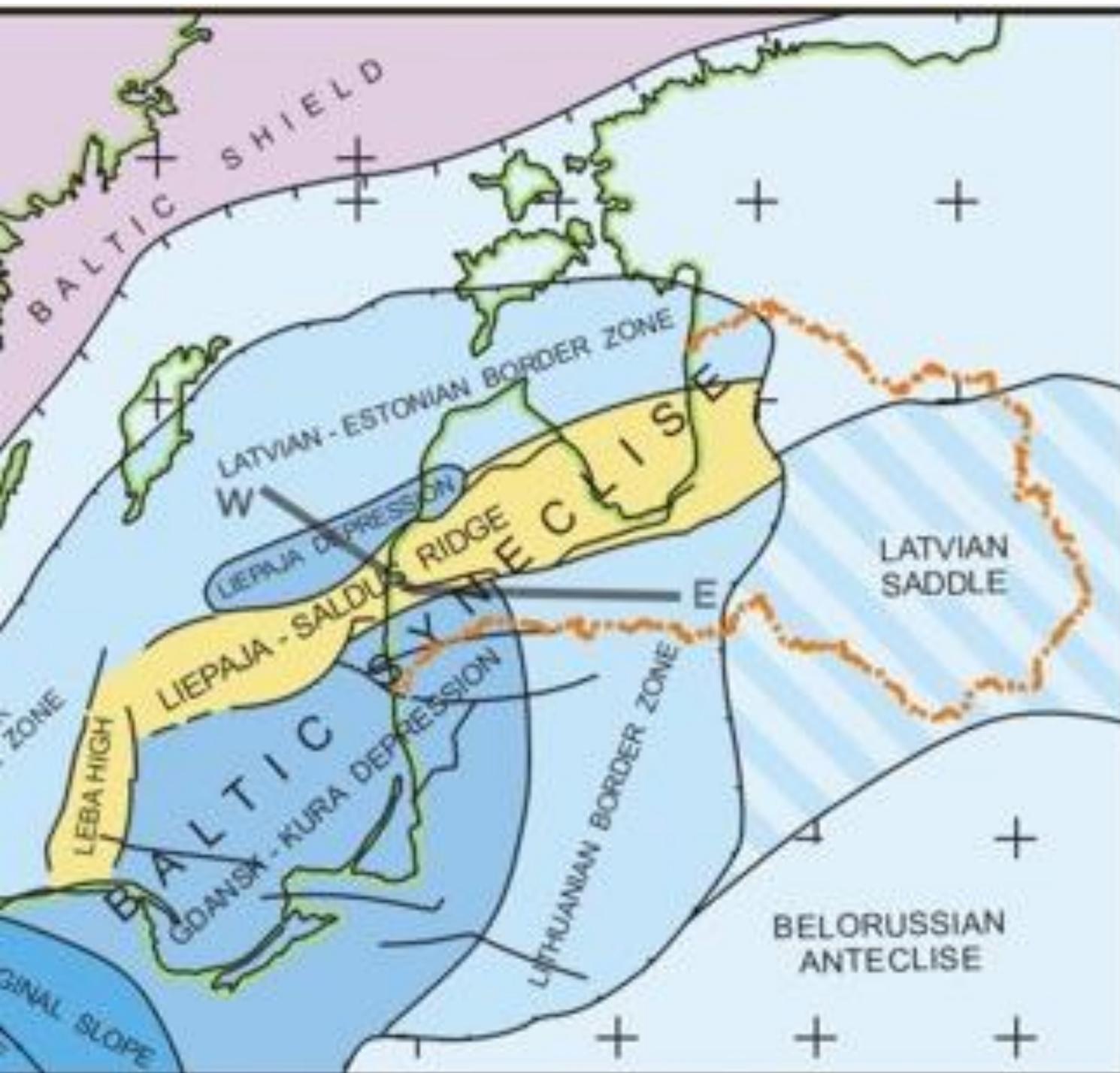


Геология Латвии

Лекция

Исторические области Латвии

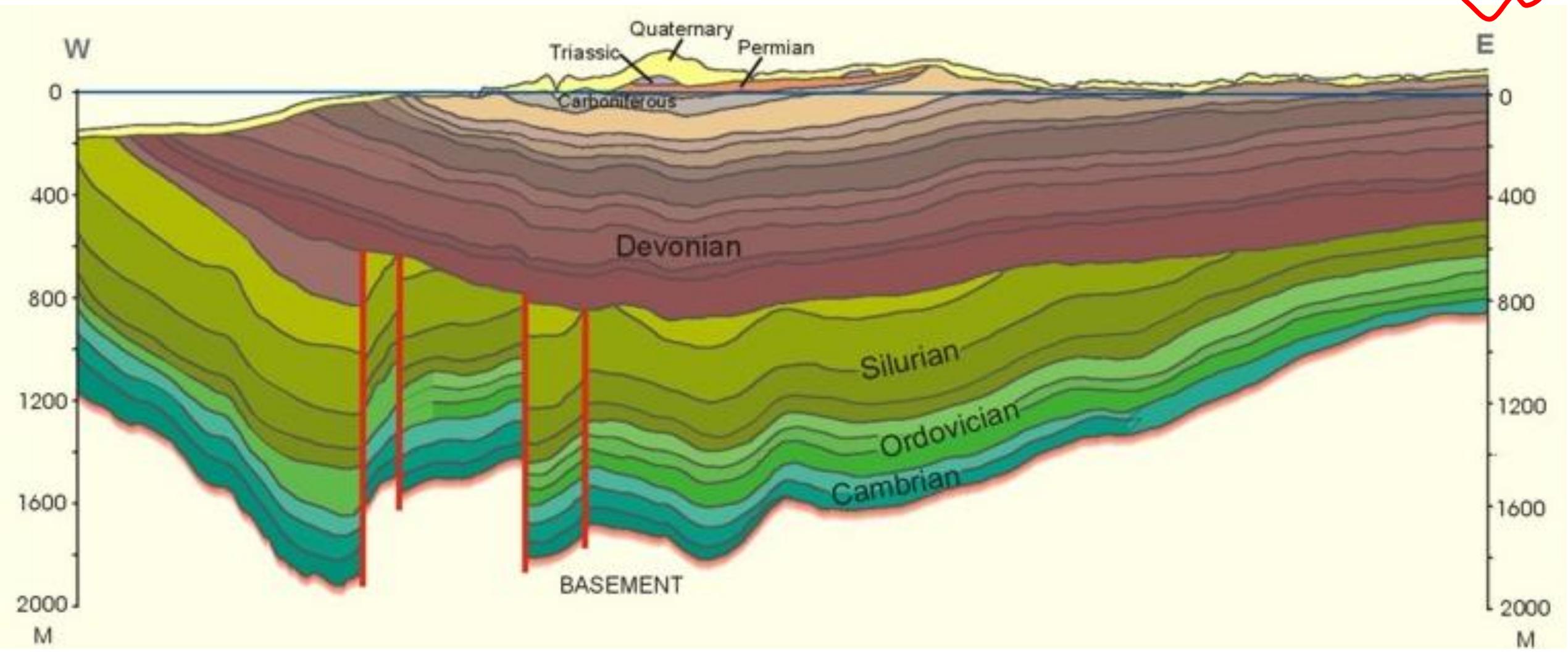
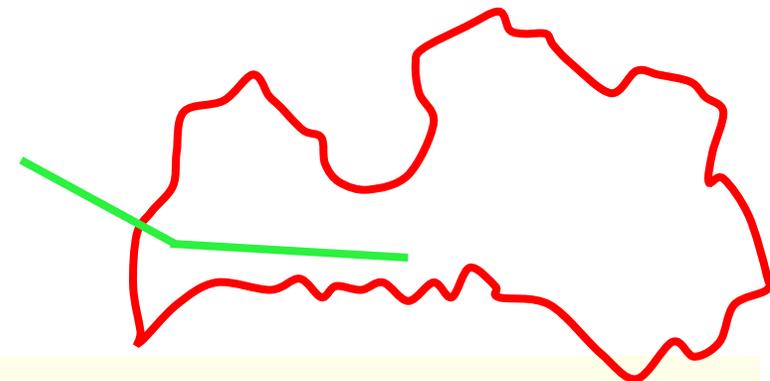


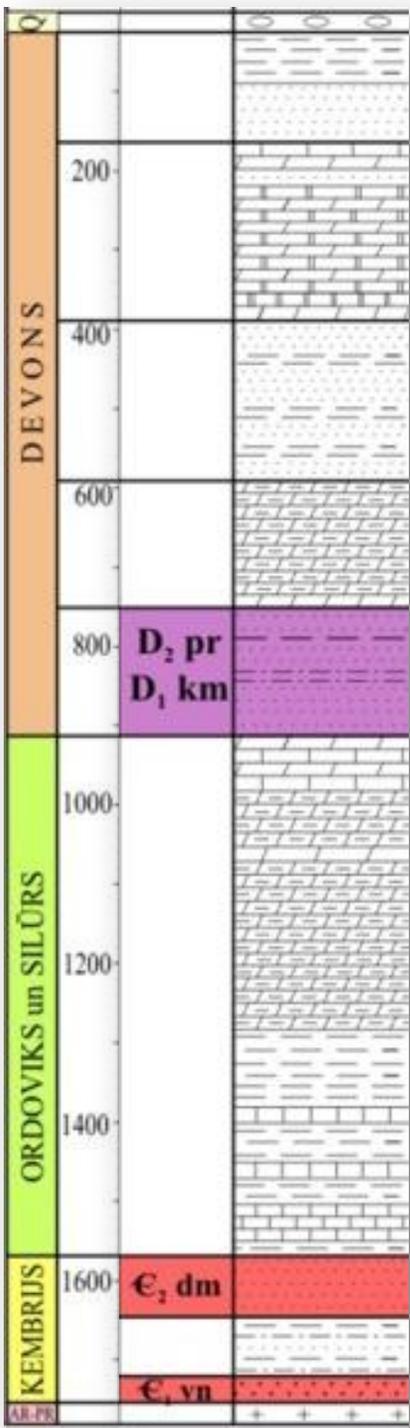


Латвия (площадь 63,7 тысяч км кв) находится на Сев.-западе **Восточно-Европейской платформы**, в пределах которой выделяется **Балтийская синеклиза, Латвийская седловина** и склон **Балтийского щита**.

Глубина залегания фундамента 400-600 м (склон **Балтийского щита**), 1800 м (**Балтийская синеклиза**). Фундамент составлен архейскими кристаллическими сланцами (проявления магнетита), гнейсами, кварцитами, амфиболитами, гранитами и анортозитами. Осадочный чехол состоит из протерозойских, палеозойских, а, в пределах Балтийской синеклизы, и мезозойских терригенных и глинисто-карбонатных толщ.

Геологический разрез через Приморскую низину, Курземскую возвышенность, Земгальскую низину





Четвертичные отложения представлены ледниковыми валунными глинами, водно-ледниковыми песками, песчано-гравийными отложениями и глинами, которые образуют крупные залежи нерудных строительных материалов. Макс. мощности четвертичных отложений - до 310 м.

Пермские карбонатные отложения (мощность до 30 м) залегают в осевой части Балтийской синеклизы и обнажены на юго-западе. С ними связаны крупные месторождения известняков. На юго-западе развиты также триасовые и юрские песчано-глинистые образования.

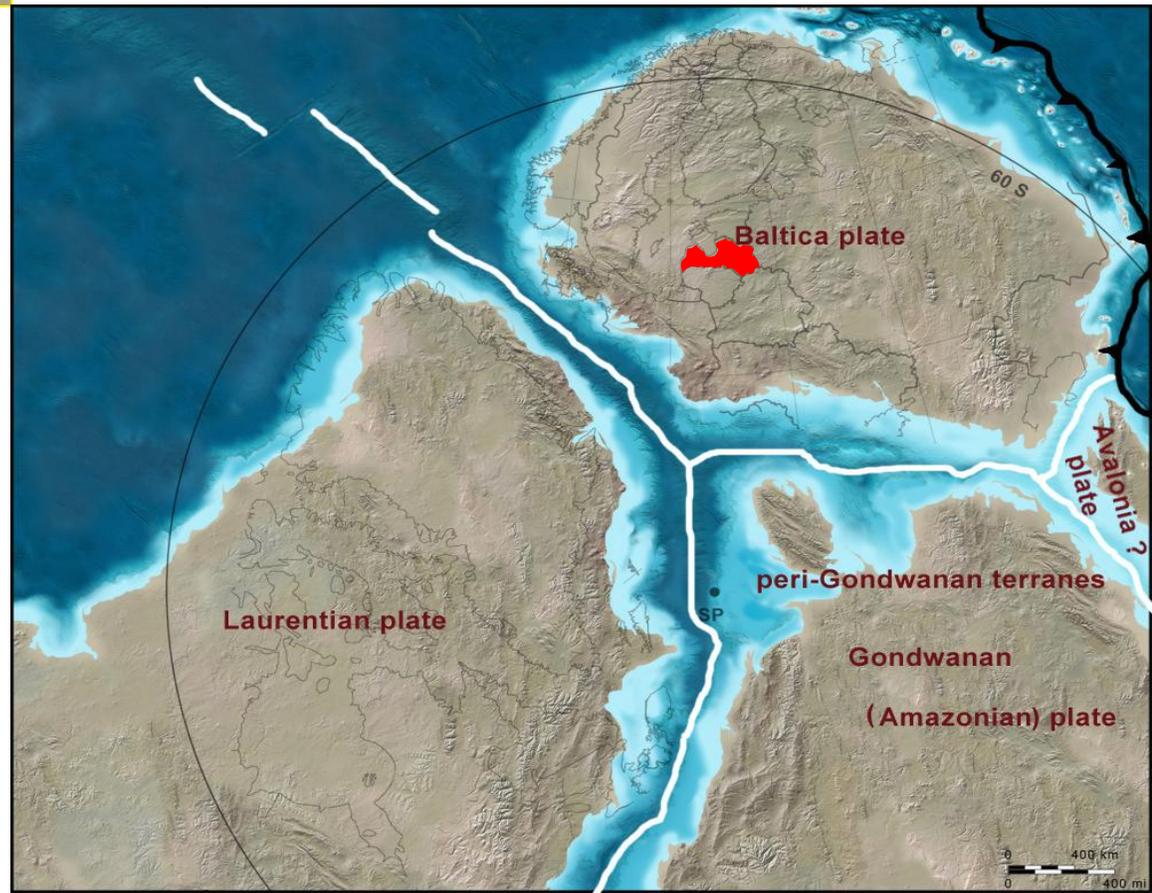
- Верхнедевонско-каменноугольная формация (мощность до 500 м) перекрыта четвертичным покровом и включает месторождения доломита, гипса и глин.
- Терригенные девонские формации мощностью 200-250 м. С ними связаны месторождения глин и кварцевых песков.

Кембрийская терригенная формация - от 40-70 м до 230 м перекрывается глинисто-карбонатными силур - ордовикскими отложениями мощностью от 0-70 до 380-400 м.



Латвия в позднем протерозое

Территория страны:
континентальные условия,
входит в состав Балтии.
Литология: карбонатные и
терригенные отложения
валдайской серии.

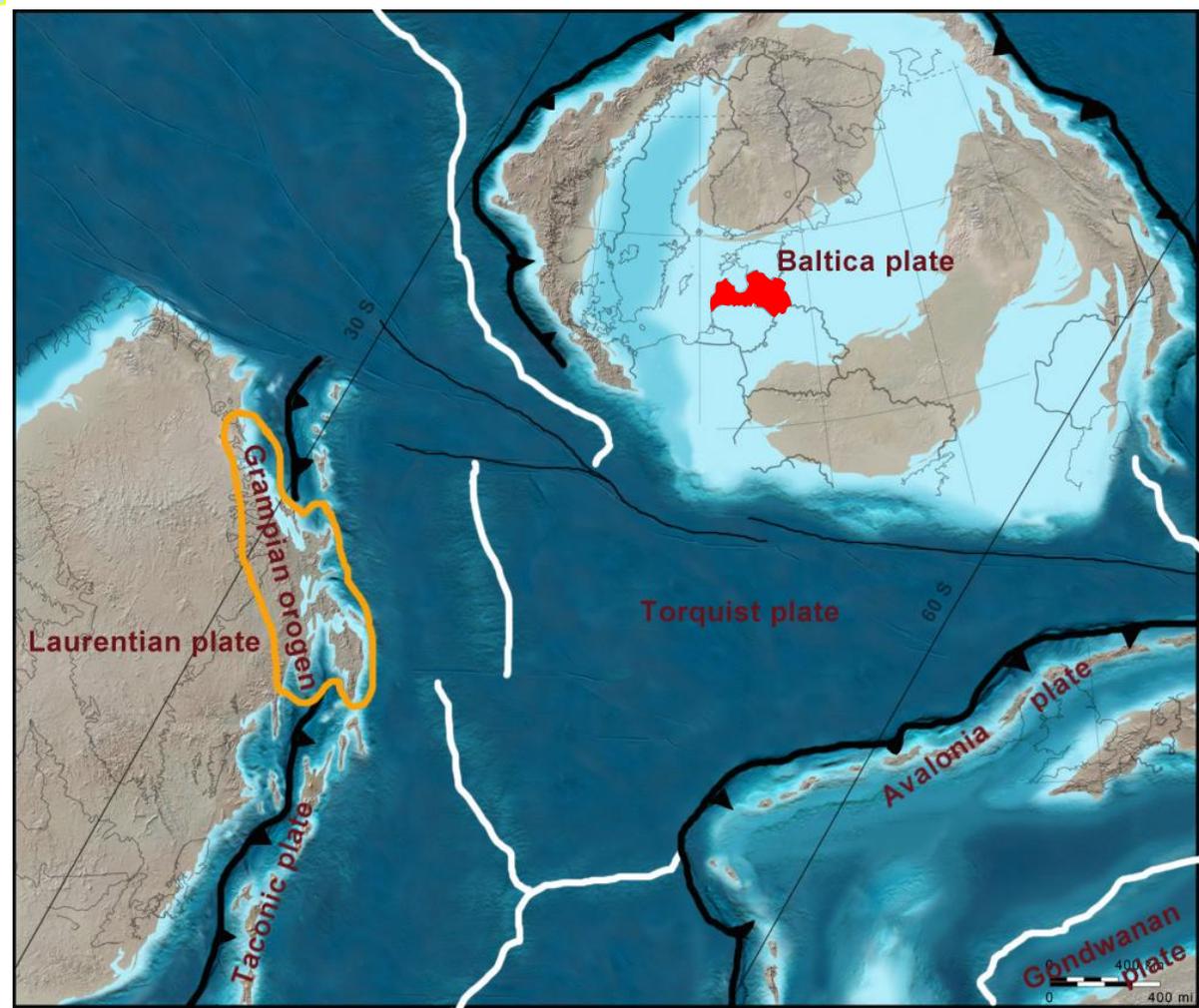
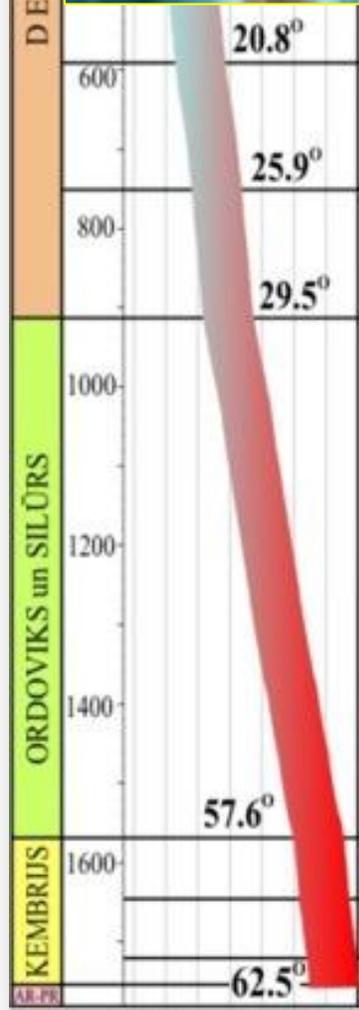


Латвия в кембрии



Территория страны:
шельфовая акватория.
Литология отложений:
известняк, глина, песчаник,
доломит.

