



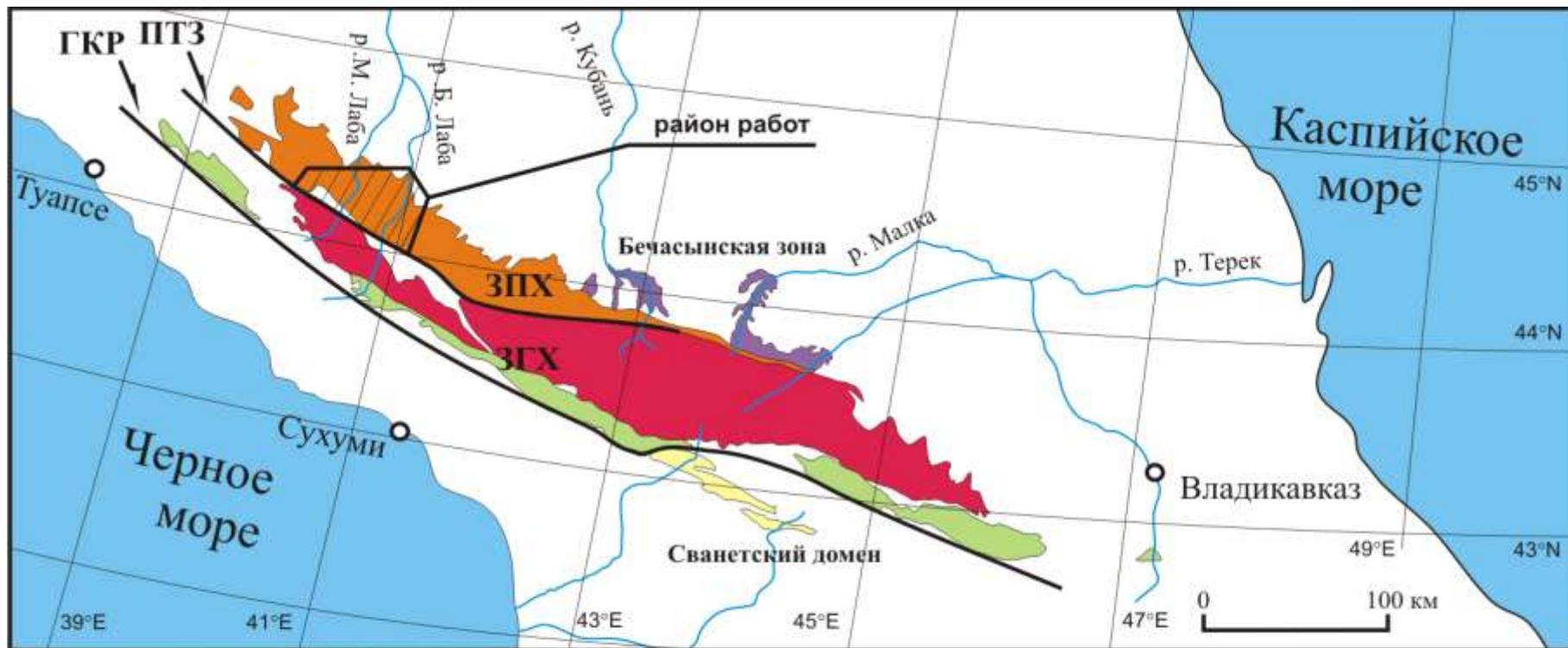
Тектоника домезозойского основания западной части Передового хребта Северного Кавказа

Камзолкин В.А.

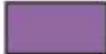
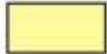
Нучный
руководитель

д. г.-м. н. Сомин
М.Л.

