

ЛАТВИЙСКИЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОНДЫ

Инв. № 6

17. VII 1958r

Основной 7к3

39. tip, Ergjos 312 50*0

ПРОВЕРЕНО

Основной

ЛЕН ГЕОЛОГ ФОНД

Инв. № 7277

СНК — СССР

Дело: _____

Дата: _____

Мат.: _____

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ГЕОЛОГИИ

Ленинградское Государственное Геологическое Управление

Рухин Л. Б., Рухина Л. П.

КРАТКИЙ СУММ

геологической изученности и полезных
ископаемых Эстонской и Латвийской ССР.

Рухин

1945г.
Ленинград

585

ЛЕН. ГЕОЛОГ. ФОНД
Инв. № 6299
Дата 3/VII-46г.

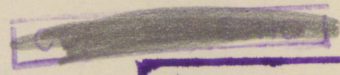
-134-

ЛЕН. ГЕОЛОГ. ФОНД
Дело: 0-538-0
Мат.: 3.

Институт по делам Геологии при Совете Министров СССР

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Л. В. Рухин, Е. В. Рухина.



Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 6
Дата 17-IV-58г.

КРАТКИЙ ОЧЕРК ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ И ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ ЭСТОНСКОЙ И ЛАТВИЙСКОЙ ССР

Начальник Управления : Бендаз /М. Ф. Пожидаев/
Главный инженер : Шин /Е. О. Погребницкий/
Главный геолог : Барканов /И. В. Барканов/
Ст. инженер : Борисов /С. Д. Покровский/

г. Ленинград
1945 г.

АННОТАЦИЯ

"ОТЧЕТА Эстони-Латвийской партии 1945 г."

Л.Б. РУХИНА.

1. История изучения геологического строения и полезных ископаемых Латвийской и Эстонской ССР может быть подразделена на несколько периодов. Эпоха наиболее интенсивного и планомерного изучения природных богатств этих республик началась с момента присоединения их к Советскому Союзу.

2. Важнейшими полезными ископаемыми Эстонии являются горючие сланцы, гипсы /на территории, отошедшей к Псковской области/, разнообразные известняки и доломиты, фосфориты, стекольные пески и разнообразные кирпичные и черепичные глины.

3. Важнейшими полезными ископаемыми Латвии являются: гипсы, доломиты и известняки, разнообразные глины, некоторые разновидности которых используются в качестве клинкерных, минеральные воды и болотные железные руды.

4. Территория Эстонии сложена кембрийскими, силурийскими и девонскими отложениями. Стратиграфия этих отложений разработана с различной степенью детальности. Наиболее полно изучена стратиграфия мощной толщи среднего девона, благодаря немногочисленности содержащихся в ней органических остатков.

5. Территория Латвии сложена средне- и верхнедевонскими, каменноугольными /У/ и триасовыми отложениями. Сопоставление разреза верхнедевонских отложений Латвии с таковыми же для Ленинградской области является наиболее спорным.

6. При дальнейшем исследовании геологического строения и

полезных ископаемых Латвии и Эстонии необходимо заложение нескольких глубоких структурных скважин для уточнения стратиграфии и характера фациального изменения палеозойских толщ, тщательное петрографическое исследование недров двух массивов, встретивших в докембрии Эстонии высококачественные железные руды, подробное изучение гипсоносных горизонтов верхнего девона.

Необходимо также обоснование фактическим материалом имеющихся геологических карт, согласно принятым в СССР нормам.

Начальник партии:

/Проф. Л. Б. РУХИН/

Иван Иванович Голубов

О Г Л А В Л Е Н И Е

Стр.

В в е д е н и е	1
<u>Часть I. Эстонская ССР</u>	2
История геологического изучения	2
Организация геологической службы	4
Степень геологической изученности	5
Краткий стратиграфический очерк	6
<u>Полезные ископаемые</u>	14
Горючие сланцы	15
Фосфориты	17
Железные руды	19
Г и л с ы	21
Известняки и доломиты	22
Известняки, как сырьё для цементной промышленности	26
Стекольные пески	27
Г л и н ы	31
Лечебные грязи	35
Т о р ф	35
Галениит	35
<u>Часть II. Латвийская ССР.</u>	36
История геологического изучения	36
Организация геологической службы	38
Геологическая изученность	38
Краткий стратиграфический очерк	41
Г и л с ы	45
Доломиты	47
Известняки	50
Г л и н ы	52
Стекольные пески	53
Т о р ф	59
Бурый уголь	59
Минеральные источники	60
Доломитовые песчаники	61
З а к л ю ч е н и е	62
<u>Часть III. - Список литературы</u>	64
Эстонская ССР	64

Стр.

1. Работы по стратиграфии и палеонтологии	64
2. Работы по четвертичной геологии	79
3. Работы по полезным ископаемым	185
4. Работы по гидрогеологии	190
5. Прочие работы	197
<u>Латвийская ССР</u>	197
1. Работы по стратиграфии и палеонтологии	197
2. Работы по четвертичной геологии	106
3. Работы по полезным ископаемым.	111
4. Работы по гидрогеологии	123
5. Прочие работы	128

Текст. прил.

Прил. № 1 - Форум отчета	1 стр.
- " - 2 - Отзыв	1 стр.
- " - 3 - Аннотация	2 стр.

~~Графич. прил. нет.~~

Графич. прил.

Пр. № 1 - Карта полезных ископаемых	Дзюнской ССР	1 лист.
- " - 2 - Карта полезн. ископ. Латвийской ССР	т-31:80000	1 лист.
<u>Итого в отчете: 2 + 131 стр.</u>		
3 текст. прил. на		4 стр. +
Граф. прил. нет.		2 карты.

ЛЕН. ГЕОЛОГ. ФОНД
Инв. № 6299
Дата 3/VI-46.

Л.Б. Рухина
Е.В. Рухиной

ЛЕН. ГЕОЛОГ. ФОНД
Дело: 0-535-0
Мат.: 3

КРАТКИЙ ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОПИСАНИЕ ЭСТОНИИ
И ЛАТВИЙСКОЙ ССР.

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД

Инв. № 6

В В Е Д Е Н И Е.

Дата 17 VIII 58г.

Обширная территория Прибалтики по своему геологическому строению и географическому положению естественно тяготеет к Ленинградской области. Поэтому, согласно указания Комитета по делам Геологии при СНК СССР, координация и контроль над геологическими работами на территории Латвийской и Эстонской ССР до создания здесь самостоятельных геологических управлений осуществляется Ленинградским Геологическим Управлением. Связь между Прибалтийскими геологами и Ленинградским Геологическим Управлением была впервые установлена весной 1941 г. на конференции, созванной в г. Ленинграде. Участниками конференции были определены цели и задачи предстоящей совместной работы и намечены пути и методы их осуществления.

Вспыхнувшая война прервала установленную связь и отсрочила осуществление выработанных планов.

Для определения ближайших задач геологической службы в указанных республиках в 1945 г. была организована Эстонско-Латвийская рекогносцировочная партия в составе нач. партии проф. Л.Б. Рухина, геолога Е.В. Рухиной и лаб. ЛГУ Е. Б е л я е в о й.

Перед партией была поставлена задача выяснения положения геологической службы в Эстонии и Латвии, состояния геологической изученности этих республик, установления местонахождения и степени сохранности фондовых материалов и возобновление ~~материалов~~ связей с Прибалтийскими геологами.

Работа партии была начата 1 мая 1945 г. и закончена 1 января 1946 г. с двухмесячным перерывом.

Для ознакомления с состоянием фондовых материалов были посещены геологические учреждения Риги, Таллина и Тарту. К сожалению фондовые материалы Латвийского Института по изучению полезных ископаемых в момент его посещения /сентябрь 1945 года/ были только что эвакуированы и поэтому остались недоступными.

Во время поездки также был совершен ряд экскурсий на территории Латвии и Эстонии для знакомства с главнейшими месторождениями и заключающими их геологическими формациями. Экскурсии по Эстонии были совершены с проф. К.К. Орьюку, которому пользуемся случаем выразить свою искреннюю признательность за оказанную нам помощь.