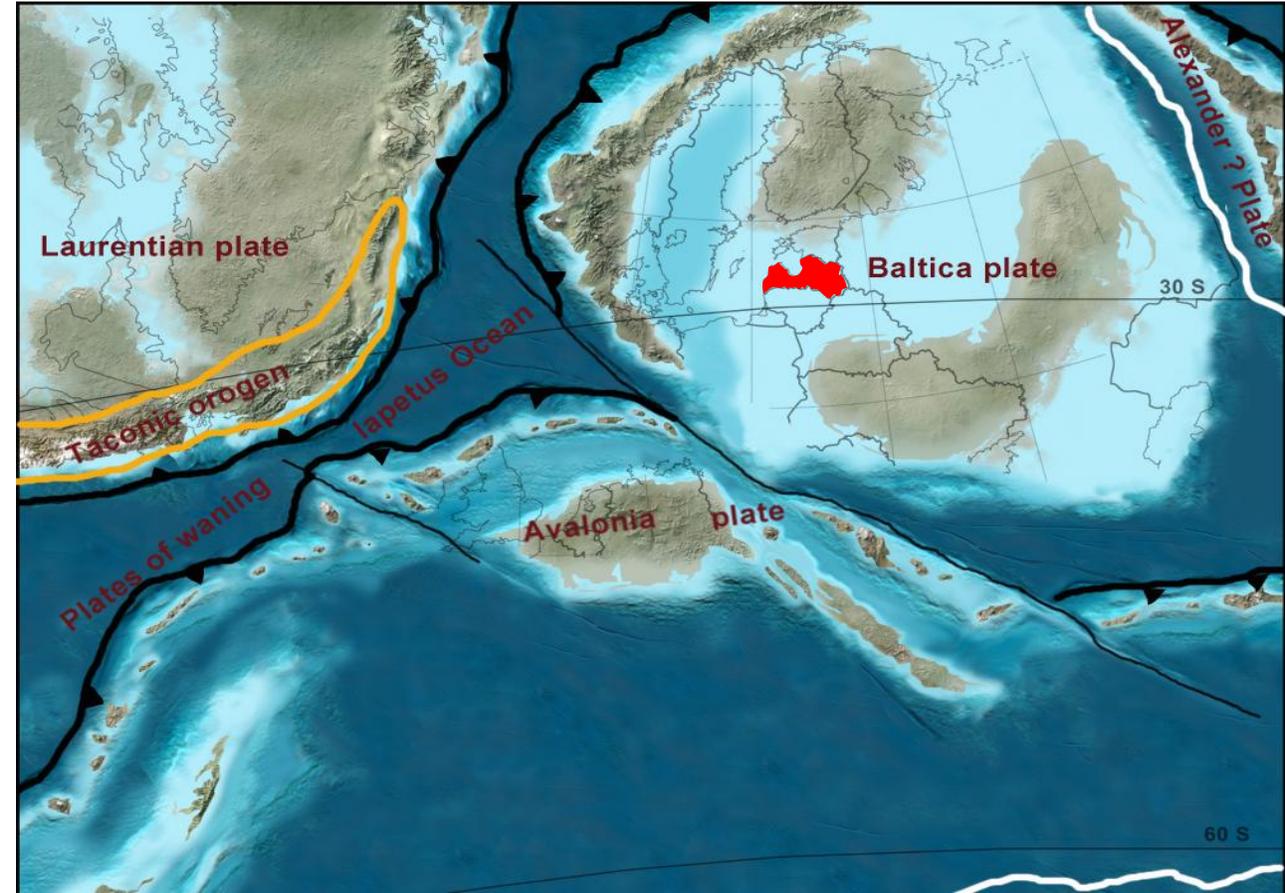
Их воды являются
потенциальным
источником геотермальной
энергии (найлены на юго-
западе, к югу от Лиепай,
область Елгава).

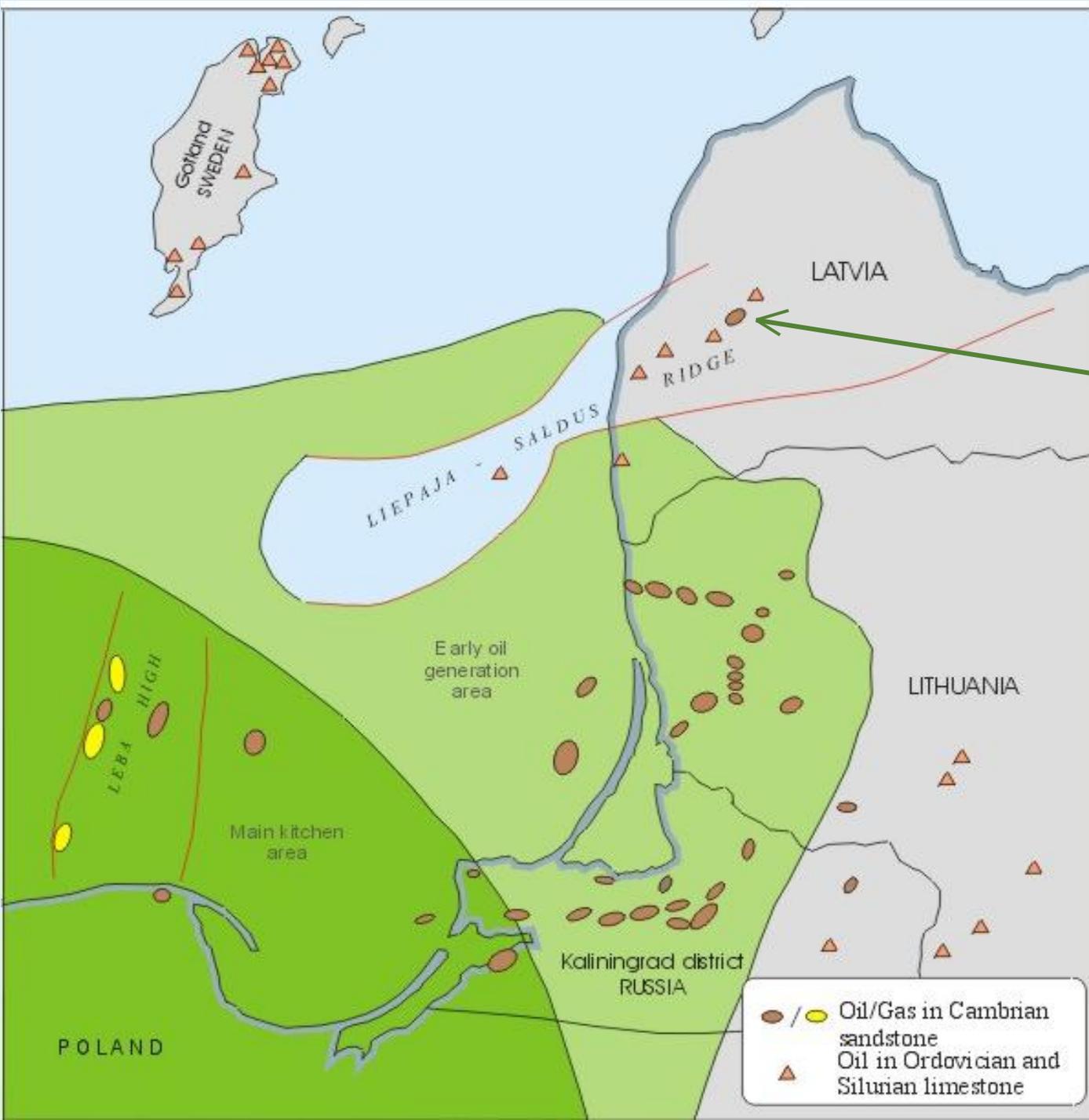


Латвия в ордовике



Территория страны: шельфовая акватория. Литология отложений схожа с кембрийской: это известняки, доломиты, глины. В отличие от кембрийских, более глинистых отложений – здесь ритмично чередуются карбонатные и глинистые слои. Выявленные нефтяные месторождения – в известняках.





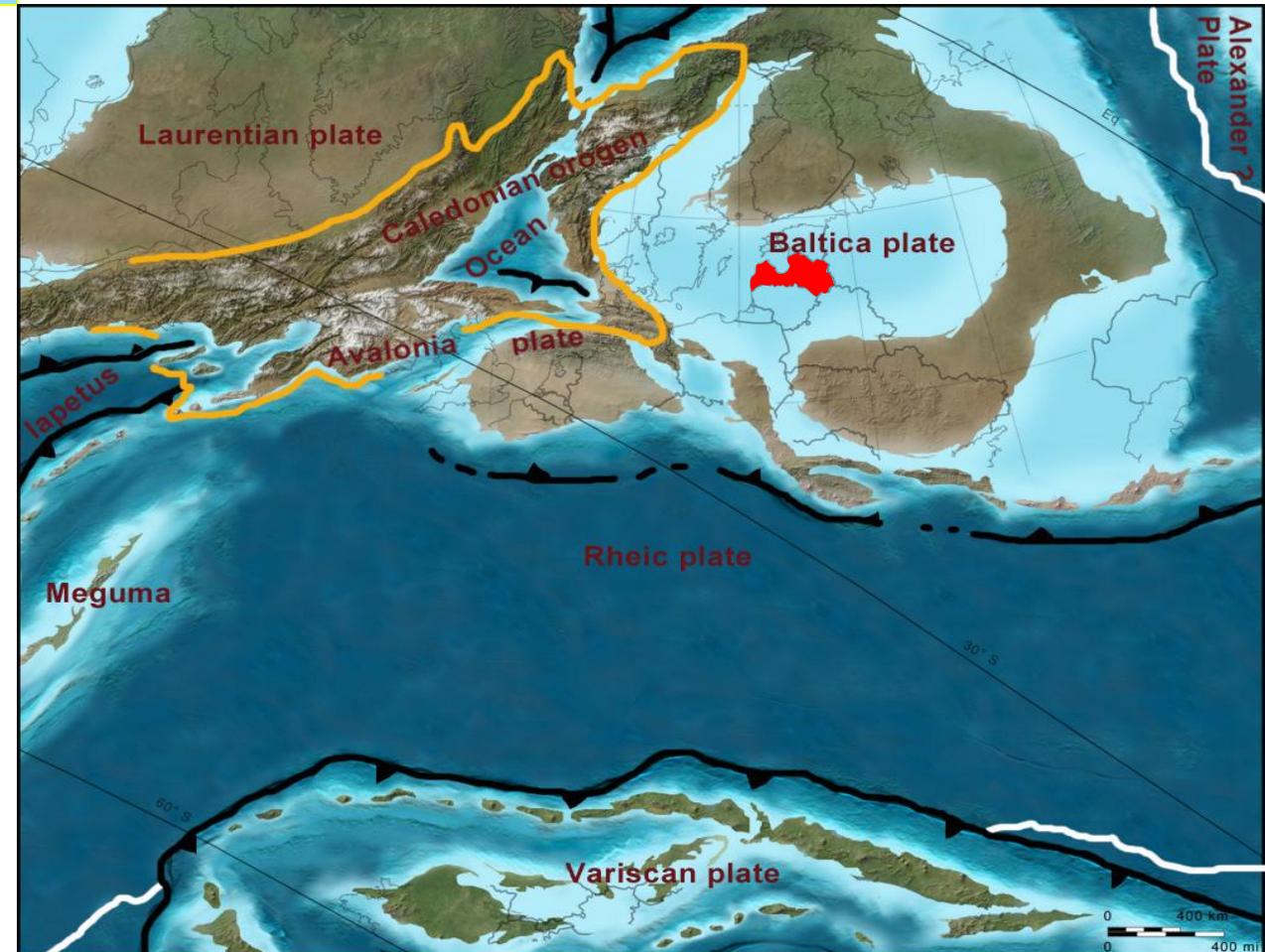
В настоящее время в Латвийском районе Kuldīgas открыто небольшое нефтяное месторождение (770 тыс. тонн.) в кембрийских песчаниках.



Латвия в силуре

Территория страны: шельфовая акватория, практически замкнутая.

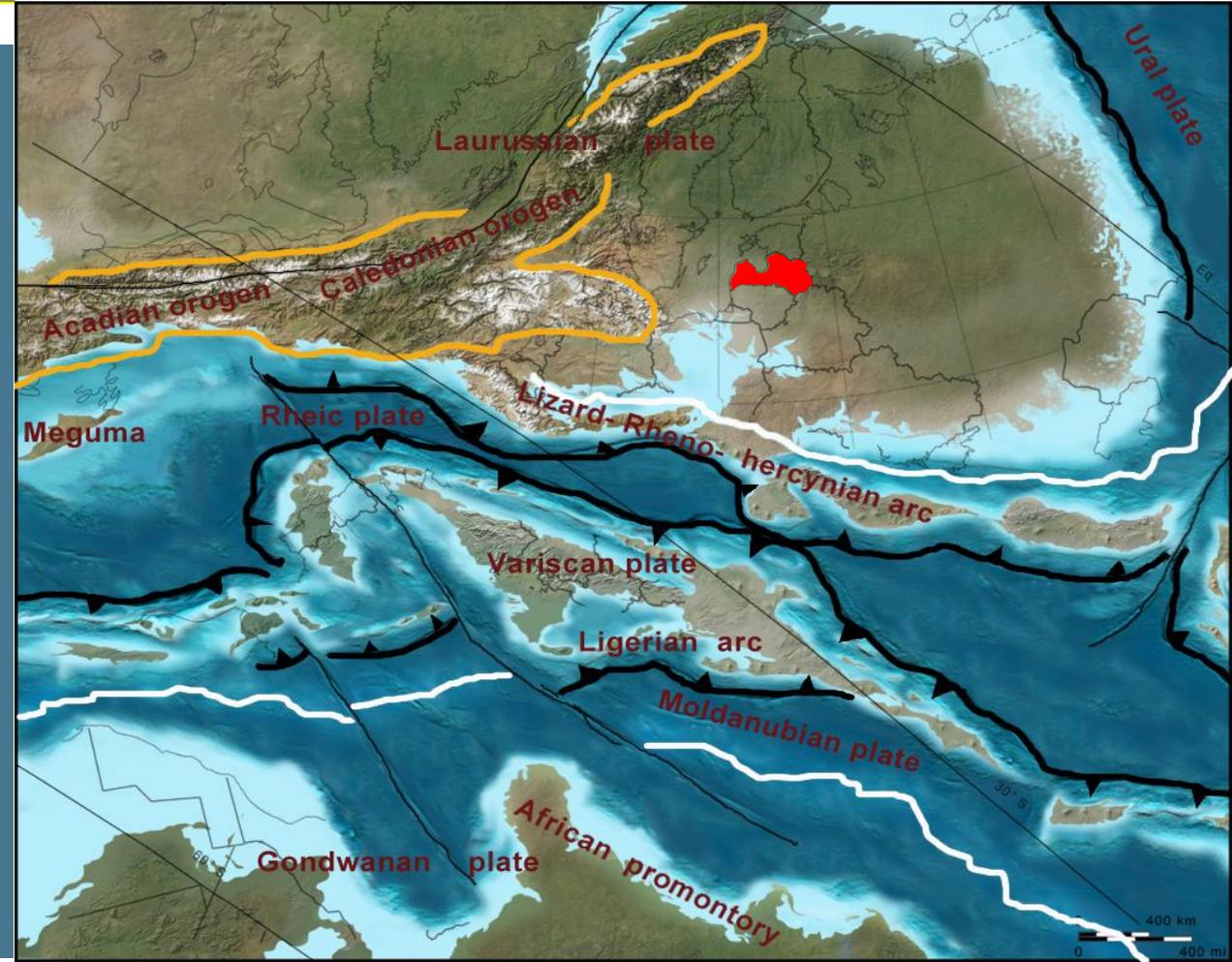
Литология отложений схожа с ордовикской (преобладают известняки и доломиты). Имеются ордовик-силурийские минеральные воды.

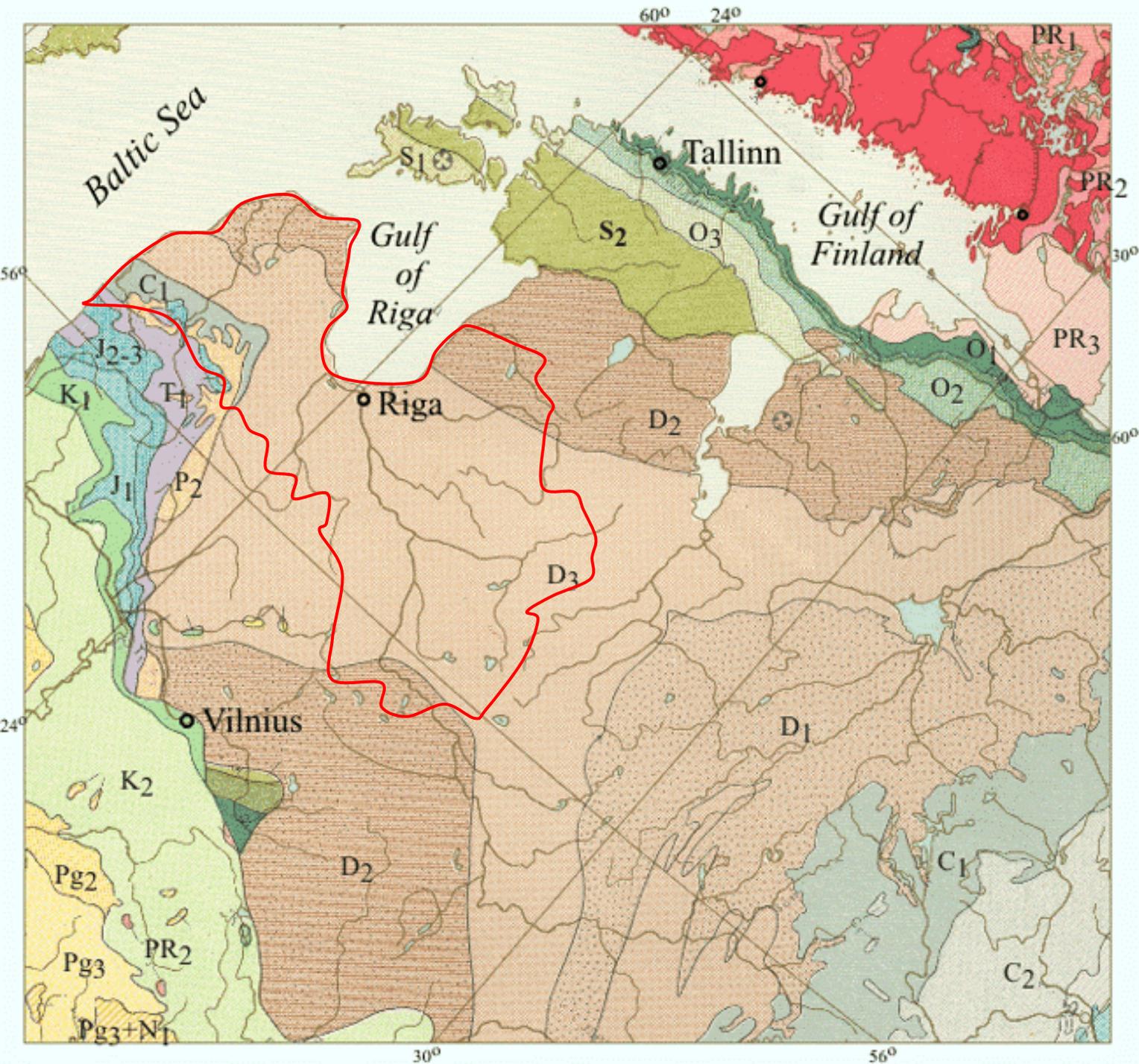


Латвия в раннем девоне



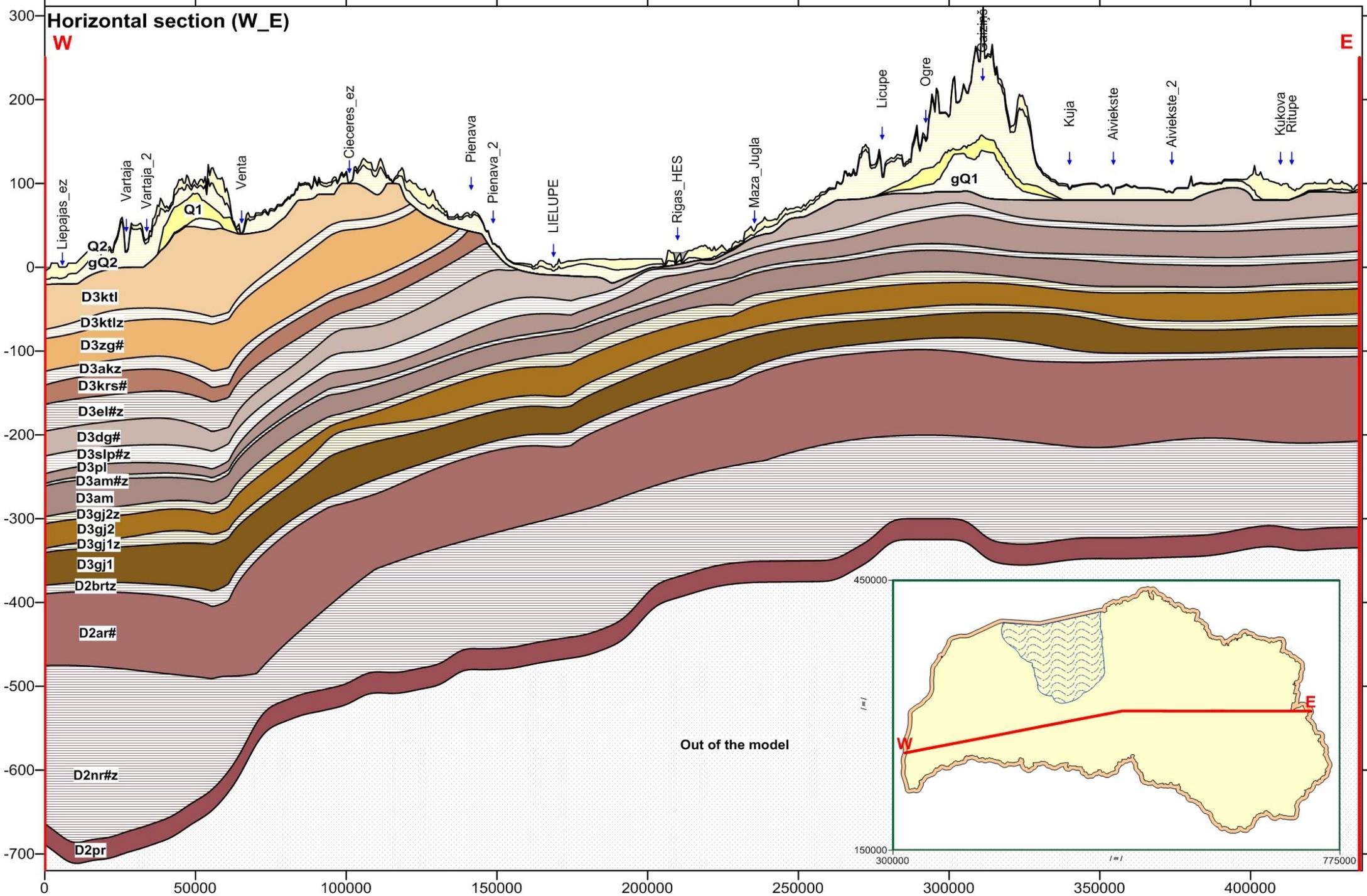
Территория страны в раннем девоне: преимущественно континентальные условия, средний и поздний девон: шельфовая акватория. Литология отложений: терригенные отложения (глины, пески). Средний и верхний девон - чередование песчаников, алевролитов и глин. Минеральные воды приурочены к саласпилескому горизонту верхнего девона (сульфидные), средне-нижнедевонским отложениям (хлоридные кальциево-натриевые)