Схема тектонического районирования доюрского основания Большого Кавказа

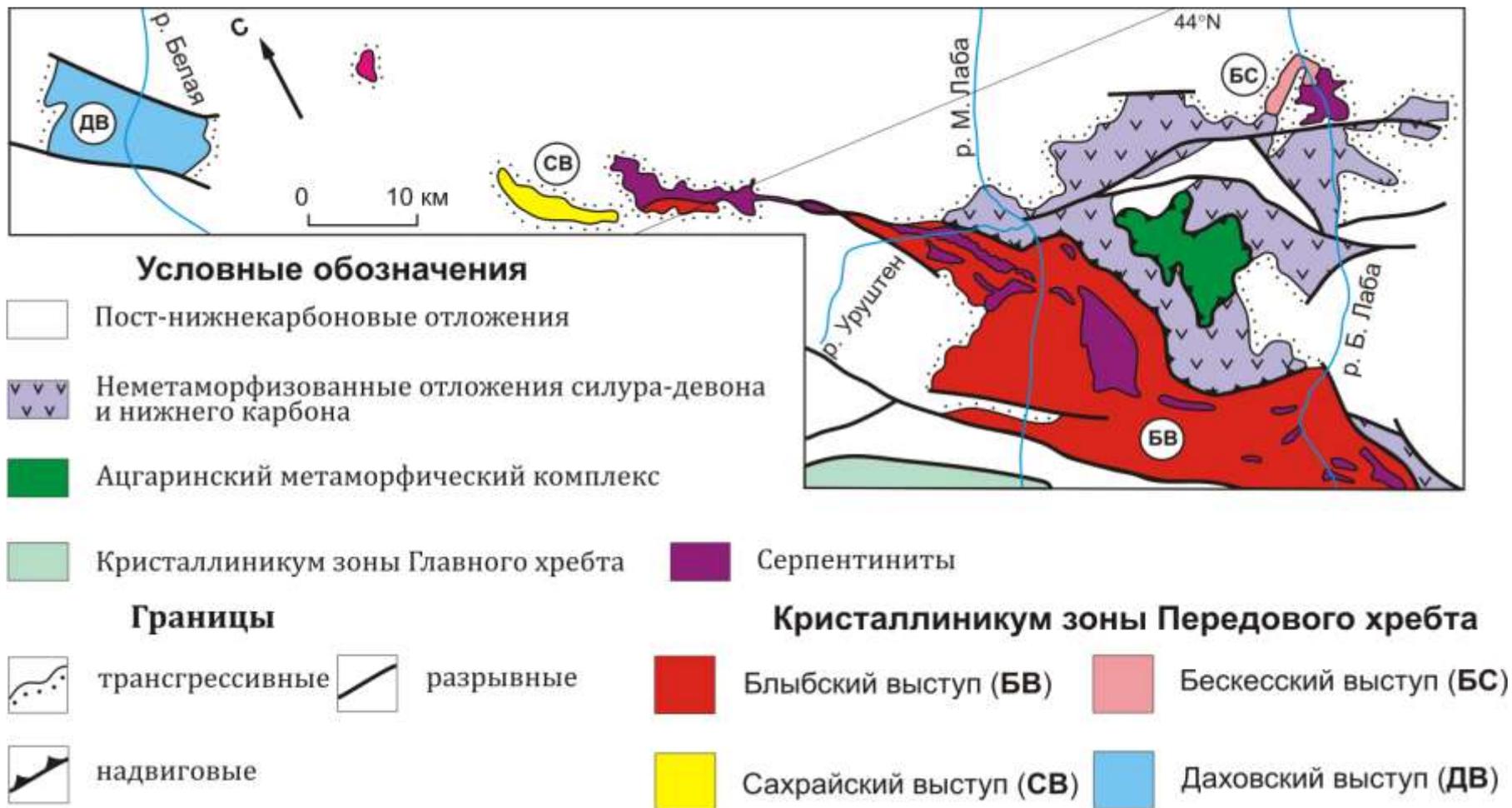


Условные обозначения

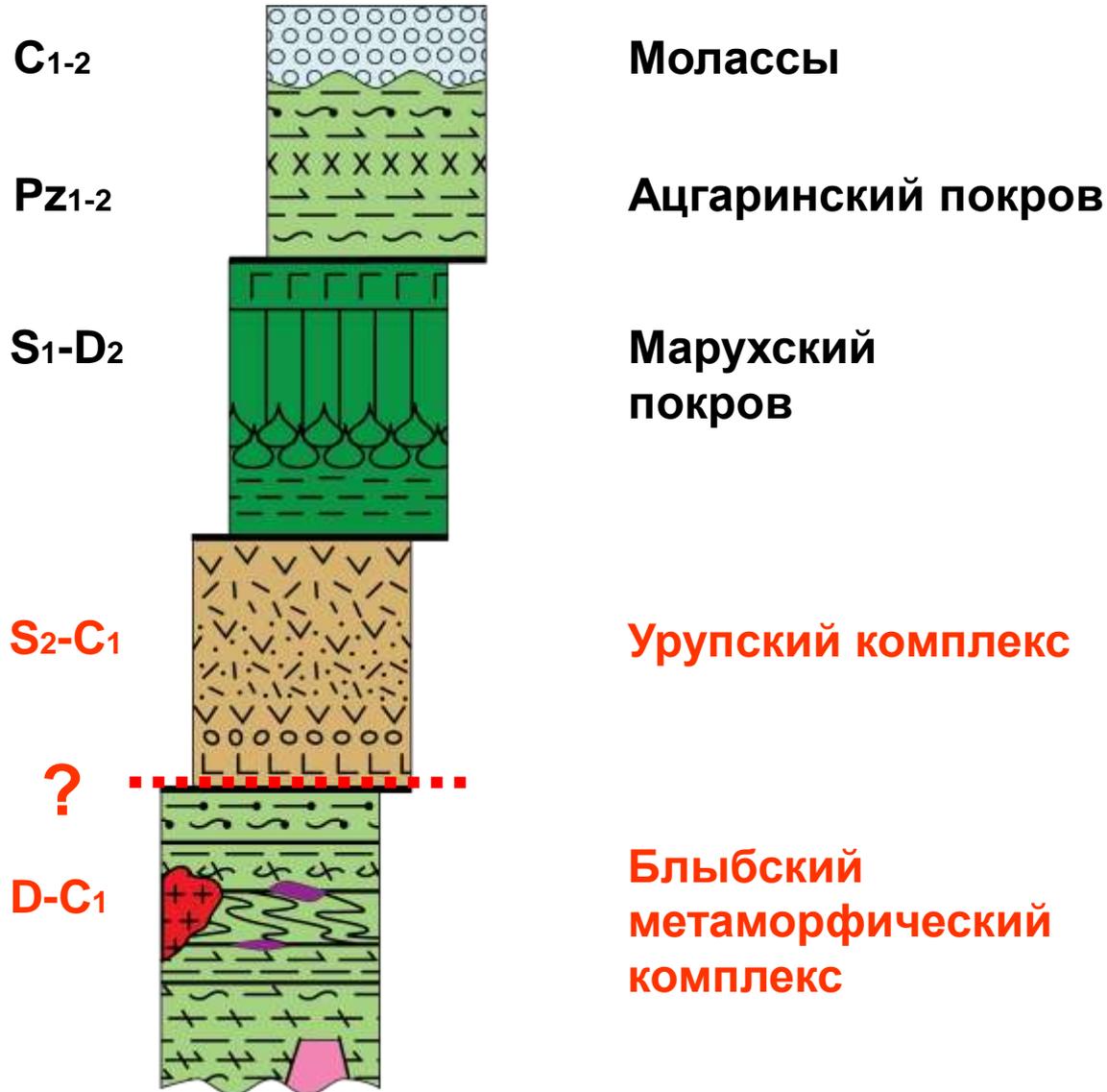
- | | | |
|--|--|---|
|  Бечасынская зона |  Зона Передового хребта (ЗПХ) |  Дизская серия (Сванетский антиклинорий) |
|  Зона Главного хребта (ЗГХ) |  Перевальная подзона |  ГКР - Главный Кавказский разлом |
|  Сванетский домен |  Эльбрусская подзона |  ПТЗ - Пшекиш-Тырныузская зона |