Настоящий отчет распадается на две части. В первой части дается характеристика геологического строения и полезных ископаемых Эстонии, во второй - тоже для территории Латвии.

К отчету приложены списки литературы, подразделенной на те же две части. В пределах каждой из них выделены следующие разделы.

- 1/ список стратиграфо-палеонтологических работ по коренным отложениям;
- 2/ То-же по четвертичным;
- 3/ работы по полезным ископаемым;
- 4/ работы по гидрогеологии;
- 5/ прочие работы.

К сожалению, в данный список не могли быть включены названия рукописных материалов, хранящихся в ^{Латвийского} фондах Института Полезных Ископаемых, так как, как уже указывалось выше, эти фонды в момент посещения Института оказались недоступными.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ЭСТОНИИ.

Изучение геологического строения территории Эстонской ССР началось с первой половины XIX века и с разной направленностью и интенсивностью продолжалось до настоящего времени.

К концу XIX века стратиграфия палеозойских отложений Эстонии была выяснена работами Ф.П. Шмидта /4-9, 112-119/, К. Гревинга /28, 26, 29/, А.М.И.Квитца /55a/. Итоги этого изучения были продемонстрированы во время VI геологического конгресса, в течение которого в Эстонии была совершена экскурсия членов конгресса под руководством Ф. П. Шмидта /113/.

В первое десятилетие XX века начинается второй период, более углубленного изучения геологического строения Эстонии.

Здесь необходимо отметить исследования Л а м а н с к о г о /3/ по стратиграфии ниже-силурийских отложений и работы Р а й м о н д а /93/ и Т в е н г о ф е л а /130/ о верхне-силурийских породах Эстонии, сопоставивших их также с аналогичными породами Америки.

В области четвертичных отложений в этот же период работал Х а у з е н /138-142/, впервые обобщивший огромный фактический материал по данному району.

Во время первой мировой войны значительно увеличивается интерес к полезным ископаемым Эстонии, в частности, разведываются месторождения горючих сланцев.

Накопленный в этот период фактический материал был сведен С к у и н о м, К р у с о м и Г е б е р т о м в 1928 г. в трех монографиях /109, 44, 195/, представляющих значительный интерес и в настоящее время.

20-ые годы XX столетия характеризуют собой начало нового периода - знаменующегося изучением территории республики местными геологами, а не специалистами соседних стран.

В это время формируются два центра, в которых сосредотачивается геологическая работа, это:

1. Университет в г.Тартуи
2. Горное ведомство, а в последствие - Геологический комитет Эстонии.

Среди геологов Тартуского Университета необходимо отметить проф. Г. Б е к к е р а, детально изучившего стратиграфию девонских отложений и пород кукерского яруса; проф. А. Э н и к а и проф. К. О р в и к у. Проф. А. Э н и к много занимался изучением стратиграфии ниже-кембрийских отложений и фации главным образом кукерского яруса. Проф. К. О р в и к у исследовал стратиграфию некоторых горизонтов ниже-силурийских отложений и главным образом девонских пород, в особенности их нижней части /наровские слои/. Палеонтологический материал из Эстонии обрабатывал в тот период также ряд иностранных геологов; особенно плодотворны были работы В. Г р о с с /33-37/ по панцирным рыбам.

В области изучения четвертичных отложений следует отметить составление в этот период проф. Г р а н е четвер-

тичной карты Эстонии, а также деятельность Г а м м е -
к а н н а /122, 284/, описавшего рельеф Эстонии, П. Т о м -
с о н а /167-177/, изучавшего стратиграфию новейших четвер-
тичных отложений при помощи пьезового анализа, финских
геологов Р а м с е я /162/ по послеледниковым береговым
линиям и С а у р а м о /163, 164/ - по ленточным глинам.

Горное ведомство сосредоточило свое внимание преимуще-
ственно на разведках полезных ископаемых, в первую очередь
горючих сланцев и фосфатов. На месторождениях указанных
полезных ископаемых была закончена серия буровых скважин,
что позволило уточнить границы распространения продуктивных
слоев. Кроме того, сотрудниками Горного ведомства были про-
изведены разведки месторождений известняков, доломитов, глин,
кварцевых песков и галенита.

В связи с большим об"емом работ, производимых горным
ведомством в 1937 г. оно было преобразовано в Геологический
Комитет Эстонии, продолжавший разведочные работы на фосфори-
ты и гипсы. ~~в районе Изборска~~. Созданный затем Институт по
изучению естественных ресурсов, был в последствие реоргани-
зован в Центральный Научно-Промышленный Институт, существую-
щий до настоящего времени.

ОРГАНИЗАЦИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ.

Геолого-разведочные и различные инженерно-геологические
работы на территории Эстонской ССР производятся Научно-Ис-
следовательским Институтом Промышленности в г.Таллине. Гео-
логический отдел этого Института, снабженный необходимыми
лабораториями, возглавляется доктором А К Л у х а. Работа
по картированию территории республики, также как и различные
палеонтолого-стратиграфические исследования, производились
сотрудниками геологического отделения естественного факуль-
тета Тартуского Университета. Кафедра геологии здесь воз-
главляется проф. К.К. О р в и к у. С осени 1945 г. к ра-
боте в Университете привлечены также сотрудники Института
Промышленности: доктор Л у х а /каф.палеонтологии/ и
т. М е л ь с /каф.Петрографии и минералогии/.

Для
• Степень геологической изученности всей территории Рес-
публики составлена ^{рукописная} карта коренных пород и карта четвертичных
отложений в масштабе 1 : 200.000. Однако, листы этой карты
не снабжены об"яснительными записками. Кроме того, карта ко-
ренных пород по детальности стратиграфического расчленения
ничем не отличается от составленной на ее основе карты в мас-
штабе 1 : 500.000 и в ряде случаев, по видимому, не обоснована
достаточным количеством обнажений /по существующим в СССР
нормам/. Поэтому можно считать, что вся территория республи-
ки обеспечена лишь картой коренных пород в масштабе 1:500.000
об"яснительная записка к которой также отсутствует.

Составление более детальной карты, особенно в южной и
средней части республики, должно, как правило, сопровождаться
бурением, ввиду недостаточной обнаженности.

~~Более детальные и~~ Напечатанные геологические карты
имеются лишь для небольших участков территории Эстонии. Так,
например, для полуострова Сырве проф. К. Орвиком состав-
лена прекрасная карта четвертичных отложений в масштабе 1 :
: 200.000. Этим же автором составлена детальная карта корен-
ных пород также в масштабе 1 : 200.000 для района контакта
силурийских и девонских отложений в центральной части Эсто-
нии и для района выходов таллинской серии по глинтю. Все
перечисленные карты не являются, однако, комплексными.] Были
произведены также подготовительные работы к с"емке четвертич-
ных отложений в масштабе 1 : 10000. Война помешала, однако,
осуществлению этого мероприятия.

• Гидрогеологические карты для территории Эстонии полно-
стью отсутствуют, если не считать карту в масштабе 1:1000000,
составляющую Синягиным /223а/ по заданию "Спецгео". Состав-
ление более подробных гидрогеологических карт в масштабе
1 : 500.000 производится в настоящее время Ленинградским Гео-
логическим Управлением. Составление этих карт облегчается на-
личием сводного каталога буровых скважин Эстонии, составленно-
го проф. И. Карком (224а)

Из геофизических работ следует отметить проведение об-
щей магнитометрической с"емки, в результате которой были вы-
явлены следующие значительные магнитные аномалии:

1/ около г. Иохви, где впоследствии были заложены две буровых скважины до глубин 505 и 721 м, вскрывшие прослой обогащенные ~~кварцитом~~ ^{магнетитом}; 2/ в районе пролива между о. Муху и материком и 3/ в средней Эстонии, южнее Пылтсама.