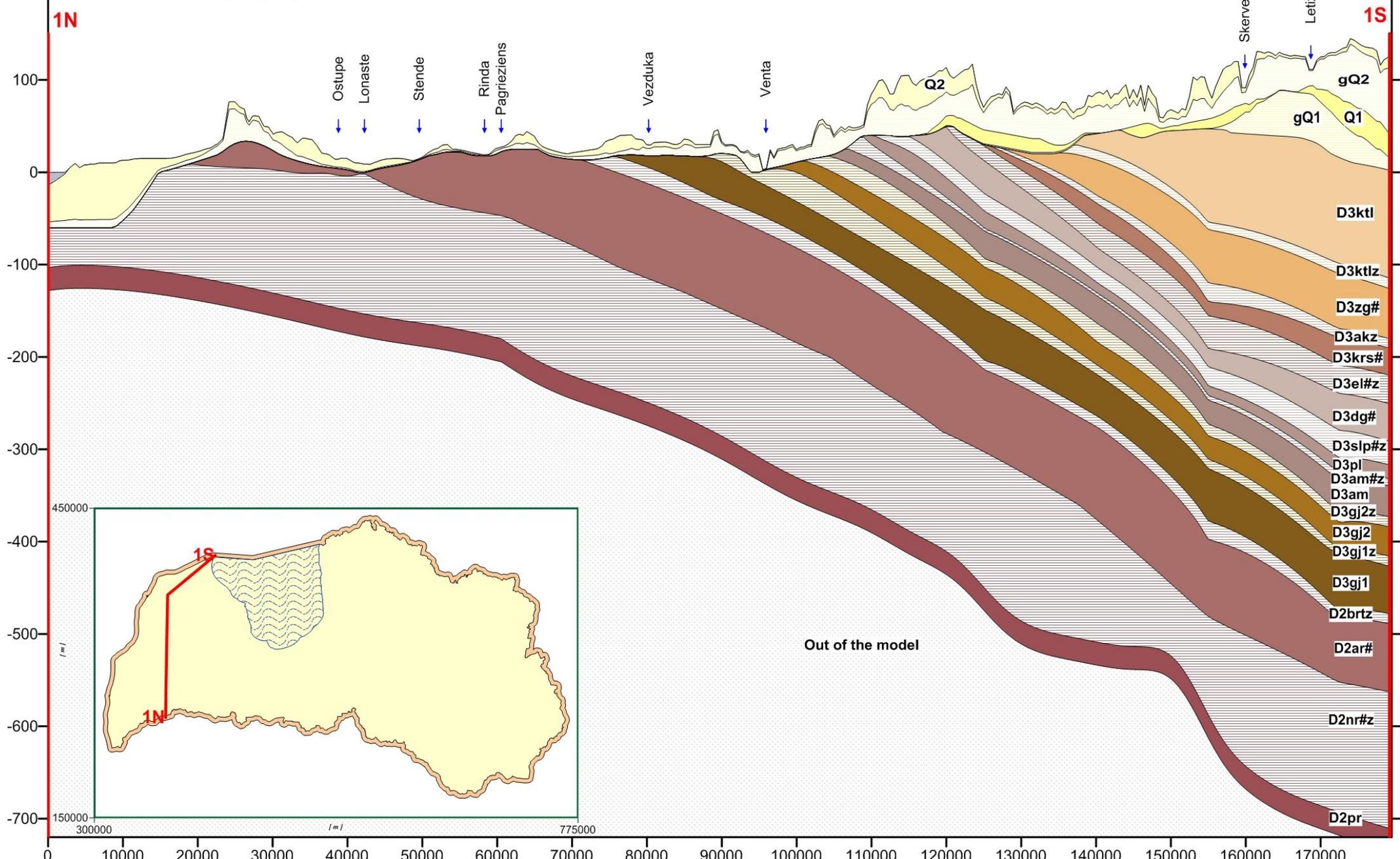


Латвия расположена в пределах
главного девонского поля
Восточно-
Европейской платформы.

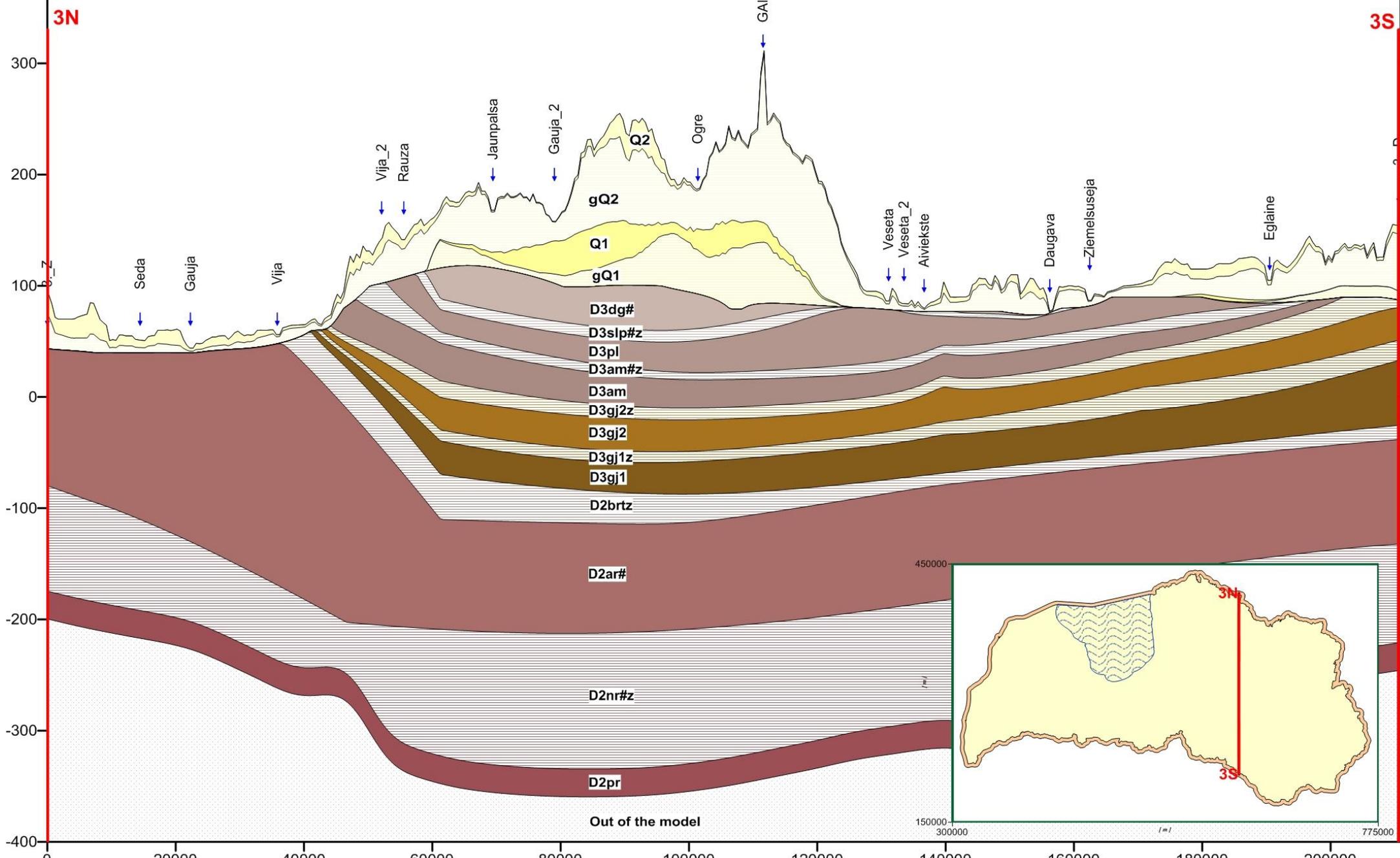
На дочетвертичную
поверхность
выходят верхнедевонские,
среднедевонские,
нижнекаменноугольные,
среднепермские и,
местами, средне-
верхнеюрские
отложения



Kurzeme section (1S_1N)



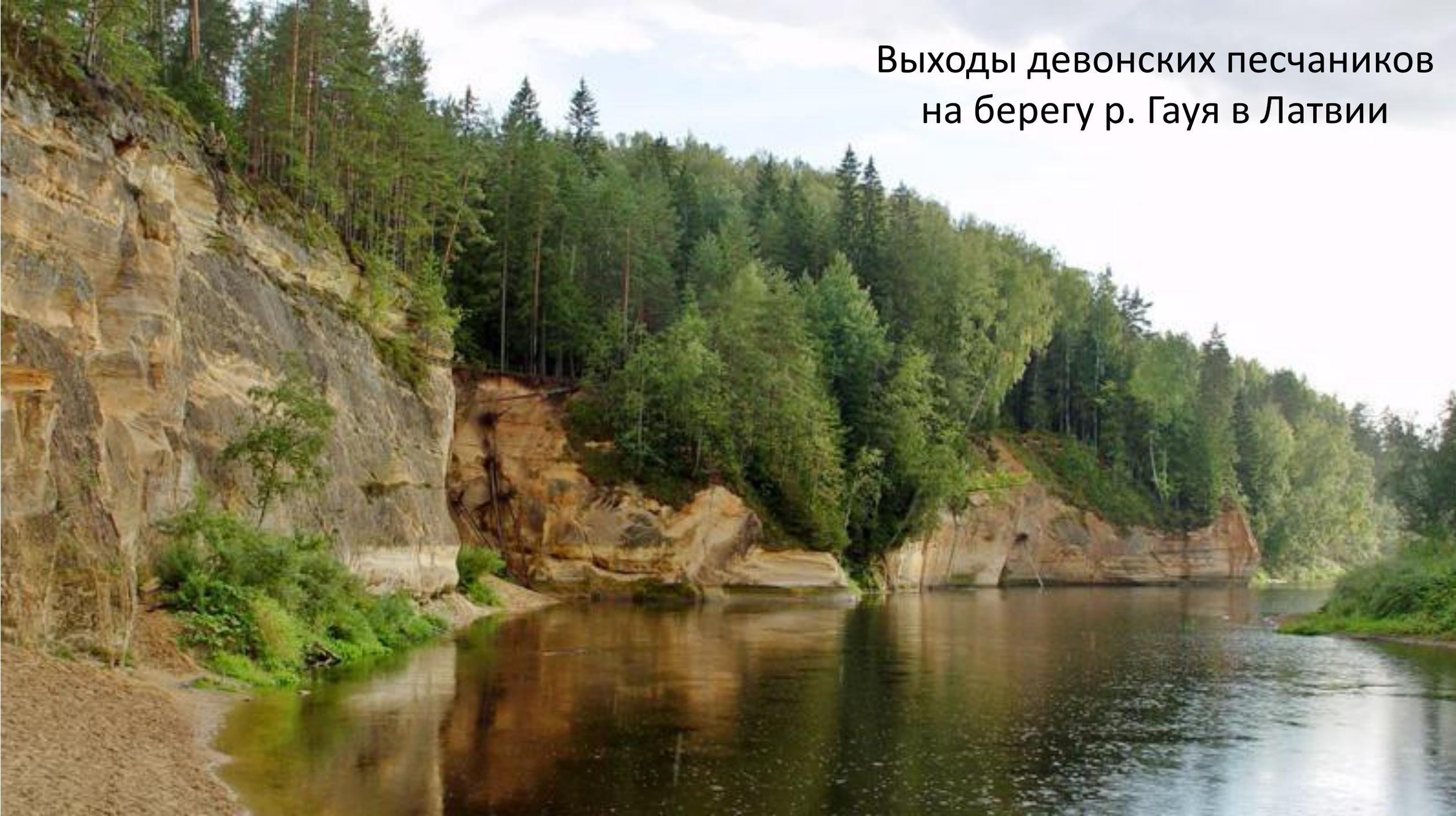
Vidzeme-Latgale section (3S_3N)



Выходы девонских морских песков в долине р. Гауя

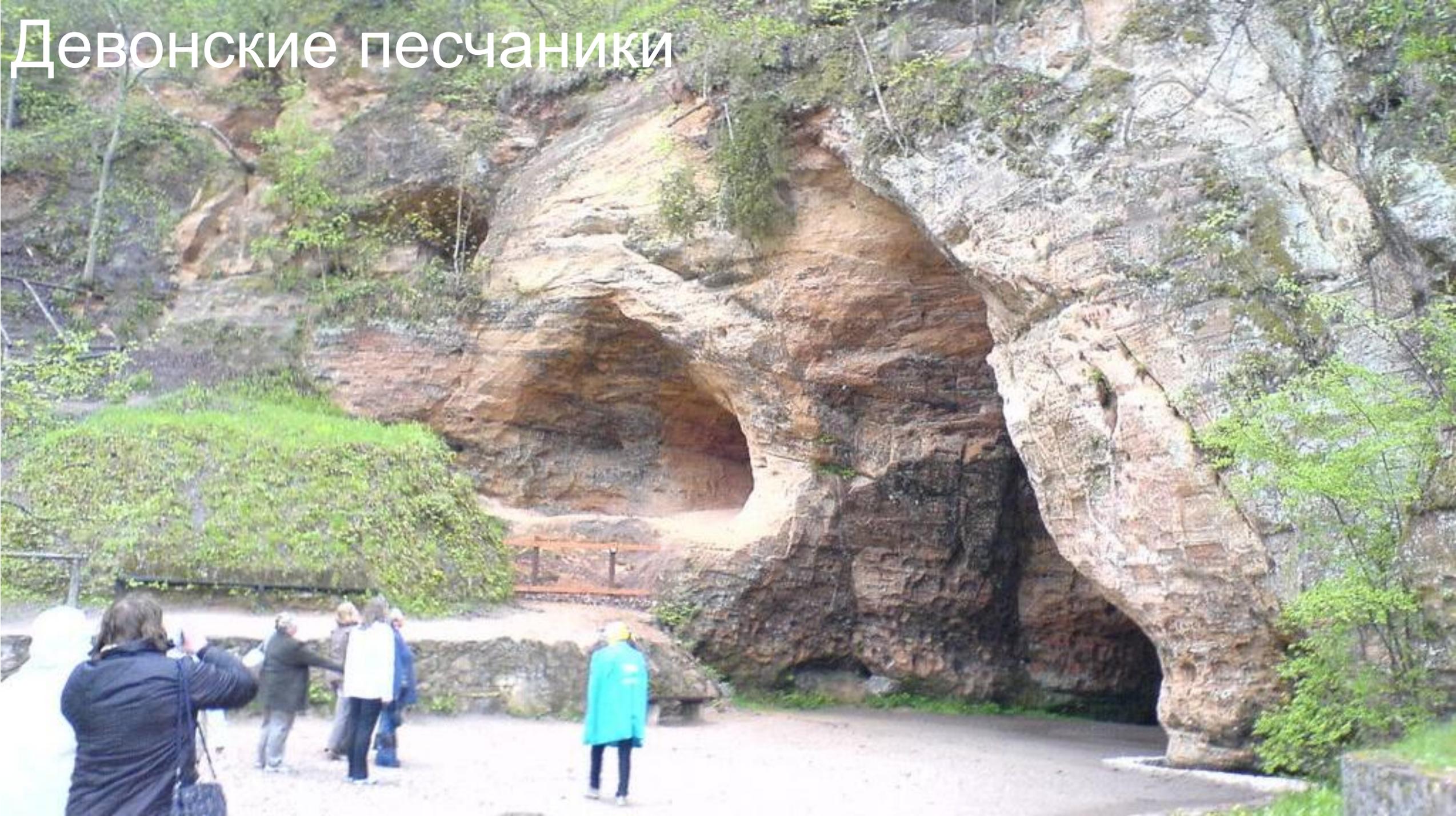


Выходы девонских песчаников
на берегу р. Гауя в Латвии





Девонские песчаники



Латвия в раннем карбоне

На территорию страны море наступало с юго-запада. Поэтому каменноугольные отложения можно встретить только там.

Литология: доломиты, гипсы, глины.

Пермские карбонатные отложения имеют мощность до 30 м, залегают в осевой части Балтийской синеклизы и обнажены также на юго-западе. С ними связаны крупные месторождения известняков

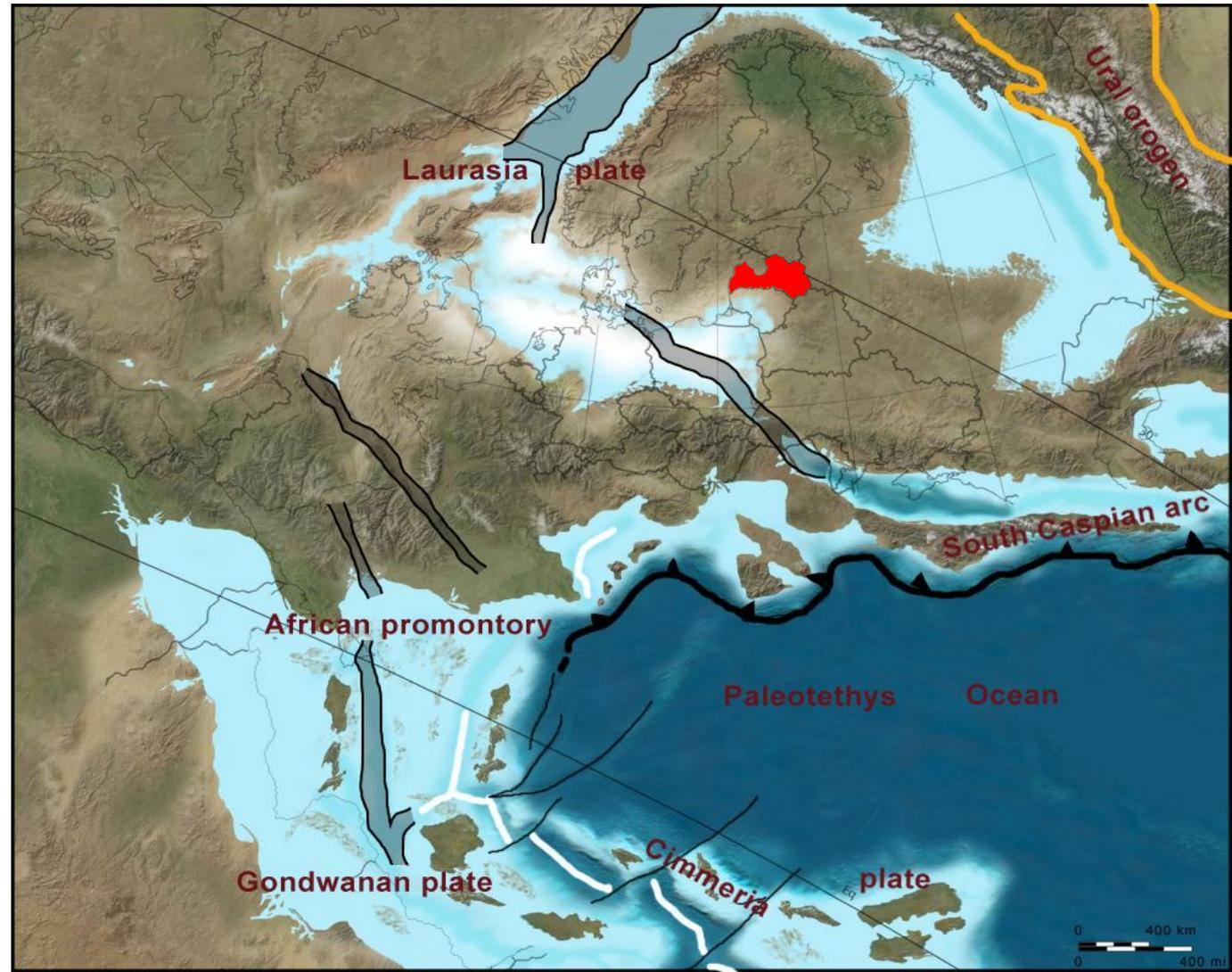


Латвия в триасе

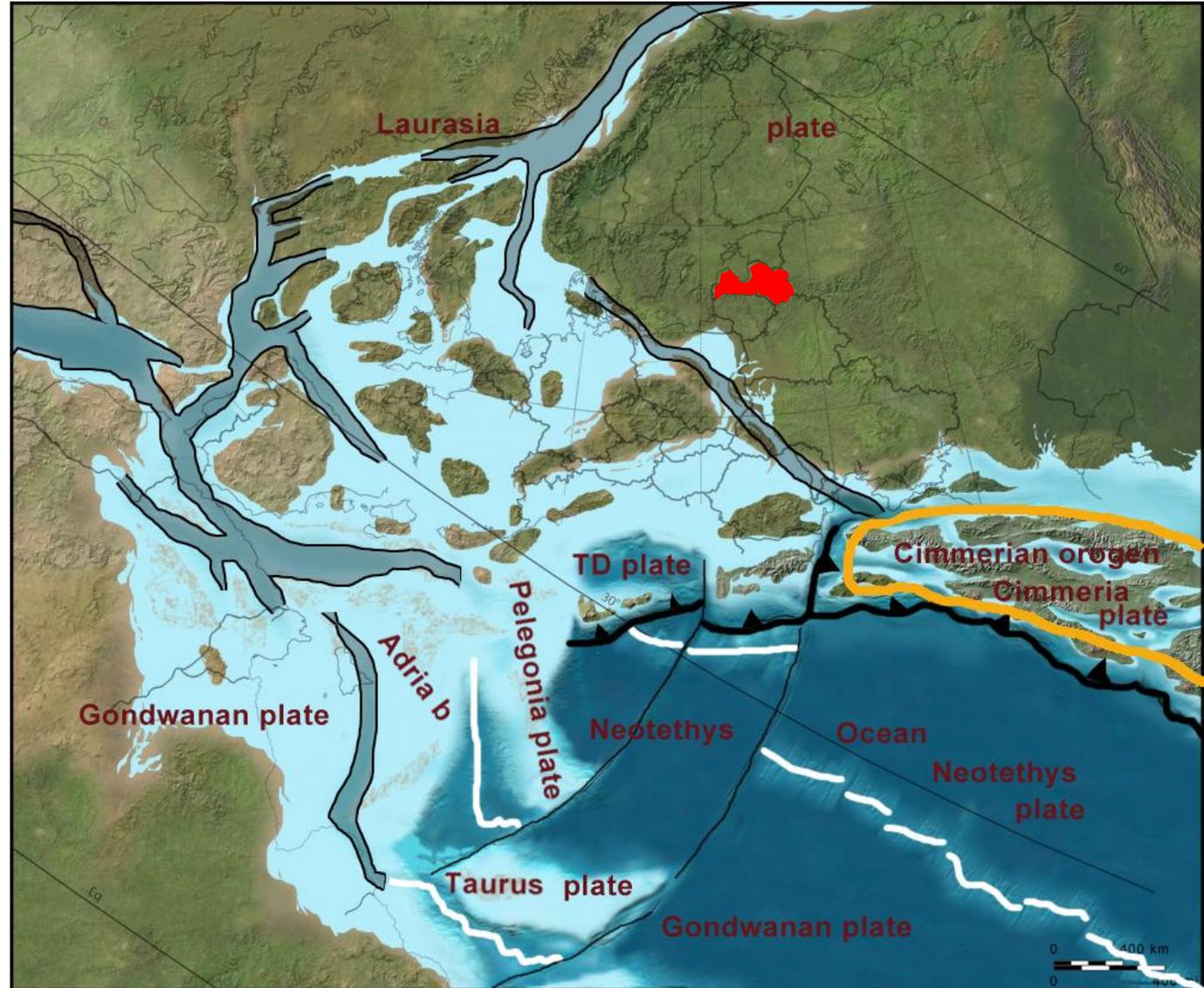


Территория страны: в раннем триасе – мелководно-морские (крайний юго-запад), в среднем и позднем – континентальные условия.

