



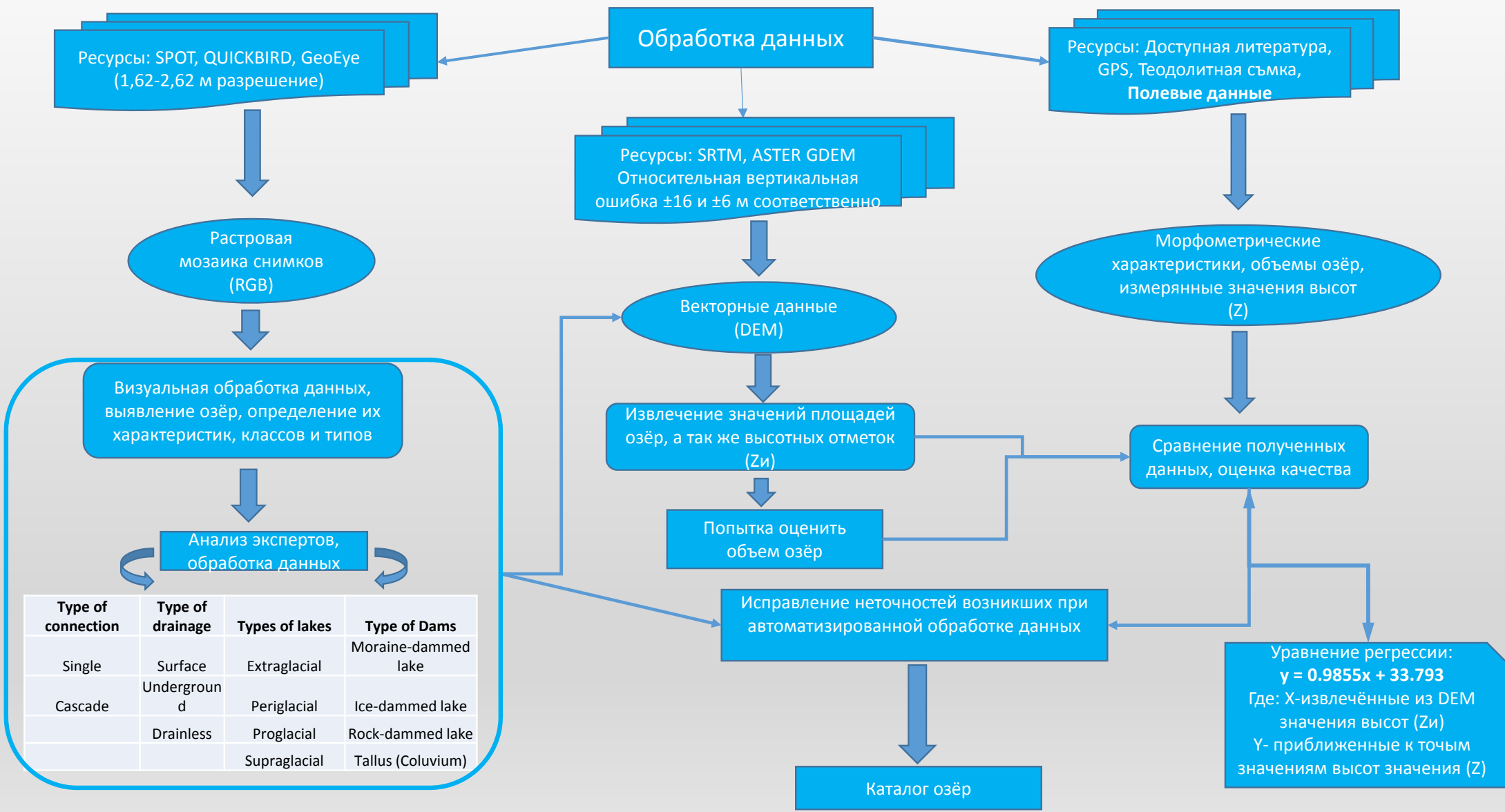
Timur Y. Sabitov

*National University of Uzbekistan,
Tashkent*

Catalogue of Mountain Lakes of Uzbekistan (Tashkent Region).

Alma-Aty, November-2015

Этапы работы над проектом



Type of connection	Type of drainage	Types of lakes	Type of Dams
Single	Surface	Extraglacial	Moraine-dammed lake
Cascade	Underground	Periglacial	Ice-dammed lake
	Drainless	Proglacial	Rock-dammed lake
		Supraglacial	Talus (Coluvium)

Уравнение регрессии:
 $y = 0.9855x + 33.793$
 Где X-извлечённые из DEM значения высот (Zи)
 Y- приближенные к точным значениям высот значения (Z)



Glaciation area change

Years	Initial area, km ²	Shrinkage rate, % / y
-------	-------------------------------	-----------------------

1955-1975	271	0.57
1975-1979	240	1.27
1979-1990	228	0.94

Northern slope of Zailiyski Alatau Range (P. Cherkasov)

1957-1980	572	0.46
1980-2001	511	0.27

Northern slope of Hissar-Alay R. (A. Shchetinnikov; R. Batyrov & A. Yakovlev)

1966-1980	1272	0.19
1980-2000	1239	0.16

Muksu R. basin (A. Shchetinnikov; V. Kononov & L. Desinov)

Change of moraine coverage of glaciers in Hissar-Alay for 1957-1980 is equal to 19.7%



Петров М., Сабитов Т., Толипов А. Баркрак-2015



Сабитов Т. подъем на Баркрак 2015г.





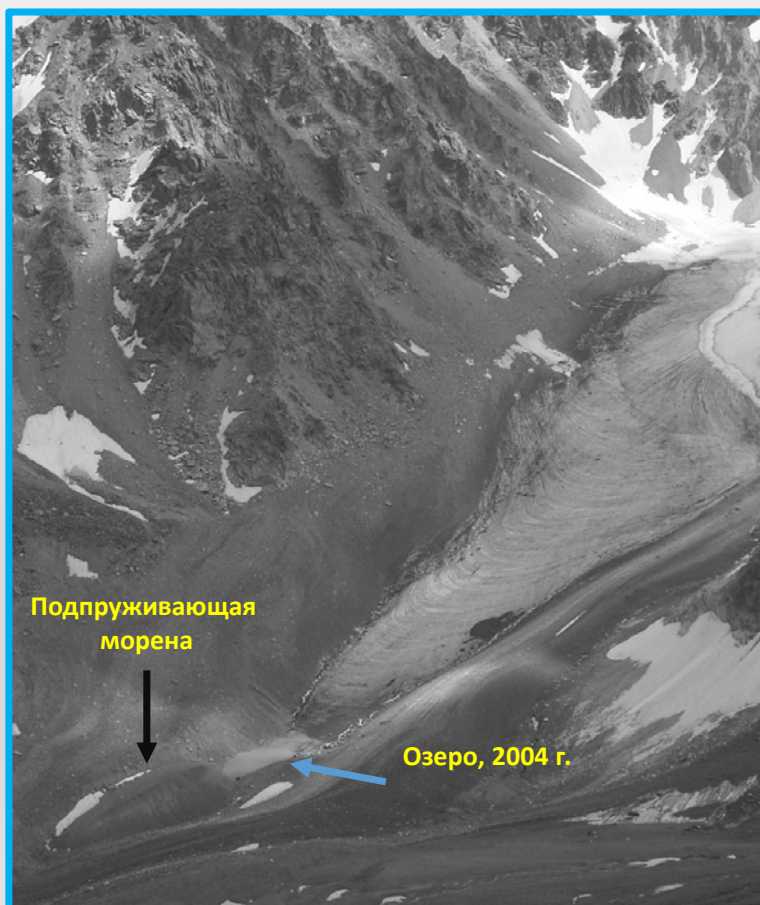
(Глазырин, Муракаев, Старыгин, 2004г.) **Озеро у л.Баркрак**

(Петров, Сабитов, Толипов, 2015г.)



