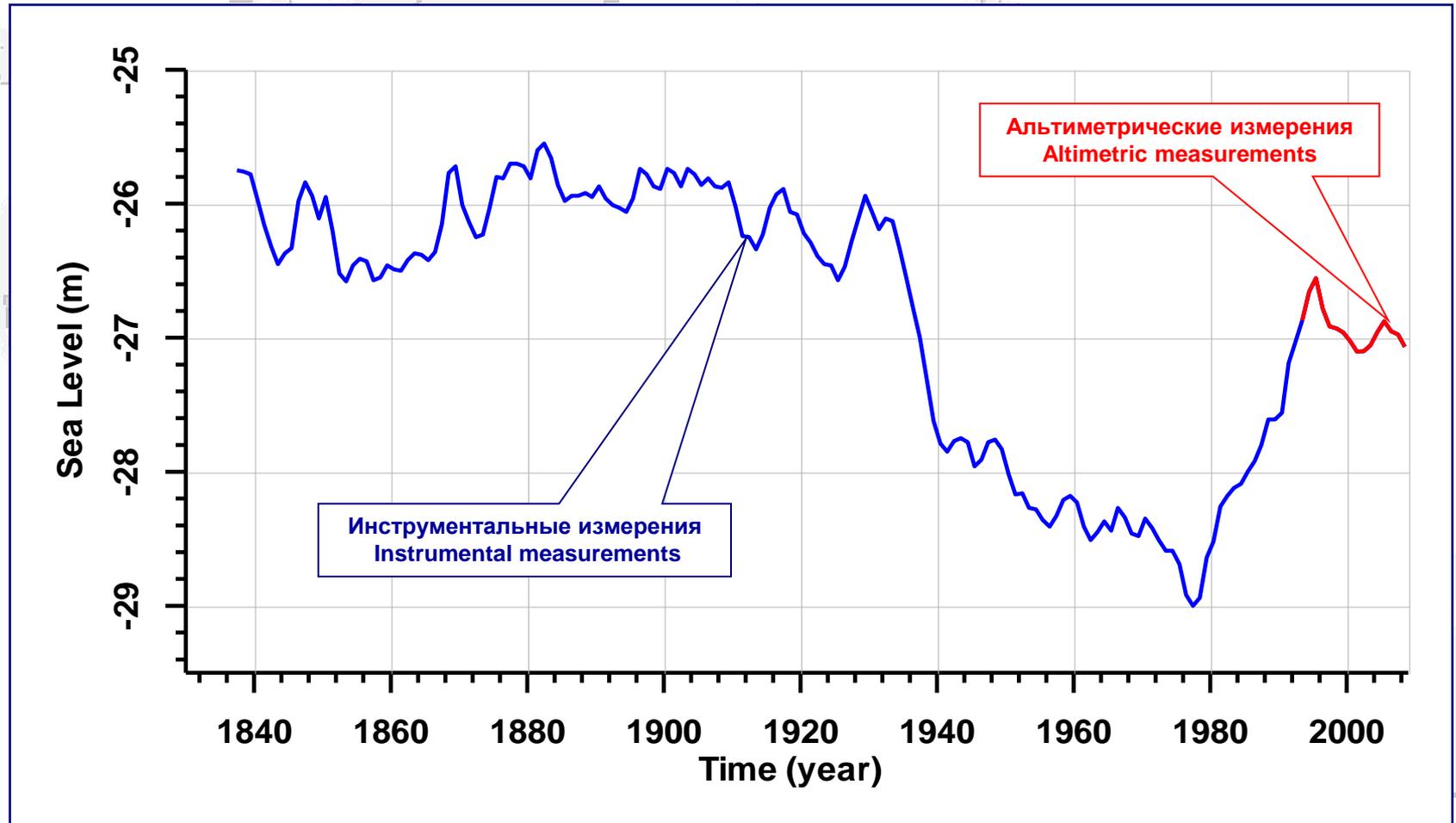
«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



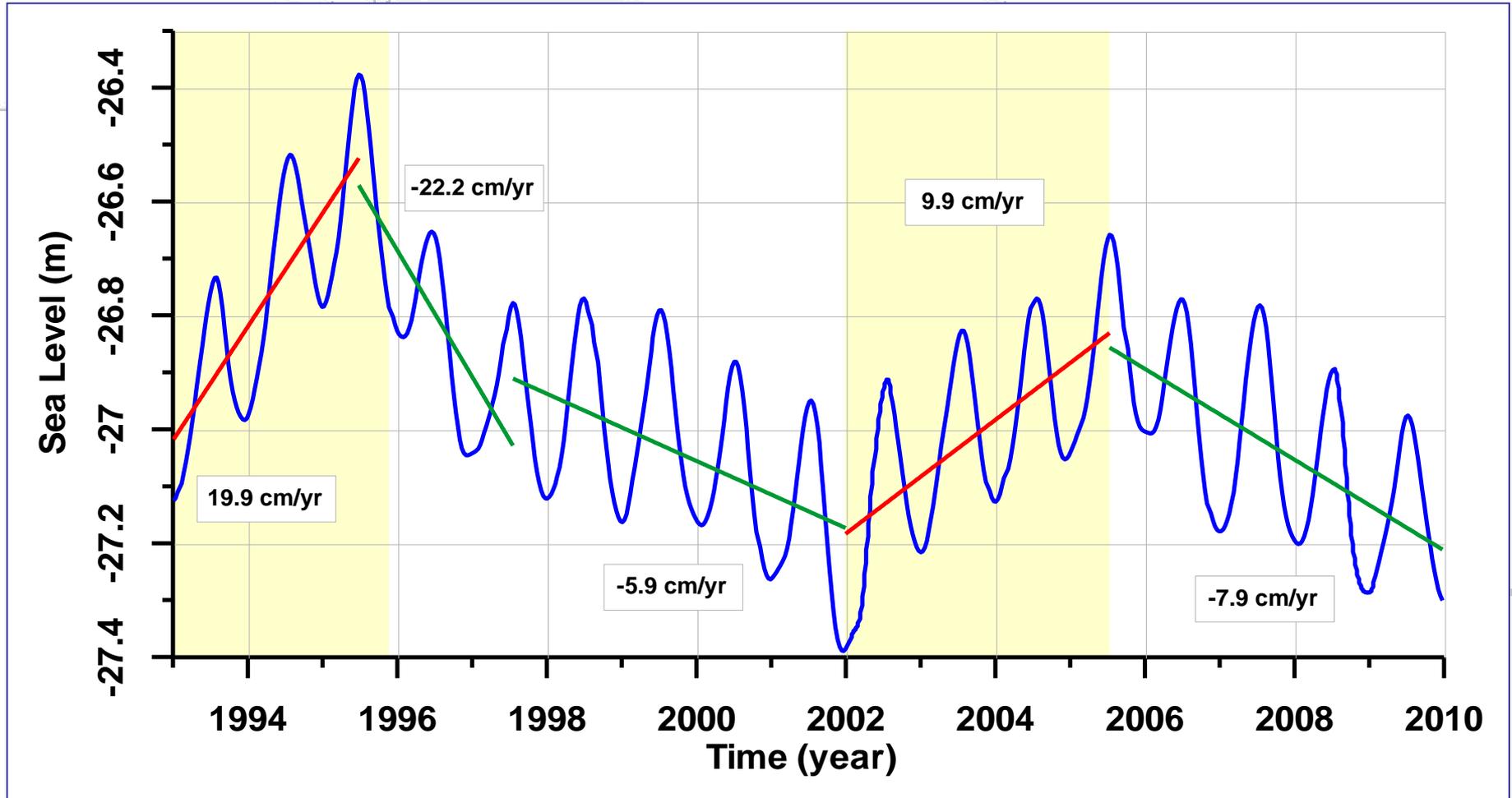
The Caspian Sea Level Variation

Изменчивость уровня Каспийского моря



The Caspian Sea Level Variation

Изменчивость уровня Каспийского моря

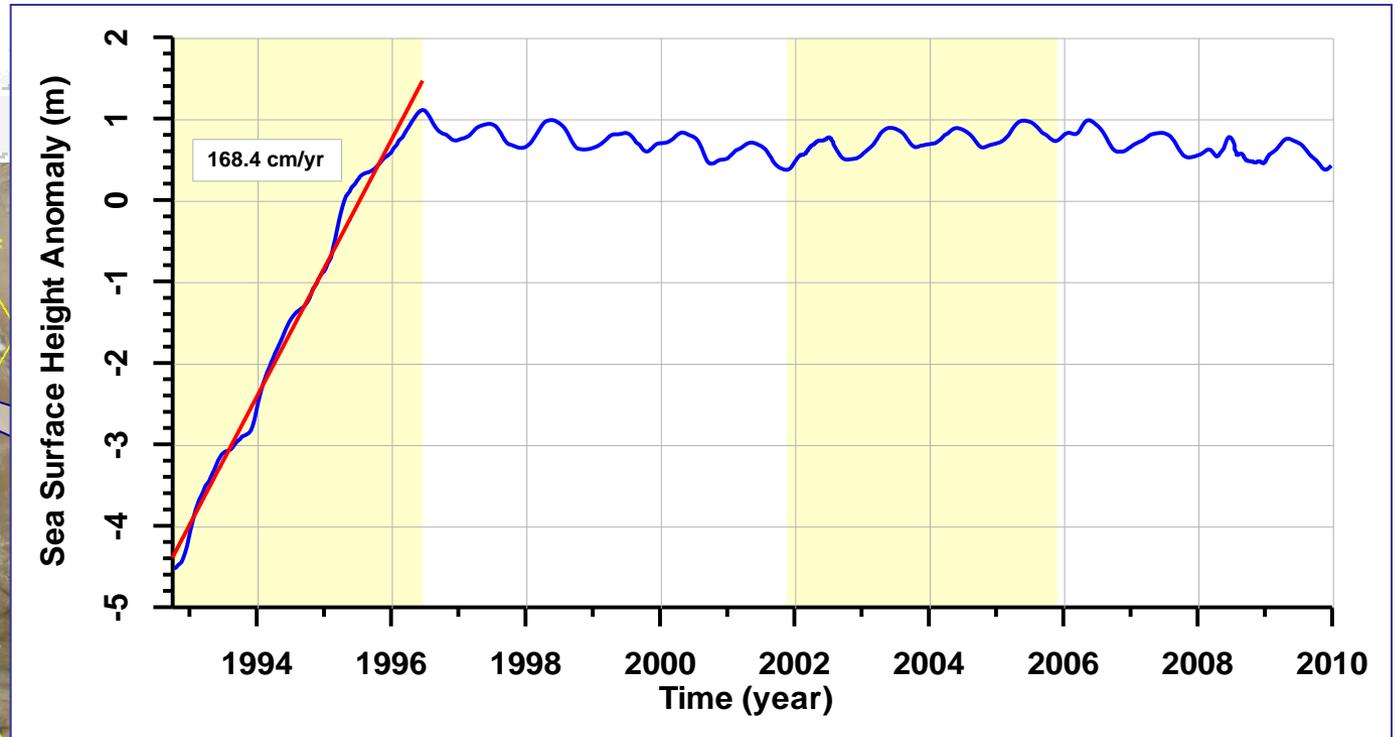
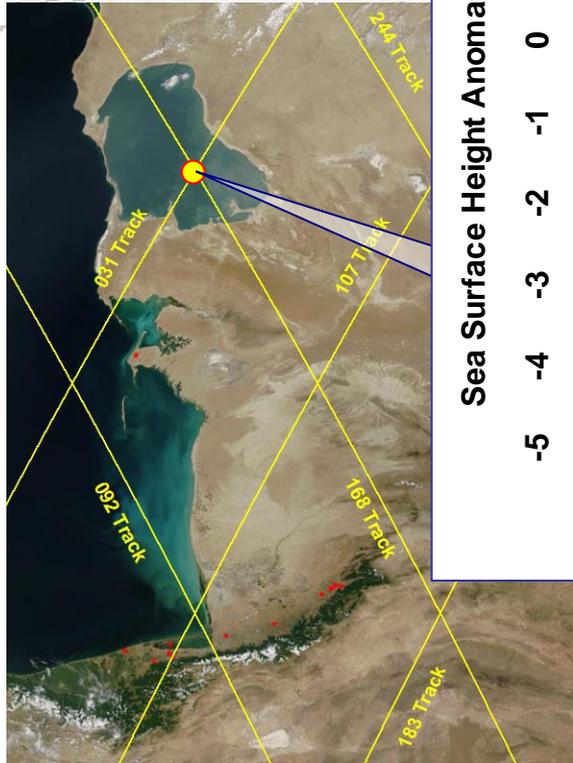