Литология: песчано-глинистые образования, развитые на юго-западе страны



Латвия в юре

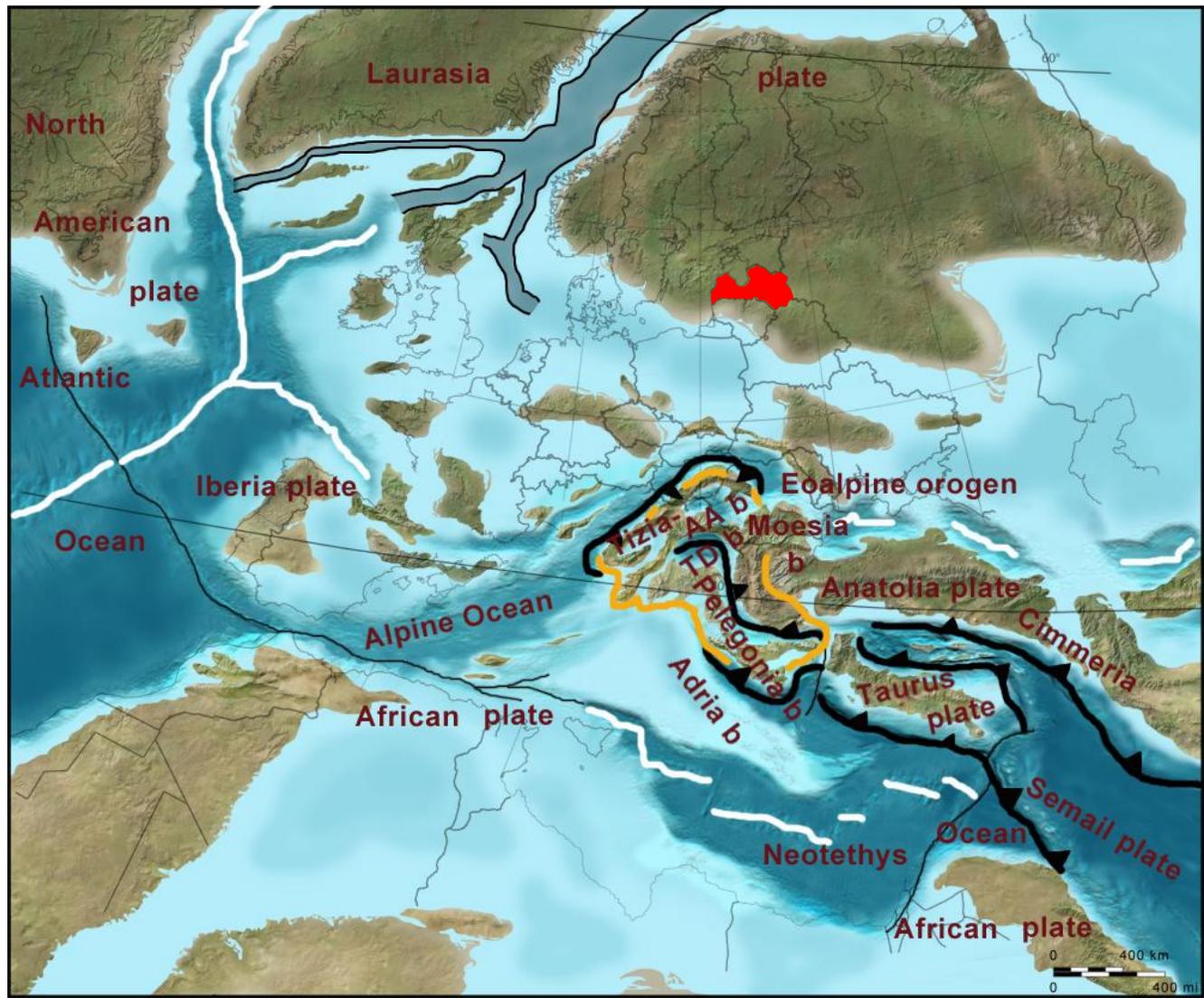


Территория страны:

континентальные условия.

Литология: песчано-глинистые
образования, развитые на юго-западе
страны

Латвия в мелу



Латвия в Палеогене (Эоцен)



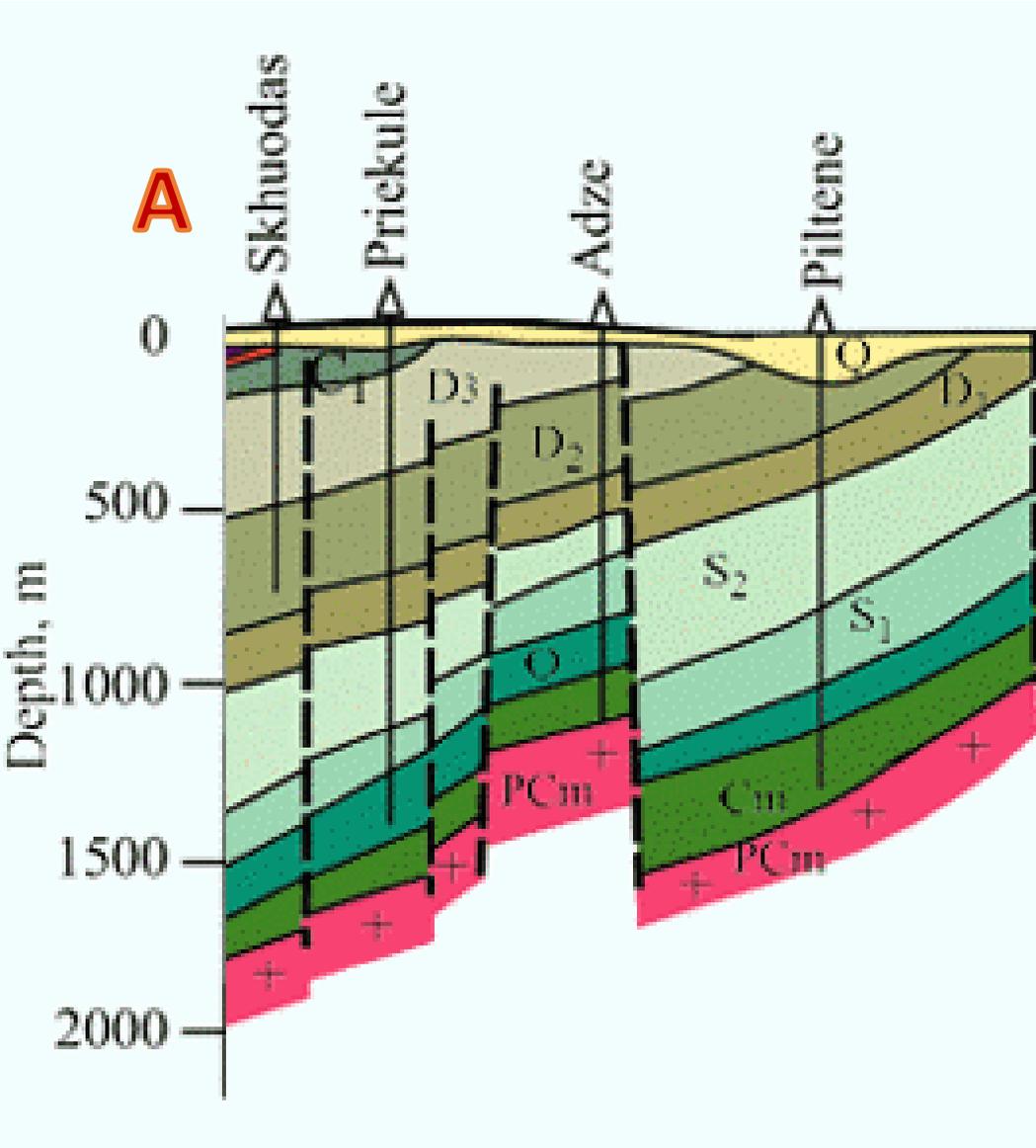
Территория страны:
континентальные условия.
Отложения не сохранились



Латвия в неогене (миоцен)

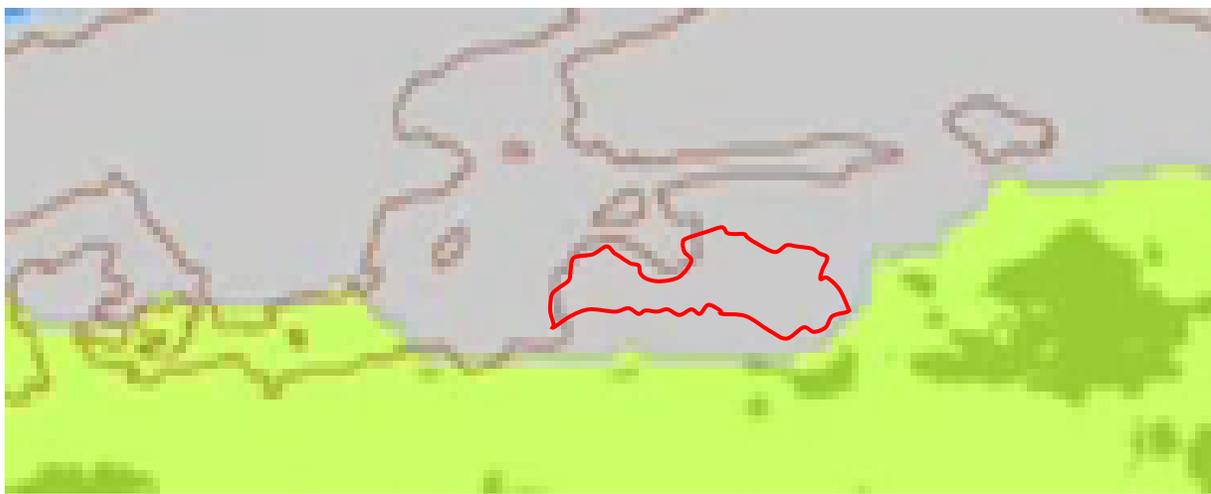
Территория страны:
континентальные условия.
Отложения не сохранились





**Простираие горизонтов
фанерозоя
указывает на то, что морские
трансгрессии
на территорию страны
происходили,
в основном, с юго-запада**

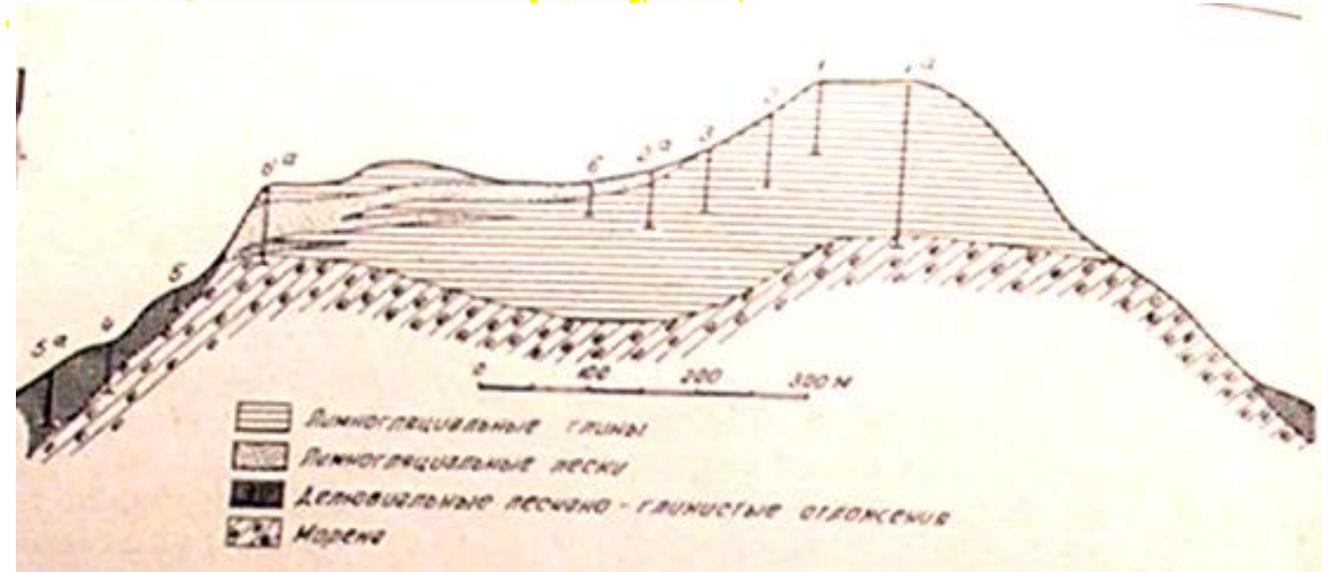
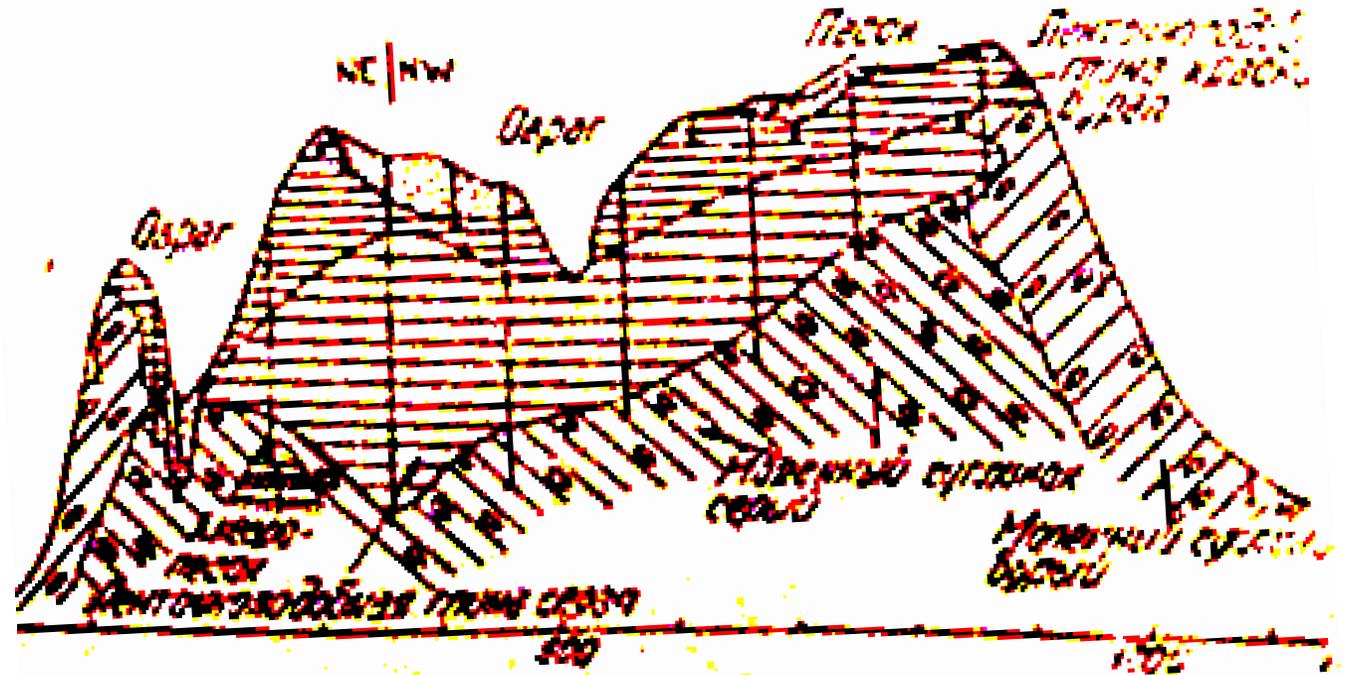
Латвия в четвертичном периоде



Отложения распространяются по всей стране, за исключением небольших участков в долинах рек. В начале четвертичного периода температура была пониженной. Обширные оледенения. Максимальная толщина льда составляла от 2500 до 3000 м. В связи с этим, рельеф страны представляет собой самые разнообразные ледниковые формы рельефа.

Четвертичный водоносный комплекс (мощность 0,5-312 м) развит повсеместно. Преобладают грунтовые воды. Уровни вод на глубине 0,1-40 м.