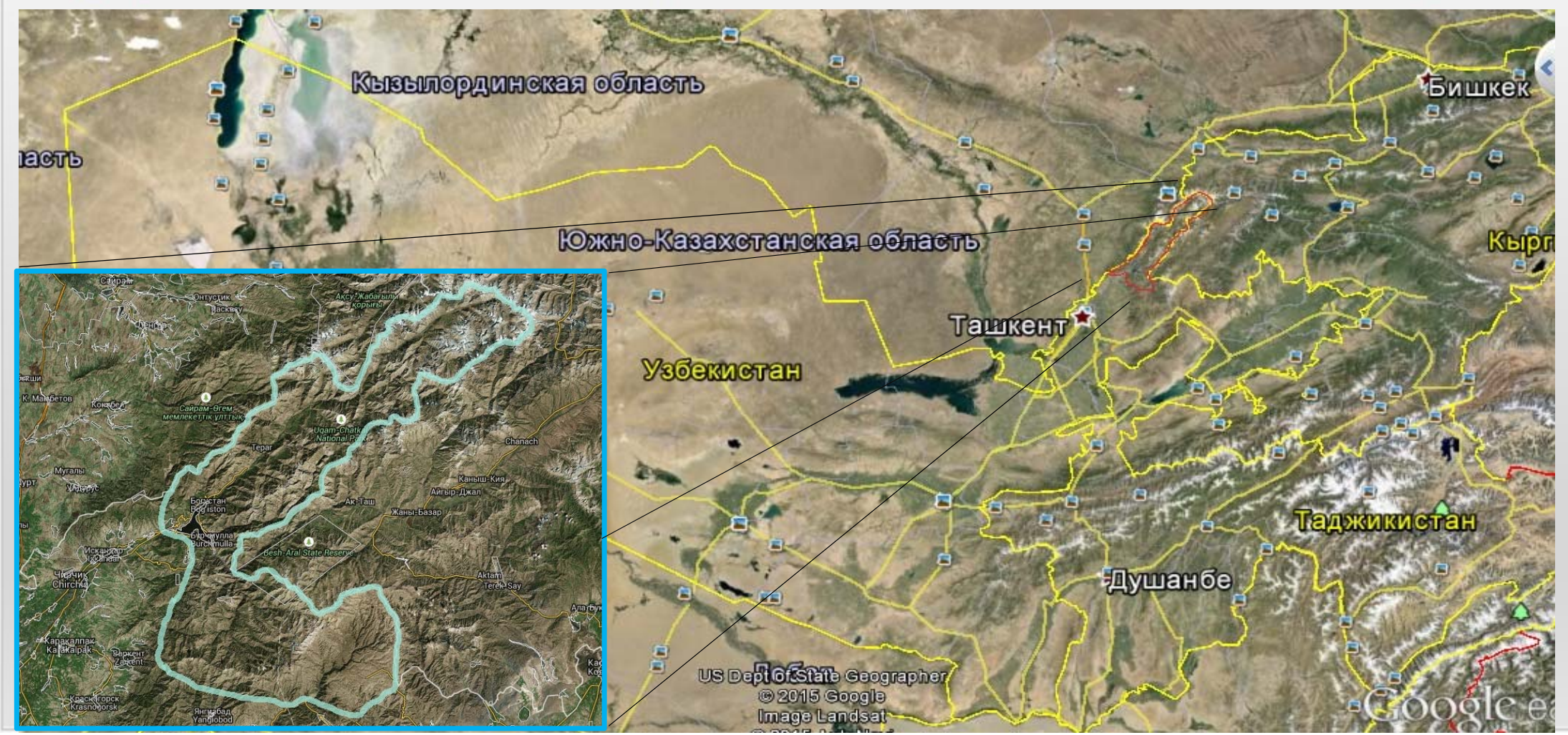


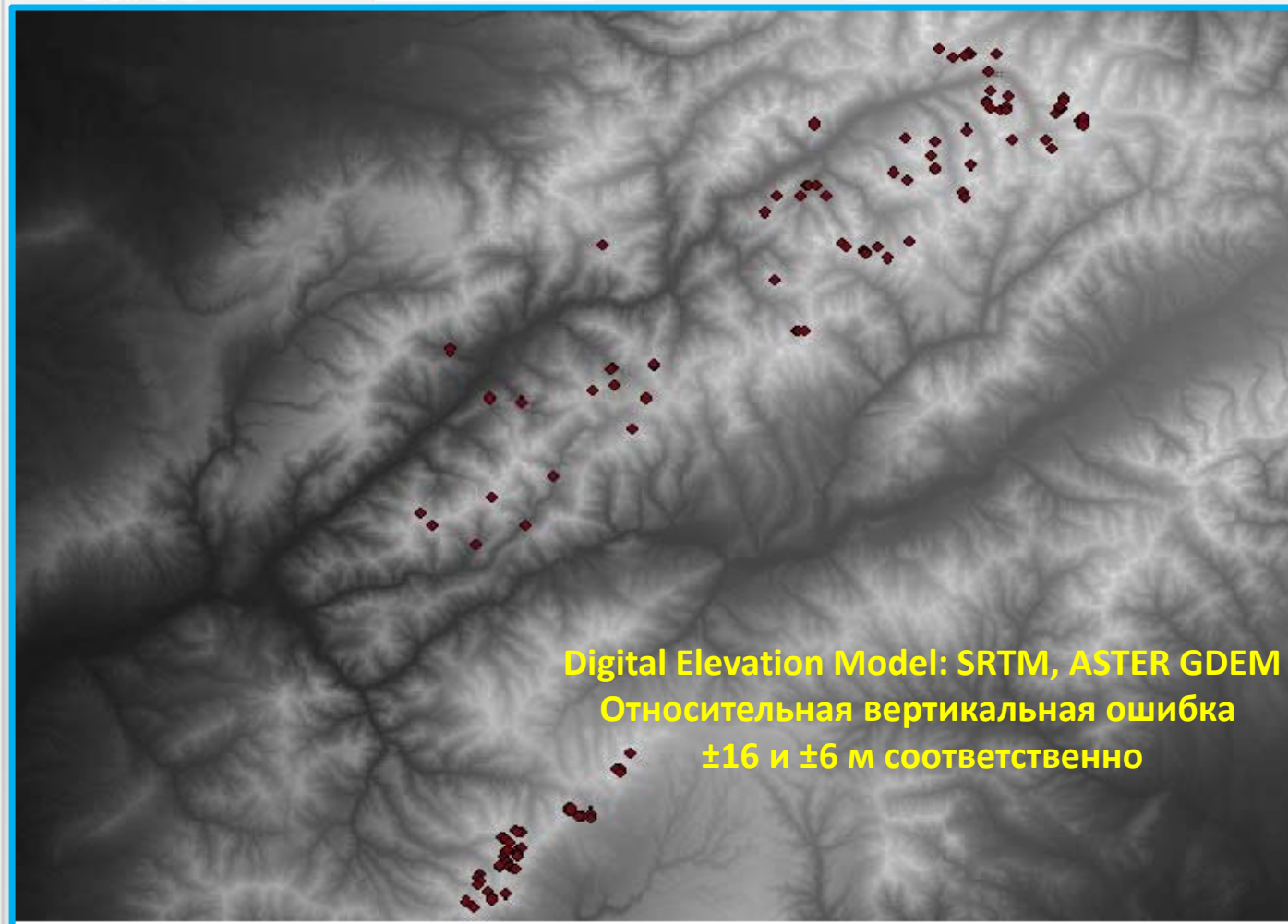
(Глазырин, Муракаев, Старыгин, 2004г.)



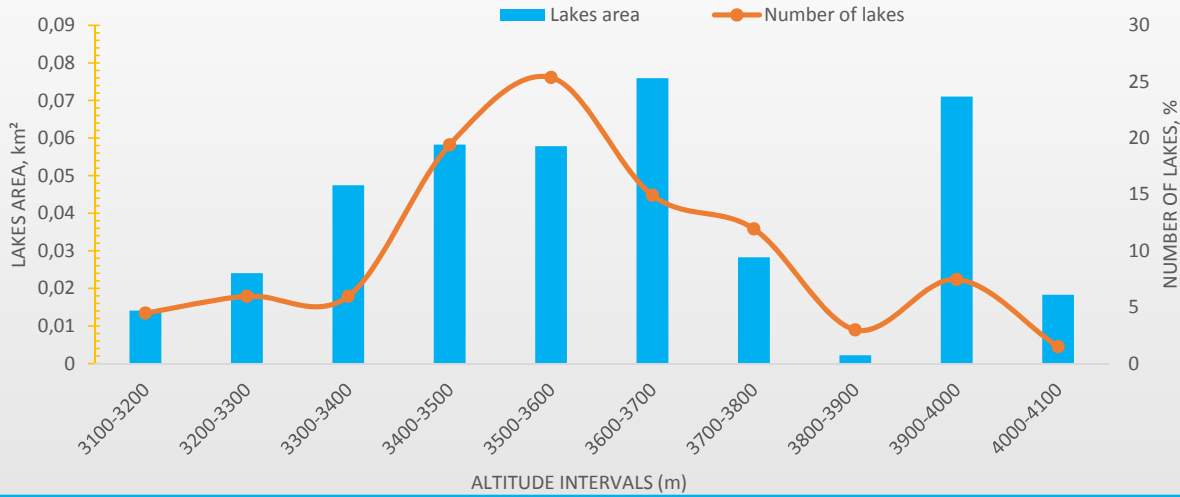
(Петров, Сабитов, Толипов, 2015г.)



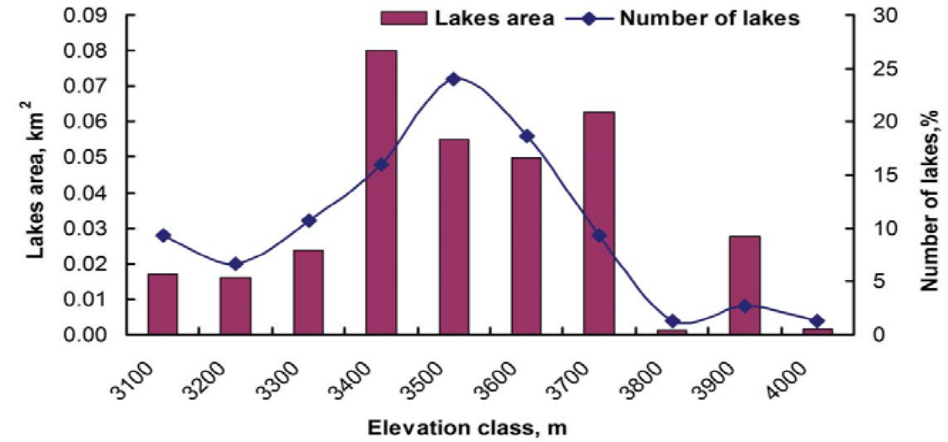




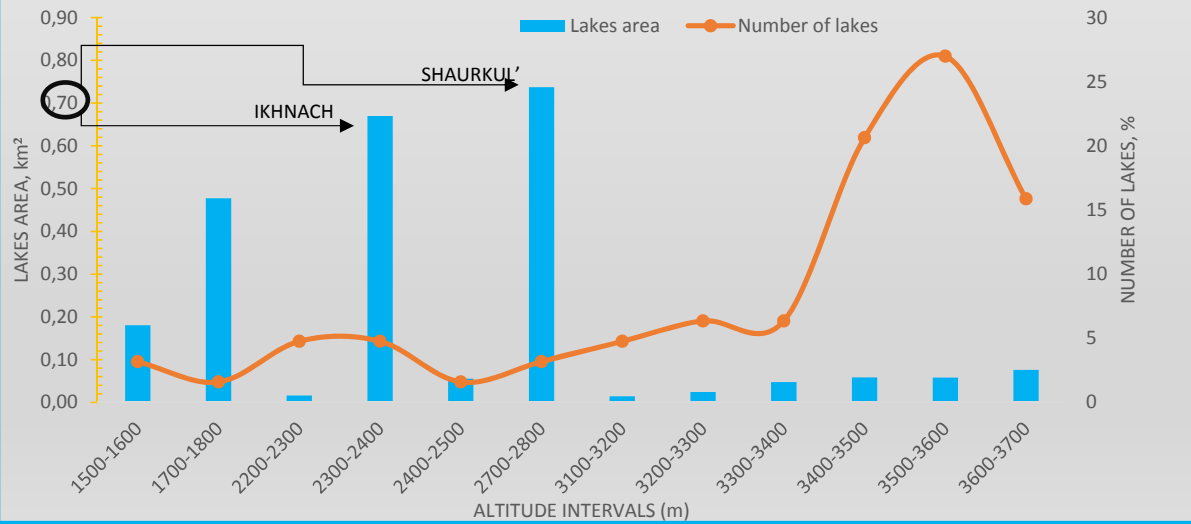
Distribution of lakes area and quantity by elevation intervals