«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Залив Кара-Богаз-Гол • Kara-Bogaz-Gol Bay

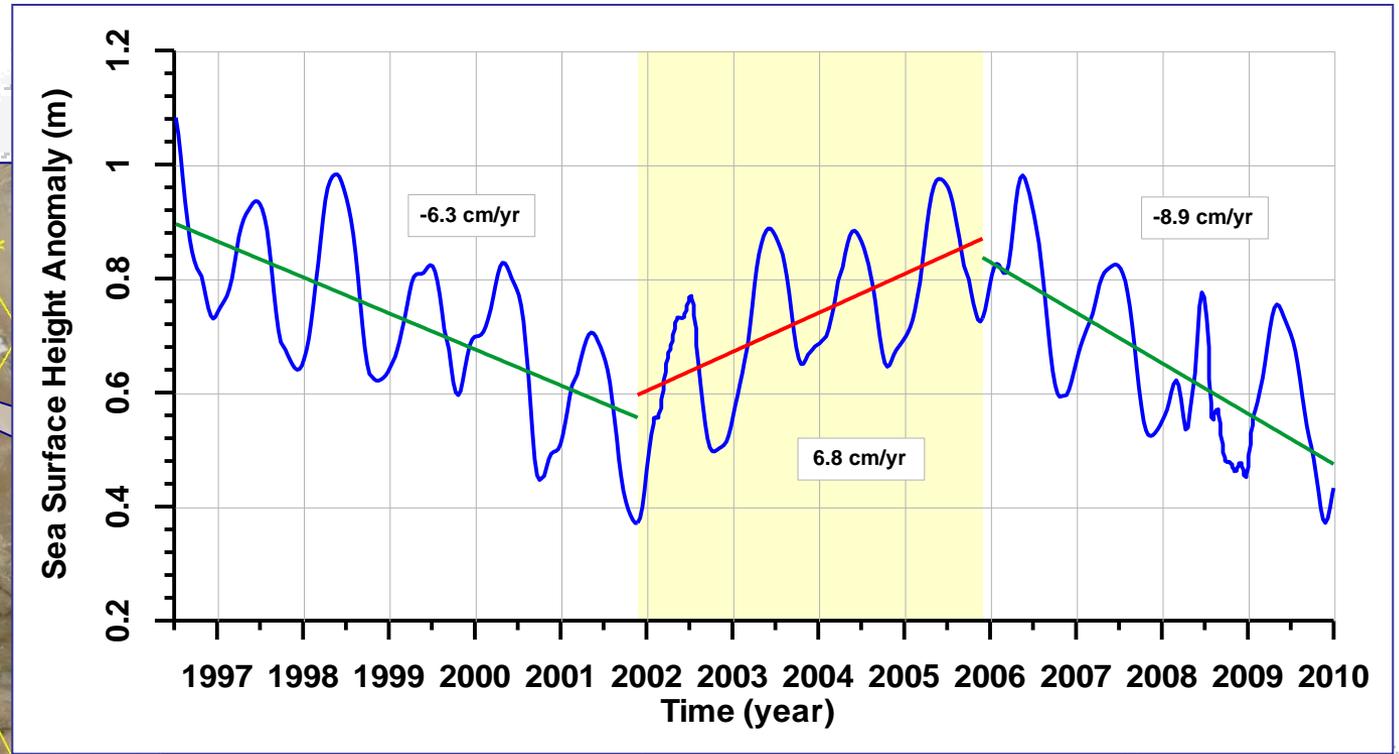
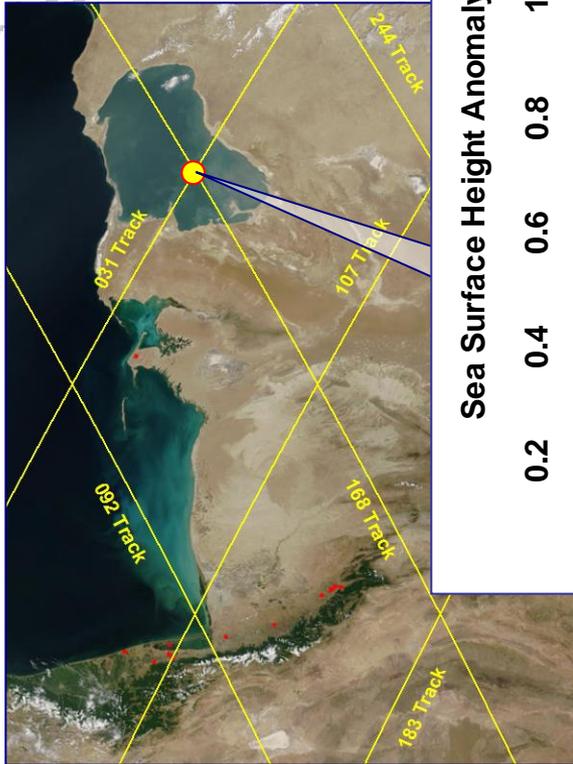


«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Залив Кара-Богаз-Гол • Kara-Bogaz-Gol Bay

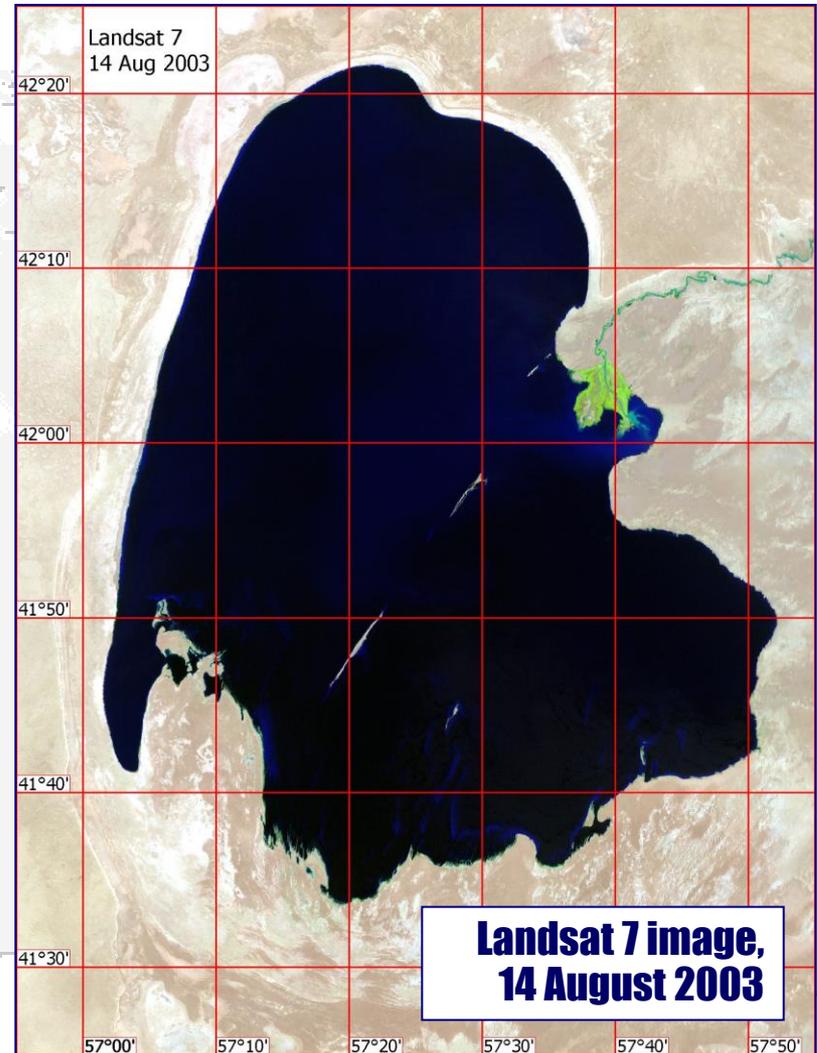
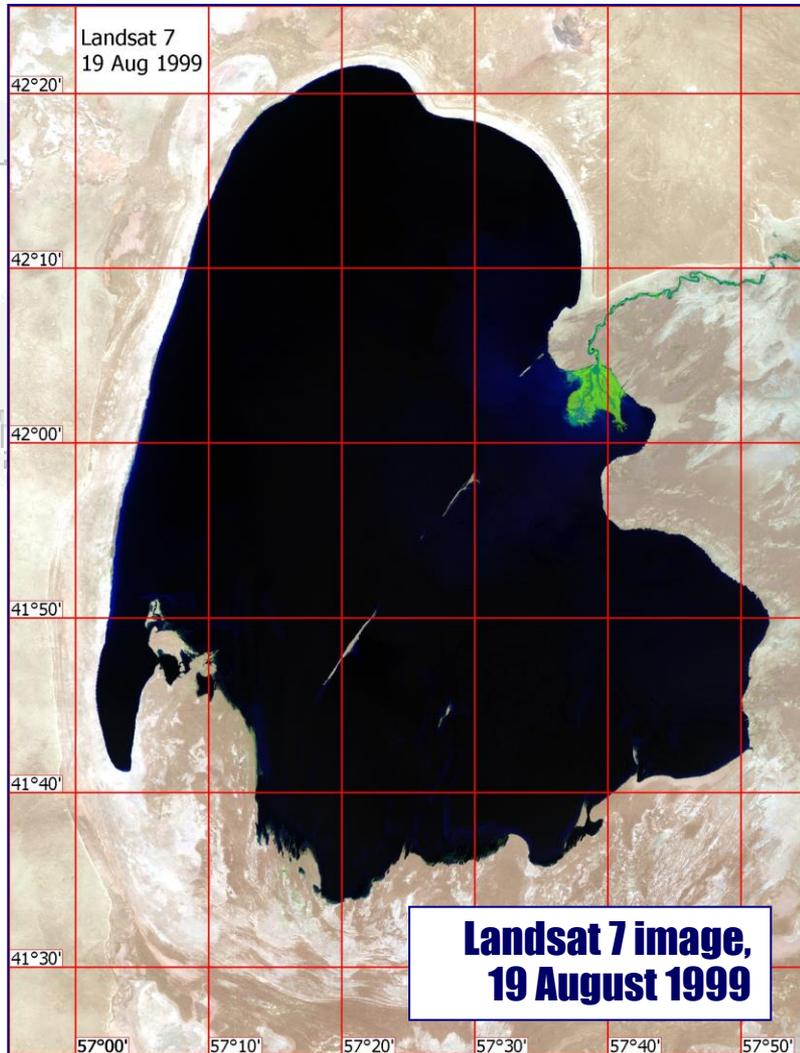