Была произведена также маятниковая гравиметрическая съемка с сетью пунктов через 20 км. Обработка этих наблюдений не закончена.

Геологическое строение

КРАТКИЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК.

Геологическое строение отдельных районов Эстонии известно с различной степенью достоверности.

Докембрийские породы пройдены на значительную глубину лишь в двух глубоких скважинах и поэтому изучены до настоящего времени недостаточно.

Стратиграфия кембрийских и особенно силурийских отложений, вскрытых преимущественно в северной части республики по берегу Финского залива /гаинт/ изучена наиболее подробно, чему способствует их богатство окаменелостями и хорошая обнаженность. Стратиграфия девонских отложений изучена значительно менее полно.

Архейские отложения были пройдены на значительную глубину /237 и 434/ лишь в двух глубоких буровых скважинах к югу? от г. ИОХВИ, заложённых для выяснения причин наблюдающейся здесь магнитной аномалии. Обе эти скважины вскрыли среди архейских отложений присутствие рудоносных горизонтов.

Согласно данным А.А. Л и н а р и (6), в этих скважинах были встречены амфиболовые гнейсы с магнетитом, магнетитовые кварциты и гранатовые или пироксено-гранатовые скарны. В некоторых горизонтах рудной толщи содержание магнетита достигает 45%.

Залегают архейские отложения в районе Иохви на глубине около 240 м. В районе Таллина отложения этого же возраста были встречены на глубине 117 м и в г. Азери - на глубине 163 м. В последнем случае они представлены гранитами.

Кембрийские отложения /Эстонская формация - Эстонияум/. На поверхность земли выходят лишь в районе Гайнта, и к северу от него, но судя по данным буровых скважин распростра-

нены и на всей остальной части Эстонии под более молодыми отложениями. Подразделяются рассматриваемые отложения на нижние песчаные слои /гдовские слои/, толщу глин /синих и ламинаритовых/, эфитоновые и фукоидные песчаники /снизу - вверх/.

Нижние песчаные слои соответствующие Гдовским слоям Лен. области сложены в основном тонкозернистыми кварцевыми песками подстилаемые часто грубозернистыми кварцевыми и кварцево-полевошпатовыми песчаниками и конгломератами. В толще песков нередко встречаются также и линзы глин.

Общая мощность гдовских слоев колеблется в пределах 50-110 м. В настоящее время изучение ^{их} представляет большой интерес как возможных коллекторов нефти и газа.

Толща ламинаритовых и синих глин. Нижний член толщи кембрийских глин - ламинаритовые глины - отчетливо выделяемые в Ленинградской области, в Эстонской ССР, не имеют, по видимому, самостоятельного стратиграфического значения.

Выше лежащие синие глины заключают в себе прослой кварцевого песчаника и песка, мощностью до 2,0 - 2,5 м. Общая мощность синих глин в Эстонии не превышает 50 м. В районе Кунда, а также в некоторых других пунктах, в синих глинах встречены прожилки асфальтита.

Синие глины в районе глинта, где они выходят на поверхность земли, используются при производстве цемента, а также для изготовления кирпичей и дренажных труб.

Эфитовый ^{но} песчаник связан постепенным переходом с ниже лежащей синей глиной. Согласно А. Э и и к а /56а/ эфитовый песчаник Эстонии подразделяется на две зоны. Нижняя зона имеет мощность 8-9 м и верхняя - 3-5 м. Обе зоны сложены большей частью мелкозернистыми песчаниками с прослоями синевато-серых глин и следами нерерыва.

Фукоидный песчаник, согласно данным А. Э и и к а /59/, связан постепенным переходом с верхней зоной эфитового ^{но} песчаника и сложен преимущественно белыми кварцевыми песками. Аналогичные пески на территории Ленинградской области используются как стекольные. Мощность фукоидн^{ого} ~~ого~~ ^а песчаника около 10 м.

Возраст всех перечисленных горизонтов оценивается как нижнекембрийский.

Нижнесилурийские отложения.

Рассматриваемый комплекс залегает на резко размывтой поверхности кембрийских отложений и подразделяется на следующие стратиграфические единицы /снизу - вверх/:

1. Серия Ирро,
2. Таллинская серия,
3. Кукерские слои,
4. Слои Вазалема, Кейла и Иохви,
5. Серия Раквере,
6. Слои Саремыза,
7. Слои Поркунн.

Самые нижние горизонты ордовика в Эстонии, также как и в Ленинградской области представлены оболочным песчаником и диктионемовым сланцем.

Нижняя часть оболочного песчаника представлена в ряде случаев типичным базальным конгломератом из галек, подстилающих пород и грубозернистого кварцевого песча с многочисленными обломками раковин *Obolus*.

Выше залегают более тонкозернистые пески также с раковинами оболоч, нередко и здесь образующих прослой детритуса. По палеонтологическим данным А. Э и К /57/ подразделяет оболочный песчаник на три зоны: нижнюю зону *Acrotreta /A₂α/*, относящуюся вероятно к верхнему кембрию, среднюю - зону с *Obolus apollinis* и *Keuzerlingia - A₂β* и верхнюю, для которой характерно переслаивание оболочного песчаника с прослойками диктионемового сланца. Возраст последних двух зон уже нижнесилурийский.

Общая мощность оболочного песчаника колеблется в пределах 3 - 8 м.

Оболочный песчаник представляет значительный интерес, благодаря приуроченности к нему месторождений Эстонских фосфоритов - представляющих собой прослой песчаника, обогащенного раковинами оболоч.

Диктионемовый сланец представляет собой породу черного, бурого или коричневого цвета с очень тонкой горизонтальной

слоистост^ю 2.4 Часто наблюдаются песчаные прослойки, особенно в нижней части сланцев. Мощность верхней части чистых сланцев достигает 4,2 м /к северу от Чудского озера/. Местами же диктионемовый сланец полностью выклинивается /р. Нарва/.

По палеонтологическим данным диктионемовый сланец расчленяется А. Э и и к о м на две зоны / $A_{III} \alpha$ и $A_{III} \beta$ /.

Таллинская серия подразделяется на следующие четыре яруса.

Г л а у к о н и т о в ы е с л о и /мегаласнисовый ярус - B_{II}, B_{II} / залегают на несколько размытой поверхности диктионемового сланца и подразделяются на глауконитовый песок и вышележащий глауконитовый известняк. Мощность нижней зоны колеблется от 0,1 до 3,5 м, а верхней - до 6 м. Характерно, что в пределах Эстонии во всех трех горизонтах глауконитового известняка наблюдается уменьшение мощности и обогащение кластическим материалом по мере движения с востока на запад.

О р т о ц е р а т и т о в ы е /в а г и н а т о в ы е/ и з в е с т н я к и / V_{III} / часто доломитизированы, окрашены обычно в серый или зеленовато-серый цвет. Мощность их также убывает с востока на запад /с 4,5 м у Нарвы до 0,6 м к западу от Таллина/. На крайнем северо-западе нижняя часть этого горизонта представлена уже известковым песчаником, залегающим на размытой поверхности глауконитового известняка /песчаники Рогэ/. В некоторых случаях наблюдается некоторая признаки битуминозности.

Я р у с а А з е р и и Л а с н а м е е / C_1 / (эхиносферитовые слои) представлена в основном известняком, в котором наблюдается скопление мелких оолитов / $C_1 \alpha$ - оолитовая зона 2,0 - 2,5 м мощности/.

К а ч е с т в о и в е л и ч и н а о о л и т о в , о к а т а н н о с т ь о б л о м к о в р а к о в и н , п р и м е с ь т е р р и г е н н о г о м а т е р и а л а п о с т е п е н н о у в е л и ч и в а е т с я с в о с т о к а н а з а п а д п а р а л л е л ь н о с у м е н ь ш е н и е м м о щ н о с т и в с е й с е р и и . О б щ а я м о щ н о с т ь с е р и и к о л е б л е т с я в с л е д с т в и е э т о г о в п р е д е л а х 7 - 12 м .