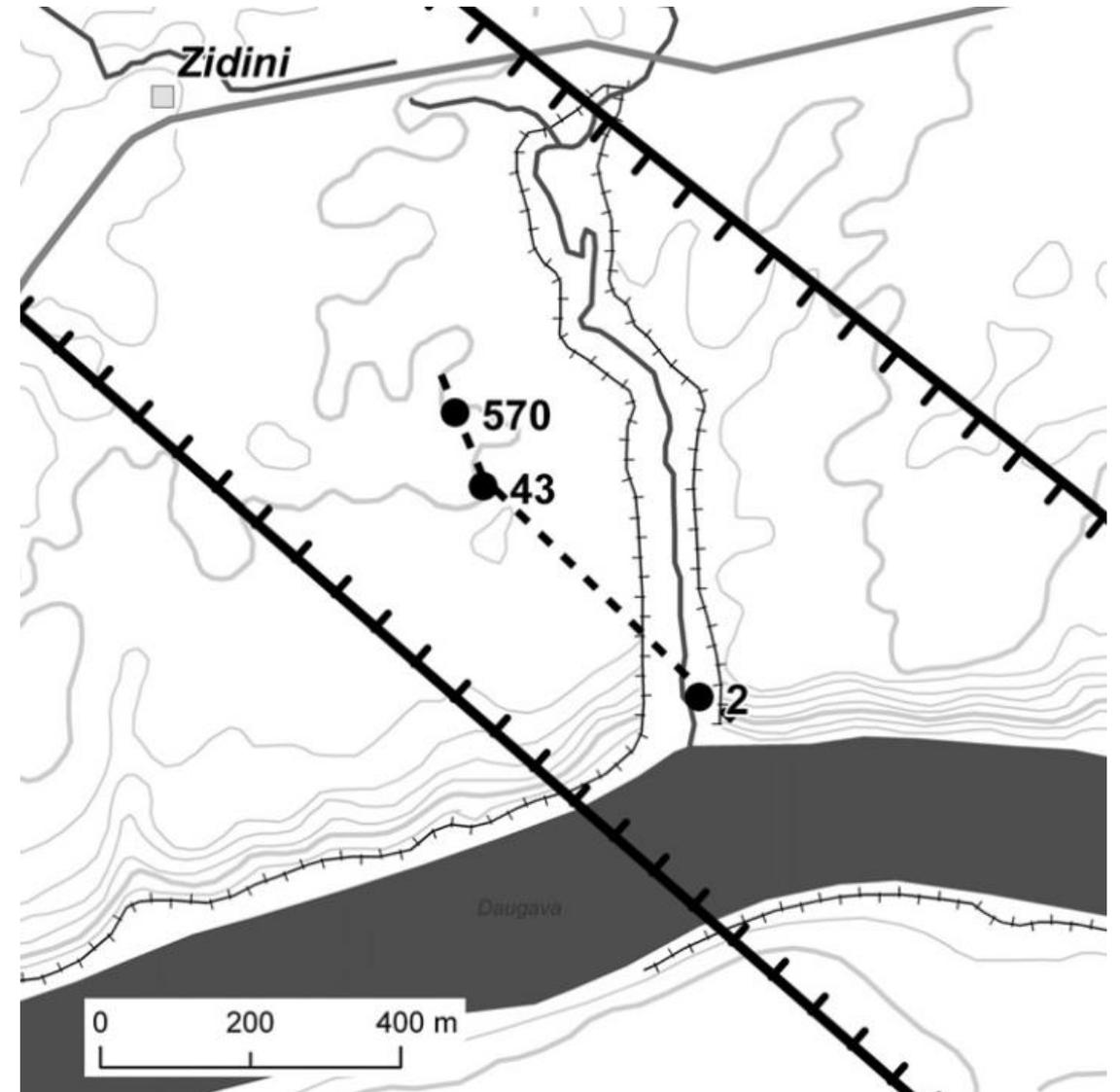
Строение плосковершинных холмов (звонцы) на Латгальской возвышенности



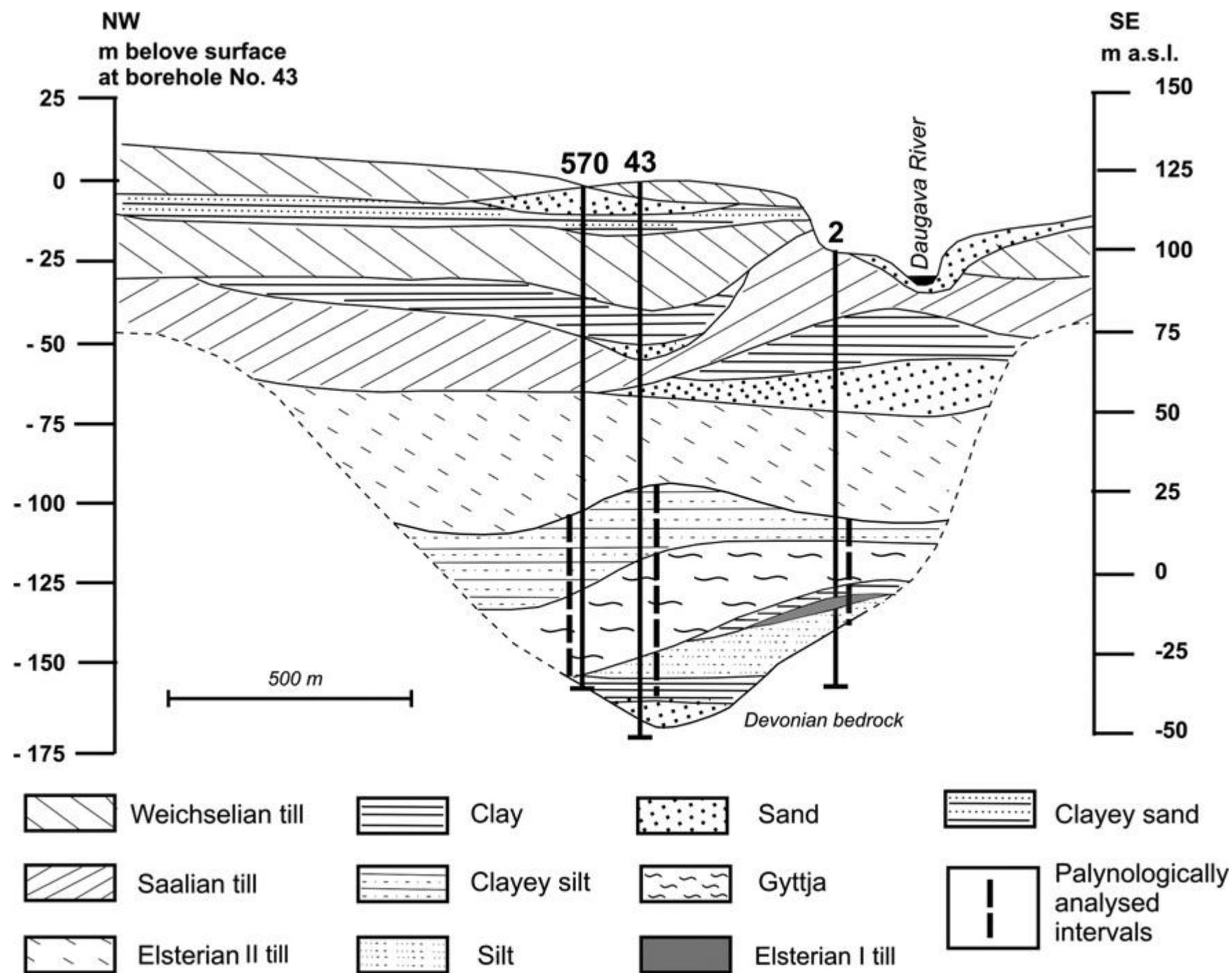
Древнейшие четвертичные отложения разреза ЖИДИНИ в Латвии



- location of the investigation site
- investigated sections
- settlement
- road
- river
- Daugava River
- +—+—+ gully
- +—+—+ burried valley
- horizontal line
- other
- 100 m
- 125 m
- - - - location of geological cross-section



Геологический
разрез
местонахожде-
ния
беловежских
межледниковых
отложений
Жидини в
Латвии



РЕЛЬЕФ ЛАТВИИ

Площадь Латвии около 64500 квадратных километров



DAUGAVPILS - 100 000

JELGAVA 50 000 - 100 000

Valmiera 20 000 - 50 000

Selaņpils 5 000 - 20 000

Dagla < 5000

— Daļēzais
— Autostrāde
— Galvenais ceļš
— 1. šķiras ceļš

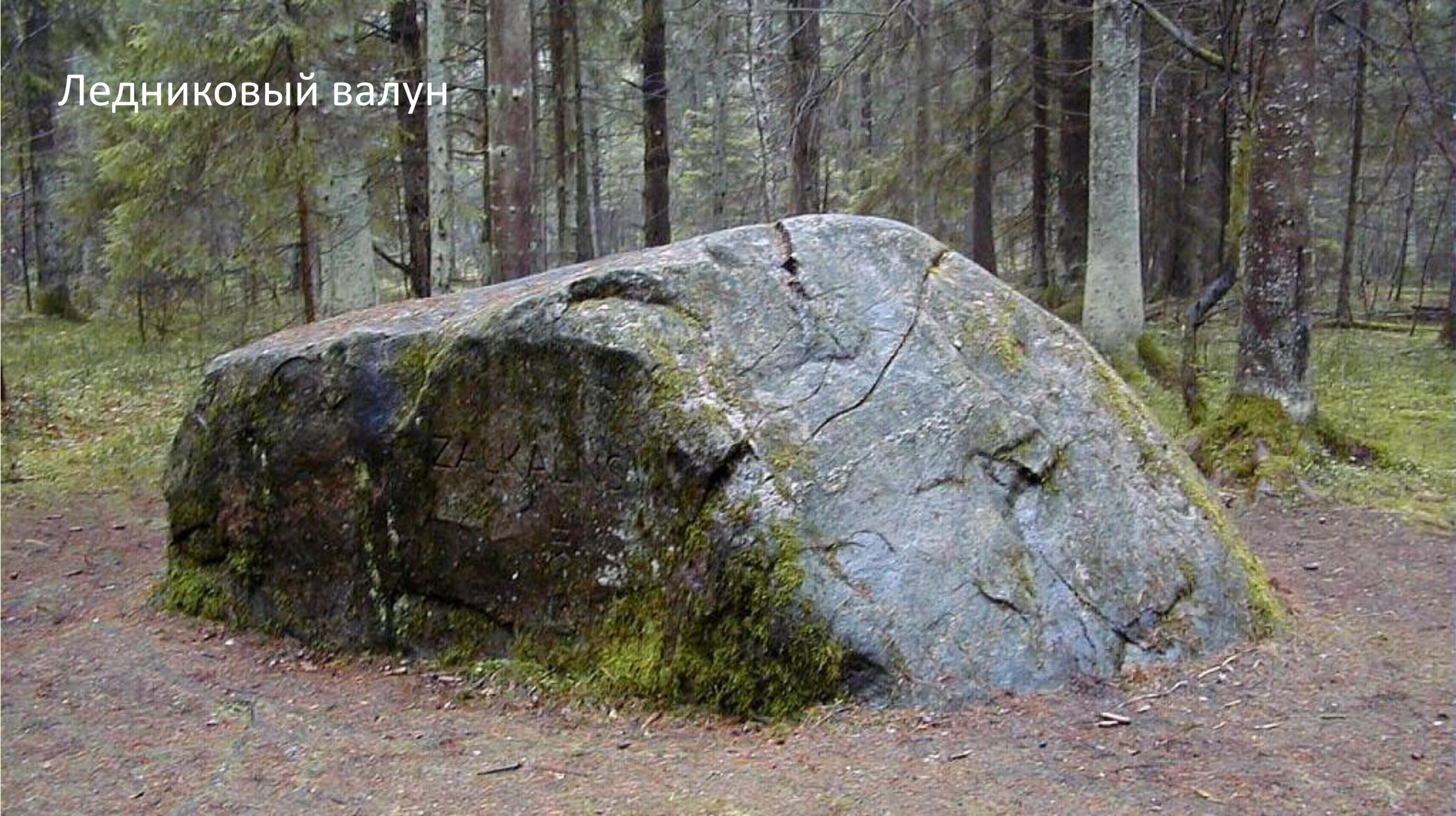
Miljonsims + 247
Ievērojams kants

Augstieņu augstākie punkti, m vjl.		Augstākie kalni, m vjl.		Dziļākie ezeri, m		Lielākās salas pēc platības, km²	
emes augstiene	Galzinkalns 311,5	1. Galzinkalns 311,52	1. Dīdriņis 65,1	1. Daugavgrīvas (Bulju) s. 13,0			
ales augstiene	Lielais Liepukalns 289,3	2. Sirdskalns 296,6	2. Garas ezers 56,0	2. Doles sala 9,8			
neses augstiene	Dāliņkalns 271,5	3. Lielais Liepukalns 289,3	3. Ciecones ezers 50,0	3. Sakas sala 5,9			
izemes augstiene	Eglu kalns 220,0	4. Abriņas kalns 287,3	4. Geranimovas līzas ez. 46,0	4. Viskūžu sala 3,9			
mkursas augstiene	Krievukalns 189,5	5. Dzerkaju kalns 286,3	5. Ormiņas ezers 43,0				
elkursas augstiene	Kamparkalns 173,8	6. Nesaules kalns 284,2	6. Ojatu ezers 40,5				

Gaižņkalna apkārtnē

Ar salām bagātākais ezers

Ледниковый валун



Рельеф



Конечно-моренные холмы на территории Латвии



Крупные реки Латвии

ГАУЯ – 452 км



ДАУГАВА – 352 км



ВЕНТА – 350 км



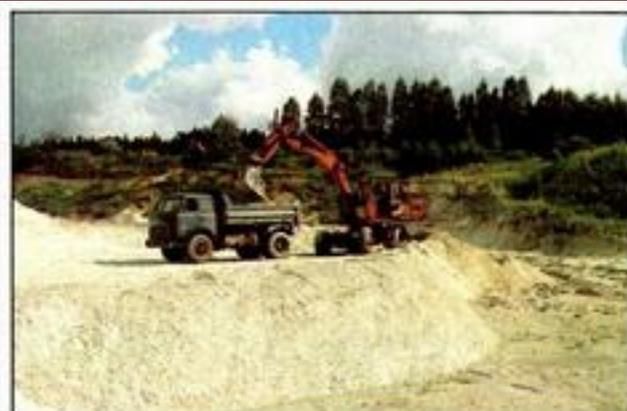
Река Даугава у г. Даугавпилса





На территории республики промышленное значение имеют **торф, известняки, доломиты, глины, пески, песчано-гравийный материал.**

- **Месторождения торфа** (около 6000, наиболее крупные — Лиелайс, Медема, Олгас, Седас) занимают 8% территории республики. Около 50% составляет торф верхового типа, 42% — низинного, 8% — смешанного и переходного. Разведанные запасы месторождений составляют 346 млн. т
- **Месторождения гипса** (715 млн. т) связаны с верхнедевонскими отложениями и расположены в окрестностях Риги (месторождения — Сауриеши и Саласпилс).
- **Промышленные месторождения глин** связаны с средне-верхнедевонской терригенной толщей в северной части Латвии (месторождение Лиела) и четвертичными отложениями, распространёнными на всей территории.
- **Месторождения строительного доломита**, связанные с верхнедевонскими отложениями (крупнейшие месторождения — Биржи, Айвиексте и др.).
- **Месторождения известняков** приурочены к пермским отложениям в юго-запада Латвии около г. Салдус
- **Стекольные и формовочные пески** связаны с верхнедевонскими мелководно-морскими отложениями северной части Латвии (месторождение Бале-Берзини).
- **Залежи песчано-гравийного материала и строительных песков** связаны с четвертичными водно-ледниковыми, аллювиальными и морскими отложениями, основные месторождения: Курземе, Эллерне, Рива.



Янтарь



Туф - геологический символ Латвии

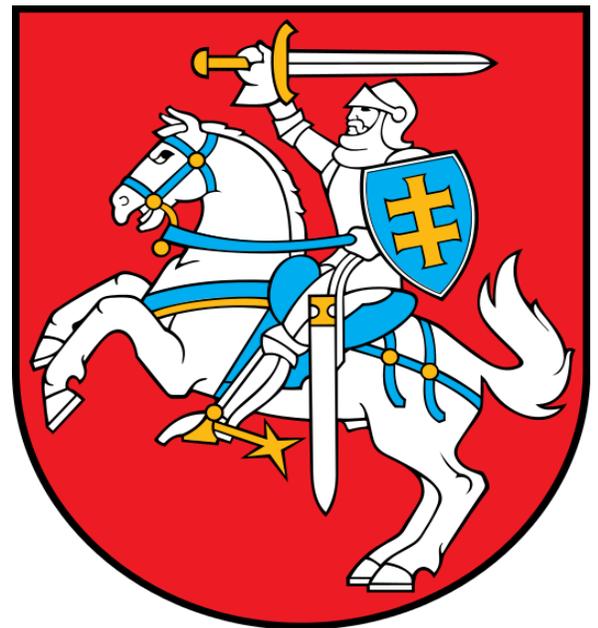
Не многие знают, что Латвия из всех стран Балтии обладает уникальным богатством. Геологическим символом этой страны является туф, его еще называют травертином. Здания, построенные из него - практически вечны и необычайно красивы.



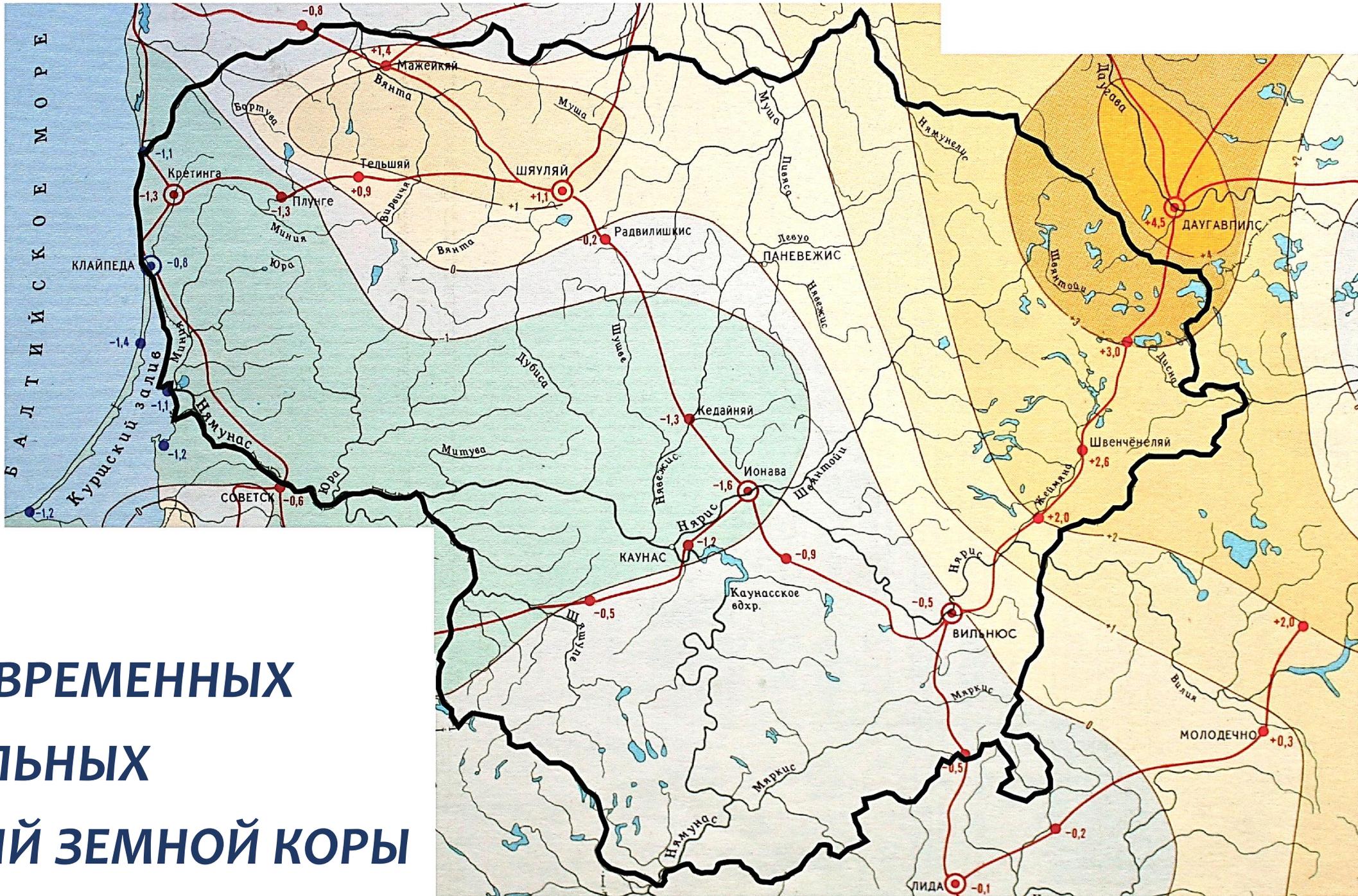
Спасибо за внимание!