«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Озеро Сарыкамыш • The Sarykamysh Lake



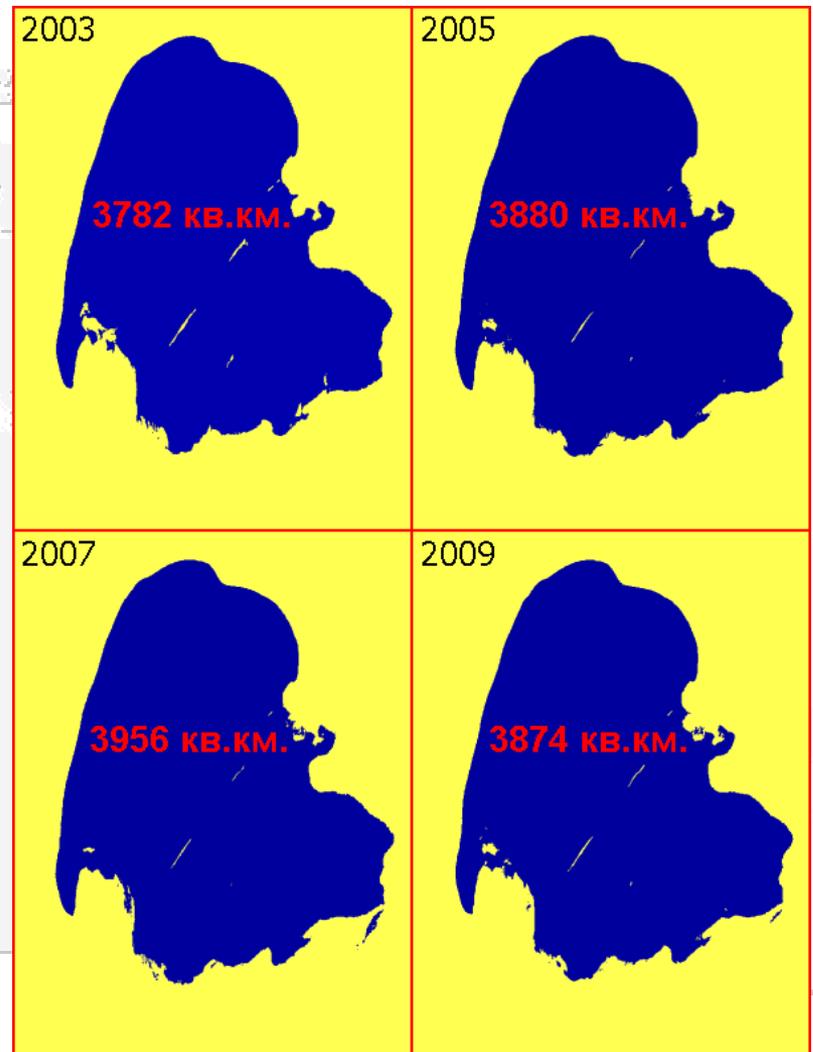
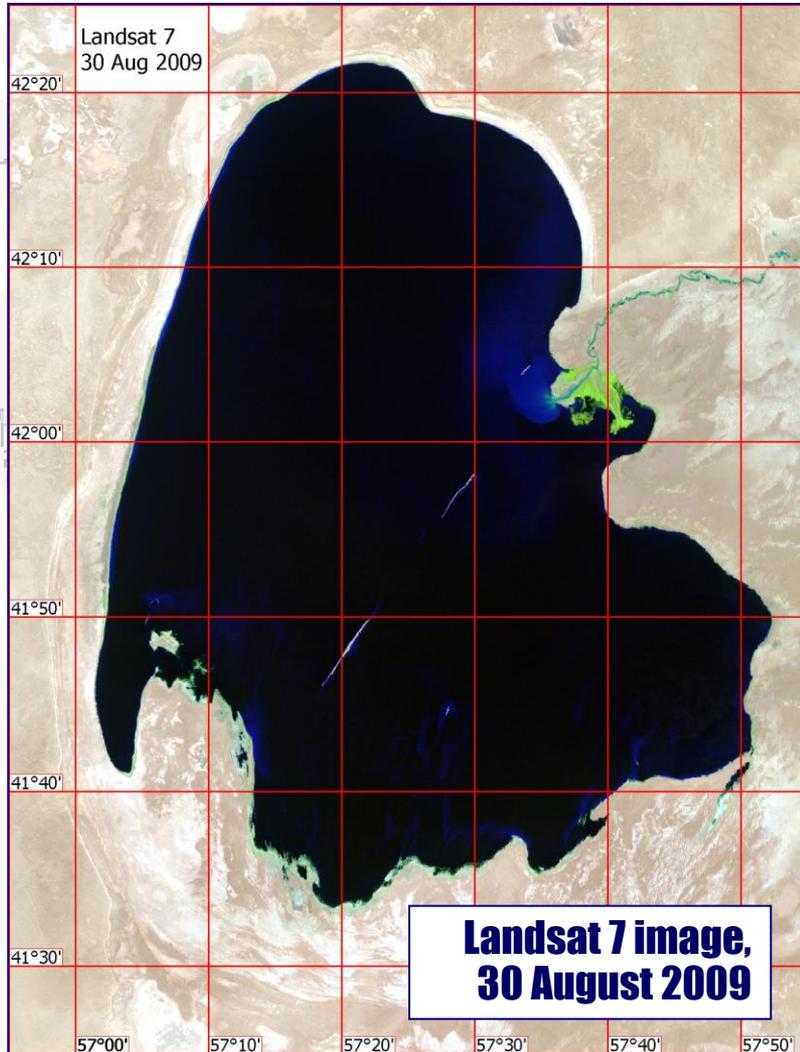
Пространственное разрешение 20 м Spatial resolution

«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Озеро Сарыкамыш • The Sarykamysh Lake



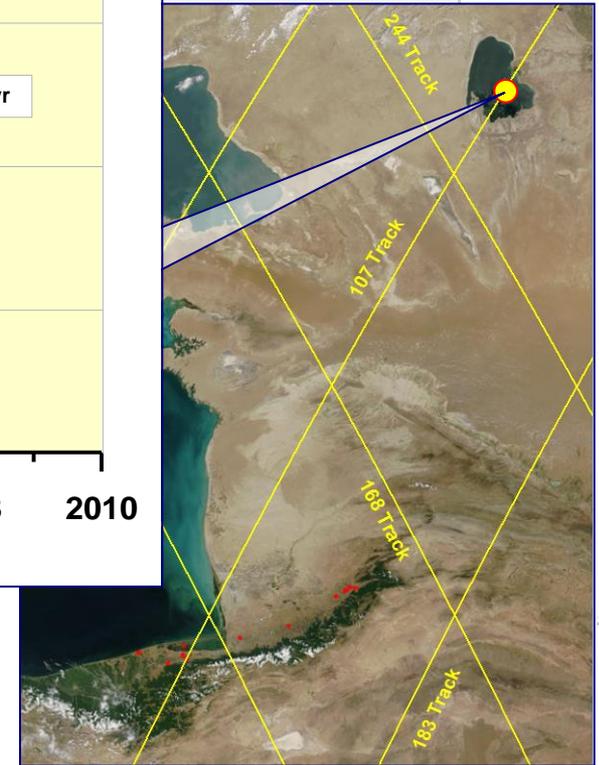
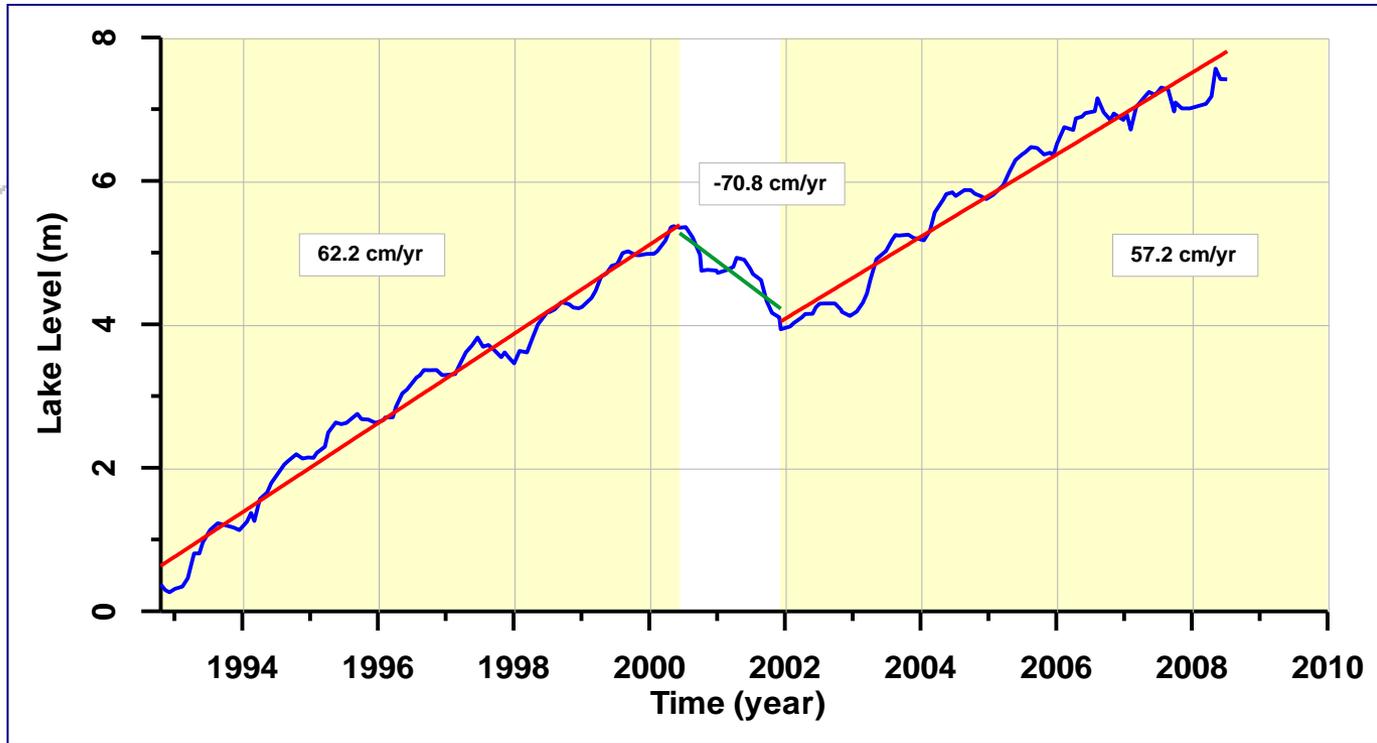
Пространственное разрешение 20 м Spatial resolution

«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшен
эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Озеро Сарыкамыш • The Sarykamysh Lake



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Озеро Алтын Асыр • The Altyn Asyr Lake

Президент Туркменистана
Гурбангулы Бердымухамедов:

Сегодня мы все очевидцы того, как в эпоху Великого Возрождения сбывается вековая мечта народа об изобильной воде. В стране ведется грандиозная работа по рациональному использованию водных ресурсов, улучшению водоснабжения орошаемых земель, освоению новых посевных площадей. Расширяются действующие водоемы, ведется строительство новых, осуществляется прокладка оросительной системы, каналов, многие из них обновляются, внедряются современные технологии орошения.

TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW:

– Diňe bir biziň ýurdumyz üçin däl, eýsem, tutuş Merkezi Aziýa sebiti üçin iňňän uly ähmiýeti bolan „Altyn asyr“ Türkmen kölümüz beýik işlerimiziň ajaýyp miwesidir, milletimiziň buýsanjydyr.

PRESIDENT OF TURKMENISTAN
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOV:

– Turkmen lake of “Altyn asyr” is a result of tremendous work and subject of pride for Turkmen people. Its role is very important not only for Turkmenistan but for the whole Central Asia!

ПРЕЗИДЕНТ ТУРКМЕНИСТАНА
ГУРБАНГУЛЫ БЕРДЫМУХАМЕДОВ:

– Плод всех этих масштабных работ, подлинная гордость народа – Туркменское озеро «Алтын асыр». Его значение поистине неоценимо, и не только для нашей страны, но и для всего региона Центральной Азии.

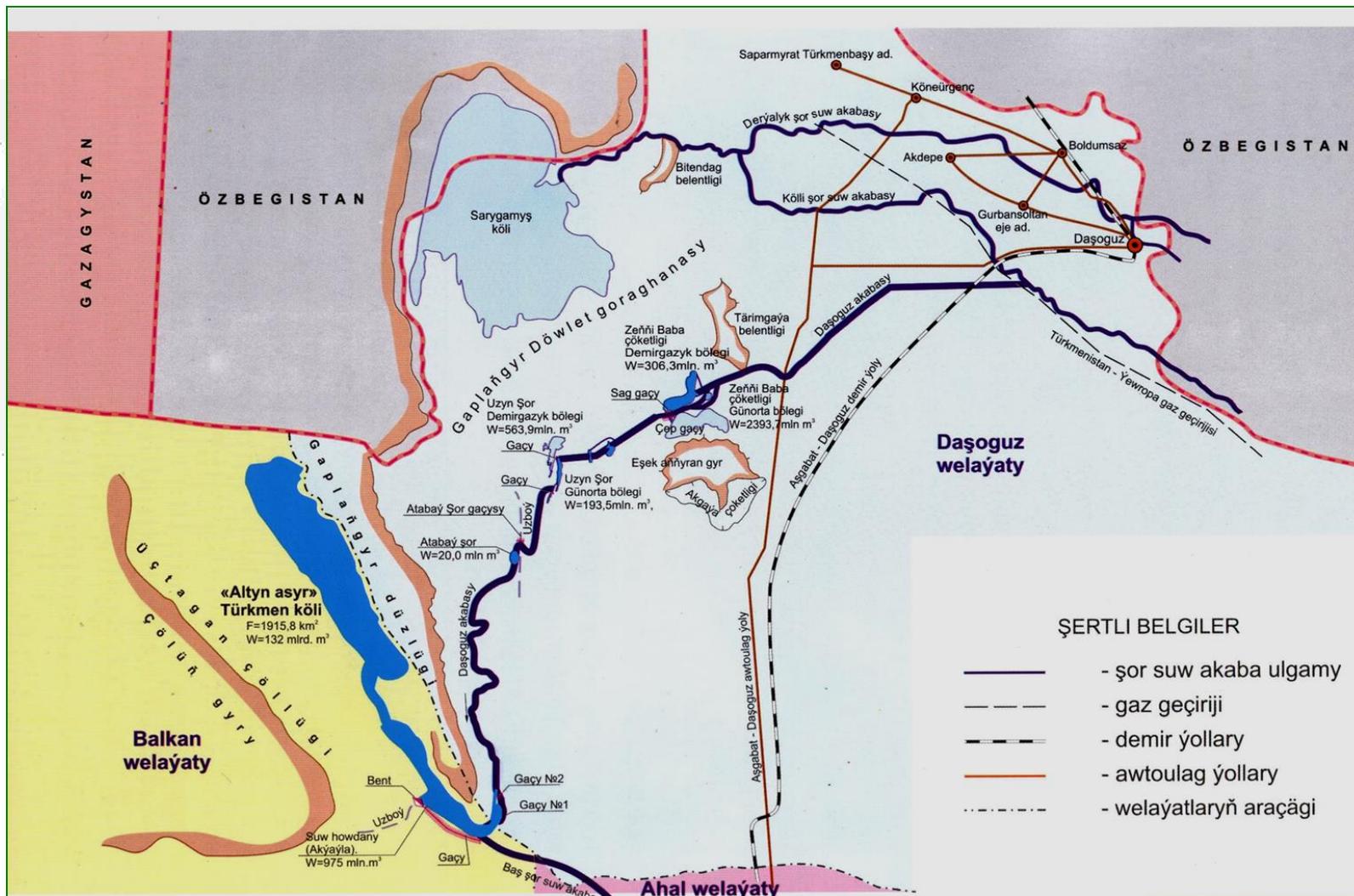


«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Озеро Алтын Асыр • The Altyn Asyr Lake



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Озеро Алтын Асыр • The Altyn Asyr Lake

В эпоху Великого Возрождения использование спутниковых методов для изучения и контроля водных ресурсов является необходимым условием для динамичного развития Туркменистана

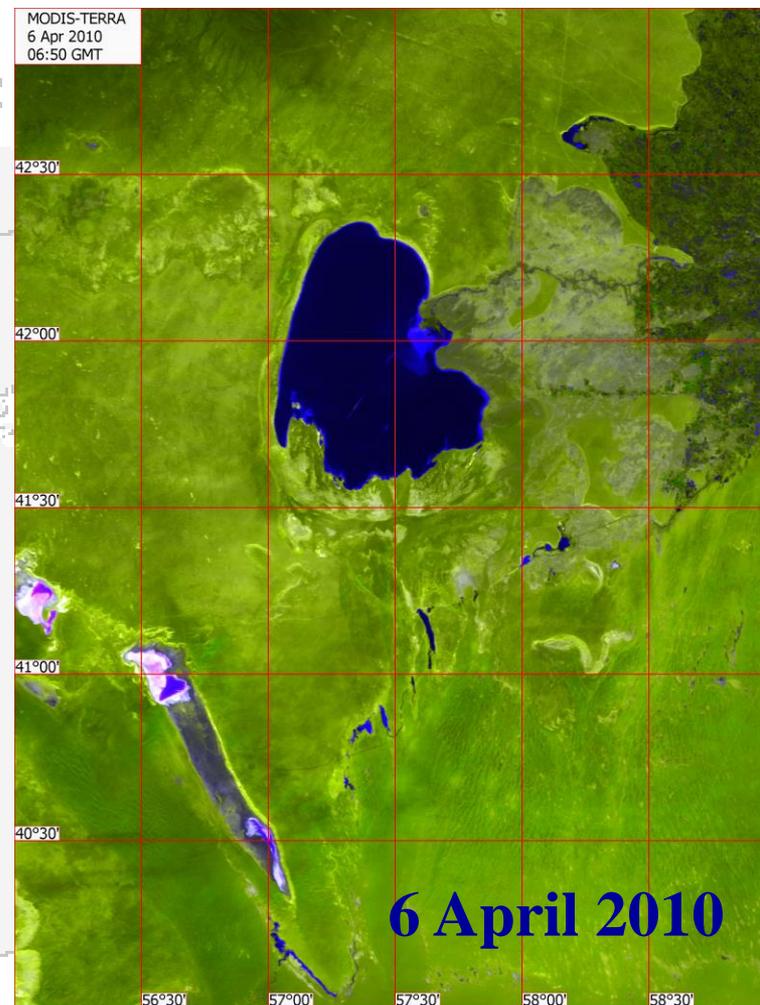
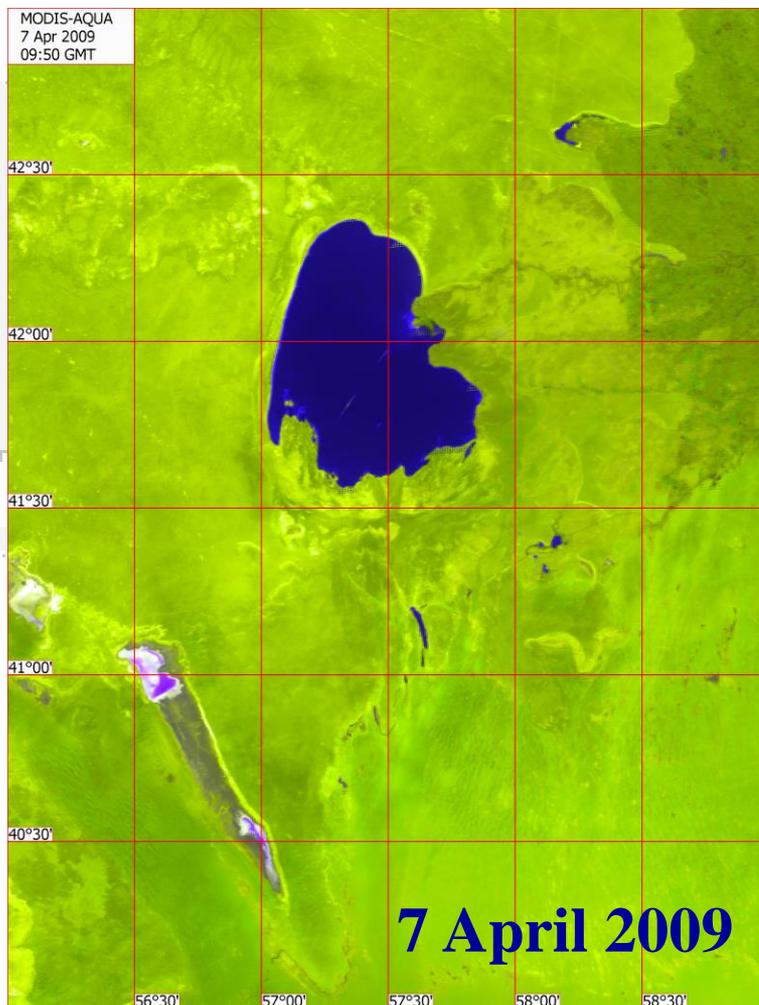


«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Озеро Сарыкамыш и Алтын Асыр • The Sarykamysh and Altyn Asyr Lakes