Зона Передового хребта

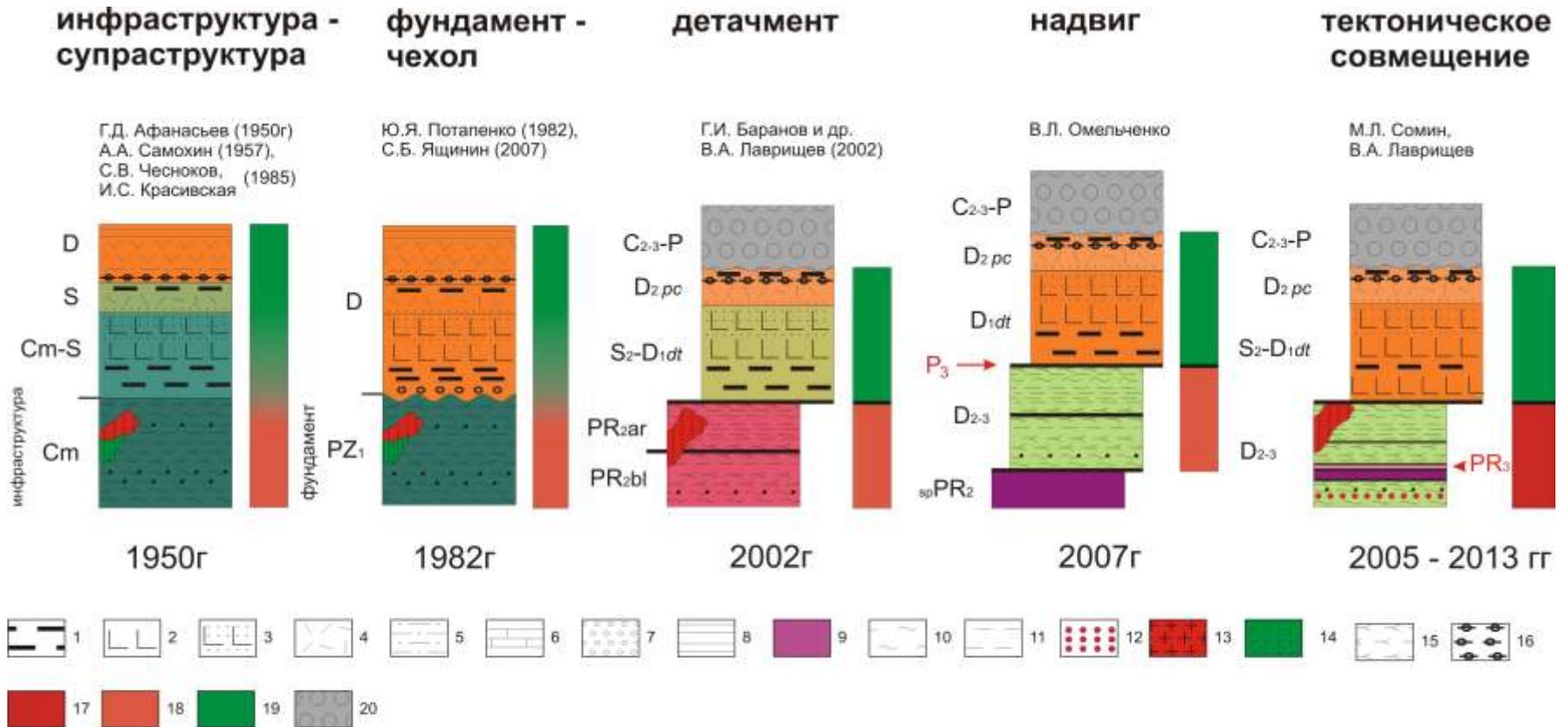
междуречье Большой и Малой Лабы



Зона Передового хребта



Эволюция взглядов на соотношения блыбского и урупского комплексов



Условные обозначения: 1. - яшмы; 2.-лавы основного состава; 3.- туфы основного состава; 4.-лавы кислого состава; 5.- аргиллиты; 6.-известняки; 7.- базальные конгломераты; 8.-глинистые сланцы; 9.-серпентиниты; 10-сланцевые сланцы; 11.-гнейсы; 12.- эклогиты; 13.-плагииграниты; 14.- габброиды; 15.-амфиболиты; 16.-внутриформационные бескварцевые конгломераты с галькой плагиигранитов. Фации метаморфизма: 17.- эклогитовая; 18.- эпидот- амфиболитовая; 19. - зеленосланцевая. 20. - позднепалеозойские молассы

Цель исследований

**Изучение строения, эволюции, уровня метаморфизма
и степени однородности кристалликума зоны
Передового хребта и его соотношения с
перекрывающими среднепалеозойскими
комплексами**

Задачи исследований

- 1. Выяснение внутреннего строения блыбского комплекса и его роли в структуре зоны Передового хребта**
- 2. Изучение метаморфической эволюции пород блыбского комплекса**
- 3. Сопоставление пород блыбского комплекса с их предполагаемыми аналогами, обнажающимися в пределах Сахрайского комплекса**
- 4. Проверка основных представлений о соотношении пород блыбского комплекса с перекрывающими породами урупского комплекса**

Защищаемые положения

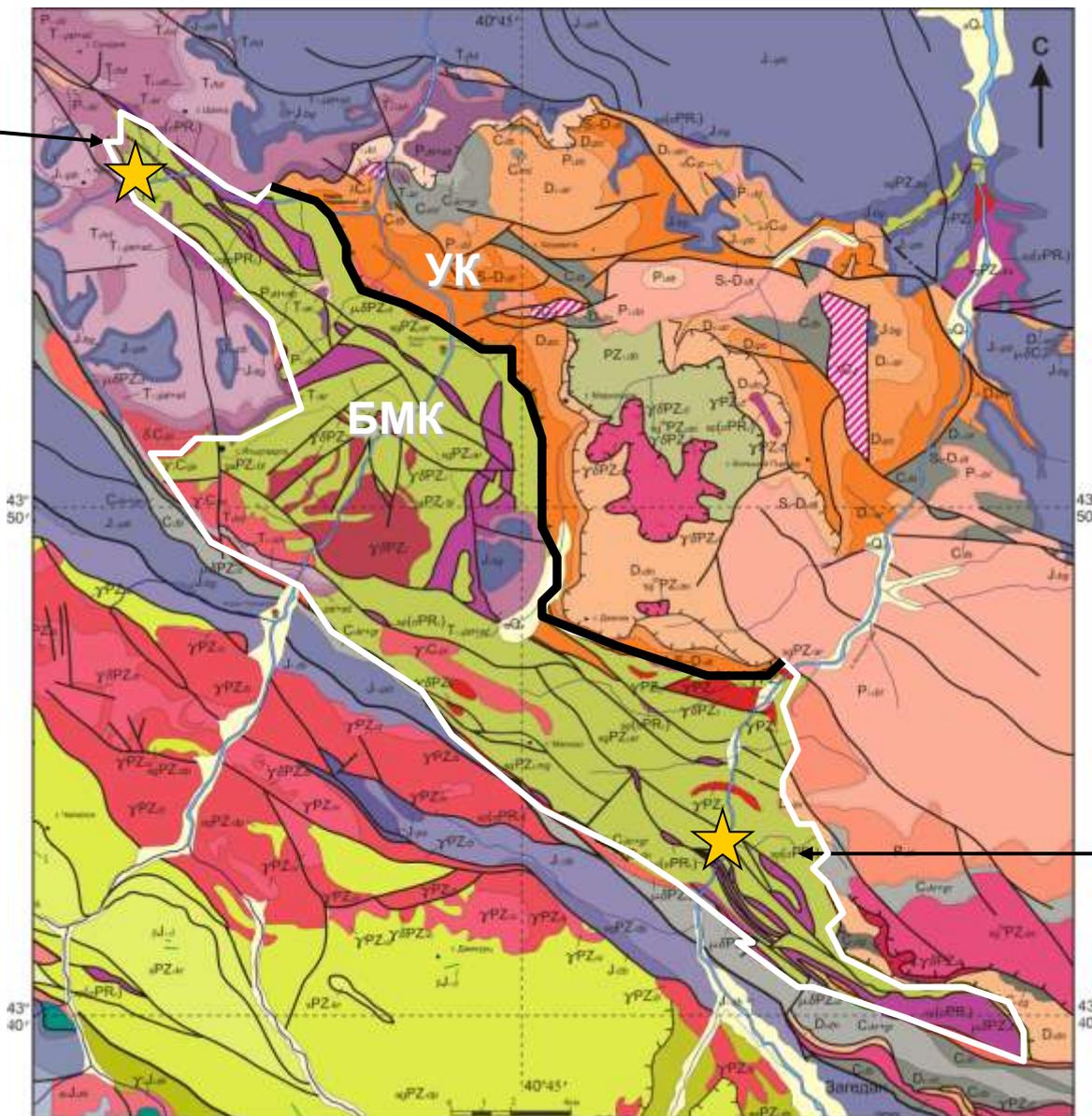
- 1. Показана ведущая роль чешуйчато-надвиговой тектоники в формировании структуры блыбского комплекса и его выведении на уровень верхней коры до совмещения с вулканогенно-осадочным урупским комплексом**
- 2. Впервые выделен самостоятельный, предположительно ордовикский, сахрайский комплекс, формировавшийся в энсиалических условиях, который ранее считался аналогом магишинской свиты блыбского комплекса**

Защищаемые положения

- 3. Для преобладающей части пород блыбского комплекса установлен метаморфизм уровня эклогитовой фации, указывающий на существование раннего глубинного этапа**
- 4. Установлена неоднородность высокобарного кристалликума зоны Передового хребта, проявленная в присутствии блоков пород с возрастом от позднерифейского до среднепалеозойского, формировавшихся в азных геодинамических условиях**