Lietuvos Respublika



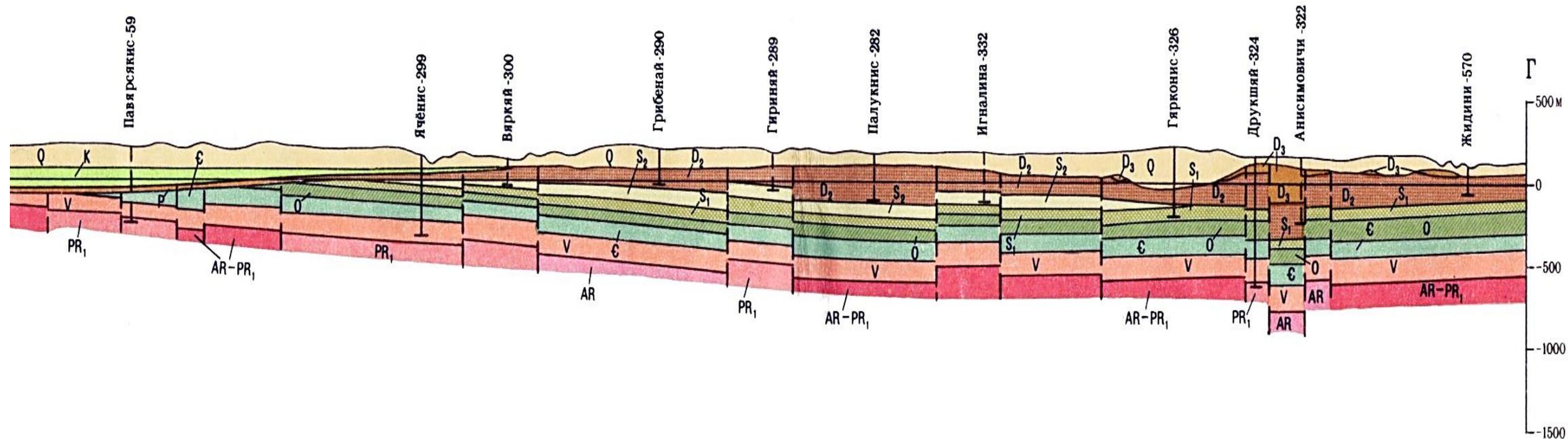
КАРТА СОВРЕМЕННЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ ЗЕМНОЙ КОРЫ



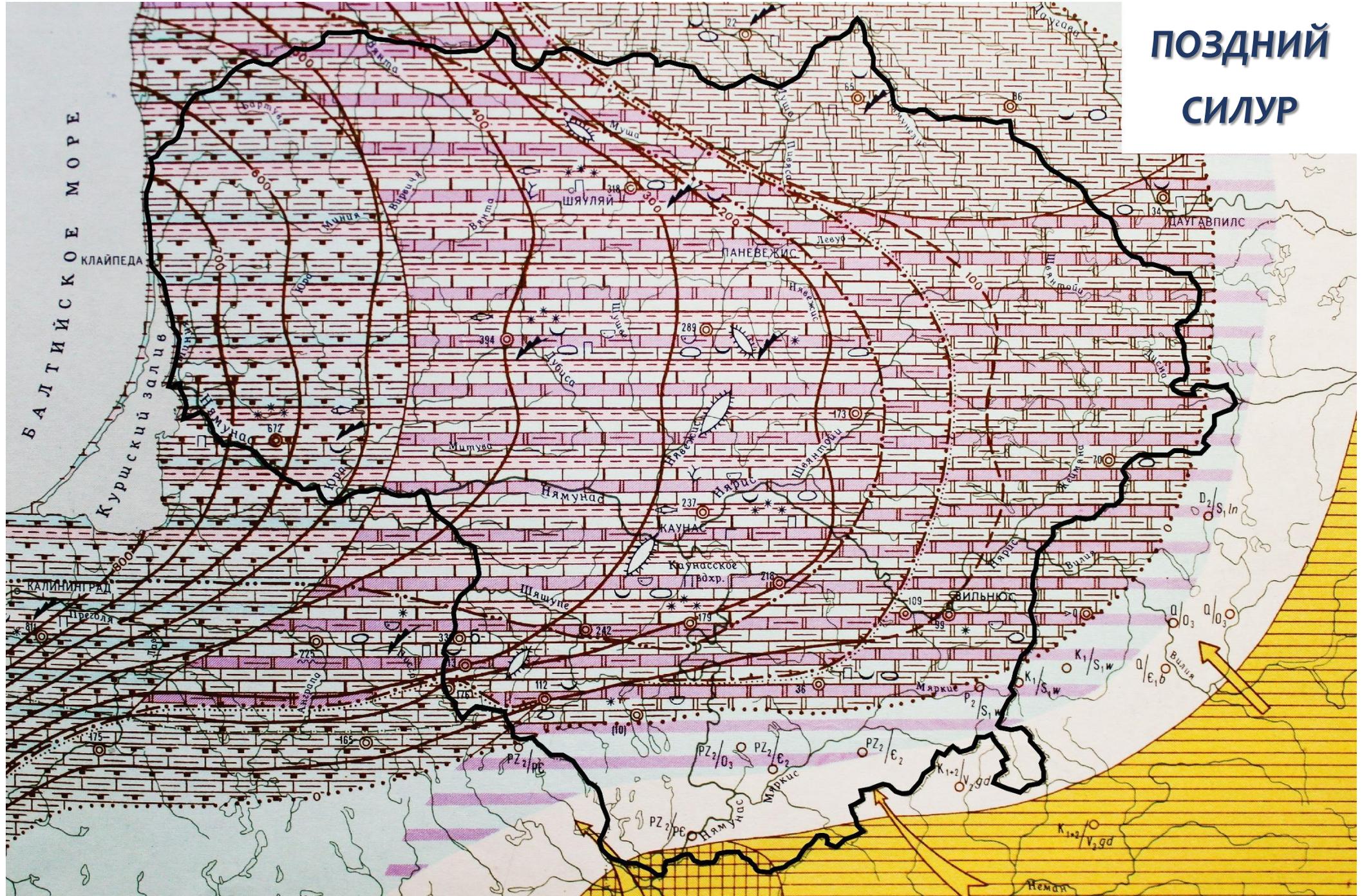
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДОЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ



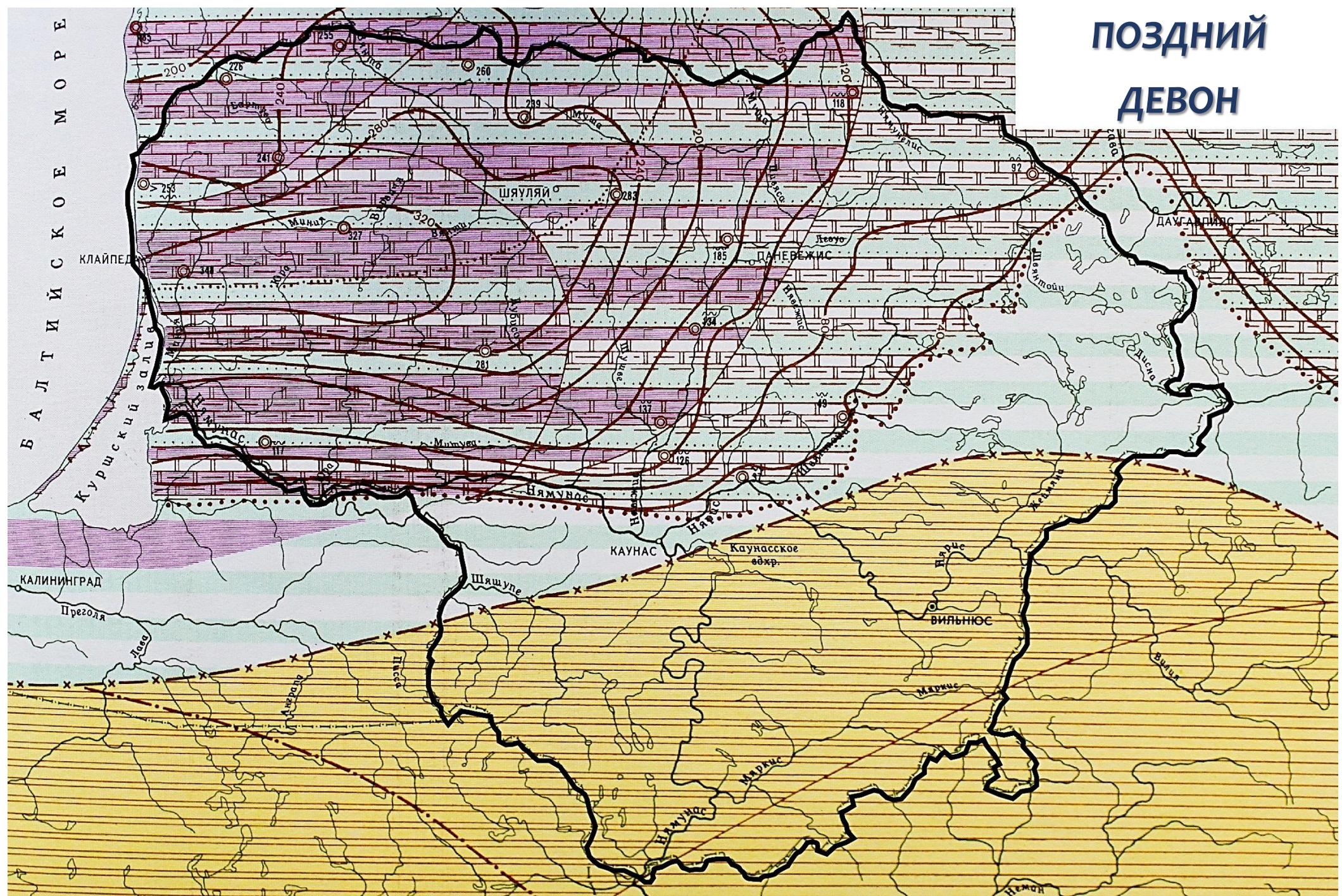
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПО ЛИНИИ I-I



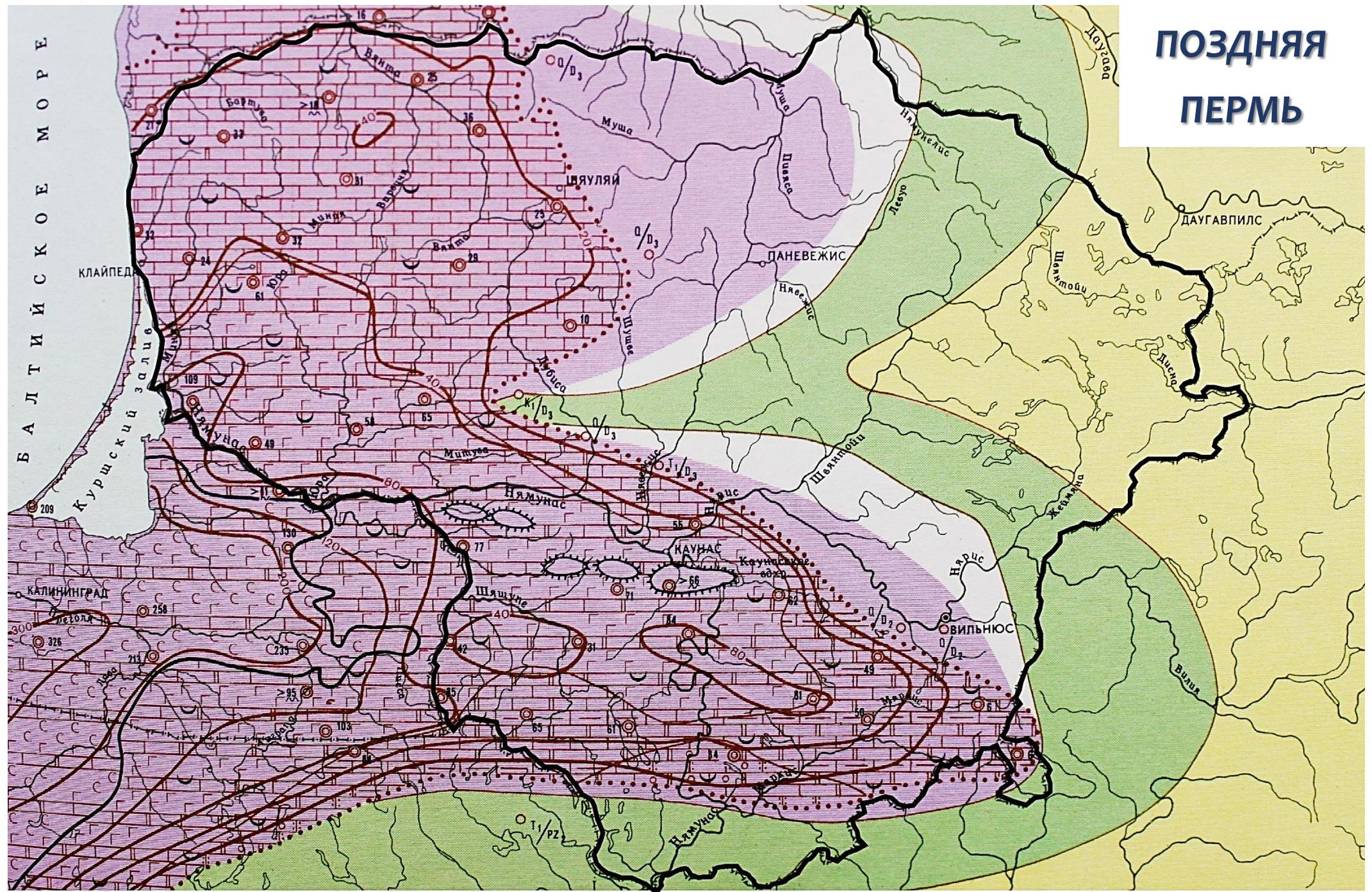
ПОЗДНИЙ СИЛУР



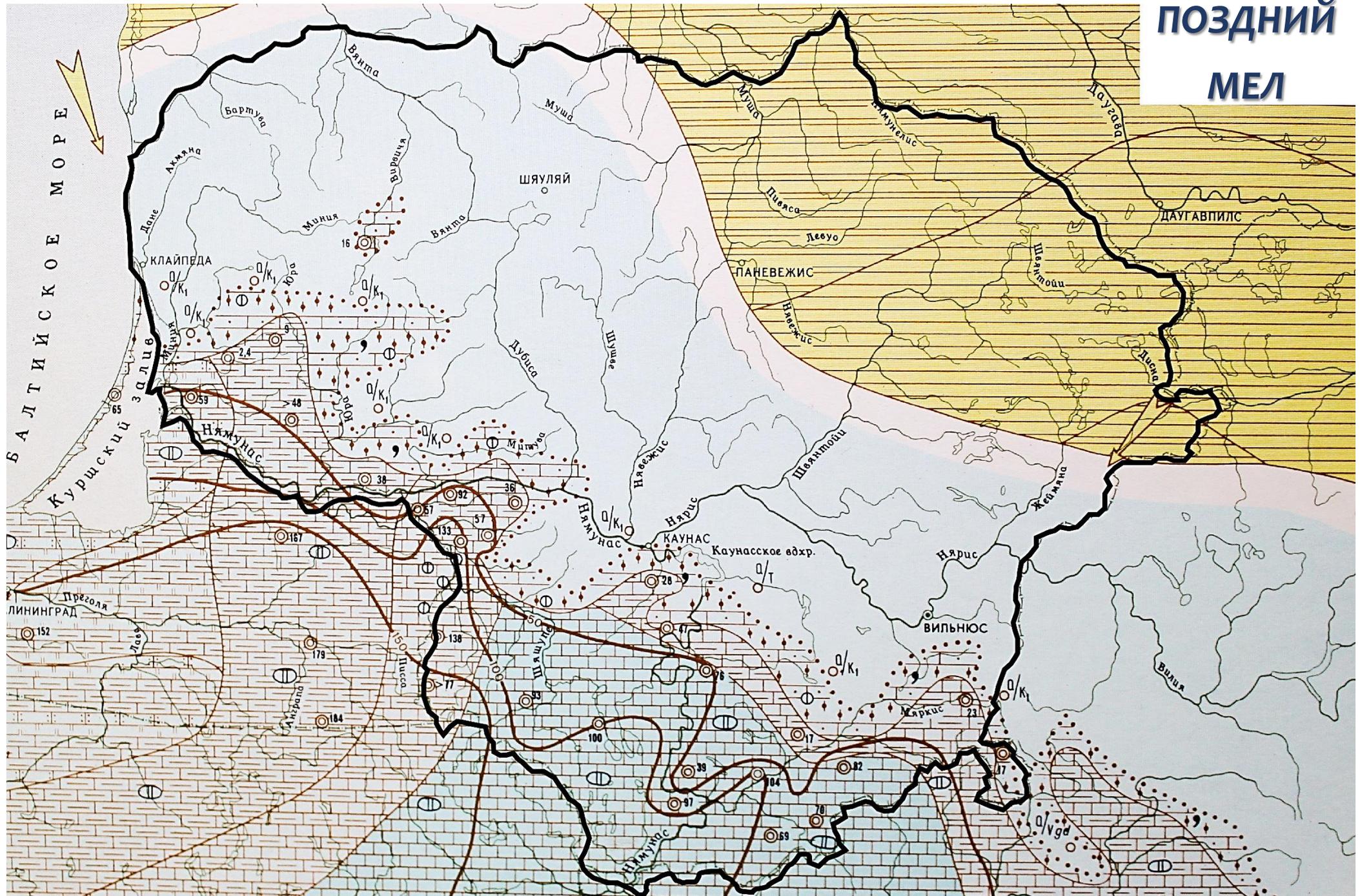
ПОЗДНИЙ ДЕВОН



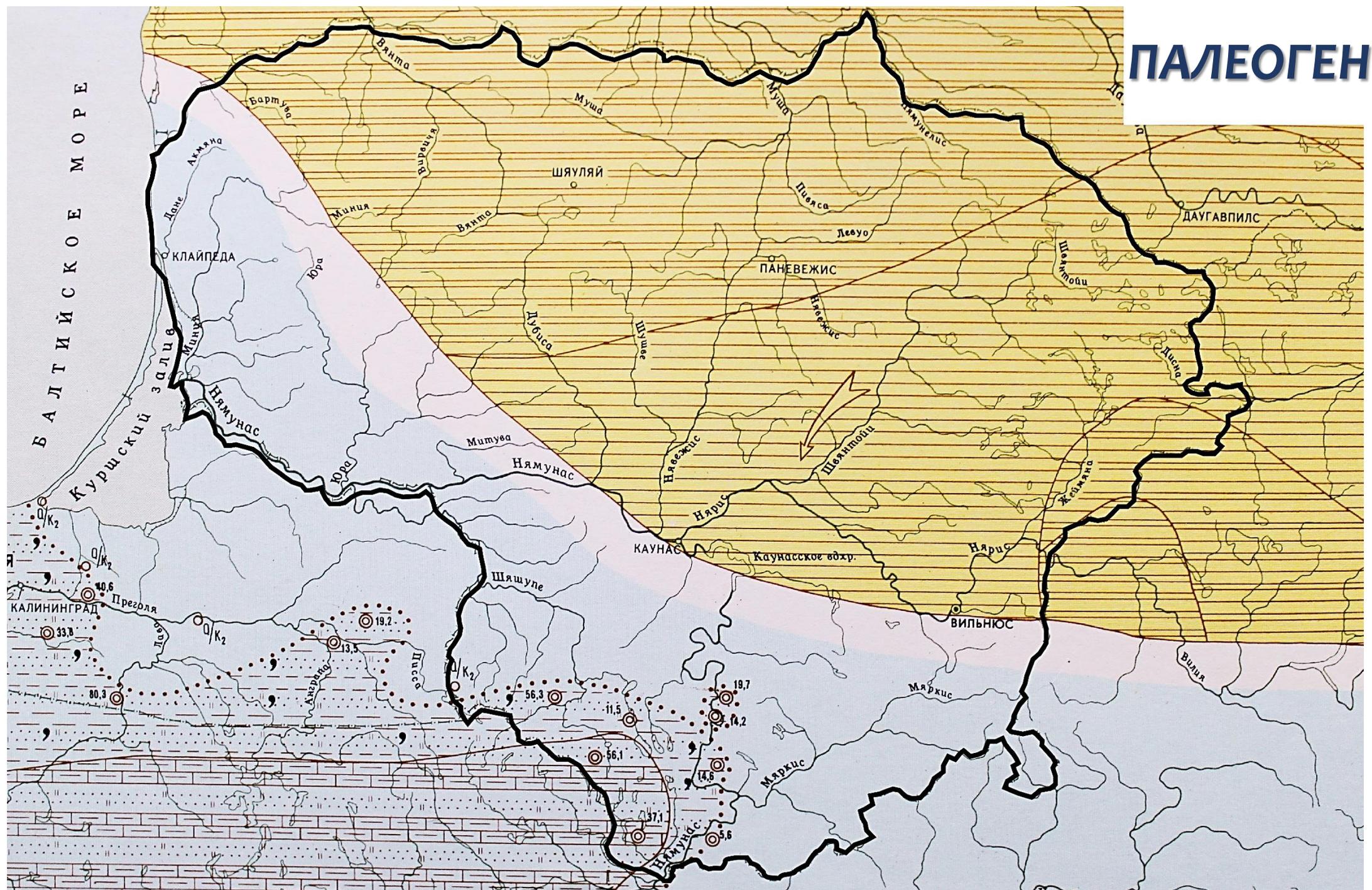
ПОЗДНЯЯ ПЕРМЬ



ПОЗДНИЙ МЕЛ



ПАЛЕОГЕН



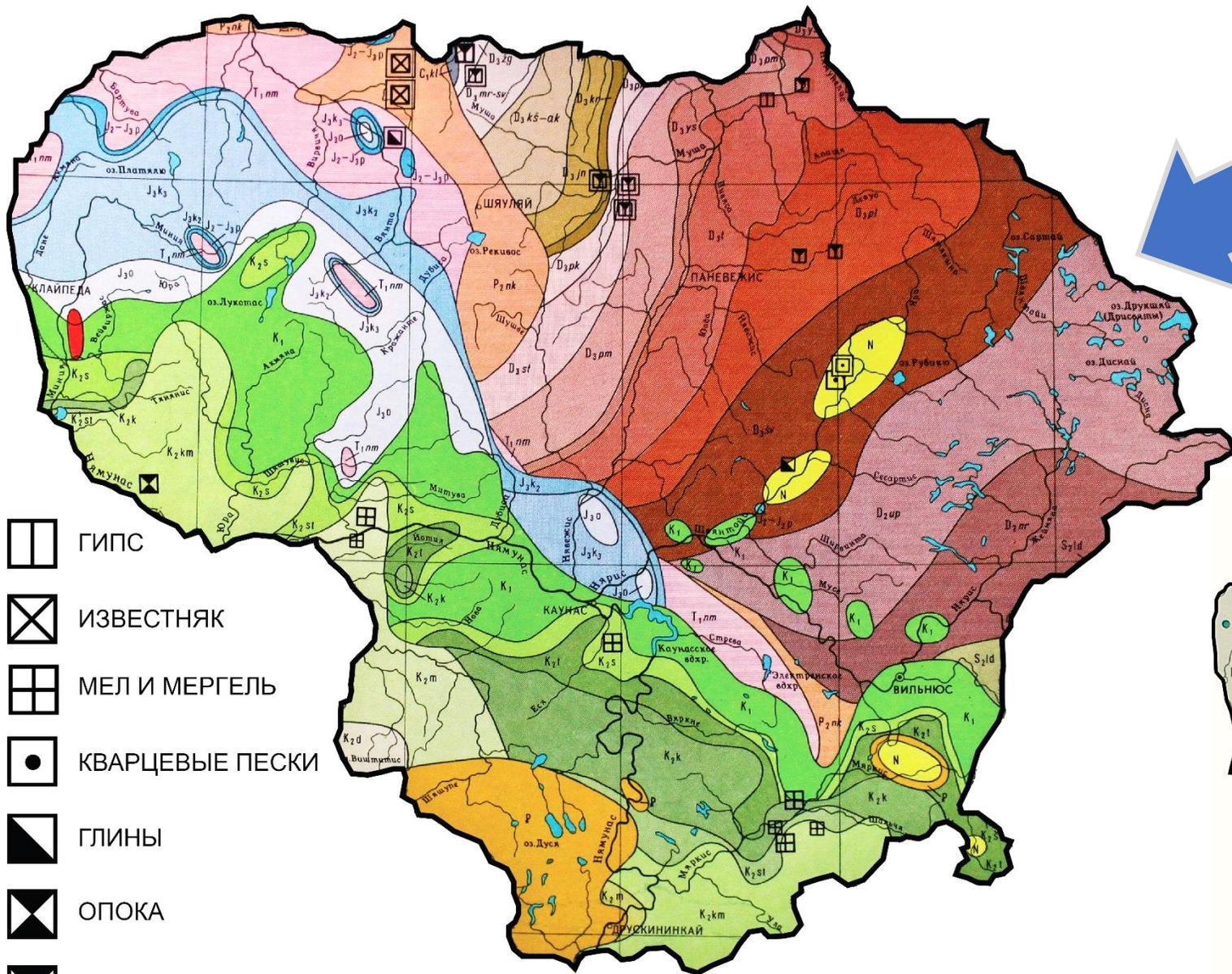
Общая стратиграфическая шкала			Беларусь	Литва
Система	Отдел	Подотдел	Горизонт	Горизонт
Четвертичная	Голоцен		Судобльский	Голоцен
	Плейстоцен	Верхний	Поозерский	Нямунас
			Муравинский	Мяркине
			Припятский	Мядиникай
	Снайгупеле			
	Жамайтия			
	Средний	Александрийский	Бутенай	
		Березинский	Дайнава	
		Беловежский	Тургеляй	
		Наревский	Дзукья	
			Бине	
		Брестский	Нальшя	
			Каменай	
Кальвьяй				
Нижний	Гомельский	Даумантай		