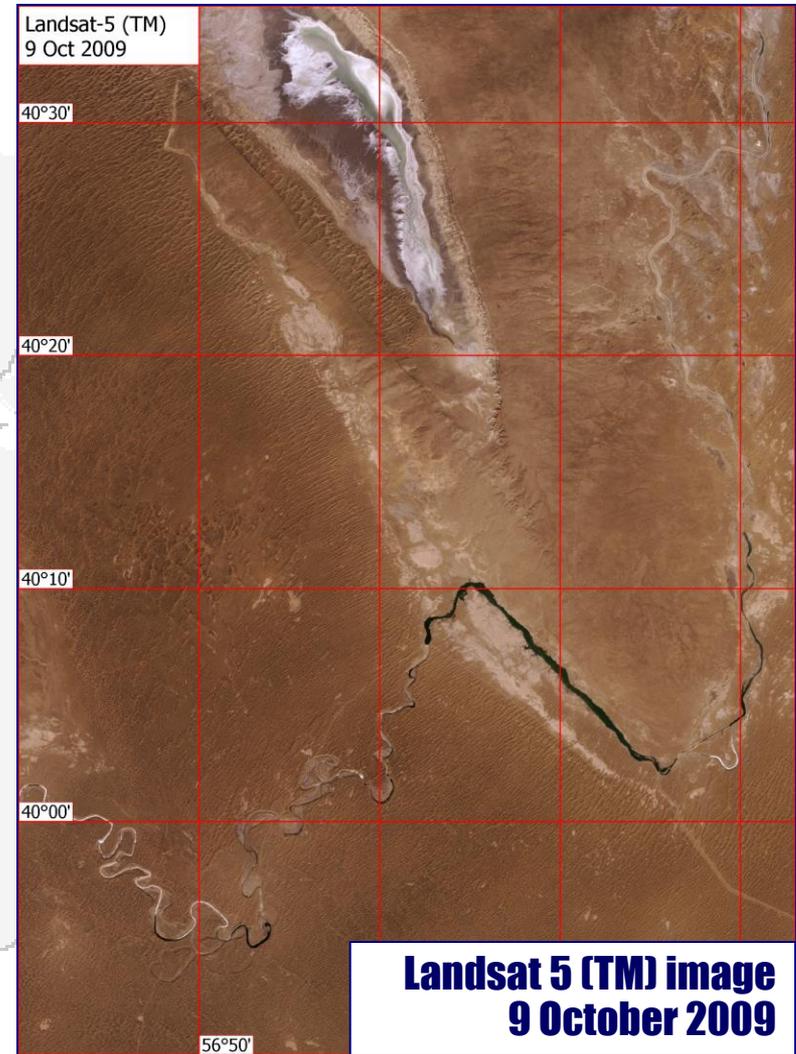
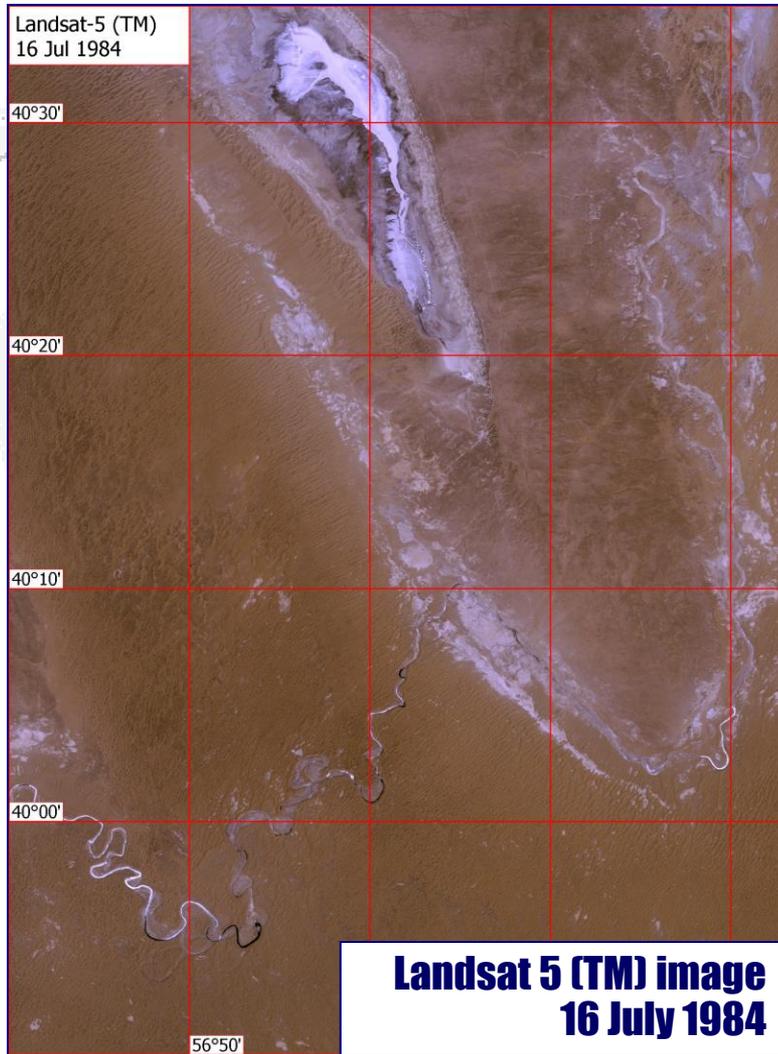
Пространственное разрешение 250 м, периодичность – сутки
Spatial resolution 250 m, periodicity – 1 day

«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Озеро Алтын Асыр • The Altyn Asyr Lake

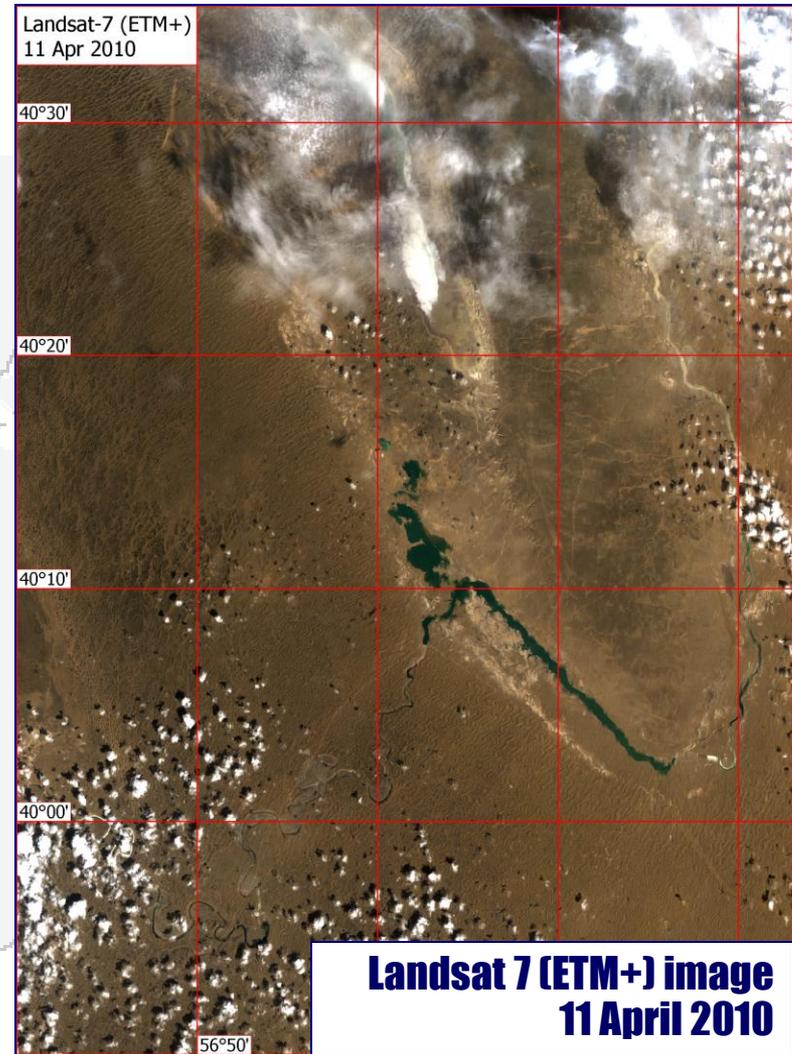
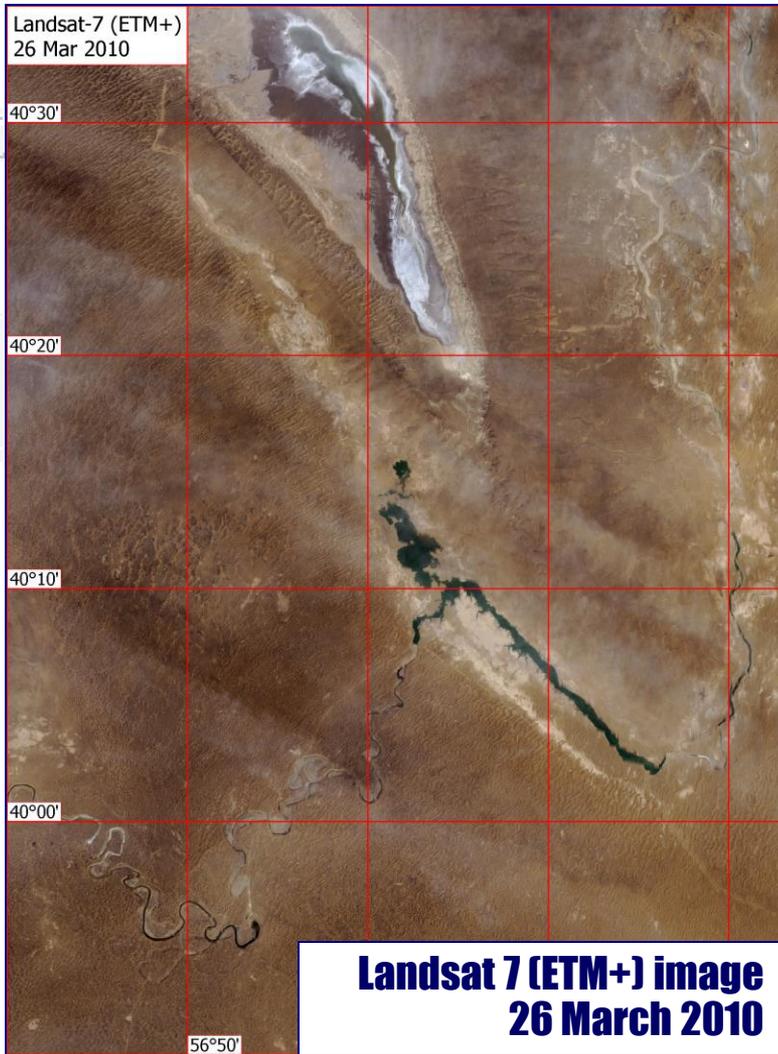


«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Озеро Алтын Асыр • The Altyn Asyr Lake