Блыбский метаморфический комплекс

Урочище
Красной Скалы

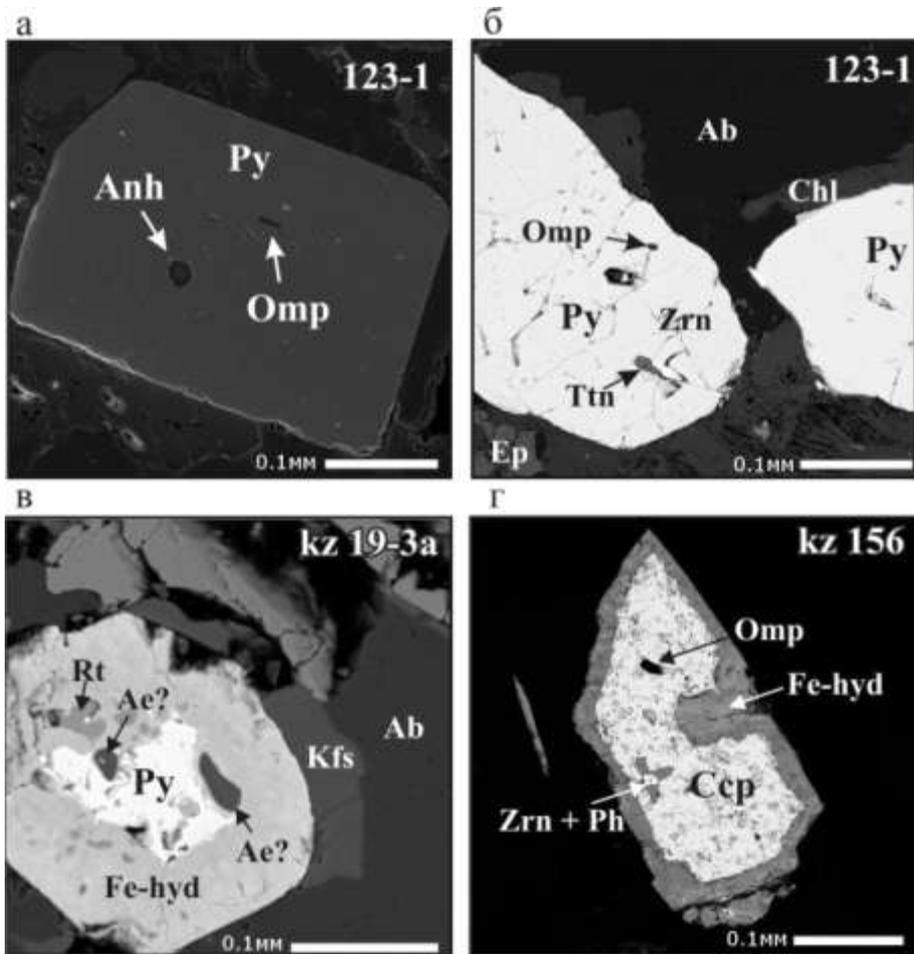


р. Большая Лаба

Геологическая карта блыбского метаморфического комплекса.
По В.А. Лаврищеву и др. (2002) с изменениями.

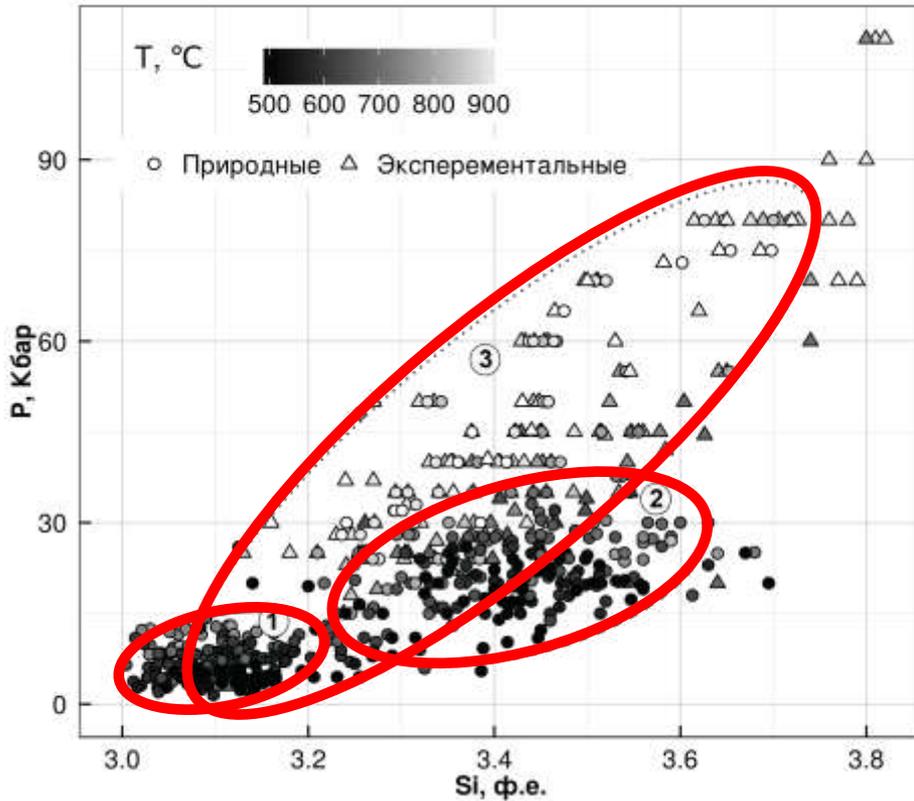
1 этап. Высокобарный метаморфизм

Оценки пиковых условий метаморфизма для эклогитов блыбского комплекса
 $P_{\min}=17\text{кбар}$, при $T=680^{\circ}\text{C}$ (по А.Л. Перчуку, 1997, 2003)