К у к е р с к и е с л о и / C_{2-3} / /ярус Кукрузе/. Над эхиносферитовым известняком залегают толща известняков

с прослойками горючих сланцев /кукерейтов/, используемых в настоящее время как сырьевая база для газификации Ленинграда.

Эти слои А. Э и и к о м /61/ были подразделены на четыре зоны, из которых нижние две / $C_2 \alpha$ и $C_2 \beta$ / соответствуют кукерским слоям по старой стратиграфической схеме Ф. П. Ш м и д т а и верхние две / $C_3 \alpha$ и $C_3 \beta$ / - итзерским слоям этого-же автора. Общая мощность слоев 10-12 м.

Слои Иохви /Иевские слои - D_1 / сложены преимущественно мергелистыми известняками мощностью около 15-20 м.

Слои Кейла /Кегельские слои - D_2 / представлены серыми и желтыми известняками.

Слои Вазалема / D_3 / в западной части Эстонии состоят из грубокристаллических криноидных известняков мощностью 10 м. В центральной части Эстонии эти-же слои представлены преимущественно известковыми песчаниками и, наконец, на востоке они представлены глинисто-мергельной фацией.

Слои Иохви, Кейла и Вазалема соответствуют Иевскому ярусу / S, v /.

Выше лежащие слои Раквере /Е - везенбергский ярус - S, v / сложены известняками и доломитами мощностью 15-18 м.

Слои Саремыза / F , или S, s -ликгольмские слои/. Нижняя часть этих слоев сложена светлосерыми известняками, для верхней части которых ^{характерны} включения кремней. Общая мощность слоев достигает, по видимому, 80 м.

Слои Поркунд / F_2 или S, p_2 -боркгольмские слои/ сложены разнообразными известняками мощностью не менее 6 м. Тонная мощность слоев, ~~и их~~ также как и их возраст в настоящее время еще не установлены.

Верхний силур /Готландий/.

Отложения этого возраста подразделяются ^{на} следующие зоны

Слой Куру - Таммзалу

Слой Райккила,

Слой Адавере

Слой Яани

Слой Ягараху /Пангамяги-Муху/,

Слой Каарма/

Слой Паадла,

Слой Каугатума

Слой Охесааре.

Слои Юру - Таммзалу / q_{1+2} или S_{2k+j} / - мерденские и бореальские слои/. Нижняя часть этого комплекса /слои Юру/ сложена известняками и мергелями мощностью 6 - 8 м. Выше лежат мергеля и известняки, иногда целиком сложенные раковинами пентамерид /бореальские слои/. Мощность верхней части 4 - 5 м.

Слои Райкюла / q_3 / сложены известняками, мощностью 15 - 20 м /предположительно, и составляют верхнюю часть формации Таммзалу.

Слои Адавере /Н или S_2 , эстонские слои/ сложены известняками и доломитами с *Pentamerus estonus*. Мощность их 15-20 м.

Слои Яани / J_1 , или S_{2ja} , основание ниже-~~Эзельских~~ слоев Ф. П. Шмидта /представлена характерно ^{сли} мергелем с богатой фауной. Мощность этого горизонта достигает 40 м.

Слои Пангамяги - Муху / J_2 или S_{2p} / слои Ягараху, верхняя часть ниже-~~Эзельских~~ слоев/. Данный горизонт выражен неодинаково в западной и в восточной частях своего распространения.

На востоке на о. Муху и на северо-востоке о. Эзель эти слои представлены доломитами /доломитовый комплекс Муху - J_{2o} /, нижние горизонты которых эксплуатируются рядом камломен.

В западной части своего распространения этот ярус представлен известняками или слоистыми /известняки Пангамяги или рифовыми /известняки Ягараху/. Эти породы вскрыты главным образом буровыми скважинами, их мощность около 15-18 м

Слои Каарма / K_2 или S_{2vi} /, слои Виита-Карма, эвриптерусовые слои/. Преобладающими в этой толще являются тонкослоистые известняки и доломиты, общей мощностью 35 м.

Слои Падла / K_2 или S_{2pd} / представлены известняками в различной степени крупнозернистыми. Полная мощность не установлена.

Слои Каугатома /K₃ или S_{2K} / распространены лишь в южной части о. Саарема и сложены розовыми известняками, мощностью около 15 м.

Слои Охесааре /K₄ или S_{2O} / сложены мергелями и известковыми песчаниками, около 4 м мощности, заканчивают разрез верхнесилурийских отложений Эстонии.

Девонские отложения.

Центральная и южная часть Эстонской ССР сложены девонскими породами, стратиграфия которых благодаря плохой обнаженности, литологическому однообразию и малочисленности органических остатков разработаны в настоящее время крайне недостаточно.

По своему возрасту девонские отложения Эстонии подразделяются на породы среднего и верхнего отдела. Первые из них представлены мощной серией /более 200 - 250 м/ преимущественно песков и глин, реже мергелей и доломитов. Вторые - представлены преимущественно карбонатными породами.

Среднедевонские отложения подразделяются преимущественно по характеру ихтиофауны на Наровские слои и свиту Тарту

Наровские слои или слои с *Pterichtys* представлены доломитами, мергелями, песками и белыми и красными песками. Последние распространены в верхах разреза.

В западной Эстонии наровские /перихтиусовые/ слои подразделяются на перновские /Pärnu / и иелдинские /Pelda / слои. К перновским слоям, в частности, приурочены месторождения белого стекольных песков, разведка которых производилась в 1945 г. Институтом Промышленности.

В восточной Эстонии перновские слои отсутствуют и на верхнесилурийские отложения непосредственно налегают аналоги иелдинских слоев, представленных здесь /сверх-вниз/ городенскими и боровнянскими слоями.

Наровские слои в целом в пределах Эстонии испытывают фациальные изменения, выражающиеся в замещении с востока на запад красных песков - белыми и уменьшением количества прослоев доломита.

Общая мощность наровских слоев в центральной части Эстонии оценивается в 60 - 70 м. Эта цифра ориентировочная, учитывая постепенный переход наровских слоев в вышележащие горизонты песчаной толщи среднего девона.

С в и т а Т а р т у. Под этим названием понимается мощная толща песков с линзами глин, соответствующих ореджеским и лужским слоям Ленинградской области. Общая мощность этой толщи неизвестна, так как она нигде не пройдена полностью буровыми скважинами; вероятно она не менее 200 м. Палеонтологически эта толща подразделяется на несколько зон, нечетко друг от друга обособленных.

Верхний девон.

Отложения верхнего девона в отличие от среднего девона в основном представлены карбонатными породами. По палеонтологическим данным эта толща подразделяется на следующие горизонты:

Городищенские слои,
Изборский ярус
и ярус Дубники.

Более высокие горизонты карбонатной толщи верхнего девона в пределах Эстонии отсутствуют.

Городищенские слои эквивалентны ^{снего} ~~снего~~ горским известнякам ^{Слов. м.} Ленинградской области. Сложены большей частью известняками и доломитами, среди которых наблюдаются иногда мергелистые прослои. Мощность рассматриваемых слоев около 11-12 м.

Нижняя часть городищенских слоев представлена мергелистыми и песчаными доломитами, сопоставляется Эстонскими геологами с подсистогорскими песками Ленинградской области, аналоги которых до сих пор не выделены в Эстонии. Характерно также присутствие доломитов с ооидами и многочисленность органических остатков.

Средняя часть городищенских слоев характеризуется очень твердым доломитом. Наконец, верхние горизонты этих слоев представлены тонкослойными плитчатыми доломитовыми мергелями

Мощность городищенских слоев достигает 13-15 м.

Ярус Ирбоска, выделяемый эстонскими геологами, соответствует, согласно работы Беллау /18а/, исковским и чудовским слоям. Подразделяется этот ярус на четыре зоны на основании палеонтологических данных.

Литологически нижняя часть ирбоских слоев характеризуется преобладанием ~~известняков~~^{доломитов}. Для средних горизонтов характерно ритмичное чередование глины и мергелей, среди которых наблюдаются также прослой известняков и своеобразных конгломератов.