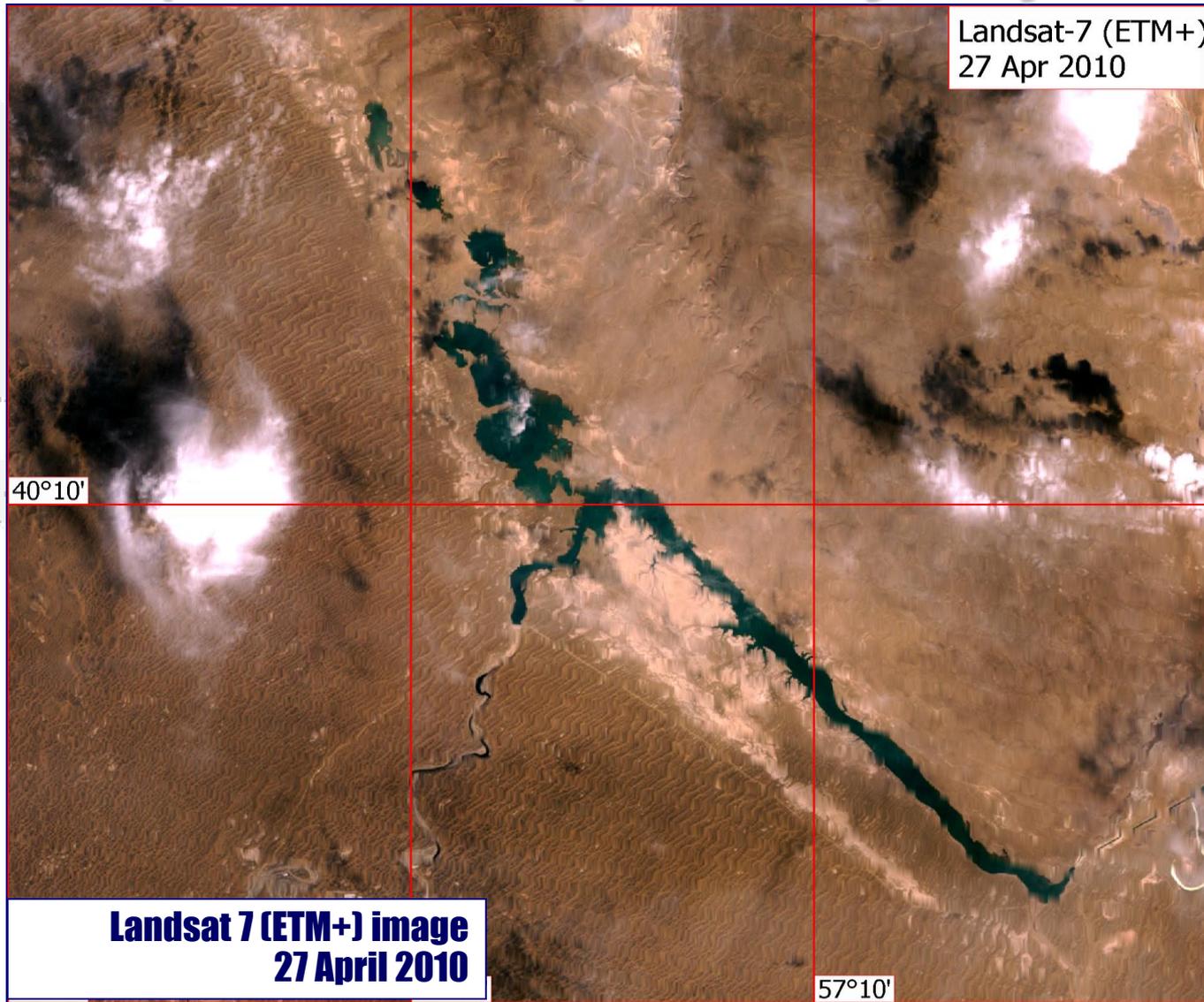
Пространственное разрешение 20 м Spatial resolution

«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Озеро Алтын Асыр • The Altyn Asyr Lake



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Landsat-5 (TM)
3 Sep 2010

40°30'

40°20'

40°10'

40°00'

56°50'

57°00'

57°10'

57°20'

«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Landsat-5 (TM)
3 Sep 2010

40°10'

40°00'

57°00'

57°10'

«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшен
эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Landsat-7 (ETM+)
30 Nov 2010

40°30'

40°20'

40°10'

40°00'

56°50'

57°00'

57°10'

57°20'

«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Landsat-7 (ETM+)
30 Nov 2010

40°10'

40°00'

57°00'

57°10'

«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшен
эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Landsat-7 (ETM+)
9 Feb 2011

40°30'

40°20'

40°10'

40°00'

56°50'

57°00'

57°10'

57°20'



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Landsat-7 (ETM+)
9 Feb 2011

40°10'

40°00'

57°00'

57°10'

«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Озеро Асад, Сирия • Assad Lake, Syria

В 1973 г. в верхнем течении реки Евфрат была построена дамба Tabaqah Dam, что стало причиной образования водохранилища, названного озером Асад, которое используется для орошения хлопка. Вдоль течения Евфрата, распространено сельское хозяйство. Спутниковые изображения показывают, что за последние 20 лет произошли кардинальные изменения в сельском хозяйстве этого региона Сирии.

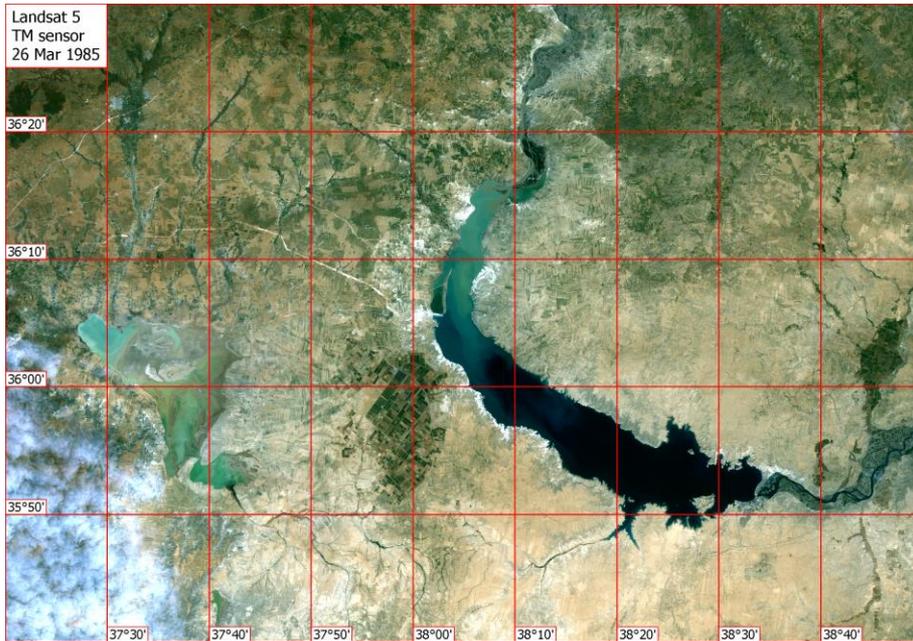


«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



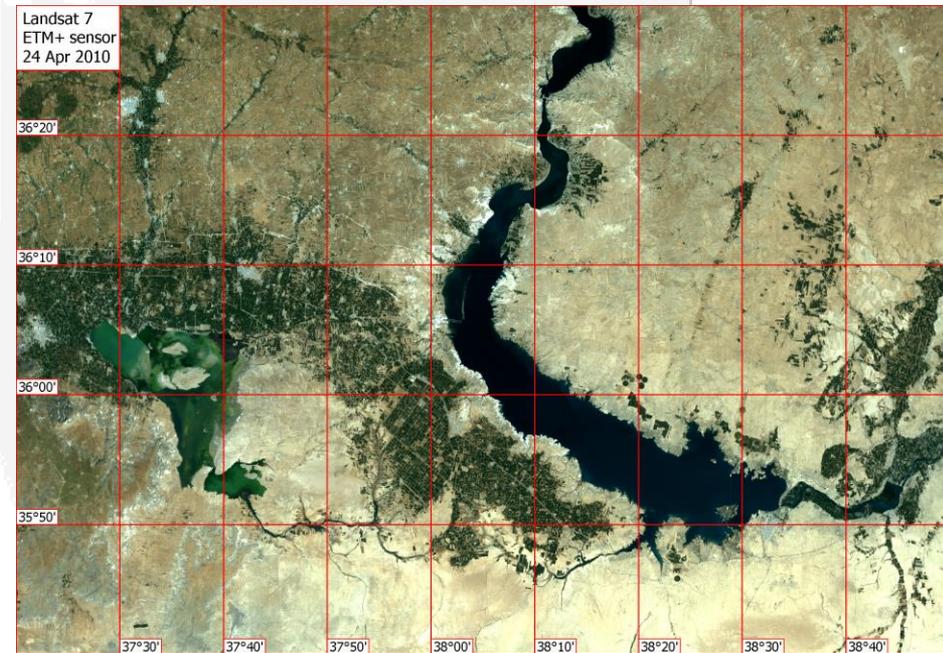
Озеро Асад и вегетация • Assad Lake and vegetation