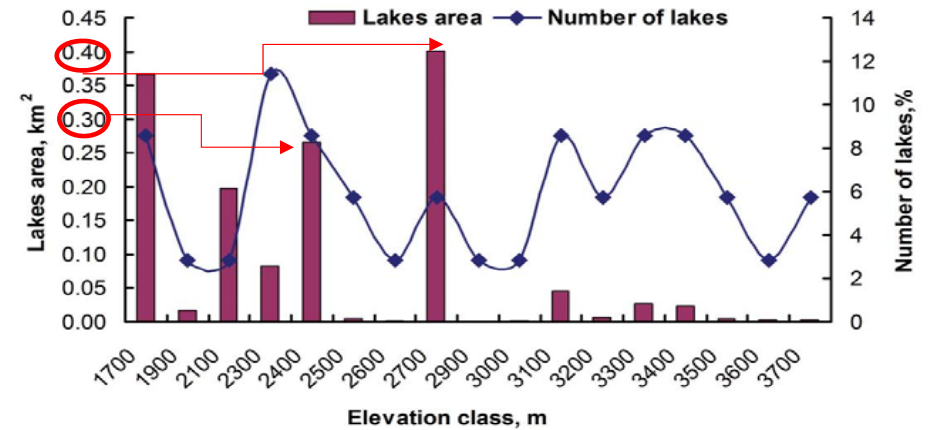
(a)



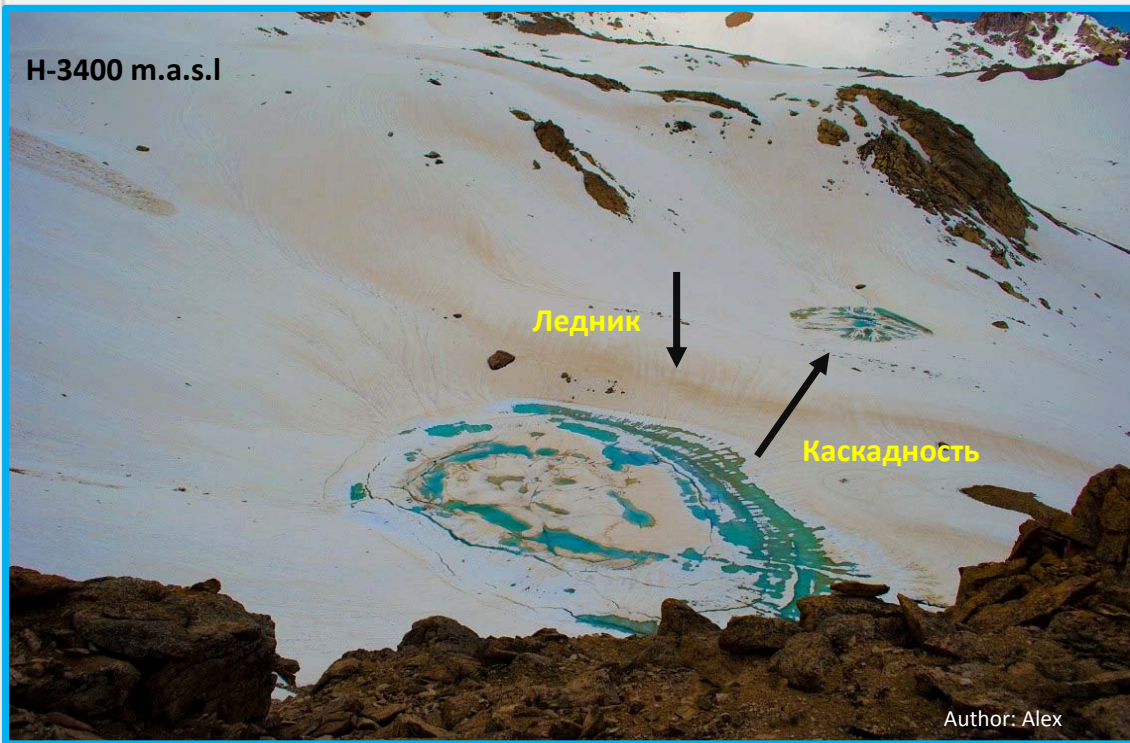
Distribution of lakes area and quantity by elevation intervals



(b)

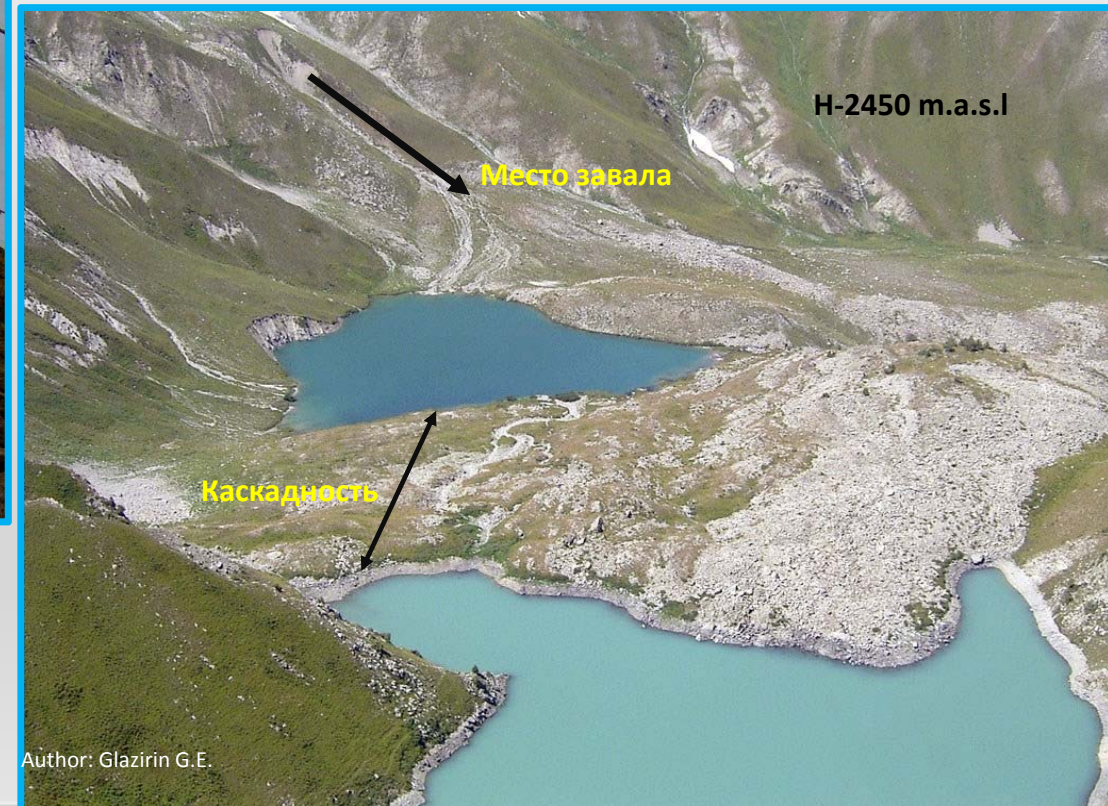


Semakova et.al. Distribution of the number and area of lakes by elevation zones in the Pskem River basin for: (a) glacial lakes and (b) rock-dammed lakes



Supraglacial; cascade; ice-dammed

Extraglacial; cascade; tallus (colluvium)