Примерно такие же породы наблюдаются и в верхней части яруса.

Ярус Дубники соответствует в основном шелонским слоям, нижняя часть их сложена глинами с прослоями глинса, а верхняя - известняками и доломитами. Разрез этого яруса особенно в его верхней части изучен плохо.

В самом юго-восточном углу Эстонии, кроме вышеперечисленных горизонтов, распространены вероятно аналоги ильменских и свинордских слоев. Однако, благодаря плохой обнаженности и отсутствию глубоких буровых скважин разрезы этих слоев здесь неизвестны.

Четвертичные отложения. Описанные выше коренные отложения перекрыты сплошным ~~массивом~~^{покровом} четвертичных отложений, главным образом ледниковых. В их строении принимают участие 2 моренные толщи и сложный комплекс флювиогляциальных отложений. Небольшая мощность ледниковых отложений наблюдается в районе древних ^{долин} и в некоторых древних депрессиях. Дно этих депрессий в ряде случаев расположено значительно ниже уровня современного океана.

В южной части Эстонии хорошо развиты конечные морены. В ряде участков наблюдается камовый ландшафт. В северной и в западной частях Эстонии, а также на островах, распространены отложения послеледниковых трансгрессий.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ.

Территория Эстонской ССР относительно богата полезными ископаемыми. Наиболее важными являются месторождения горючих сланцев /кукерситов/, служащих ценным сырьем для получения газа и жидкого топлива. Активно разрабатываются также место-

рождения фосфоритов. В республике сосредоточено огромное количество разработок доломитов и известняков, некоторые горизонты которых используются также для производства извести и цемента.

На кустарных предприятиях широко используются четвертичные глины, значительную роль в экономике республики играет также месторождение торфа. Месторождения гипса сосредоточены в районе Изборска по новому административному делению находятся теперь на территории Ленинградской области.

Расположение указанных типов полезных ископаемых показано на прилагаемой карте полезных ископаемых.

Горючие сланцы /кукерситы/. Ввиду производства в настоящее время специальных работ по изучению горючих сланцев, ниже приводится лишь краткая характеристика этого полезного ископаемого.

Залежи кукерситов приурочены к нижней части кукерского яруса нижнего силура в районе Иохви-Кохтела. По мере удаления от этого района к западу и к востоку количество прослоев сланца и их мощность постепенно уменьшается.

Продуктивная толща месторождения состоит из переслаивания известняков, кукерситовых известняков и кукерситов-сланцев, число прослоев ^{при их общей мощности 2,2 м} последующих достигает 12 м на площади 2500 км².

Средний состав сланцев из района оз. Кохтли, по данным К о г е р м а н а /199/, следующий: влаги-14%, углекислого газа - 9%, золы - 34% и органического вещества - 43%.

Состав последнего следующий:

C - 76,7%
H - 9,2%
S - 1,9%
N - 0,3%
O - 11,9%

Теплотворная способность органического вещества /кукерсита/ - 8.900 кал.

Кукерситовые известняки заключают в себе на 70-75% ^{CaCO₃} известняки, 8-10% терригенного материала и менее 3% кукерсита.

При обработке горючих сланцев получают газ, ^{с жидких углеводородов} и золу. Легкими и тяжелыми производными.

Соотношение между этими составными частями могут быть иллюстрированы следующими цифрами, заимствованными у В и н - к л е р а. Одна тонна кукурсита доставляет:

1/ $100 \frac{1}{2} \text{ м}^3$ сырого газа / *Rohgase* /,

2/ 200 л воды, *ного раствора,* из которого можно извлечь ацетон, метиловый спирт, уксусную кислоту и сульфат аммония;

3/ 440 кг золы

4/ 230 л - продуктов сухой перегонки, из них 44 л легкой нефти и 60 кг кокса.

Химический состав отгоночных газов по данным того-же исследователя, следующий

	№ № образцов		
	1	2	3
CO_2	34,40	29,30	29,20
H_2S	2,20	6,15	0,20
CO	10,90	3,05	2,95
CH_4	41,90	19,75	5,35
H_2	10,60	36,55	62,30
N_2	-	4,70	-

Получаемая при перегонке зола имеет следующий химический состав :

SiO_2	38,7 - 50,7%
CaO	39,4 - 28,8
Al_2O_3	6,5 - 6,6
Fe_2O_3	6,3 - 6,8
SO_3	3,5 - 6,0
MgO	1,0 - 1,1
$\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$	2,1 - 2,7

Как следует из приведенного анализа зола состоит в основном из окиси кальция и кремнекислоты двух главных компонентов цементирующих материалов. На этом основании производство из *с небольшим добавлением активно-вяжущих материалов,* золы кукурситовых сланцев *последних,* строительных блоков. Сопротивление на сжатие не превосходит, однако, 150 кг/см^2 . Кроме того, широко развито употребление золы при производства строительного цемента, а также в качестве добавочного материала при

изготовлении асфальта. Для использования золы в этом направлении в Таллине до войны строился завод.

Помимо кукерситов, органическое вещество в палеозойских породах Эстонии встречается в нижнесилурийском диктионемовом сланце и в виде промазок асфальтитов в известняках этого же возраста.

Средний химический состав диктионемового сланца следующий:

SiO ₂	54,32%	CaO	0,61
Al ₂ O ₃	12,91	MgO	1,08
Fe ₂ O ₃	0,22	K ₂ O	7,66
FeO	1,61	P ₂ O ₅	0,14
FeS ₂	4,49	SO ₃	0,13
		Сера в органич. соедин.	0,34
		Констит. вода	1,36
		Углерод	9,41
		Водород	1,10
		А з о т	0,65
		Кислород	3,82

жидких углеводородов

Выход ~~и~~ всего 5-7%, поэтому в настоящее время использование диктионемового сланца для добычи горючего не имеет практического значения.

Примазки асфальтитов в силурийских породах Эстонии исследованные П. К о б е р м а н о м /199/ ~~объекта~~ содержали 24-39% золы и 43-70% органического вещества. Дистилляция образца наиболее богатого органическими компонентами дала 55% нефти.

Ф о с ф о р и т ы .

Месторождения фосфоритов приурочены к оболловому песчанику - базальному слою нижнесилурийских отложений. В этом песчанике наблюдается несколько горизонтов детритуса, к которым и приурочаны месторождения фосфоритов.

Для иллюстрации строения оболлового песчаника приводим сокращенное описание его разреза в районе одного из типовых месторождений Клуб^{гасе}вал.

Здесь под диктионемовым сланцем залегают

Песок переполненный обломками раковин	
/детритус/	- 0,27 м
Прослой диктионемового сланца	- 0,10
Песок с многочисленными обломками раковин /детритус/	- 0,90
Прослой диктионемового сланца	- 0,12
Песок с редкими обломками раковин	- 0,47
Прослой диктионемового сланца	- 0,08
Песок с частыми обломками раковин	- 0,12
Оболовый конгломерат	- 0,12
Песок с редкими прослоями сланцев	- 1,32
Оболовый конгломерат	- 0,99

Ниже, Фукоидный песчаник.

Нижний прослой оболового конгломерата является в данном месторождении главным продуктивным слоем. Отличие прослоев конгломератов от детритуса заключается в большой концентрации здесь и лучшей сохранности ~~раковин~~ раковин и присутствием галек песчаников.

Химический состав детритуса и прослоев конгломерата иллюстрируется следующей таблицей, заимствованной из работы А. Э н и к а /57/.

Таблица № 1.

Химический состав детритуса и оболового конгломерата

Место отбора пробы	: P ₂ O ₅		: Растворим. в HCl	
	: я	: я	: вещества	: вещества
<u>Детритус.</u>				
Пакерарт	2,84	38,68	11,32	
Вимси	6,78	73,66	21,34	
Иру "в"	14,05	48,68	31,32	
Иру "а"	16,31	49,84	30,16	
<u>Конгломерат</u>				
Ротсикалавере	14,05	59,38	40,62	
Катариненталь	18,79	5,64	94,36	

Взимси	22,25	33,90	60,20
Ротенкалавере обр.17	29,69	16,62	84,38

Как видно из приведенной таблицы детритус по своему химическому составу связан тесными переходами с оболочевыми конгломератами.