26 March 1985



Пространственное разрешение 20 м
Spatial resolution 20 m



24 April 2010



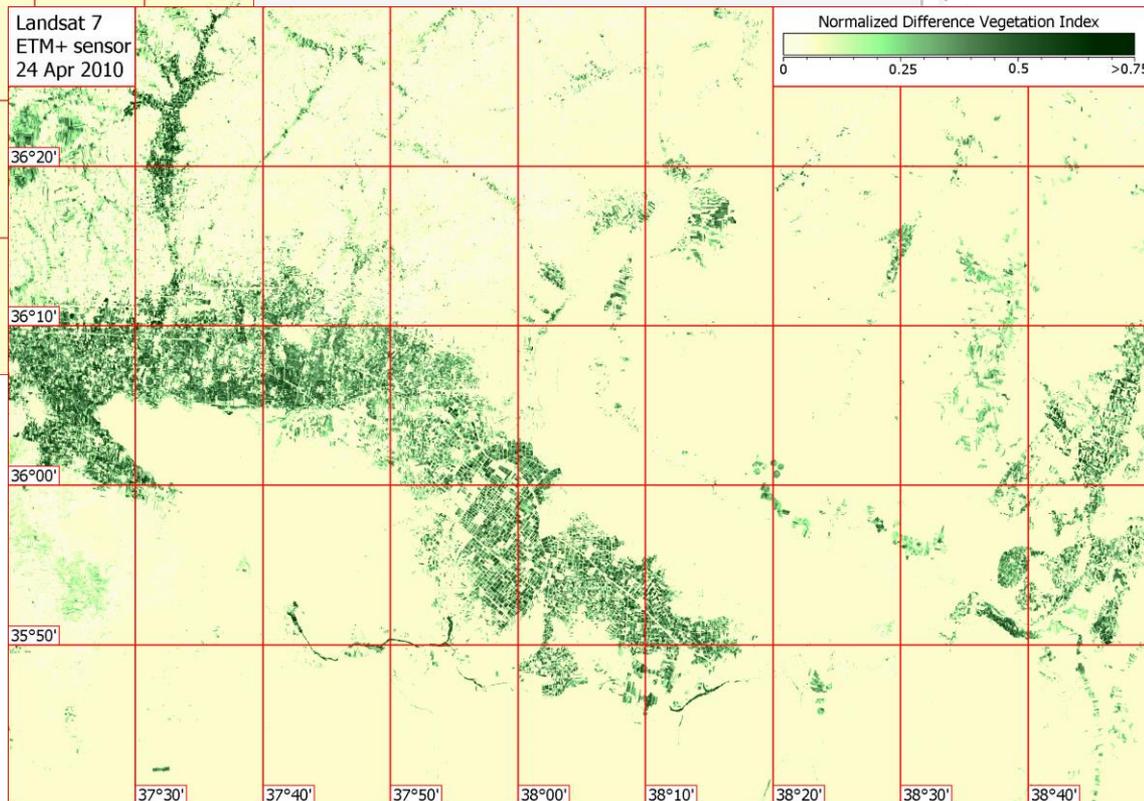
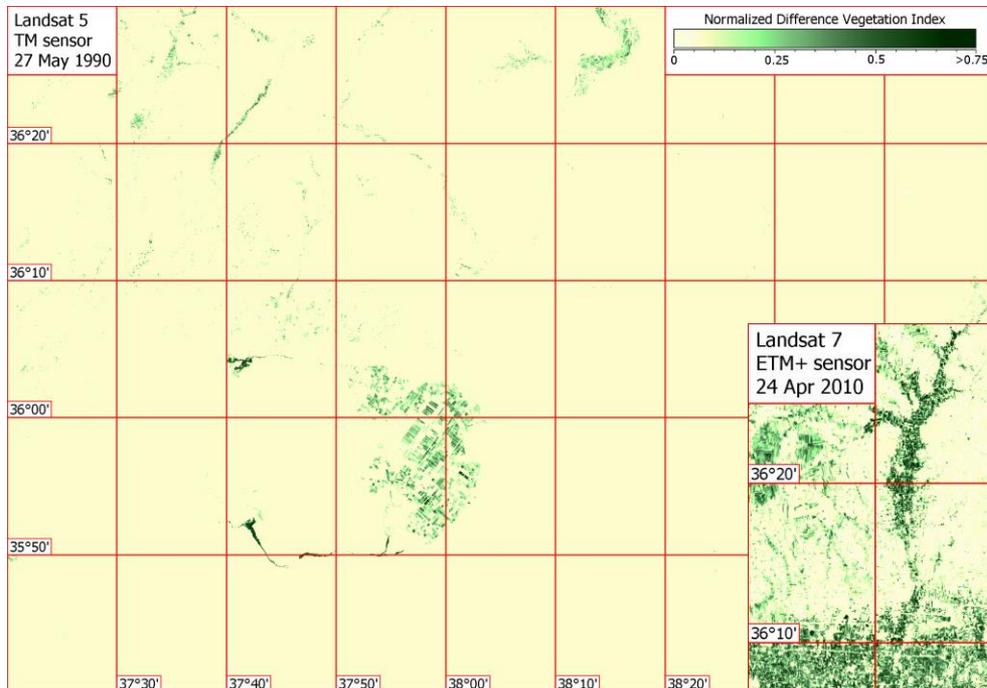
«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Озеро Асад и вегетация • Assad Lake and vegetation

ИНДЕКС ВЕГЕТАЦИИ
Пространственное разрешение 20 м
Vegetation index

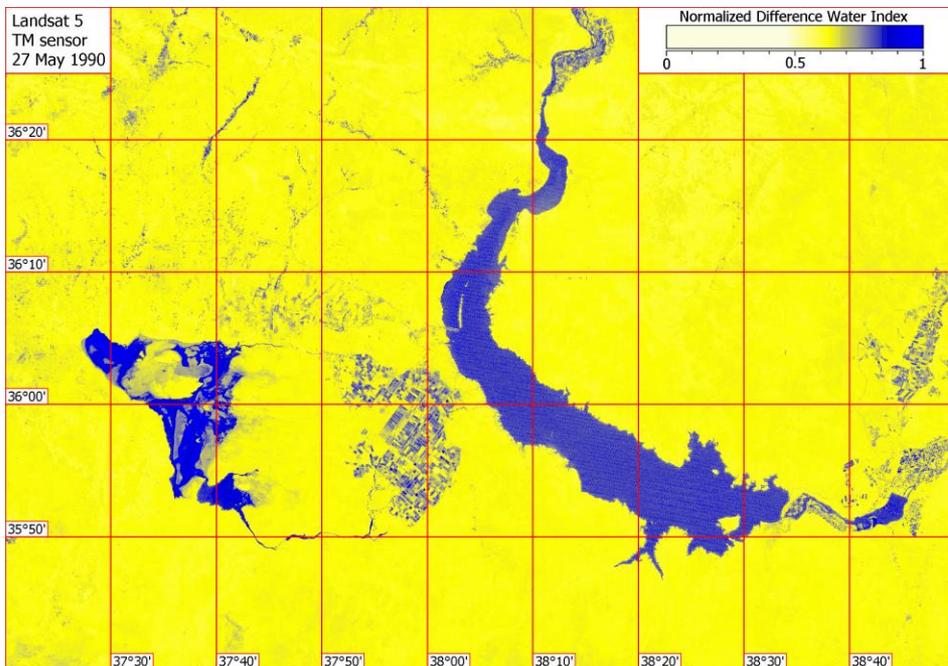


«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



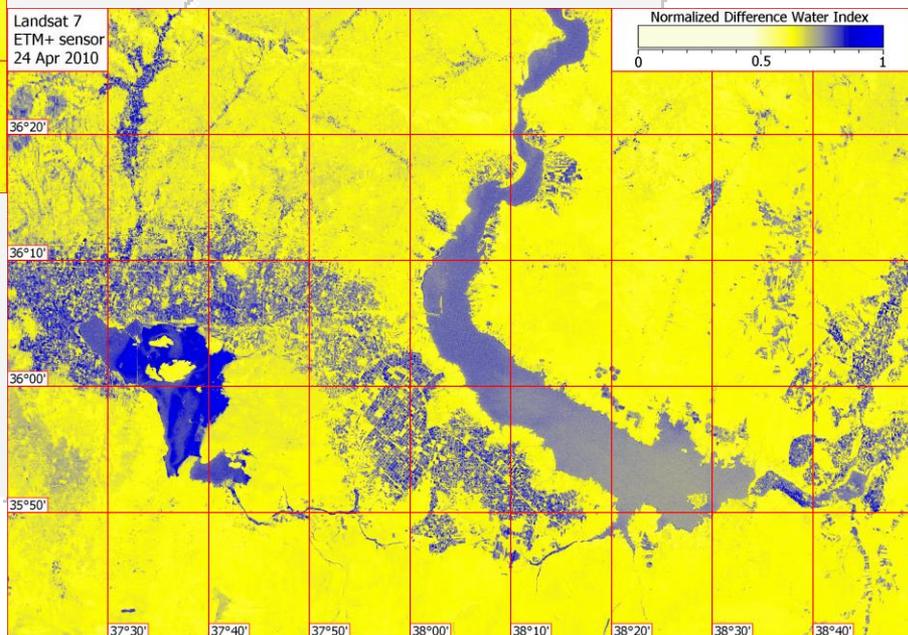
Озеро Асад и вегетация • Assad Lake and vegetation



влагосодержание вегетации

Пространственное разрешение 20 м

Water capacity of vegetation

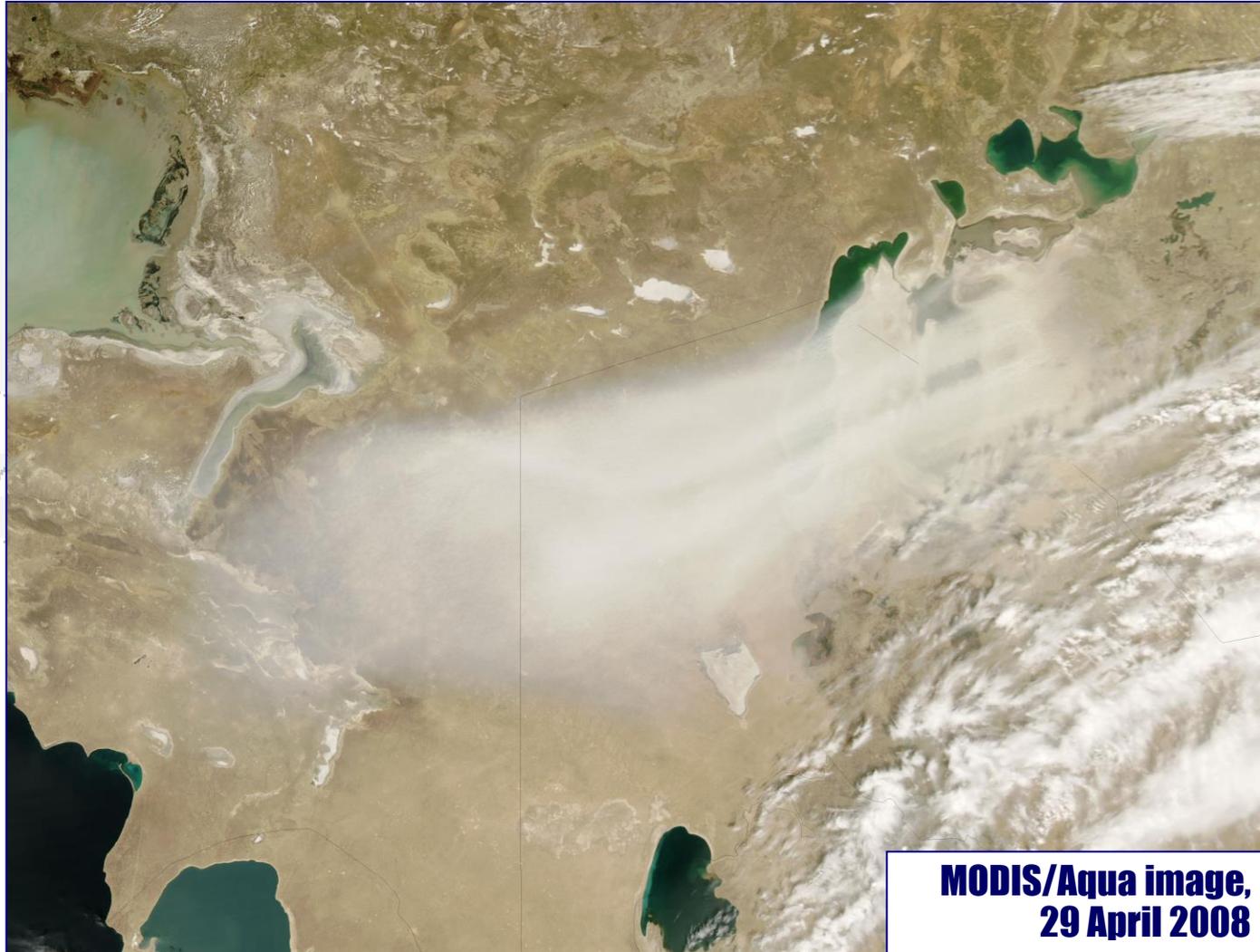


«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Пылевые и солевые бури • Dust/salt storms