Author: Eleonora

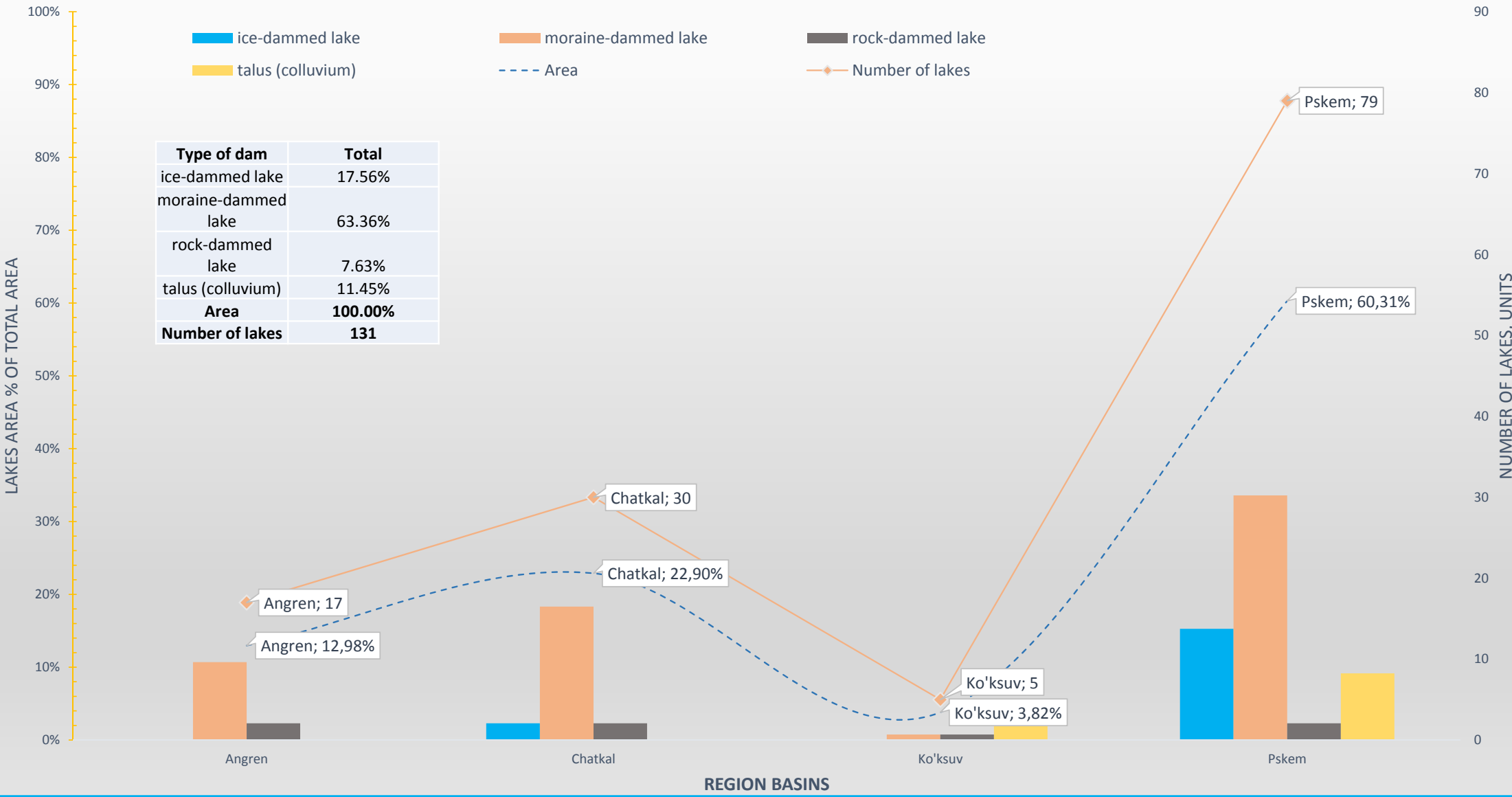


Proglacial; single; moraine dammed

Periglacial; single; rock-dammed



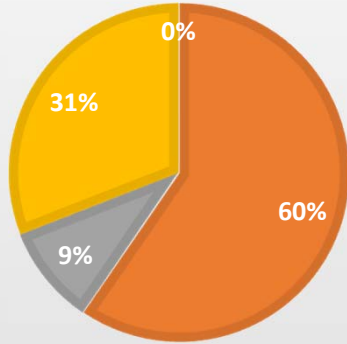
DISTRIBUTION OF LAKES AREA, TYPE OF DAM AND QUANTITY BY BASINS



EXTRAGLACIAL

- ice-dammed lake
- moraine-dammed lake
- rock-dammed lake
- talus (colluvium)

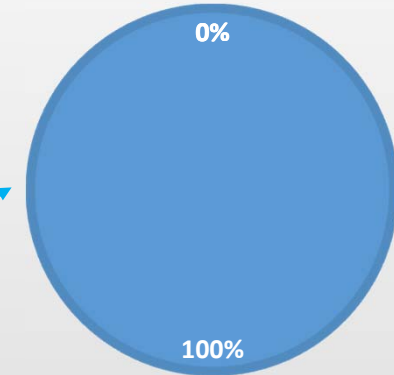
Type of dam	Quantity
ice-dammed lake	0
moraine-dammed lake	25
rock-dammed lake	4
talus (colluvium)	13



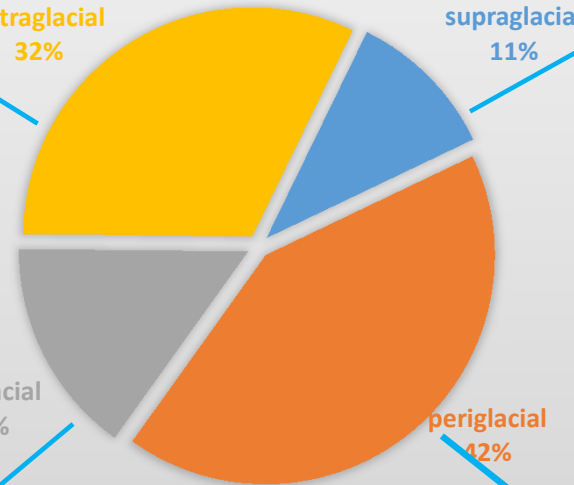
SUPRAGLACIAL

- ice-dammed lake
- moraine-dammed lake
- rock-dammed lake
- talus (colluvium)

Type of dam	Quantity
ice-dammed lake	14
moraine-dammed lake	
rock-dammed lake	
talus (colluvium)	



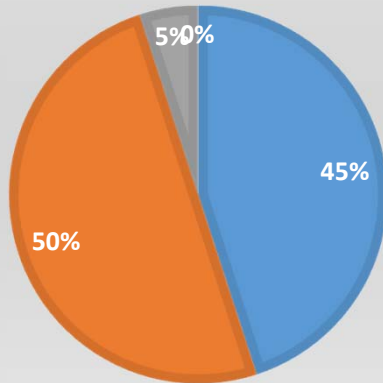
Distribution of type of lakes & type of dams



PROGLACIAL

- ice-dammed lake
- moraine-dammed lake
- rock-dammed lake
- talus (colluvium)

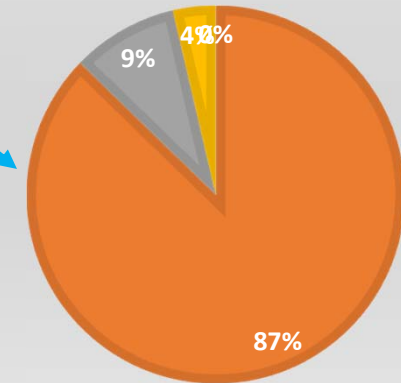
Type of dam	Quantity
ice-dammed lake	9
moraine-dammed lake	10
rock-dammed lake	1
talus (colluvium)	



PERIGLACIAL

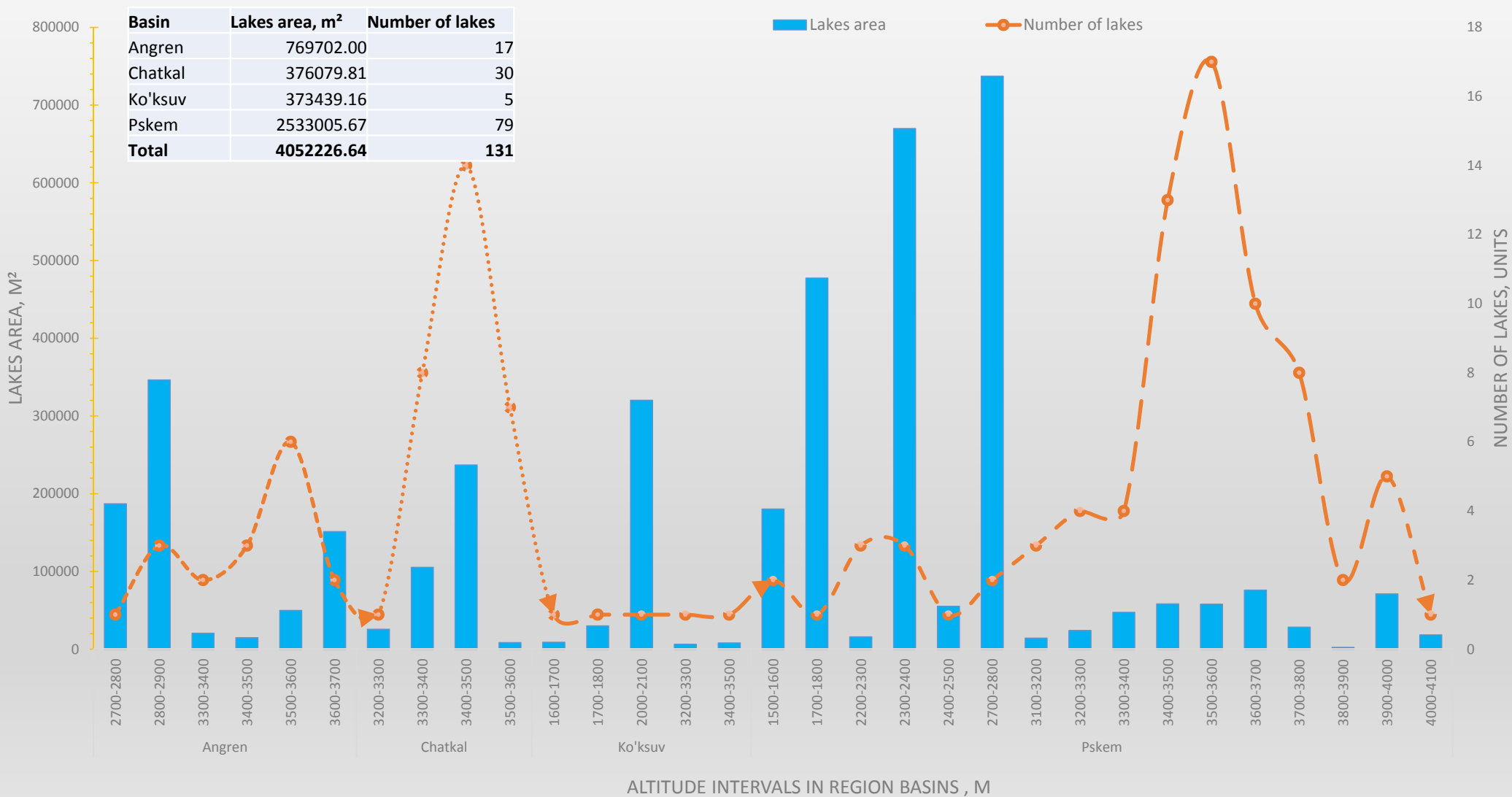
- ice-dammed lake
- moraine-dammed lake
- rock-dammed lake
- talus (colluvium)