Минералы-контейнеры

Фенгитовая геобарометрия



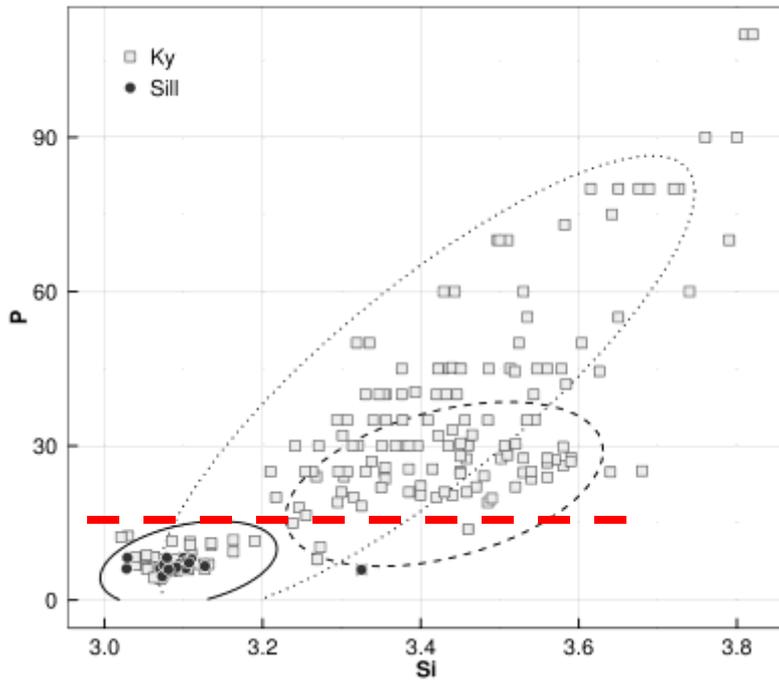
Массив данных

Природные **492**

Экспериментальные **165**

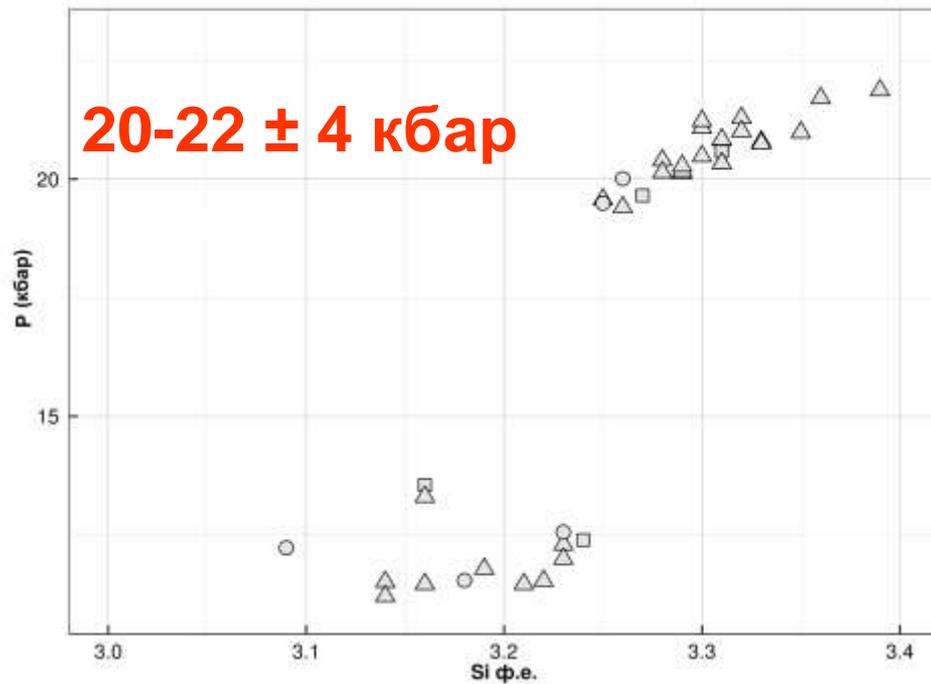
эллипс	1	2	3
P _(кбар)	1-15	15-35	diff
T(°C)	<750		>750
Si/Al	<1,3	>1,3	diff

Разделение эллипсов



1. Различные типы изоморфизма (замещение)
 - Иллитовое
 - Ди-Три октаэдрическое
 - Чермака
2. Минеральные ассоциации
3. 2M1-3T
Si=3,25

Поле	Ky	Grt	Rt	Ph	Omp	Qtz	Amp	And	Ank	Bt	Cal	Coe	Crd
1	++	++	++	++		++	+	+	++	++	++		+
2	++	++	++	++	++	++	++					++	
3	++	++	++	++	++					+(экс)		++	
Поле	Gln	Ilm	Gr	Law	Pg	Pl	Sill	St	Tur	Ttn	Zo	Ep	
1		++	+			++	++	++	++	+		+	
2	++			+	++	+			+	+	++	++	
3	+								+(экс)		++(экс)		



▲ Гнейсы и сланцы БМК ■ Апоэклогитовые Gr-амфиболиты ● Отпр-содержащие гнейсы

1 Эллипс

$$P(\text{кбар}) = 0,023T(^{\circ}\text{C}) + 5,99\text{Si ф.е. Phe} + 1,76\text{Al ф.е. Phe} + 12,89(\text{Mg ф.е. Phe} + \text{Fe ф.е. Phe}) - 31,91$$

Средняя ошибка ± 2,5 кбар

2 Эллипс

$$P(\text{кбар}) = 0,03T(^{\circ}\text{C}) + 19,21\text{Si ф.е. Phe} - 2,91\text{Al ф.е. Phe} + 2,17(\text{Mg ф.е. Phe} + \text{Fe ф.е. Phe}) - 57,22$$

Средняя ошибка ± 4 кбар

2 этап. Чешуйчатая эксгумация

Схема строения бльбского метаморфического комплекса (для участка реки Малая Лаба)

Условные обозначения

- P_1M+ab Кутайская, инатская, урустеньская и абагская свиты обесчелюпые. Известняки, алевриты, аргиллиты
- T_1ar Архосская свита. Песчаники с линзами гнейсов
- $T_1y, pB+C_1$ Ягырвартинская, Малого Тьача и ачелобокская свиты обесчелюпые. Известняки, редкие прослои аргиллитов
- T_1hd Ходинская свита. Патинитые рифосенные известняки
- J_1bp Бутукаевская свита. Базальные конгломераты, песчаники, алевриты
- $J_1,2pb$ Песчанская свита. Аргиллиты, алевриты, песчаники
- $S-D_1a$ Дзутская свита. Туфы, лава основного, среднего и кислого состава, проделанная, сульфатов и кремнистых сланцев

Чешуи

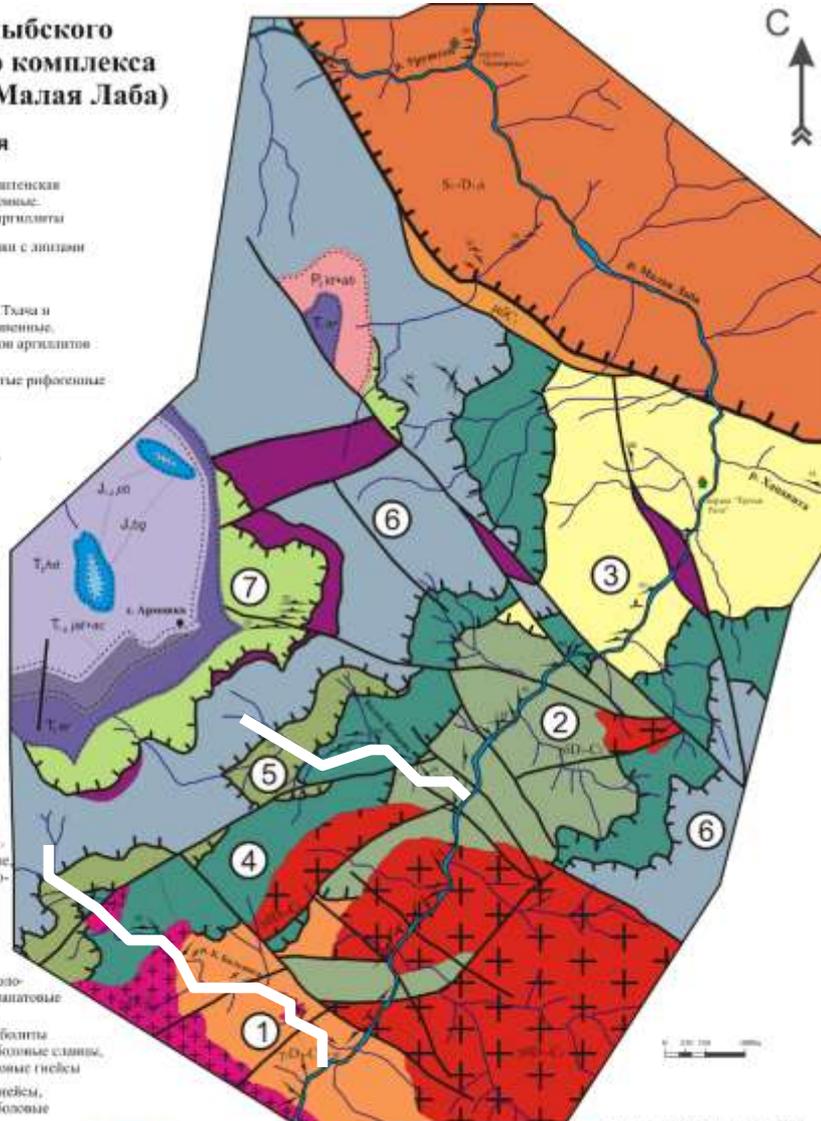
- Чешуя 1. Существенно гнейсовая. Эпидотовые и мусковитовые гнейсы, амфиболиты.
- Чешуя 2. Мусковитовые гнейсы и сланцы, альбитизированные амфиболовые гнейсы, гранитные и мусковитовые амфиболиты
- Чешуя 3. Альбитизированные гнейсы амфиболовые порфириобластовые амфиболовые гнейсы, прослои эпидотовых гнейсов
- Чешуя 4. В нижней части эпидотовые гнейсы, амфиболовые сланцы, порфириобластовые амфиболовые гнейсы. В верхней - гранитные амфиболиты, парашейсы
- Чешуя 5. Гранитные амфиболиты альбитизированные амфиболовые сланцы, порфириобластовые эпидотовые гнейсы
- Чешуя 6. Мусковитовые гнейсы, альбитизированные амфиболовые гнейсы тела мезогитов.
- Чешуя 7. Гранит - слюдные сланцы, кингитовые гнейсы, мусковитовые гнейсы