Наиболее перспективными фосфоритоносными площадями являются следующие: /с запада на восток/ район Кьльгасе /к западу от заброшенного рудника/, Убари, Цитре, Азери и Онтика. Наиболее многообещающий участок, расположенный непосредственно к западу от Кьльгасе между хуторами Каллавере - Крооди-Маараду. Здесь запасы P_2O_5 достигают 2 млн. тонн на площади $7,5 \text{ км}^2$. Общие же запасы фосфоритов /на 1.1V.39 года/ равны 5,7 млн. тонн P_2O_5 на площади 25 км^2 . В цифру включены запасы всех месторождений с мощностью продуктивных пластов более 75 см и содержанием P_2O_5 не менее 8%. Из этих запасов на месторождение "Кьльгасе" приходится 0,9 млн. тонн на район Онтика - Сакка - 1,5 млн.

В 1942-43 г.г. было детально разведано месторождение фосфоритов около Азери /в 2 км южнее от бывшей цементной фабрики/. Разведка произведена на площади 19 км^2 . Содержание P_2O_5 местами превышало 20%. Средняя мощность оболочкового конгломерата 0,69 м, среднее содержание P_2O_5 равно 12,9%, что обуславливает среднюю продуктивность 201,8 кг P_2O_5 на 1 км^2 . Общий запас P_2O_5 достигает 3,8 млн. тонн.

Действующий рудник у Маараду связан узкоколейкой с г.Таллин, от которого он отстоит на расстоянии 15 км. Разведанный участок около Азери также близок к узкоколейной ветке, связывающей Азери с железно-дорожной магистралью Таллин - Ленинград.

Железные руды. Высококачественная железная руда в виде магнетита ~~была~~ ^{обита} ~~встречена~~ ^{встречена} двумя глубокими буровыми скважинами /глубиной от 505 и 621 м/ в окрестностях г.Иохви, заложеными в зоне двух установленных здесь интенсивных магнитных аномалий.

Первая из скважин закончена на глубине 505 м ^и (встретила четыре зоны магнетитовых кварцитов ^{растворимого в HCl железа и}

Первая зона содержала примерно 40% руды, имела 2-х метровую мощность, залегающая на глубине 368-370 м.

Вторая зона характеризовалась 28% содержанием магнетита ^{железа}, ее мощность 3 м /от 425 до 428 м от устья скважины/.

Породы третьей зоны содержали 28% магнетита. Мощность этой зоны 28 м /от 434 до 462 м/.

Наконец, четвертая зона при аналогичном содержании магнетита имела мощность 15 м, залегая на глубине от 490 до 505 м от устья скважины. ^{железа}

Все четыре рудные зоны вместе взятые образуют пласт мощностью 43 м, содержащий в среднем 28% ^{растворимого в HCl железа} магнетита. Наряду с указанными богатыми магнетитом зонами железо встречается и в остальных горизонтах кристаллической толщи, где содержание его, однако, незначительно /не превышает нигде 20%/.

Во второй скважине встречено пять рудоносных горизонтов мощностью от 6 до 54 м и содержанием железа от 7 до 23%.

Содержание титана в руде колеблется в малых пределах и не в одном образце не превышает 0,3%. Ванадий полностью отсутствует. Количество серы очень неустойчиво. ~~В некоторых горизонтах серы больше чем магнетита, но среднее содержание серы не превышает одного процента.~~ Фосфора в руде мало и так как он связан с анатитом, то при магнитном обогащении примесь фосфора должна резко уменьшиться. Наконец следует отметить незначительную примесь меди /от 0,01 до 0,07% в различных горизонтах/ и следы цинка.

Представление об общем характере руды дает следующий анализ средней пробы руды из первой скважины:

Fe	- 31,15%	P	- 0,08%
Mn	- 1,62	S	- 0,20
SiO ₂	41,07 41,83	Cu	- 0,02
Al ₂ O ₃	4,07 4,17	Ti	- 0,27
CaO	2,81 2,41	Zn	- сл.
MgO	- 3,88	влага	0 - 11,75
K ₂ O + Na ₂ O	- 0,42	потеря н.пр.	0,45
			2,21
		всего	100,51

Рудоносная толща, также как и заключающая ее порода, сильно дислоцирована. Характер этой дислоцированности по имеющимся двум скважинам установить не удастся в связи с тем, что керны этих двух скважин обрабатывались двумя различными лицами, описания которых с трудом сопоставимы друг с другом. Автор описания первой скважины Л и н а р и *Ф 136/ характеризует* рудный горизонт, как прослой магнетитовых кварцитов, а заключающие их породы - как "скарны в широком смысле". Проф. И. Н. К а р к /1а/ описывает пройденные породы, как гнейсы и гранито-гнейсы, пронизанные пегматитовыми жилами и воздерживается от характеристики рудоносных горизонтов. Однако, судя по тому, что во второй скважине рудоносные слои приурочены к зоне, расположенной на глубине 549-721 м, а в первой скважине - на глубине 368-505 м, возможно предположение о погружении рудоносной толщи к *северу* /вторая скважина расположена на 3 км восточнее первой/. Детальное *петро*графическое описание кернов обеих скважин необходимо произвести в ближайшем же будущем.

Г и н с ы. Месторождения гипсов приурочены к отложениям дубниковского яруса /аналог шелонских слоев/ верхнего девона, распространенным в самой юго-восточной части Эстонии /район Петсери/, которая по последнему административному делению 1944 г. была выделена из состава ЭССР и включена в состав Псковской области. Учитывая территориальную расположенность месторождений гипсов вне ЭССР, а также то, что эти месторождения в настоящее время детально изучаются специальной партией Ленинградского Геологического Управления, в настоящем отчете приводится лишь весьма краткая характеристика этих объектов.

Согласно данным инж. Р е й н в а л ь д а /183/ в Изборском месторождении наблюдаются два или три главных пласта серого гипса мощностью от 0,40 до 0,70 м, переслаивающиеся с синей глиной, также содержащей тонкие прослой *гипса* ~~известняка~~. Подстилается эта пачка аналогичной по цвету глиной, сменяющей ниже тонкослоистым известняком.

Выше гипсоносной пачки залегает переслаивание известняков и синей глины.

Как свидетельствуют данные анализов гипсовые пласты состоят на 80-90% из $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Для иллюстрации полного химического состава приводим полный анализ образца серого слоистого гипса из карьера у д. Жолобово.

Химический состав
гипса в ломках у д. Жолобово.

Нерастворимый	
асфаток	- 0,49
Al_2O_3	- 0,19
Fe_2O_3	- 0,06
FeO	- 0,21
MnO	- 0,03
CaO	- 32,64
MgO	- 0,79
K_2O	- 0,10
Na_2O	- 0,12
CO_2	- 3,03
Cl	- 0,16
SO_3	- 42,69
Конституц. вода	- 19,36

Сумма	99,92

В подстилающих и покрывающих гипсоносную навуку породах содержание SO_3 , как правило, не велико и окись кальция здесь связывается главным образом с карбонатом.

Известняки и доломиты. Месторождения известняков и доломитов в пределах Эстонии являются наиболее многочисленными и разнообразными по качеству. В различных горизонтах мощной карбонатной толщи нижнего и ^{верхнего} ~~среднего~~ синюра встречаются как типичные представители известняков и доломитов, так и все переходы между ними. В связи с подобной многочисленностью месторождений преобладающее большинство из них изучено весьма поверхностно.