Type of dam	Quantity
ice-dammed lake	
moraine-dammed lake	48
rock-dammed lake	5
talus (colluvium)	2

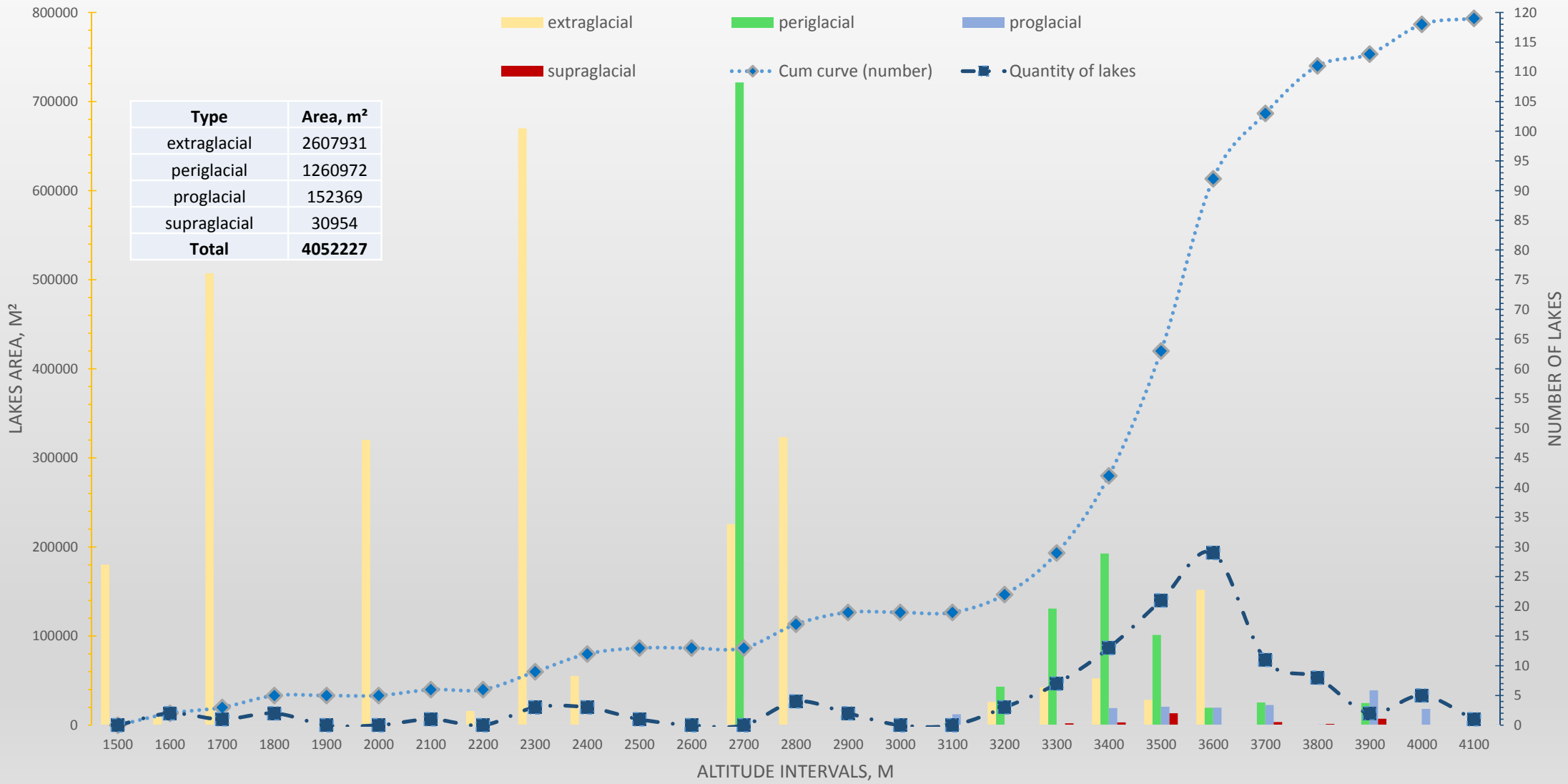


Type of lake	Lakes quantity
supraglacial	14
periglacial	55
proglacial	20
extraglacial	42
Grand Total	131