- Тела серпентинитов
- pB, C_1 Монодюриты
- Граниты

Геологические границы

- а - трансгрессионные; б - границы интрузивных тел
- а - различные нарушения; б - границы чешуй
- а - границы урустеньского комплекса вулканитов; б - номера чешуй

а - гнейсы и метасланцы ар. Большие Болваны ($yB, D-C_1$)
 б - граниты второй фазы ягырвартинского комплекса ($yD-C_2$)
 Элементы залегания плоскостных тектур - в пределах урустеньского; б - в пределах бльбского комплекса; а - минеральная линзность

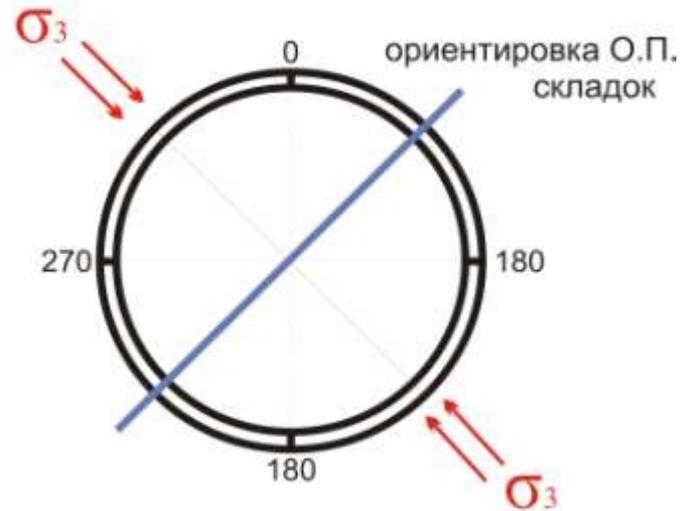


3 этап. Совмещение с урупским комплексом. Совместные деформации

1 стадия

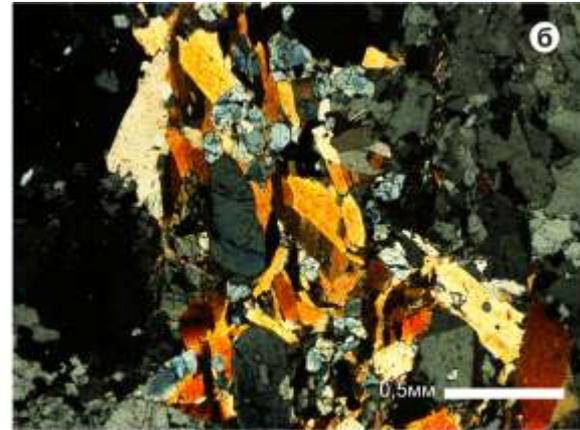
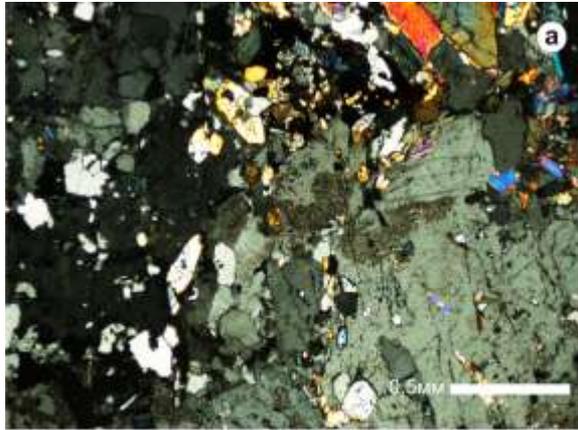


2 стадия

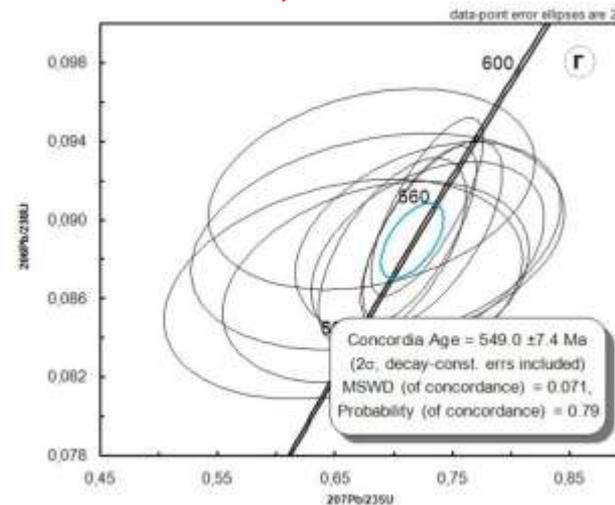
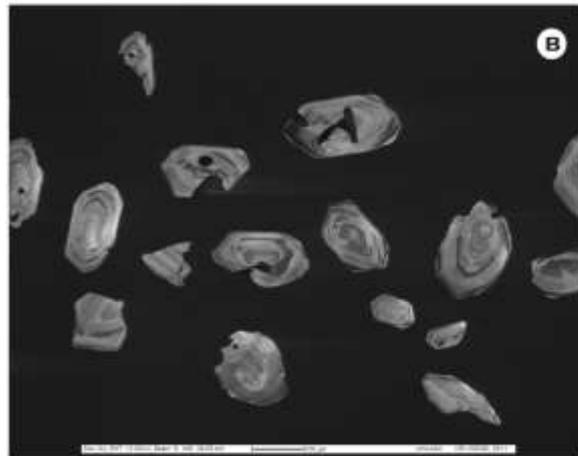


Фотография бластомилонитов на контакте блыбского и урупского комплексов. Николи скрещены