В территориальном размещении ломок доломитов и известняков наблюдается некоторая закономерность, обусловленная / преобладанием типичных известняков или близких к ним пород в нижнем синюре и доломитов - в верхнем. В связи с этим

каменоломни в доломитах приурочены в центральной части Эстонии к южной половине полосы выхода силурийских пород к архипелагу островов, расположенных непосредственно западнее, в то время как известняки преимущественно добываются в северной Эстонии.

Из известняков, ломаемых в северной Эстонии наилучшими являются Вазалемские известняки, ломки которых расположены у одноименной станции в 30 км юго-западнее г. Таллина на железнодорожной линии Таллин-Кансала.

Здесь ломки, так называемого "Вазалемского мрамора" /134/, расположена на расстоянии 1-3 км от станции. Каменоломни вскрывают криноидный известняк невского яруса /вазалемский подъярус/. Вскрытая мощность известняков, местами выходящих на поверхность земли около 10 м. Под вазалемскими известняками залегают аналогичные известняки, но содержащие значительное количество мергелистых прослоев ~~сильно~~ снижающих их сопротивление выветриванию.

В свяжем изломе вазалемский известняк крупнокристаллический, серого цвета. Средний химический состав его характеризуется следующими данными: содержание кремниевой кислоты - 1,53%, полуторных окислов - 0,49%, окиси кальция - 54,37%, окиси магния - 0,13%, углекислоты - 42,97%. Таким образом, порода состоит на 97,03% из углекислого кальция. Благодаря подобной чистоте вазалемский известняк является превосходным материалом для химической, целлюлозной и сахарной промышленности. Может также применяться как облицовочный материал для внутренней отделки зданий. Легко полируется, но под действием атмосферных агентов сравнительно быстро разрушается.

Те ~~химические~~ свойства вазалемского известняка характеризуются следующими данными: сопротивление изгибу при 15°C - 70 кг/см², сопротивление раздавливанию 480 кг/см², поглощение влаги после 24 ч. пропитывания - 0,42%. Пористость - 44%, удельный вес 2,69%.

Сходными с вазалемскими известняками являются известняки, добываемые в ур. Калана, в 9 км к северо-востоку от Пытсама /Фелинский уезд/. В стратиграфическом отношении данные известняки относятся к верхам яруса Райкыла / 93 /.

верхнего силура.

Известняки крупнокристалличны, у поверхности земли сильно трещиноваты. Химический состав ~~и~~ характеризуется следующими данными

Содержание CaO	- 54,8
CO ₂	- 43,1
SiO ₂	- 1,0
R ₂ O ₃	- 0,3
влага и орг.примеси	- 0,7

Технические свойства Каланского мраморовидного известняка следующие

Сопротивление изгибу	- 221 кг/см ²
сопротивление раздав- ливанию	- 1140 "
то-же после заморажи- вания и прогрева	- 1100
удельный вес	- 2,7
пористость	- 40,0%

Таким образом Каланский, также как и вазилемский известняк могут с некоторыми ограничениями считаться суррогатами мрамора. В частности, по некоторым свойствам Каланский мрамор превосходит карарский.

Другим крупным месторождением мраморовидных известняков Эстонии являются ломки бывш. фирмы "Эста-Мрамор" в урочище Ягараху на о. Эзель.

Разрабатываемые здесь известняки относятся к слоям Ягараху /Пантамяги - Муху/ верхнего силура /верхи нижне-эзельских слоев/. Имеющиеся каменоломни эксплуатируют преимущественно нижние горизонты этого комплекса.

Вскрытые здесь сильно доломитизированные известняки сложены строматопорами и, являясь типично рифовыми образованиями, характеризуются значительной неоднородностью. Судя по немногочисленным анализам, порода имеет следующий состав: CaCO₃ - 52,5%, MgCO₃ - 39,5%. Механические примеси - 8,0%. В настоящее время данные доломитизированные известняки эксплуатируются для нужд целлюлозных фабрик.

Химический состав рассматриваемых пород иллюстрируется анализами следующих двух крайних разновидностей.

Т а б л и ц а 2.

Химический состав известняков и доломитов месторождения "Ягараху" /по Райнавальду//135/

	Чистые мраморо- видные извест- няки	Доломиты
Влажность	0,27	0,47
SiO ₂	-	6,71
Al ₂ O ₃	0,11	2,42
Fe ₂ O ₃	-	0,37
FeCO ₃	0,14	0,60
MnCO ₃	0,03	0,10
CaCO ₃	99,37	50,47
MgCO ₃	-	36,72
NaCl	0,20	0,18
	----- 99,85	

Аналогичные почти идеально чистые разновидности крикоидных известняков добываются в каменоломне Вейке-Роотси, также на о. Эзель /132/. Они состоят на 96,55% из углекислого кальция и содержат всего 0,27% углекислого магния.

Из крупных ломов известняков в континентальной части Эстонии отметим каменоломни около г. Таллин /Ласнамеэ/ и в окрестностях с. Тамзалу /15 км южнее г. Маана. Оба эти района расположены в непосредственной близости от линии железной дороги.

Из месторождений доломитов, особенно широко распространенных на о. Эзель отметим следующие их ломки: Мустяла-панк /самый высокий мыс Эзеля/, д. Ляги, д. Кехила, д. Ро^{те и}кюля Варьямяги, Тагавере. На соседнем острове Муху в известен ряд каменоломен для добычи доломитов. Здесь также как о. Эзель эксплуатируются различные горизонты ярусов Яни, Ягараху и Каарма верхнего силура.

Представление о химическом составе добываемых здесь пород дает следующая таблица.

Т а б л и ц а 3

Химический состав доломитов, добываемых на острове Саарема и Муху.

<u>о. Саарема.</u>	SiO ₂	R ₂ O ₃	CaO	MgO	CO ₂
1. Роттисивула	17,75	4,85	25,06	15,05	36,84
2. Вейке-талу	3,45	0,59	54,10	19,24	43,79
3. Маази	10,66	1,44	23,43	17,37	41,43
4. Каниссау	2,14	0,46	30,12	20,51	46,24
<u>о. Муху.</u>					
5. Пойтсе	9,92	2,60	27,68	17,90	41,37
6. Экка-мяги	6,30	1,36	30,24	17,97	43,52
7. -"-	4,40	0,85	29,97	19,39	44,33

Доломиты с о. Саарема /Эзель/ широко употреблялись для постройки ряда зданий в г. Таллине. Испытания прочности некоторых их разновидностей /каменоломня Тагивере/ после нескольких месяцев пребывания на воздухе показало, что на сопротивление сжатию ^{достигает} ~~измеряется~~ 1335 кг/см².

Известняки как сырье для цементной промышленности.
Цементная промышленность ^{застойки} базируется исключительно на местном сырье.

Крупный цементный завод в Порт-Кунда на берегу Финского залива использует для изготовления портланд-цемента известняки невского яруса и кембрийскую синюю глину.

Средний химический состав известняков в двух разрабатываемых для этой цели слоях в каменоломне Алувере в 3 км от г. Раквере, следующий /см. таблицу 4/.

Т а б л и ц а 4.

Средний химический состав двух горизонтов известняков, используемых для производства портланд цемента зав. Порт-Кунда /по данным заводской лаборатории/

	1-ый пласт	2-ой пласт
SiO ₂	22,0	10,2
Al ₂ O ₃	5,3	2,4
Fe ₂ O ₃	1,9	4,0
CaO	37,0	46,5
MgO	1,0	1,5
Потеря при прокал.	32,2	37,0

Сравнивая приведенные цифры с химической характеристикой вазалемского известняка, стратиграфически расположенного примерно на том-же уровне как и алуверский, можно отметить значительное сходство. Существенным отличием является лишь большое загрязнение алуверского известняка обломочным материалом особенно заметное в первом пласте. Повидимому известняки Мевского яруса на всей площади своего распространения характеризуются крайне незначительной доломитизацией, исходя из небольшого содержания окиси магния, как в алуверском, так и в вазалемском известняке.

Данные по химическому составу глин, употребляемых при производстве портланд-цемента, будут приведены ниже в соответствующем разделе.