DISTRIBUTION OF LAKES AREA AND QUANTITY BY ALTITUDE INTERVALS IN STUDY REGIONS

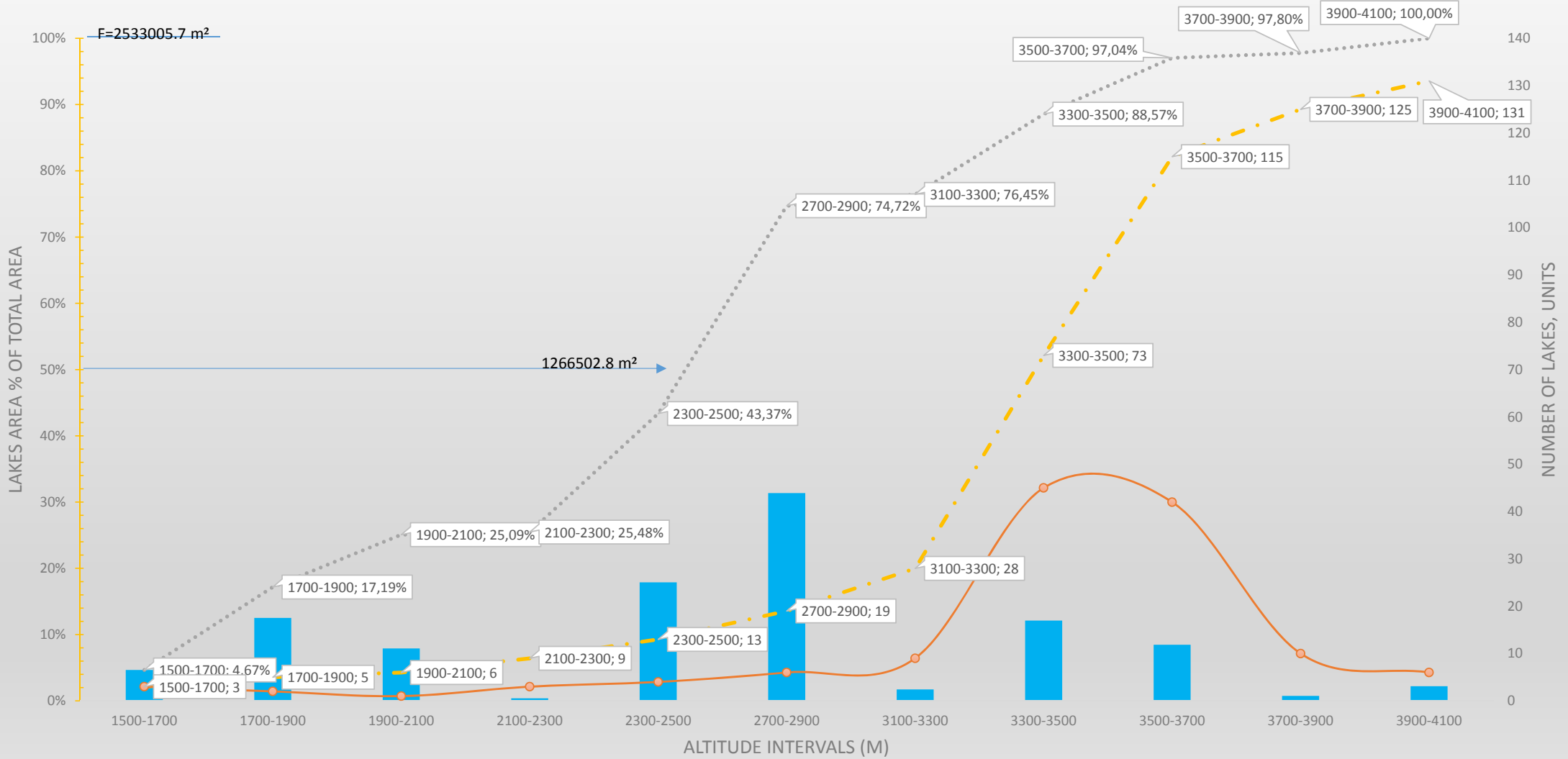


DISTRIBUTION OF LAKES TYPE AREA AND QUANTITY BETWEEN ALTITUDE INTERVALS

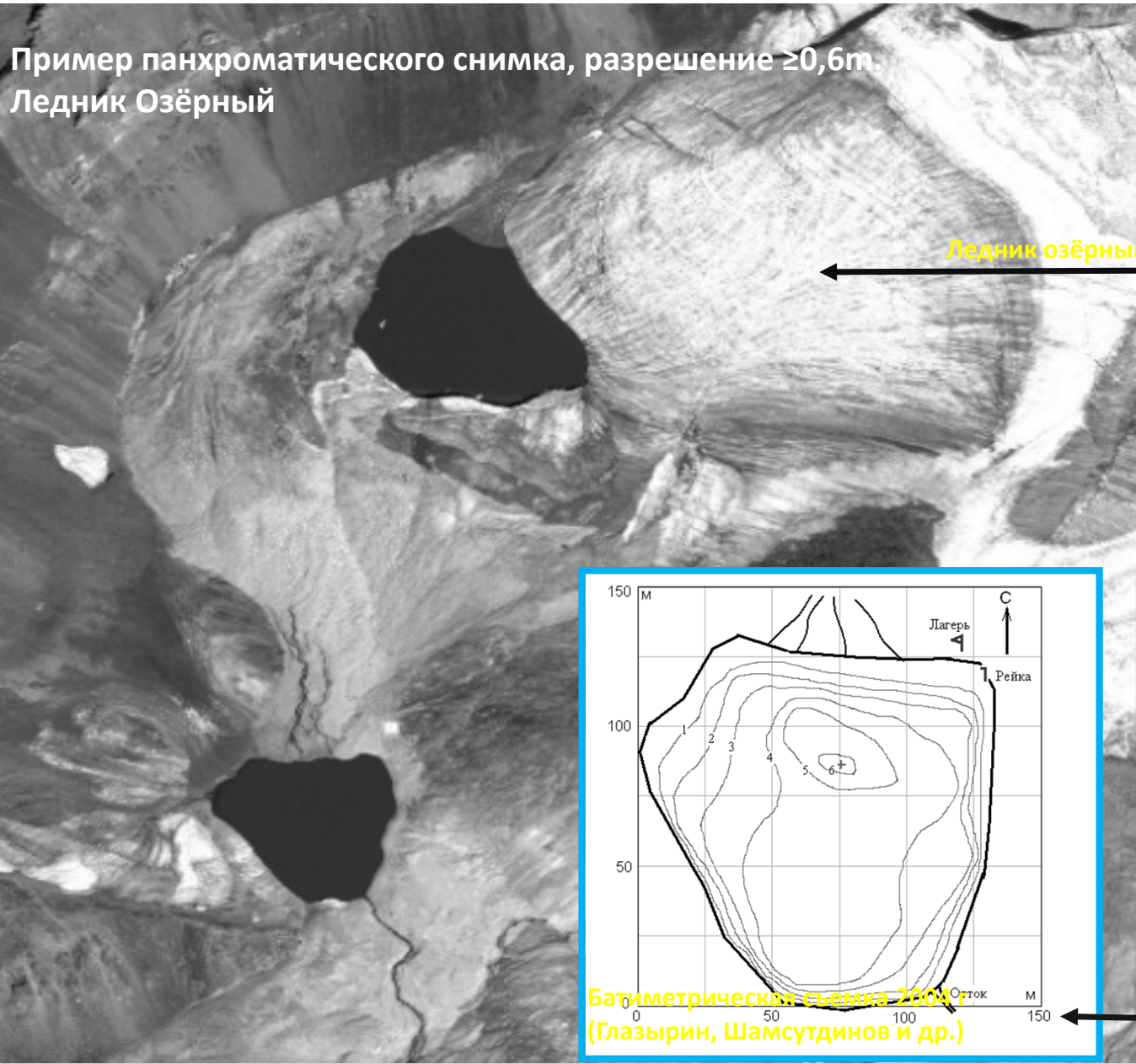


DISTRIBUTION OF LAKES AREA AND QUANTITY BY ELEVATION INTERVALS

■ Lakes area
 ⋯ Cum Curve (area)
 -.- Cum curve (number)
 —○— Number of lakes

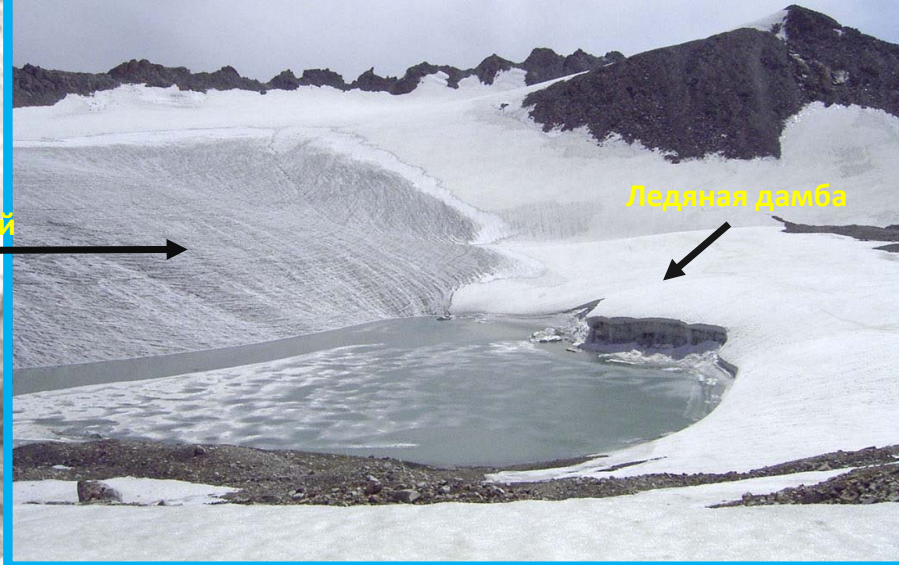


Пример панхроматического снимка, разрешение $\geq 0,6\text{m}$.
Ледник Озёрный



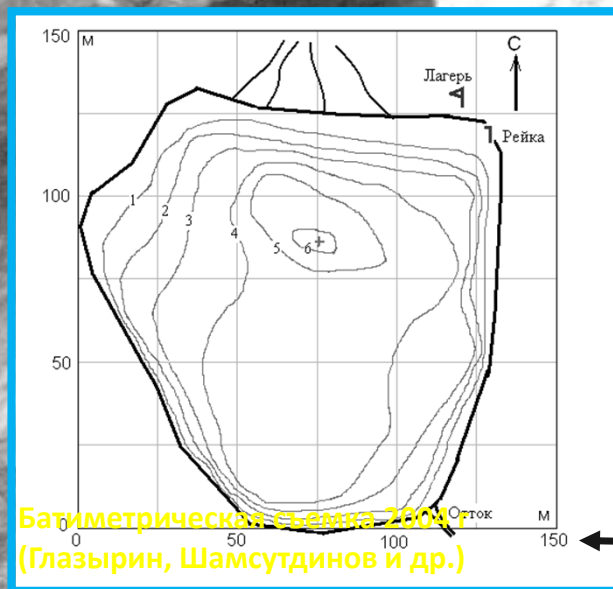
Author: Glazirin G.E.

Озёрное, Верхнее



Ледник озёрный

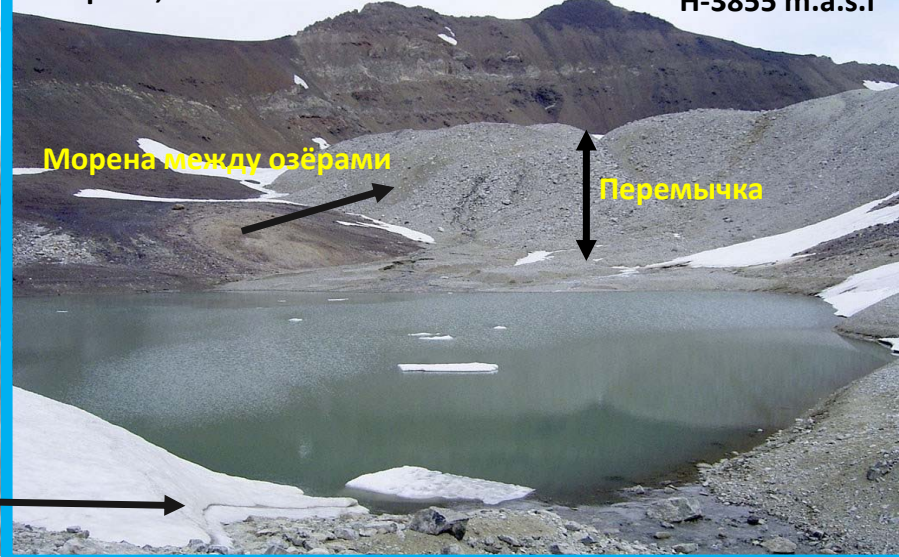
Ледяная дамба



Батиметрическая съёмка 2004
(Глазырин, Шамсутдинов и др.)