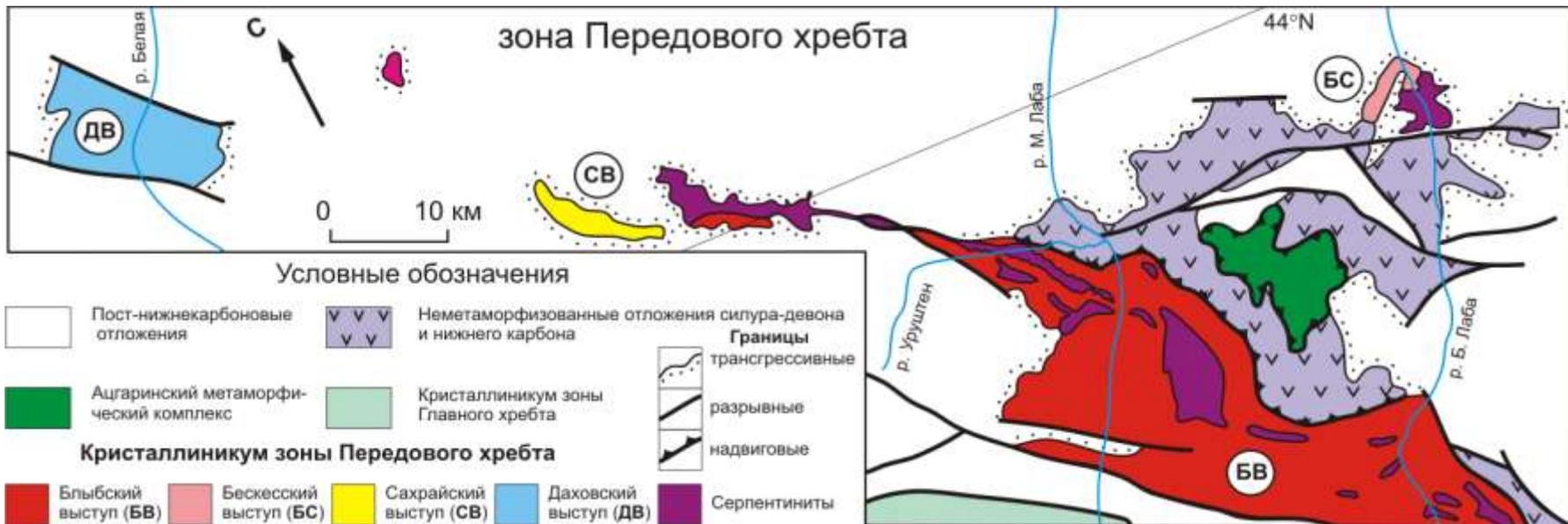
4 этап. Блочные деформации. Выведение на поверхность древних блоков основания



549±7,4млн лет

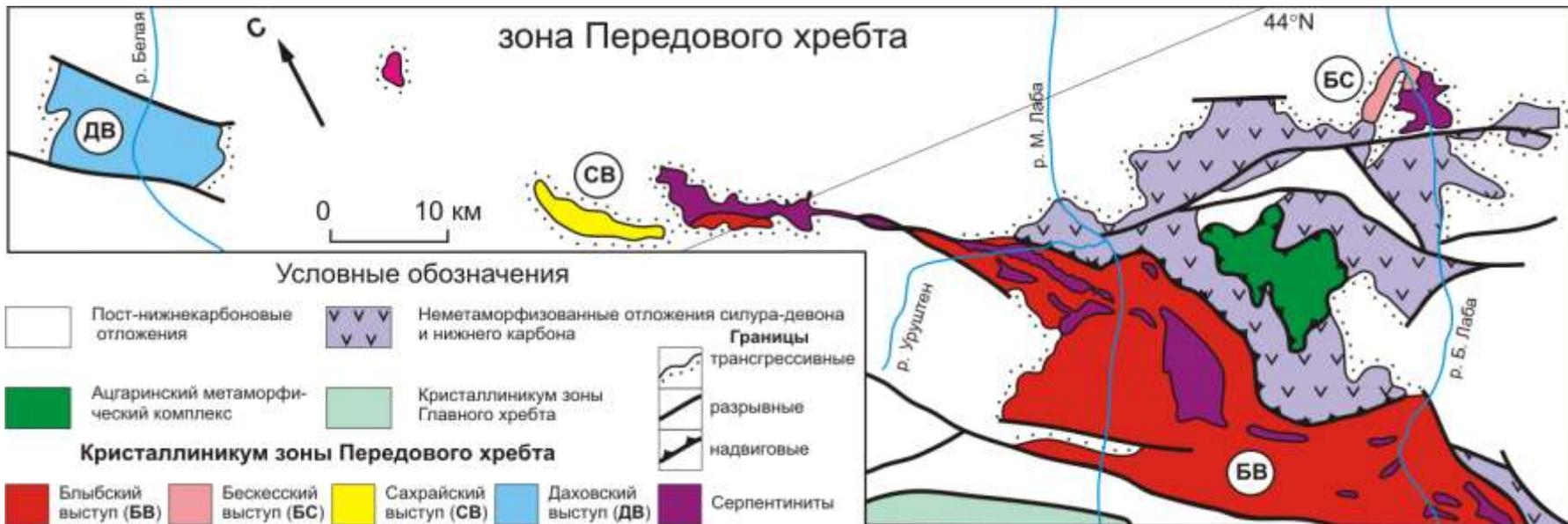


а, б – микроскопические фотографии эпидотовых ортогнейсов (николи скрещены); в – CL фото цирконов пробы 124-1; г - конкордия



	Блыбский комплекс	Бескесский комплекс	Сахрайский комплекс	Даховский комплекс
Метаморфизм	эклогитовой фации	эпидот-амфиболитовой фации	не выше эпидот-амфиболитовой фации	эпидот-амфиболитовой фации
Условия формирования	смешанные $TiO_2=2,75$ (метабазиты) $^{87}Sr/^{86}Sr=0,704777$ $\epsilon Nd= -0,7$ (метааплиты)	смешанные	энсиалические $^{87}Sr/^{86}Sr=0,735299$ $\epsilon Nd= -8,0$ (ортогнейсы)	энсиматические $^{87}Sr/^{86}Sr=0,704381$ $\epsilon Nd= 3,7$ (метааплиты)

*Изотопные характеристики даны по (Somin, 2011); петрохимические по (Попов, Пустовит, 2007)



	Блыбский и бескесский комплексы	Сахрайский комплекс	Даховский комплекс
Возраст протолита	400-323*	489 (U-Pb)	354±4** (U-Pb)
Возраст метаморфизма	360-303***	345 (K-Ar)	

Геохронологические данные по: * ***Большой Кавказ... 2007; **Сомин и др. 2007; *** Перчук 1993, 1997

ВЫВОДЫ

- 1. Структурные исследования блыбского комплекса показали сложную эволюцию пород, приведшую к формированию чешуйчатой структуры и выявили различия в деформационной истории пород блыбского и перекрывающего его урупского комплексов.**
- 2. С привлечением литологических и петрологических методов уточнена история метаморфической эволюции вещества блыбского комплекса и подтверждено наличие высокобарного этапа метаморфизма для всего комплекса. Показаны различия в степени метаморфизма и метаморфической эволюции с перекрывающими породами урупского комплекса.**