**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ**

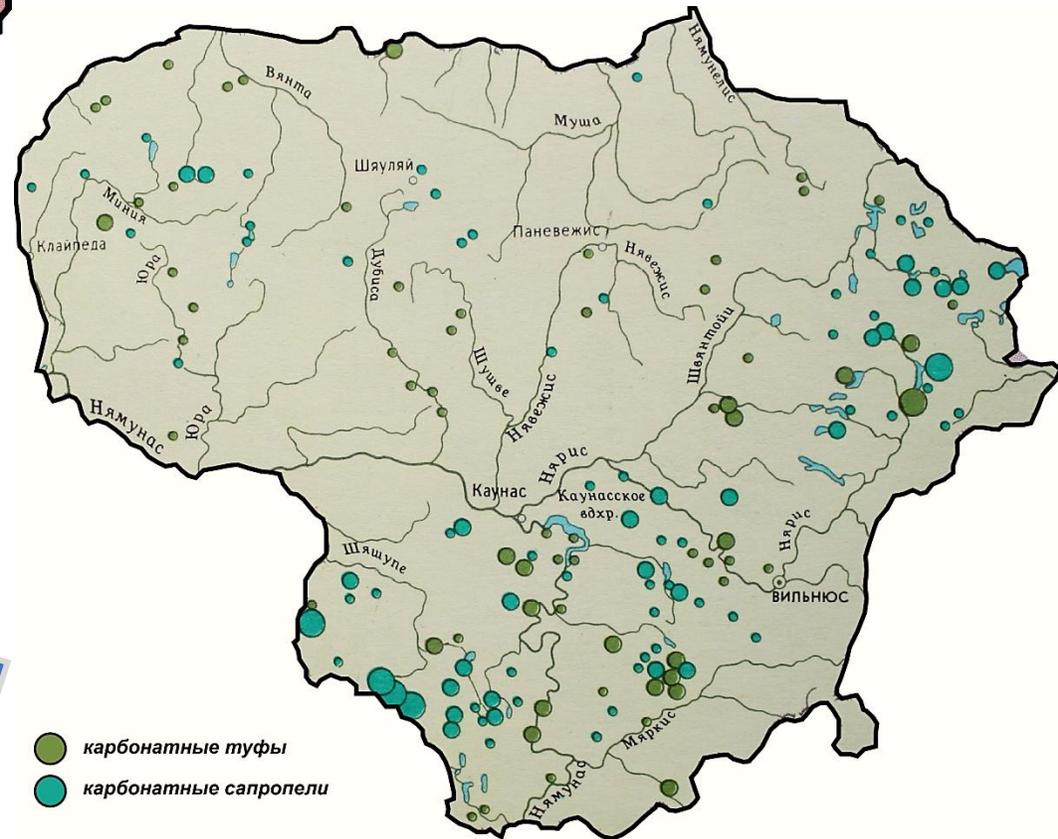
I

Полезные ископаемые дочетвертичных отложений

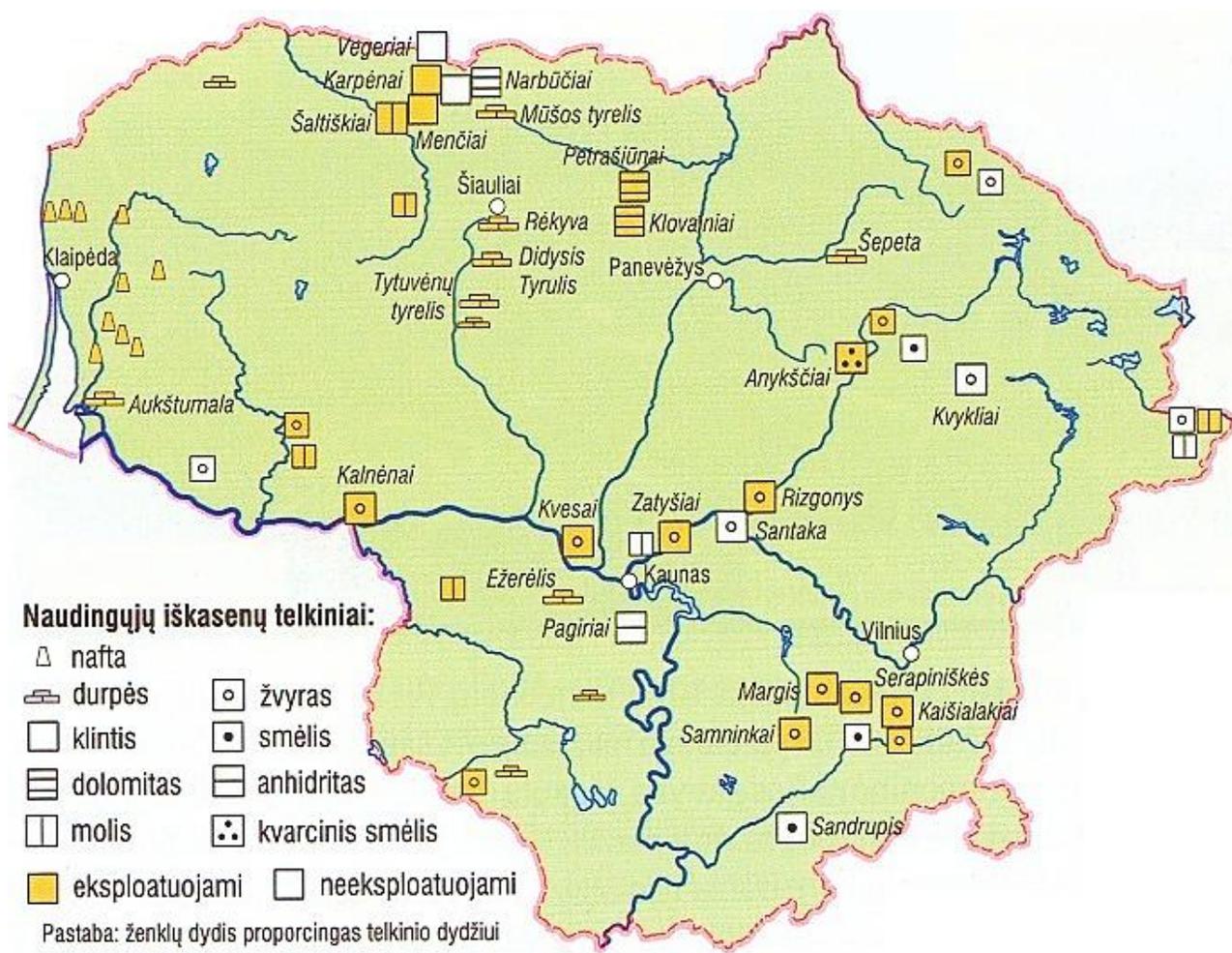


-  ГИПС
-  ИЗВЕСТНЯК
-  МЕЛ И МЕРГЕЛЬ
-  КВАРЦЕВЫЕ ПЕСКИ
-  ГЛИНЫ
-  ОПОКА
-  ДОЛОМИТ
-  ПРОМЫШЛЕННАЯ НЕФТЬ

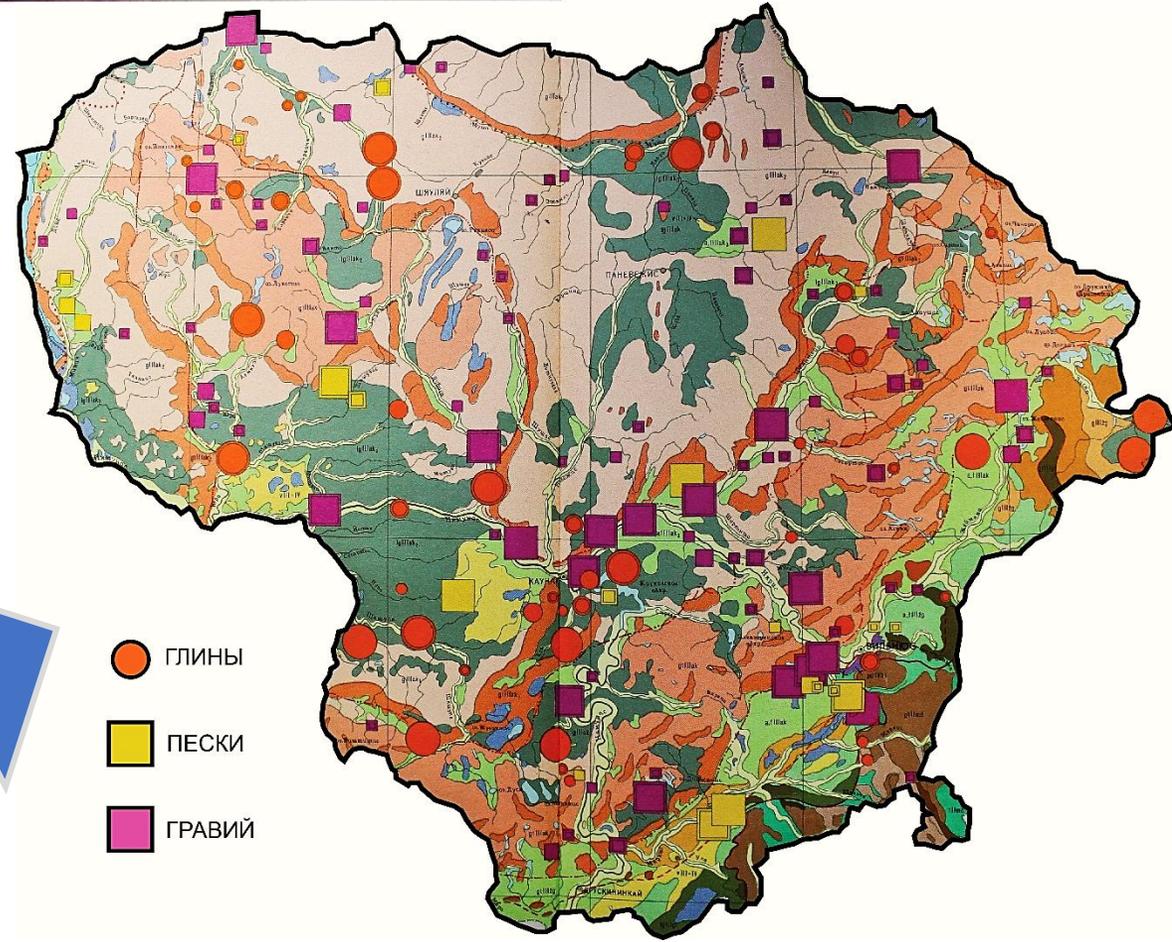
Месторождения карбонатных туфов и сапропелей



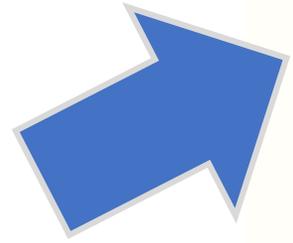
-  карбонатные туфы
-  карбонатные сапропели



Naudingosios iškasenos	Gavyba
Nafta, mln. t	0,434
Durpės, mln. t	0,492
Klintis, mln. t	0,986
Dolomitas, mln. m ³	0,632
Molis, mln. m ³	0,202
Smėlis ir žvyras, mln. m ³	4,888



Полезные ископаемые четвертичных отложений



Полезные
ископаемые

Палеогеографические
обстановки их образования

Smelis – песок
Molis – глина
Klintis – известняк
Durpes – торф
Gintaras – янтарь

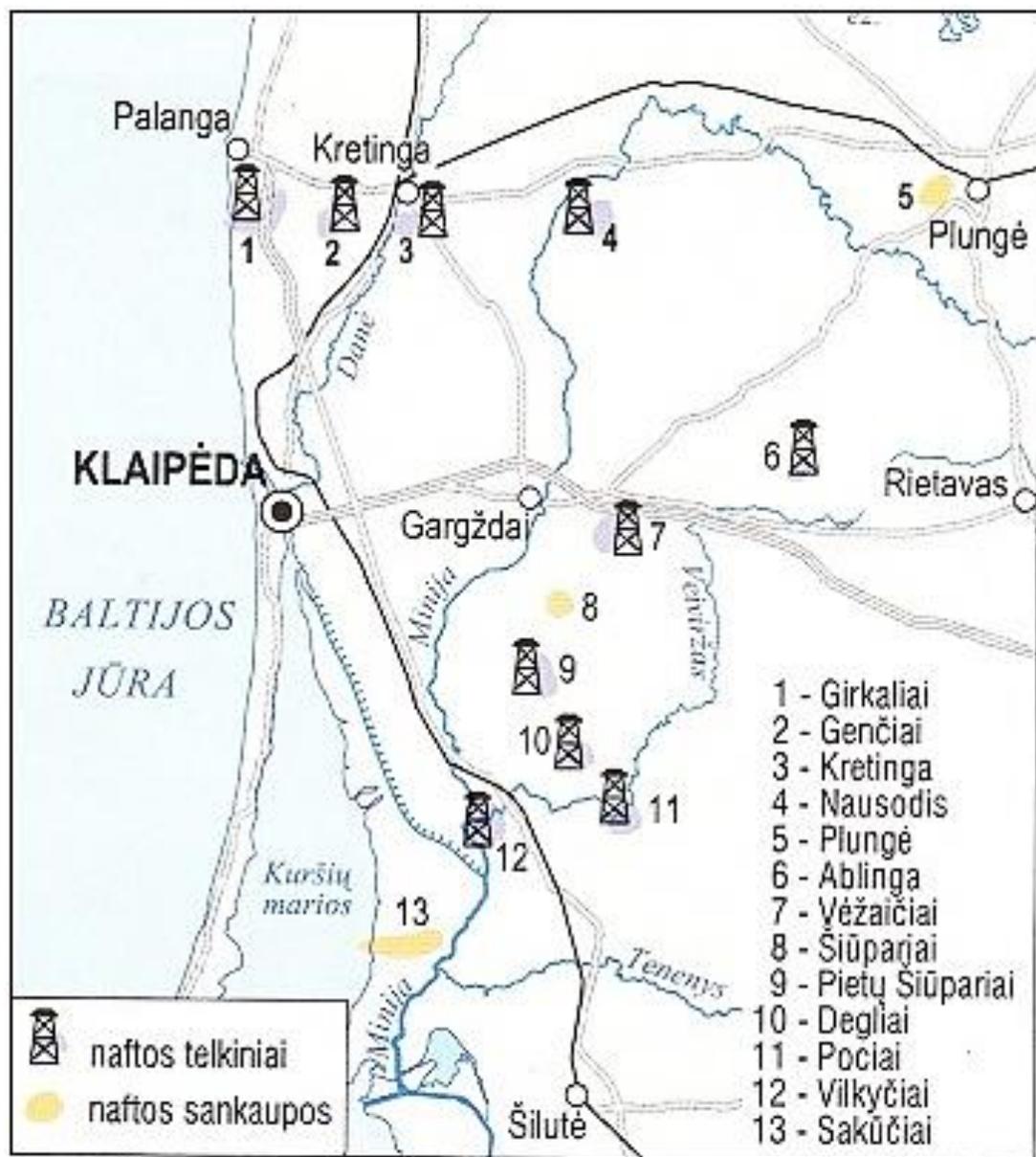
Era (pradžia)	Periodas	Trukmė (mln. m.)	Naudingosios iškasenos	Lietuvos teritorija	Paleogeografinės sąlygos
Kainozojus (prieš 6,5 mln. m.)	Kvarteras	1,6	Smelis, žvyras, molis, durpės		Periodo pradžioje pietinė Lietuvos dalis – sekli jūros įlanka. Klimatas šiltas ir drėgnas subtropinis. Neogene – vidurio Lietuvoje ežerai ir pelkės. Kvartere Lietuvoje sausuma, klimatas atšalo. Ledynmečiai.
	Neogenas	21,4	Kvarcinis smelis		
	Paleogenas	42	Gintaras		
Mezozojus (prieš 250 mln. m.)	Kreida	70	Kreidos mergelis, opoka		Eros pradžioje karštas ir sausas klimatas, vėliau – šiltas ir drėgnas. Kreidos periode visa Lietuvos teritorija po vandeniu. Jūros gylis siekė 500 m.
	Jura	70			
	Trietas	45	Molis		
Paleozojus (prieš 570 mln. m.)	Permas	40	Klintis, gipsas, anhidritas, akmens druska		Eros pirmoje pusėje šiltas ir drėgnas klimatas. Lietuvos teritorija – gana gili jūros dugne. Vėliau klimatas tapo karštas ir sausas. Permo periode – Lietuvoje sekli ir druskinga lagūna.
	Karbonas	65			
	Devonas	55	Dolomitas, molis, gipsas		
	Silūras	28	Nafta		
	Ordovikas	72	Nafta		
	Kambras	60	Nafta		
Prekambras (prieš 4,5 mlrd. m.)		Apie 4000	Geležies rūda, granitas		Žemės plutos formavimasis. Kalnadaros procesai, aktyvus vulkanizmas. Lietuvos teritorijoje – gana aukšti kalnai. Aktyvus dūlėjimas.



Lietuvos teritorijos geologinė raida ir paleogeografinės sąlygos.