Озёрное, Нижнее

Н-3855 m.a.s.l



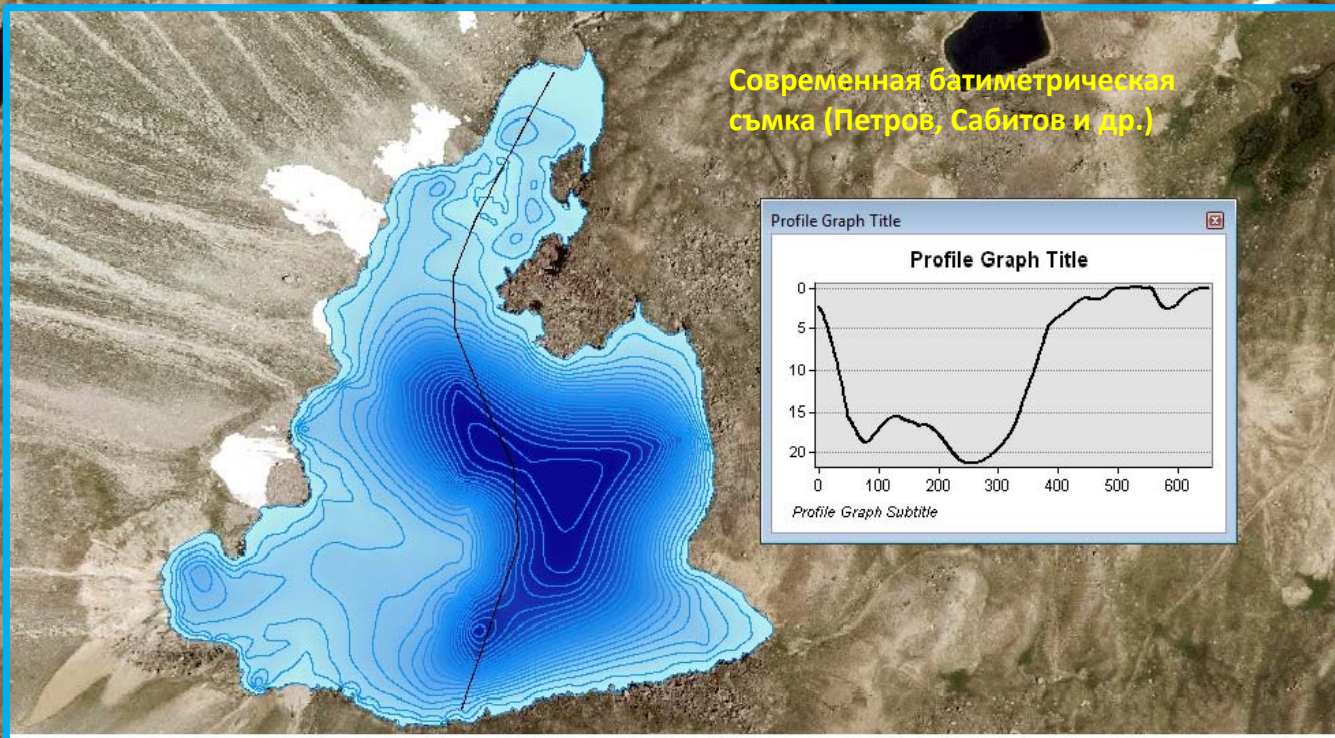
Морена между озёрами

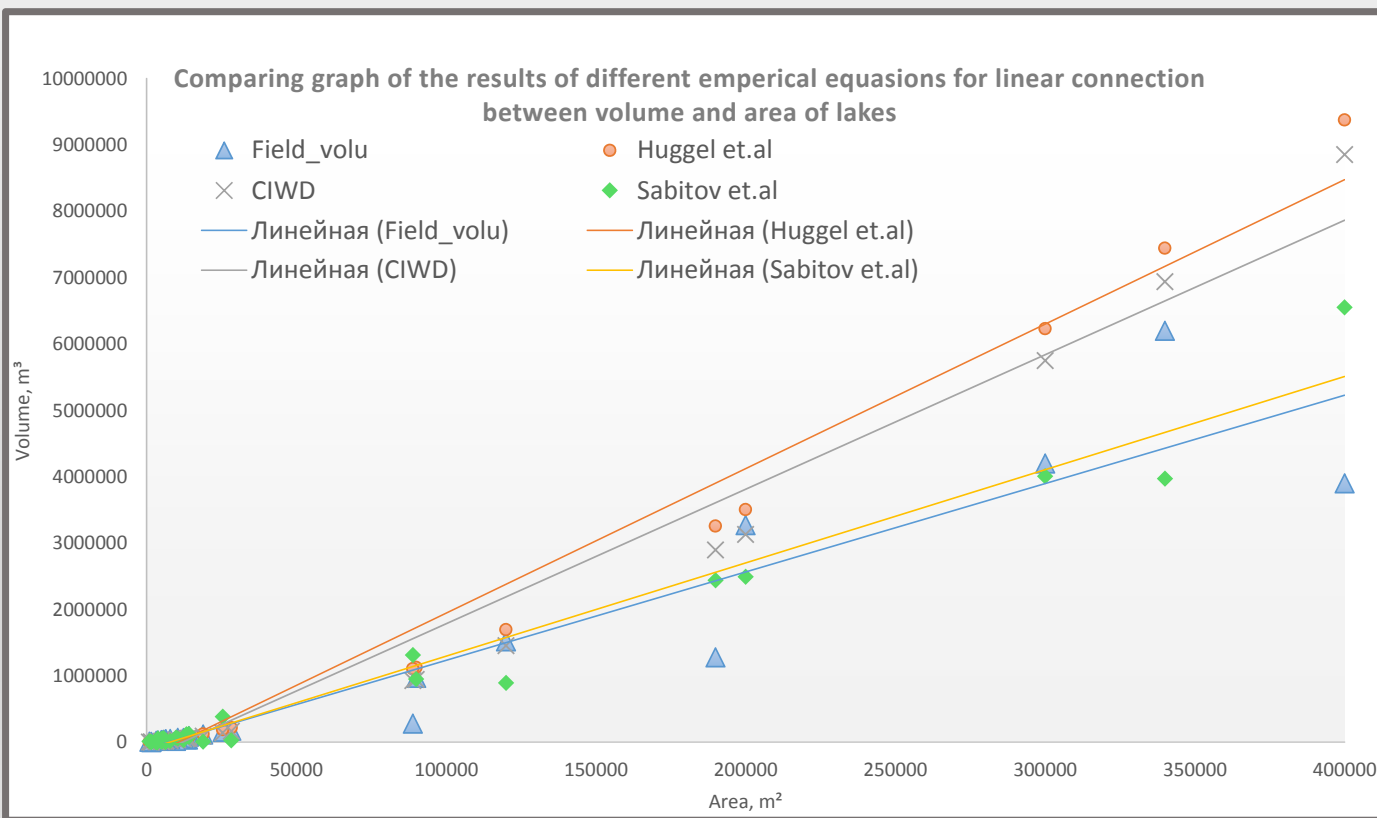
Перемычка

Озеро Арашан Круглое-2015



Автор: Петров М.А.





Huggel et al., 2002: $V=0,104 \cdot A^{1,42}$

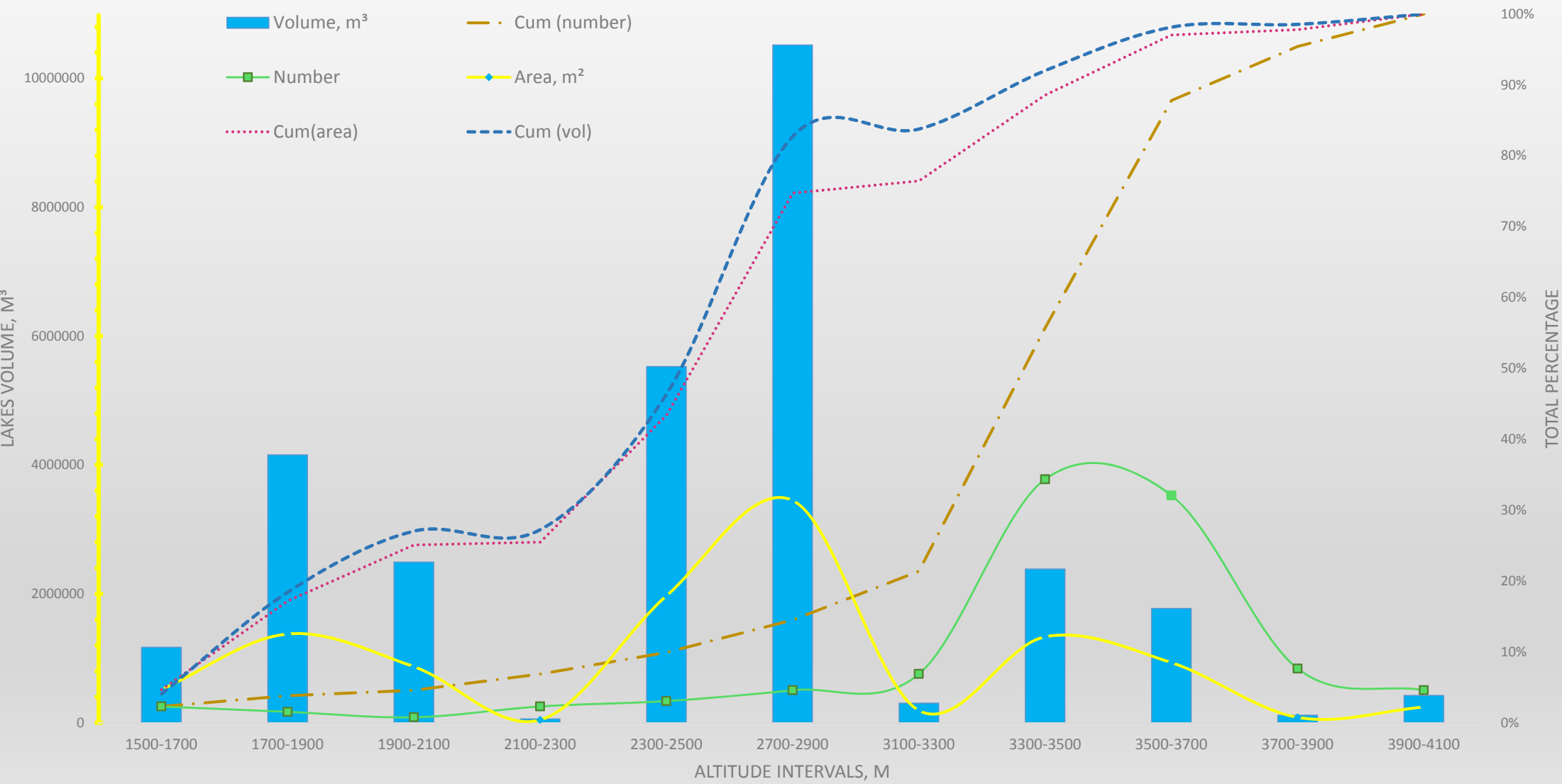
CIWD, Canada Inland Water Department, 1999: $V=0,035 \cdot A^{1,5}$