Выводы

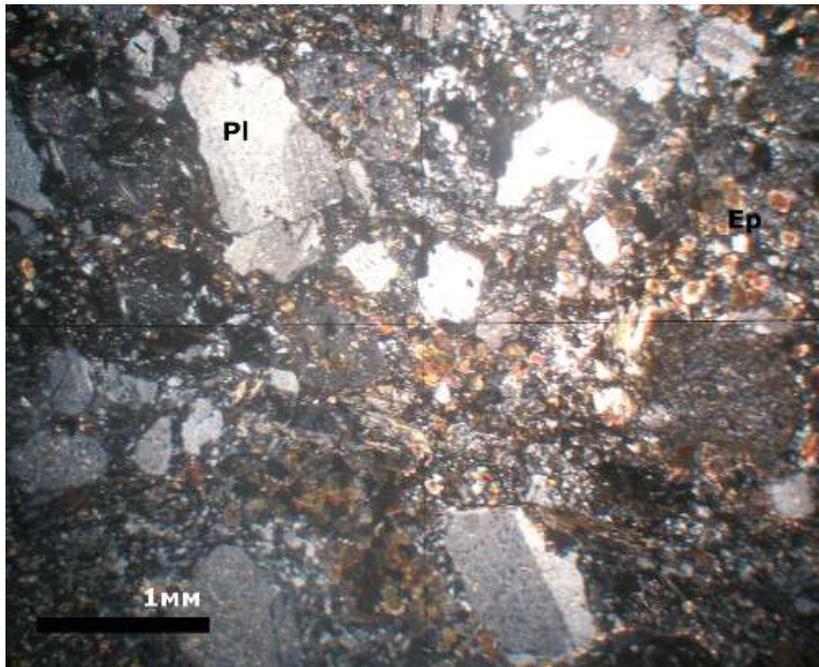
- 1. Показаны различия в структуре, составе и возрасте пород Блыбского выступа и их предполагаемых аналогов в пределах Сахрайского выступа. Таким образом, породы Сахрайского выступа могут быть выделены в отдельный сахрайский комплекс**
- 2. На основе комплекса структурных, петрологических и литологических данных подтверждена концепция тектонического совмещения блыбского и урупского комплексов**

Спасибо за внимание!

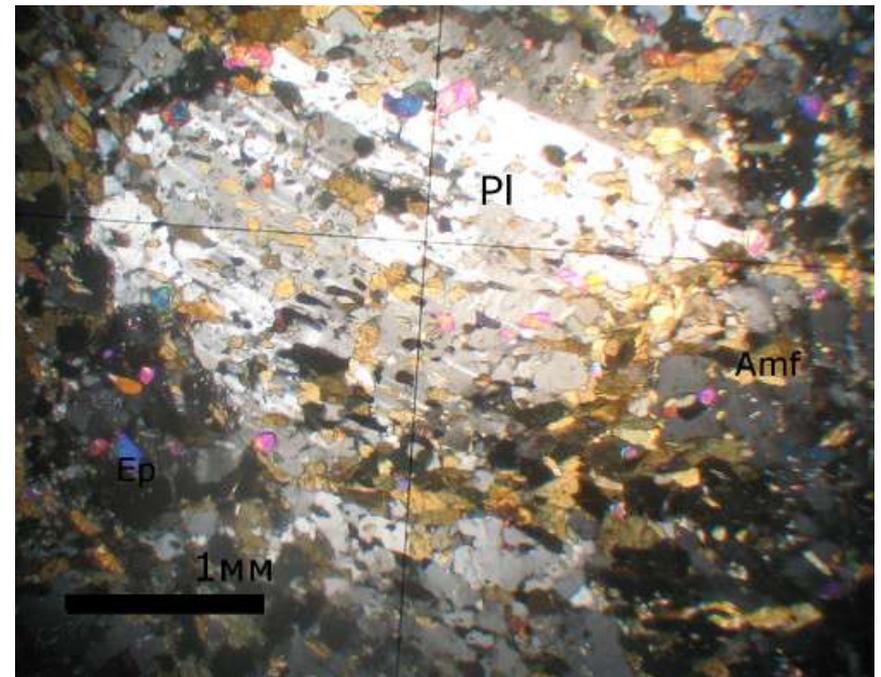
Защищаемые положения

- 1. Показана ведущая роль чешуйчато-надвиговой тектоники в формировании структуры блыбского комплекса и его выведении на уровень верхней коры до совмещения с вулканогенно-осадочным урупским комплексом**
- 2. Впервые выделен самостоятельный, предположительно ордовикский, сахрайский комплекс, формировавшийся в энсиалических условиях, который ранее считался аналогом магишинской свиты блыбского комплекса**
- 3. Для преобладающей части пород блыбского комплекса установлен метаморфизм уровня эклогитовой фации, указывающий на существование раннего глубинного этапа**
- 4. Установлена неоднородность высокобарного кристалликума зоны Передового хребта, проявленная в присутствии блоков пород с возрастом от позднерифейского до среднепалеозойского, формировавшихся в азных геодинамических условиях**

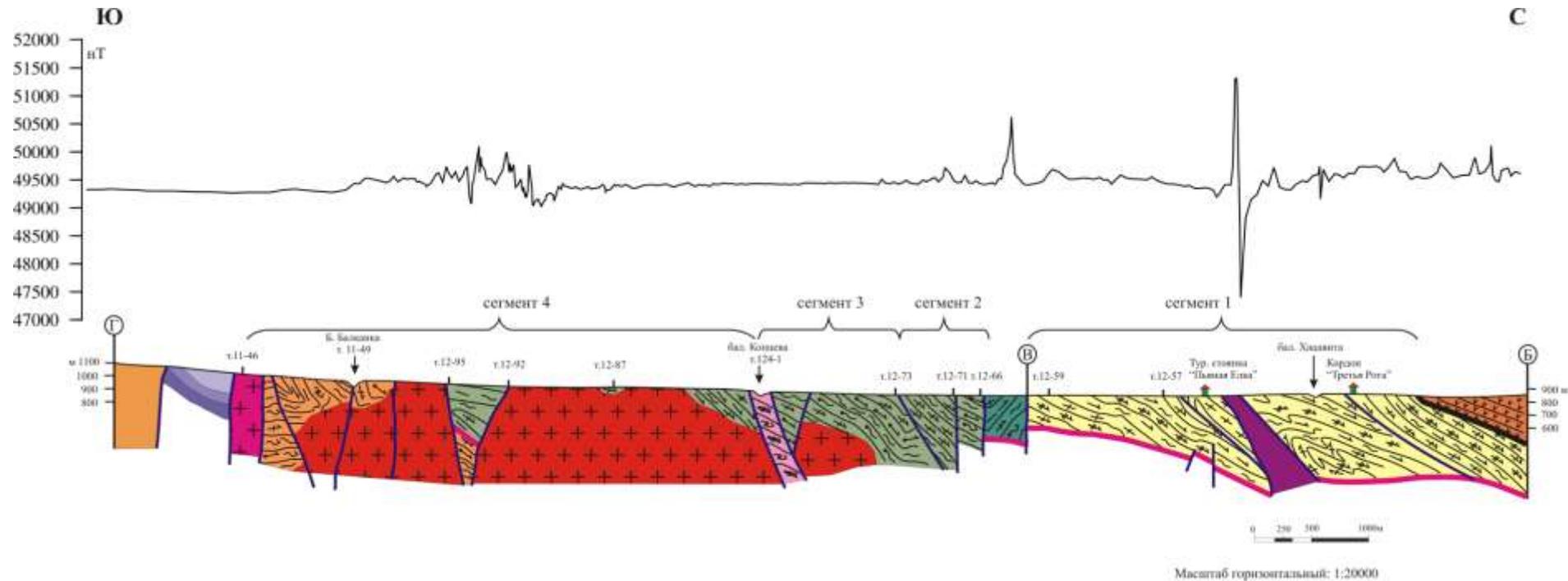
Урупский к-с



Блыбский к-с



Разрез по реке Малая Лаба



Зона Главного хребта



Структурно-фациальное районирование Большого Кавказа для ранне-среднеюрского времени (Панов, 1988; Большой Кавказ...2007)