**MODIS/Aqua image,
29 April 2008**

Пространственное разрешение 250 м Spatial resolution

«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



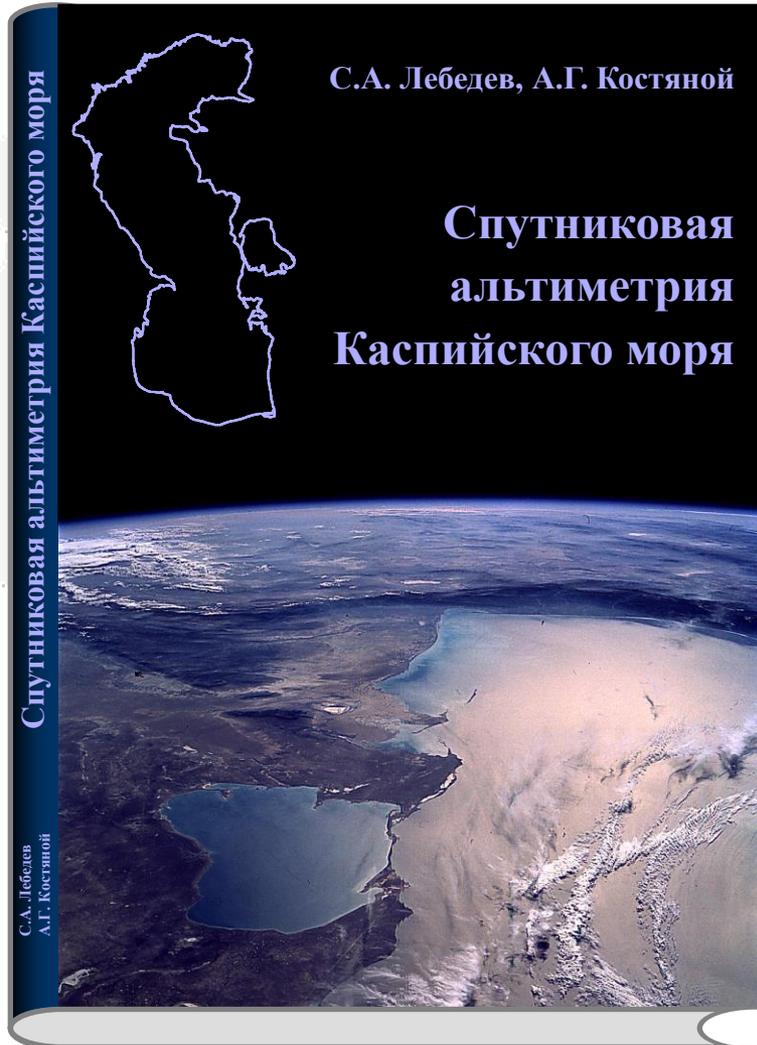
Объединение усилий • Combined efforts



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев





**Принципиальные результаты
наших исследований
опубликованы в следующих
монографиях:**

С.А. Лебедев, А.Г. Костяной
**Спутниковая альтиметрия
Каспийского моря**
Москва: «Море», 2005, 366 с.

**The principal results have been
published in the following books:**

Lebedev S.A. and Kostianoy A.G.
**Satellite Altimetry
of the Caspian Sea**
Moscow: «Sea» , 2005, 366 pp.



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



Костяной А.Г., Косарев А.Н. (Ред.)

Окружающая среда

Каспийского моря

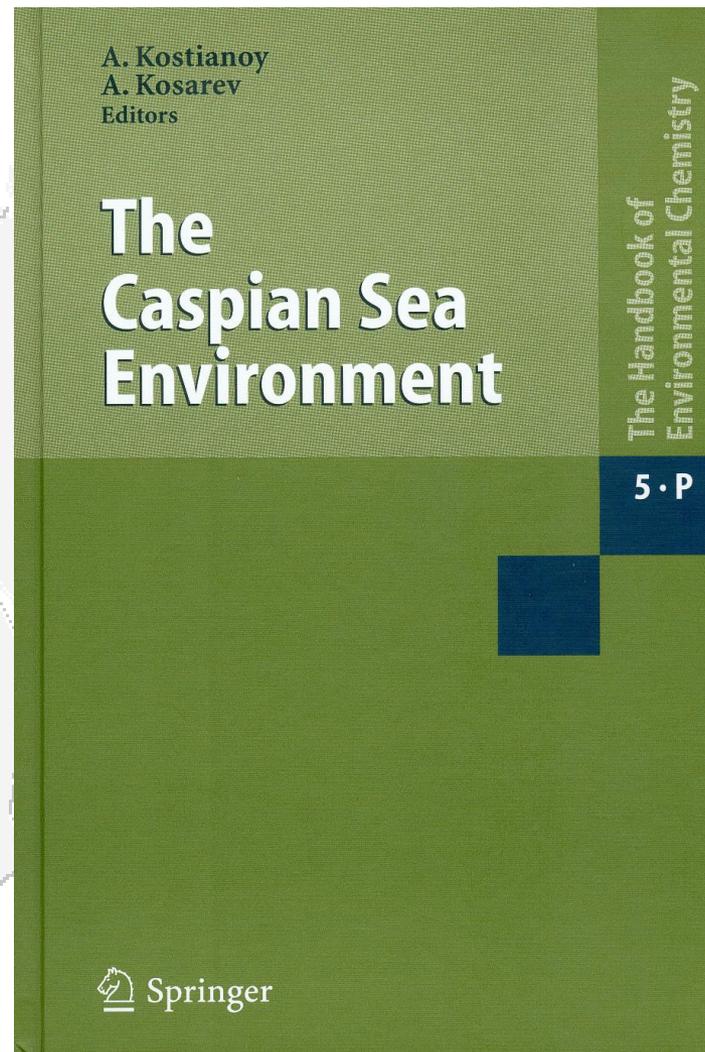
Шпрингер, 2005, 271 с.

Kostianoy A.G., Kosarev A.N. (Eds.)

The Caspian Sea

Environment

Springer, 2005, 271 pp.



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



I. Zonn
M. Glantz
A. Kostianoy
A. Kosarev

The Caspian Sea Encyclopedia

 Springer

*Зонн И.С., Глянц М.Х.,
Костяной А.Г., Косарев А.Н.*
**Энциклопедия
Каспийского моря**
Шпрингер, 2010, 370 с.

*Zonn I.S, Glantz M.H.,
Kostianoy A.G. and Kosarev A.N.*
The Caspian Sea Encyclopedia
Springer, 2010, 370 pp.



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев



THE HANDBOOK OF
ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

07

The Aral Sea Environment

Volume Editors Andrey G. Kostianoy
Aleksy N. Kosarev

The environmental problems in the Aral Sea region continue to worsen. This volume presents the information gathered to date on various aspects of the Aral Sea environment. Specialists from institutions in Russia, Uzbekistan, France, Germany and the USA cover different topics – from the paleohistory and archaeology of the region, to the present physical, chemical and biological state of the sea, and the analysis of the runoff and deltas of the Amudarya and Syrdarya rivers. Further, the regional climate change is discussed and reasons for the progressing environmental crisis and the socio-economic problems in the region are highlighted. *The Aral Sea Environment* is addressed to scientists working in the fields of physical oceanography, marine chemistry, biology, and the environmental sciences.

ISSN 1867-979X

ISBN 978-3-540-88276-3



springer.com

07

THE HANDBOOK OF
ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

THE HANDBOOK OF
ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

07

Volume Editors Andrey G. Kostianoy
Aleksy N. Kosarev

The Aral Sea Environment



The Aral Sea Environment

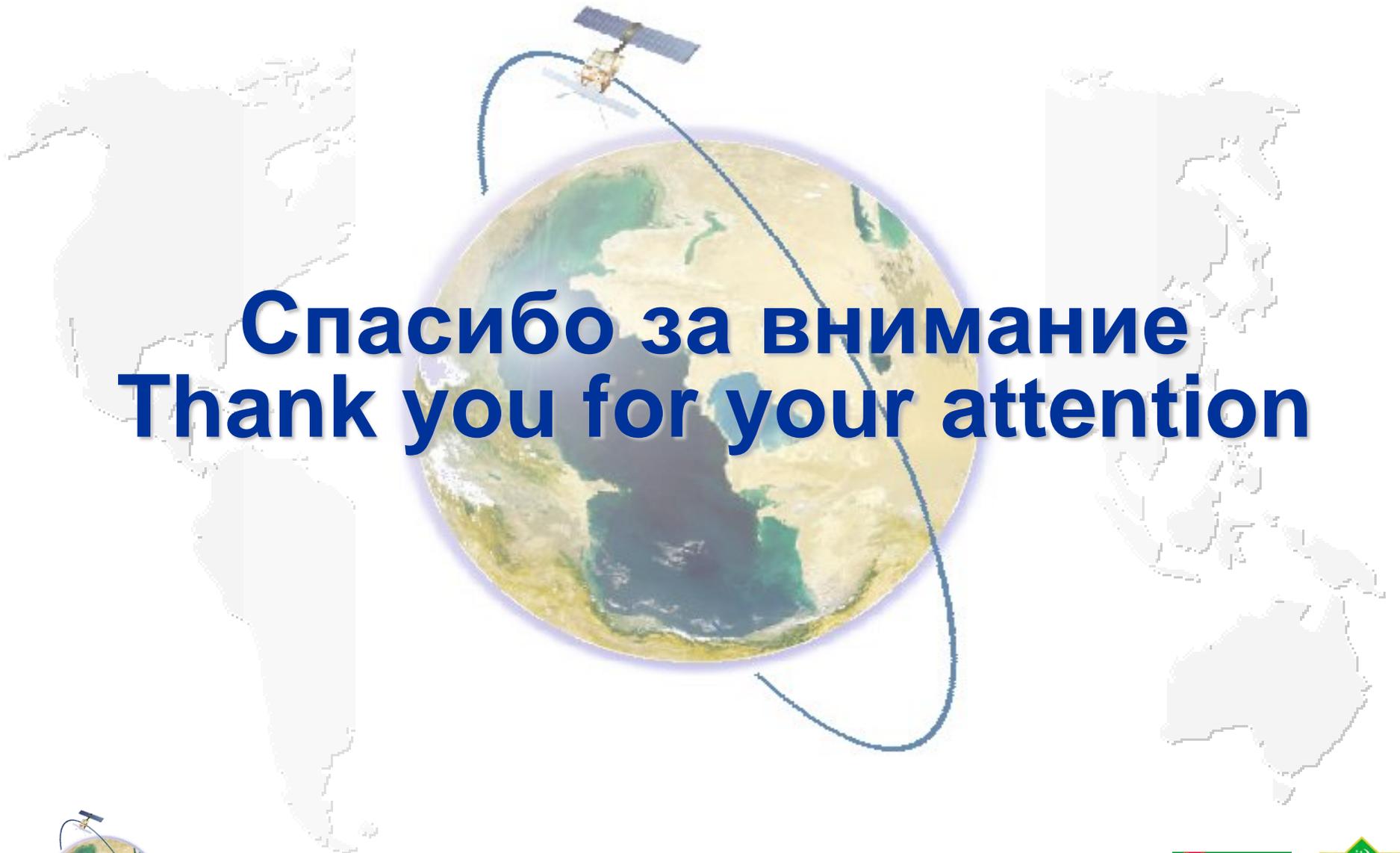
Springer

Kostianoy A.G., Kosarev A.N. (Eds.), Springer, 2010, 332 pp.

«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г. Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев





Спасибо за внимание
Thank you for your attention



«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев





«Достижения науки и передовые технологии по восстановлению засоленных земель и улучшению эксплуатации ирригационных сооружений», 2-3 апреля 2011 г., Ашхабад, Туркменистан

© 2011, А.Г Костяной, С.А. Лебедев, Д.М. Соловьев