Petrov, Sabitov et al., in press:
 $V=1.19 \cdot A^{0.7}$

$\Sigma W=29 \text{ км}^3$
 $F=4.05 \text{ км}^2$

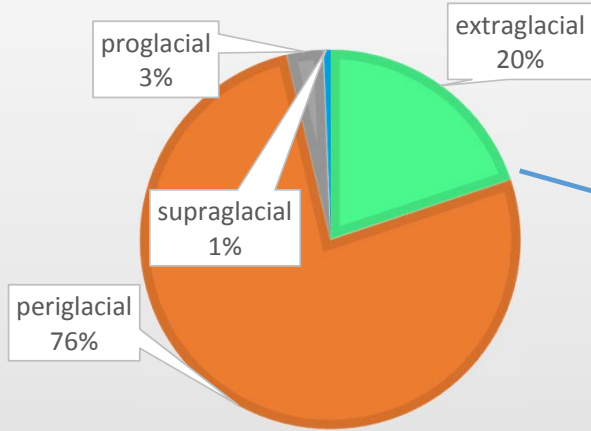
Distribution of lakes volume, area and number by altitude intervals

- Volume, m³
- Number
- Cum(area)
- Cum (number)
- ◆— Area, m²
- - - Cum (vol)



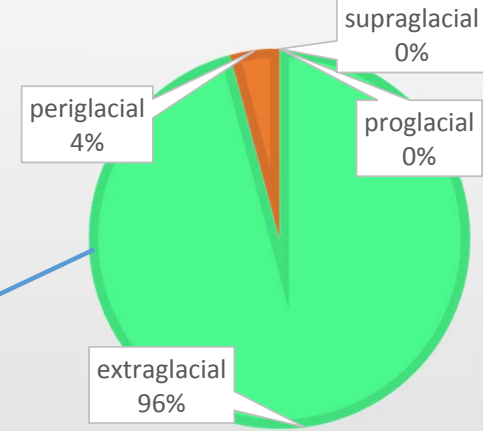
CHATKAL

extraglacial periglacial proglacial supraglacial



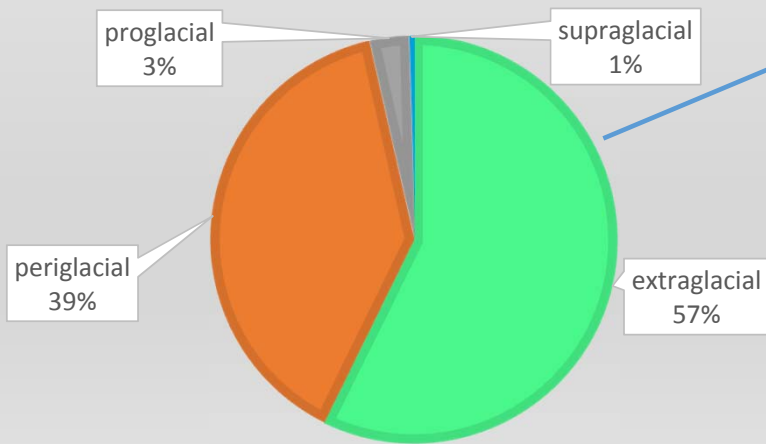
ANGREN

extraglacial periglacial proglacial supraglacial



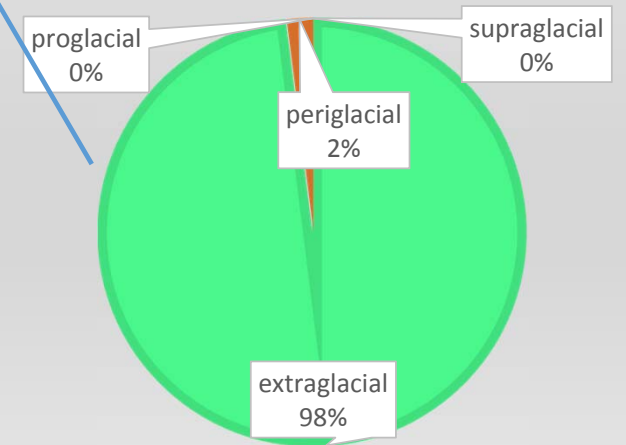
PSKEM

extraglacial periglacial proglacial supraglacial



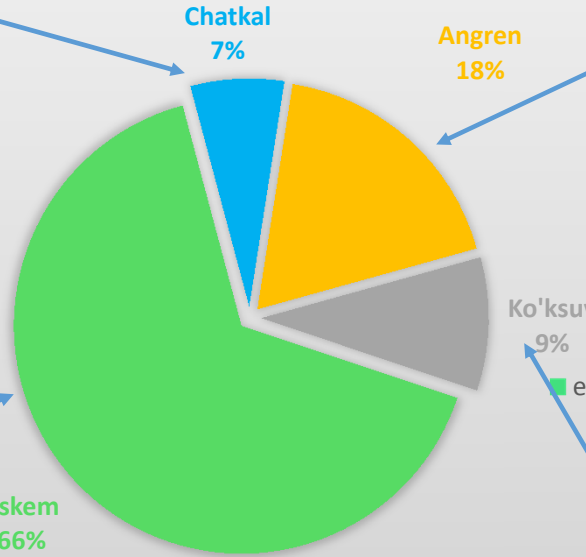
KO'KSUV

extraglacial periglacial proglacial supraglacial



Distribution Of Lakes Volume & Lakes Type By

Basins



Basins	Sum of Volume (m ³)
Angren	5268864.9
Chatkal	1921025.082
Ko'ksuv	2730397.592
Pskem	18997280.8
Grand Total	28917568.37



Суммирующая таблица

Total	Sum of Volume (m³)				Sum of Area (%)				Total Sum of Volume (m³)	Total Sum of Area (%)	
	Basins/Type	ice-dammed lake	moraine-dammed lake	rock-dammed lake	talus (colluvium)	ice-dammed lake	moraine-dammed lake	rock-dammed lake			talus (colluvium)
Angren		5197677.694	71187.20531			0.00%	10.69%	2.29%	0.00%	5268864.9	12.98%
extraglacial		4977389.495	71187.20531			0.00%	6.87%	2.29%	0.00%	5048576.7	9.16%
periglacial		220288.1996				0.00%	3.82%	0.00%	0.00%	220288.1996	3.82%
Chatkal	12114.14416	1747174.157	161736.7808			2.29%	18.32%	2.29%	0.00%	1921025.082	22.90%
extraglacial		324899.9087	56966.48711			0.00%	6.87%	0.76%	0.00%	381866.3958	7.63%
periglacial		1362979.605	104770.2937			0.00%	9.16%	1.53%	0.00%	1467749.899	10.69%
proglacial		59294.64377				0.00%	2.29%	0.00%	0.00%	59294.64377	2.29%
supraglacial	12114.14416					2.29%	0.00%	0.00%	0.00%	12114.14416	2.29%
Ko'ksuv		23434.98044	31056.88781	2675905.724		0.00%	0.76%	0.76%	2.29%	2730397.592	3.82%
extraglacial				2675905.724		0.00%	0.00%	0.00%	2.29%	2675905.724	2.29%
periglacial		23434.98044	31056.88781			0.00%	0.76%	0.76%	0.00%	54491.86825	1.53%
Pskem	437988.953	8250380.254	220088.8829	10088822.71		15.27%	33.59%	2.29%	9.16%	18997280.8	60.31%
extraglacial		1038313.051		9845027.26		0.00%	5.34%	0.00%	7.63%	10883340.31	12.98%
periglacial		7048663.71	143937.6573	243795.4462		0.00%	22.90%	1.53%	1.53%	7436396.814	25.95%
proglacial	349694.7869	163403.4931	76151.22559			6.87%	5.34%	0.76%	0.00%	589249.5055	12.98%
supraglacial	88294.16611					8.40%	0.00%	0.00%	0.00%	88294.16611	8.40%
Total	450103.0971	15218667.09	484069.7568	12764728.43		17.56%	63.36%	7.63%	11.45%	28917568.37	100.00%



Результаты:

- Выявлено количество горных озёр для Ташкентской области (131 озеро)
- Определены основные типы озёр по отношению к оледенению: экстрагляциальное (нет ледника), перегляциальное (на расстоянии до 2-х км от ледника), прогляциальное (у языка ледника), супрагляциальное (на поверхности ледника);
- Выявлены типы дамб подпруживающих озёра: талус (завальное-лавины и пр.), каменные (коренные породы, обвалы), моренные (остатки морен), ледниковые (лёд от ледника).
- Определены значение площадей для озёр как для всей территории так и по бассейнам региона
- Представлена новая формула для оценки общего количества водных ресурсов (W) для Ташкентского региона
- Прделан статистический анализ выявленных озёр для Ташкентской области



Выводы:

- По данным ДЗЗ возможно оценить объем водных ресурсов территории
- Необходимы уточнения по ряду озёр для подтверждения выявленных характеристик
- Выведенная эмпирическая формула недостаточно точно оценивает объемы озёр для частных случаев, но подходит для региональной оценки
- Мозаика спутниковых изображений даёт представление о частях региона в разные сезоны года=> ошибки в определении площадей за счёт сезонных вариации площади озёра, соответственно ошибки в объемах

Планируется:

- Рассмотреть возможности прорыва данных озёр и оценить их опасность
- Влияние прорыва на инфраструктуры, оценка риска
- Моделирование волны паводка при прорыве озера для территории
- Составление обширного каталога озёр для всей территории Республики Узбекистан





Спасибо за Ваше внимание
СІУСНОО ЗЯ РЯТІБ ВНИМАНІЄ