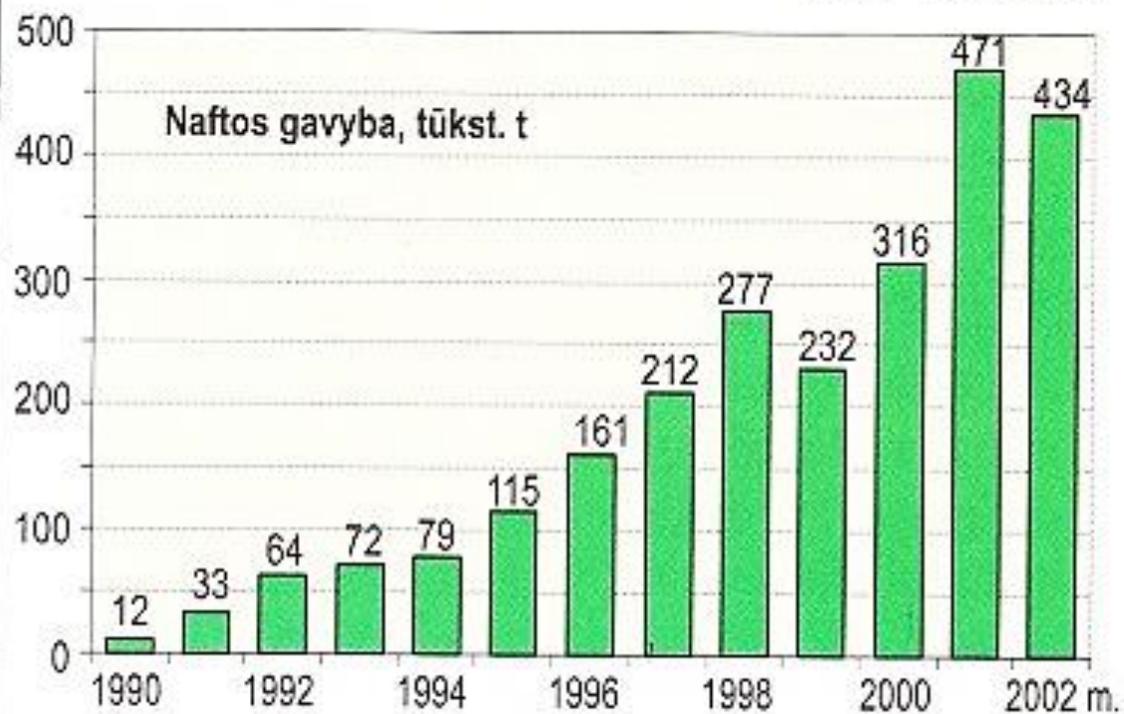
sausuma
 jūra

Месторождения нефти Балтийской синеклизы

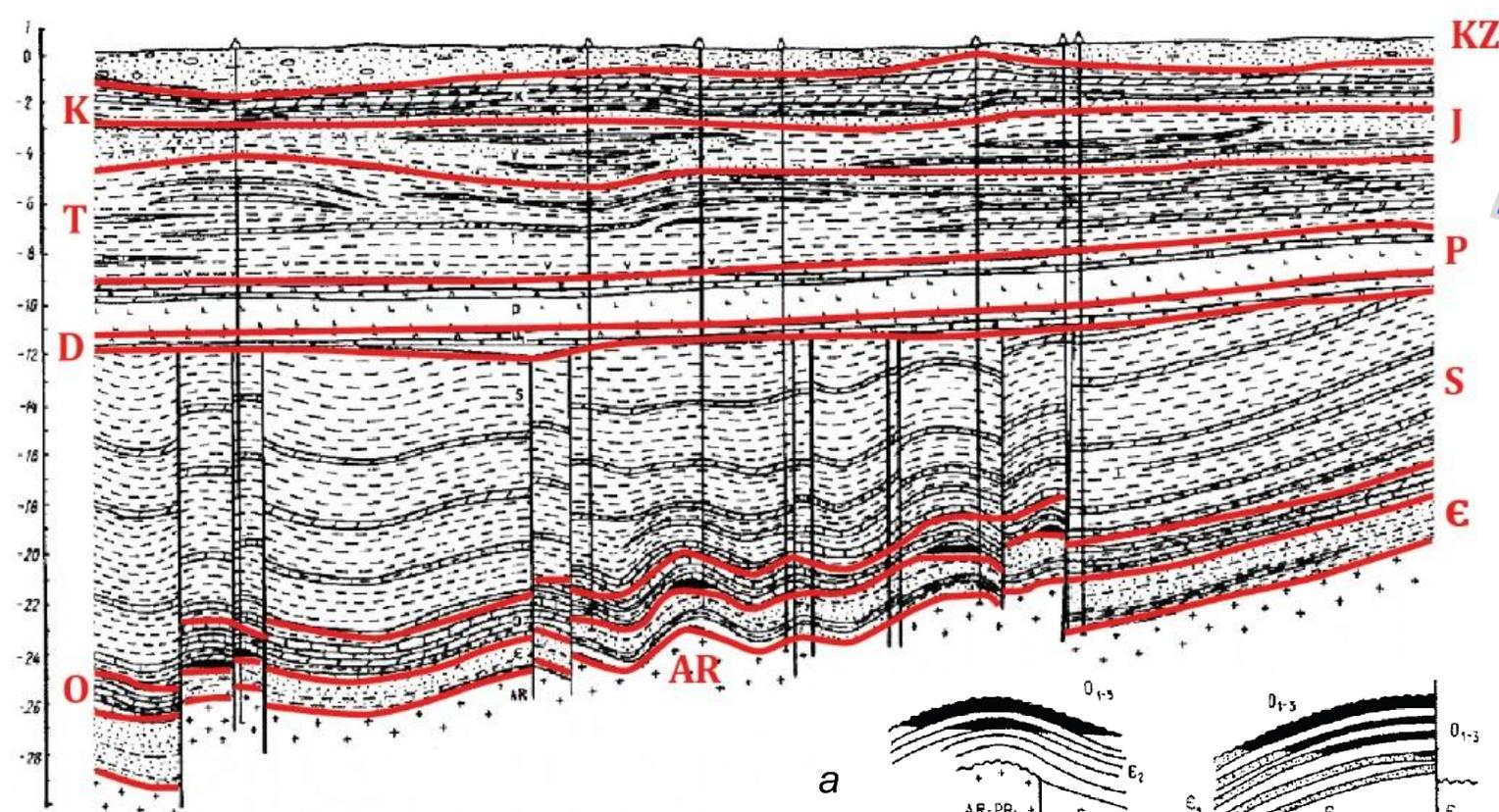


Naftos telkiniai
ir sankaupos
vakarų Lietuvoje.

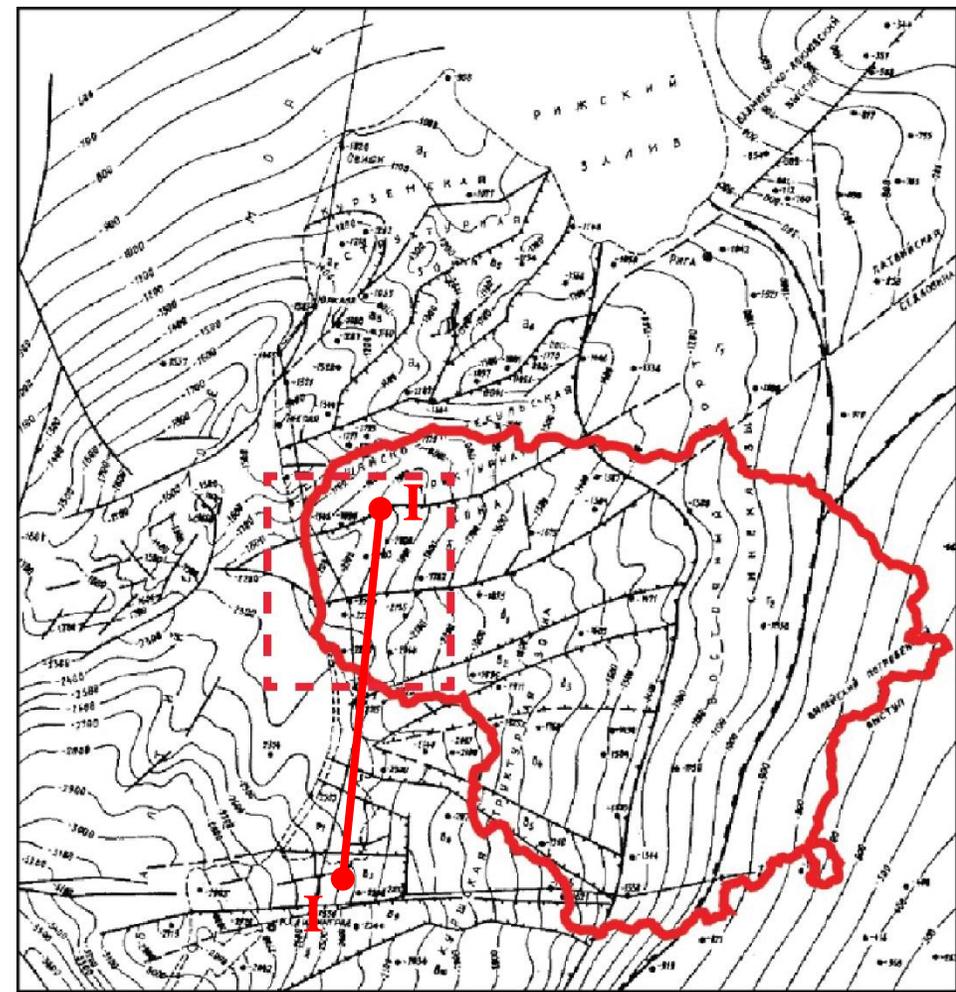
Naftos gavyba
Lietuvoje
1990–2002 m.



Šaltinis – Statistikos departamentas

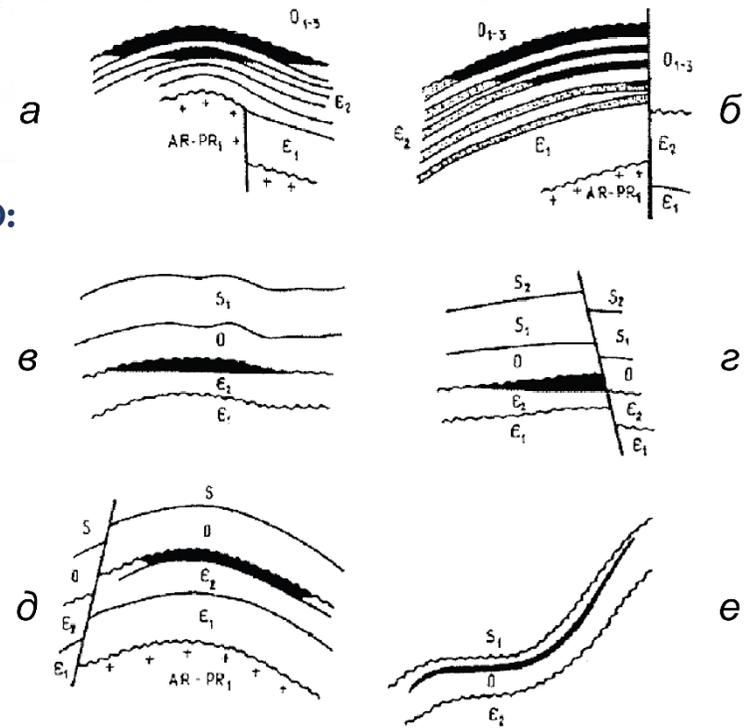


Геологический разрез по
линии I-I



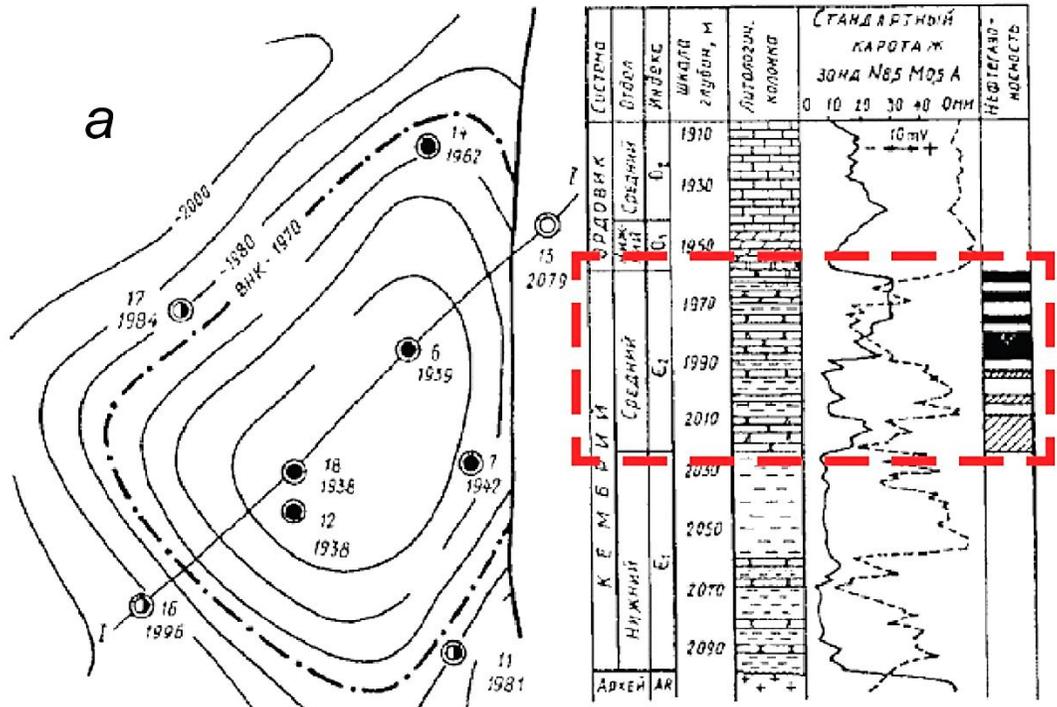
Основные типы ловушек нефти Балтийской НГО:

- а – пластовые сводовые;
- б – пластовые сводовые дизъюнктивно-экранированные;
- в – массивные сводовые;
- г – сводовые массивные дизъюнктивно-экранированные;
- д – пластовые структурно-литологические;
- е – литолого-стратиграфические

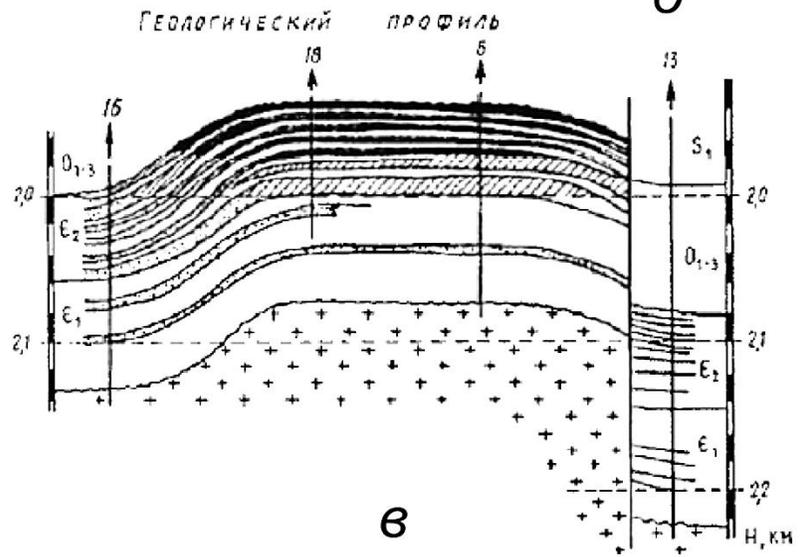


Структурная карта по поверхности
фундамента Балтийской синеклизы

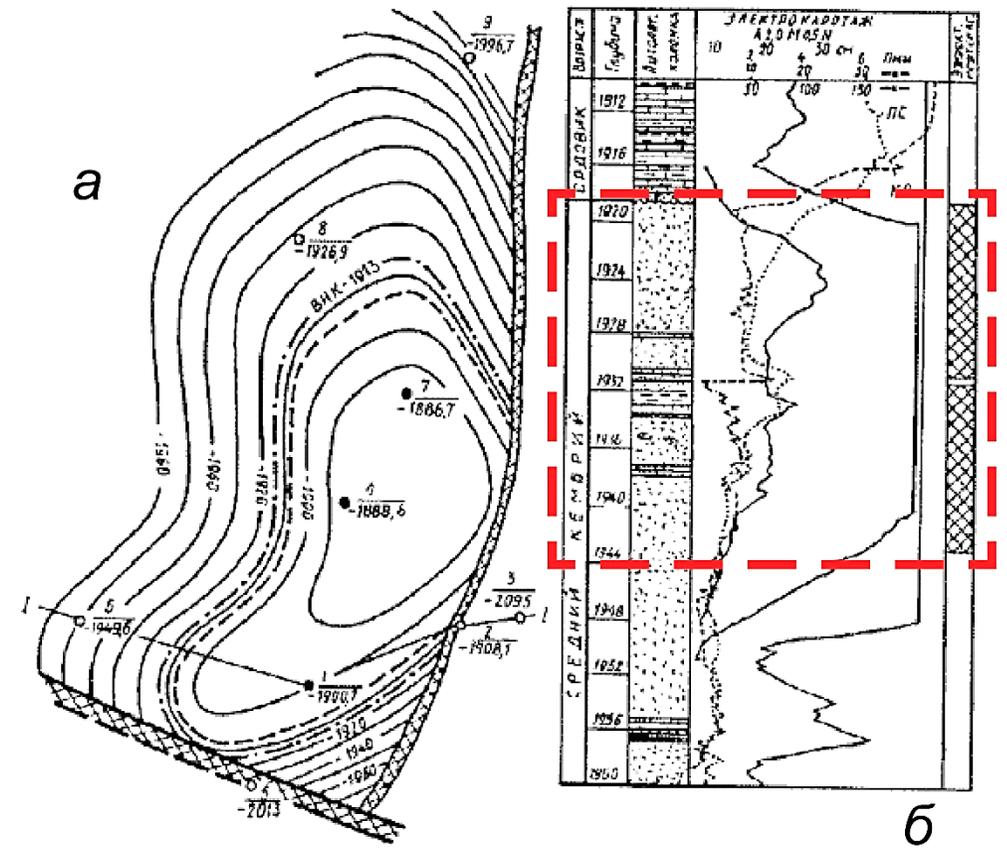
Южно-Шюпаряйское месторождение



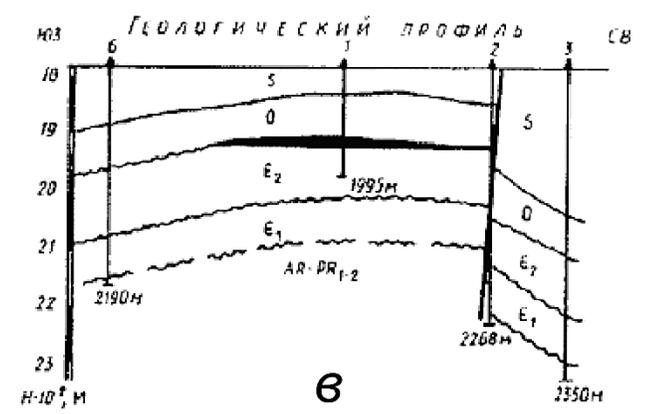
б



в



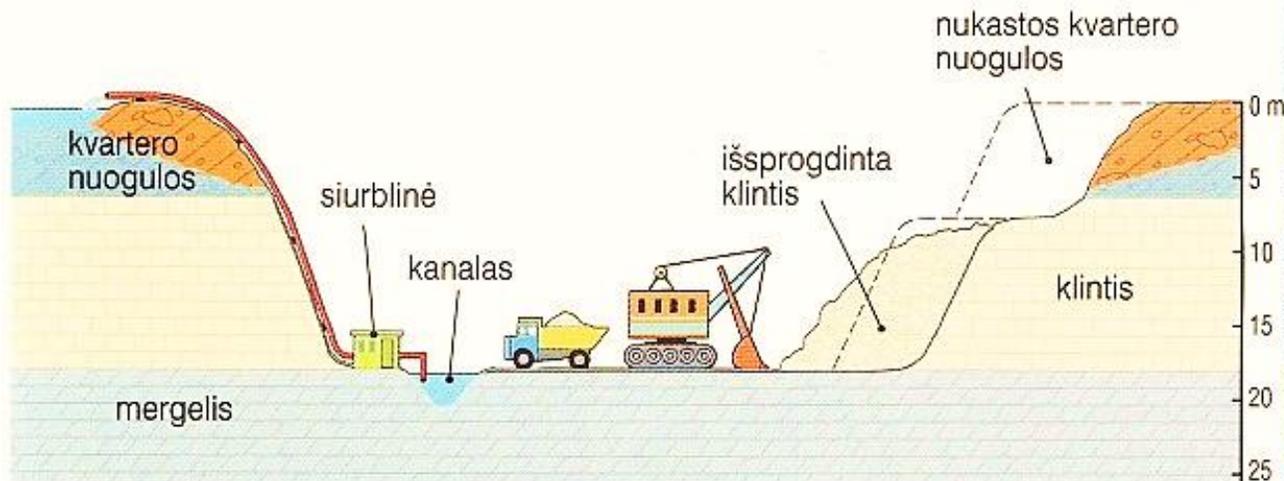
б



в

Красноборское месторождение

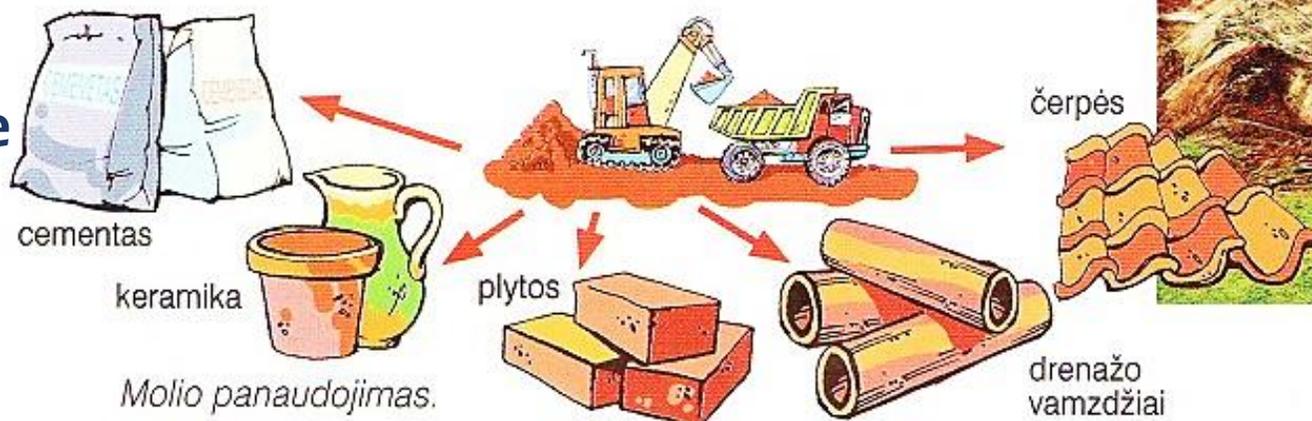
**Карьер по добыче
известняка
девонского
возраста
(klintis)**



Klintis gavyba Karpėnų karjere.

Klintis kasama netoli nuo „Akmenės cemento“ gamyklos.

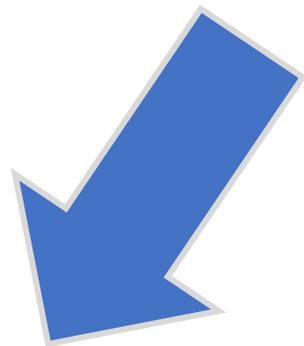
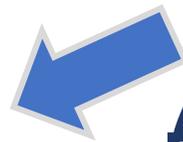
**Карьер по добыче
глин триасового
возраста
(molis)**



Šaltiškų molio karjeras.



**Добыча известняков и
доломитов близ города
Акмяне**







Шалтишкяйский карьер по добыче глин триасового возраста близ города Акмяне



Спасибо за внимание