Стекольные пески. Стекольные пески добываются в ЭССР из следующих стратиграфических горизонтов:

- a/ Нижне-кембрийский Фукоидный песчаник,
- b/ Перновские пески в основании песчаной толщи среднего девона,
- c/ белые пески в верхней части этой-же толщи,
- d/ четвертичные пески.

Качество и степень применимости в промышленности песков, перечисленных стратиграфических горизонтов, резко неодинаково.

Фукоидный песчаник в пределах Эстонии обнажается лишь вдоль глинта и характеризуется в общем большой мелкозернистостью, чем его стратиграфический аналог в пределах Ленинградской области /саблинская свита или ижорский песчаник/. Особенно резко это заметно для наиболее западных обнажений Фукоидного песчаника в районе Таллин-Палдиски. Препятствует разработке рассматриваемого песчаника также его значительная цементация и присутствие серии глинистых прослоев.

Представление о гранулометрическом составе Фукоидного песчаника дает следующая таблица, составленная по данным инж. Р е й н в а л ь д а (181).

Т а б л и ц а 5.

Гранулометрический состав
Флюидных песков в различных районах Эстонии
по Р е й н в а л ь д у /181/.

Наименование районов	Размер фракций			
	>0,147 мм	0,147-0,120 мм	0,120- 0,104	<0,104
С а к к а	8,10	22,30	66,20	3,30
Порт-Кунда	2,30	4,60	85,80	7,70
Виимси	0,40	0,65	53,50	44,90
Пакерорт	0,15	2,00	39,00	53,35

Химический состав флюидных песков характеризуется весьма значительным содержанием кремнекислоты, достигающим 98-99%, ~~особенно в западной части пещи~~. Содержание окиси железа колеблется в исследованных образцах от 0,04 до 0,20%, т.е. данные пески являются в достаточной мере чистыми кварцевыми. Это иллюстрируется следующей таблицей.

Т а б л и ц а 6.

Химический состав флюидных песков Эстонии
/по Р е й н в а л ь д у (181/.

Наименование районов	Размер фракций			
	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO
С а к к а	96,81	0,09	1,59	0,22
"	98,00	0,05	0,53	0,17
"	99,40	0,08	0,56	0,15
Порт-Кунда	96,69	0,13	0,81	0,46
Виимси	96,20	0,15	1,94	0,30
"	96,81	0,03	1,01	0,26
Пакерорт	96,68	0,11	1,31	0,47
	98,05	0,07	1,15	0,38

Несмотря на достаточную чистоту, флюидные песчаники в настоящее время не разрабатываются для нужд стекольной промышленности в связи со значительной их цементацией, присутствием большого количества глинистых прослоев и в общем значительной мелкозернистостью, особенно резко выраженной в западной части области их выхода /Виимси - Пакерорт/.

Перновские белые пески привлекли внимание лишь в последние годы. Обнажаются они в виде узкой полосы в центральной части западной Эстонии между областью распространения силурийских и девонских отложений.

Естественные обнажения перновских слоев расположены на р.р. Пярну и Навести, где в 1945 году Научно-исследовательским Институтом Промышленности и были произведены разведки. Результаты этих разведочных работ не могли быть ^{еще} использованы в настоящем отчете по ~~техническим~~ причинам.

Общая мощность белых песков достигает по крайней мере 10 м, ^{обнажаются} наиболее удобные для эксплуатации верхние горизонты этих слоев ^в районе г. Торн.

Средне-девонские пески района Печера-Пьюза. Рассматриваемые месторождения приурочены к верхним горизонтам песчаной чашки среднего девона. Залегающая здесь мощная чашка светлых песков вскрыта в районе ст. Пьюза-Печеры в юго-восточной части Эстонии.

В районе Печеры /Петсери/ белые пески были изучены инж. Рейнвальдом /181/. Мощность продуктивного слоя в различных месторождениях следующая:

ст. Печера	-	1,3 - 2,0 м
Карьер Хольдберга за монастырем		2,8
Дер. Подгорье		0,8 - 1,6 м

В указанных месторождениях белые пески почти не заключают в себе прослоев окрашенного песка. Представление о гранулометрическом и химическом составе взяток отсюда проб дают две нижеследующие таблицы.

Т а б л и ц а 7.

Гранулометрический состав
белых девонских песков района г. Печеры
/по Рейнвальду/.

Наименование района	Размеры фракций в мм			
	$> 0,147$	$0,147-0,120$	$0,120-0,102$	$< 0,104$
Ст. Печеры	73,60	12,85	9,75	0,40
" "	59,20	20,30	18,70	1,50
Печеры, Монастырь	30,15	10,35	8,65	0,60
" "	91,80	5,25	2,60	0,20
д. Подгорье	37,55	22,50	37,35	1,70
" "	45,40	6,60	40,30	7,50
" "	79,31	10,30	8,65	1,25

Т а б л и ц а 8.

Химический состав белых девонских песков
района г. Печера /по Рейнвальду/.

Наименование районов	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO
Ст. Печеры	98,80	0,12	0,11	0,20
" "	99,33	0,03	0,20	0,16
Печеры, монастырь	97,42	0,09	0,26	0,20
" "	99,53	0,09	0,31	0,20
д. Подгорье	96,40	0,07	0,33	0,24

Как видно из приведенных таблиц, девонские пески характеризуются значительно большей крупнозернистостью по сравнению с Фукоидным песчаником. Химический же состав их примерно одинаков и вполне допускает разработку для нужд стекольной промышленности.

В настоящее время, однако, печерские пески не разрабатываются ввиду трудностей их транспортировки и ~~работы~~ стекольные заводы Эстонии используют пески с месторождения "Пьюза", расположенного непосредственно у железно-дорожной линии Печеры-Валга.

Это месторождение в 1941 г. было изучено Х. П а л ь м е /212/. По данным этого исследователя мощность продуктивного горизонта достигает 3 - 4 м. Месторождение морфологически представляет крутые возвышенности, расположенные в непосредственной близости от линии железной Дороги и на расстоянии ^{200 м} от ст. Пьюза, от которой к ней отходит небольшая ветка. В склоне возвышенности заложена система штолен, в которых и добывается несок. В стенках штолен отчетливо видно значительное улучшение качества неса, по мере удаления от поверхности земли /уменьшение содержания окислов железа/. Приводимые ниже данные по химическому составу несков относятся к образцам, взятым из шурфов и поэтому содержащих большое количество окисла железа.

Т а б л и ц а 3.

Гранулометрический и химический состав несков месторождения "Пьюза"

№ раз- цов	Содержание Fe ₂ O ₃		Размеры фракций в мм							
	в ест. обр.	в пром. обр.	>1,5	1,5-1,2	1,2-1,0	1,0-0,75	0,75-0,50	0,50-0,25	0,25-0,12	<0,12
1	0,131	1,031	-	0,03	0,05	0,70	15,8	30,8	2,0	
2	0,031	0,065	-	-	0,02	0,30	41,2	53,2	1,7	
3	0,127	0,062	0,07	0,30	1,05	5,0	59,6	31,2	2,3	
4	0,104	0,051	-	0,18	0,60	5,8	71,9	20,0	1,2	
5	0,103	0,073	-	0,03	0,05	0,7	39,5	55,3	4,2	

Сравнивая качество несков месторождений "Пьюза" и Печерского района следует отметить в общем лучшее качество последних.

Четвертичные нески в прошлом использовались для стекловарения. Добывались главным образом оподзоленные их разновидности на мощных массивах флювиоглациальных несков.

Г л и н ы. Месторождения глин в Эстонской ССР весьма разнообразны по качеству и по генезису. Можно выделить следующие четыре наиболее важные группы их.

- a/ ниже-кембрийские синие глины, употребляемые в цементном и кирпичном производстве;
- б/ Средне-девонские глины, некоторые разновидности которых близки к огнеупорным;
- с/ ленточные глины - широко применяемые также в кирпичном производстве;
- д/ прочие четвертичные глины, слагающие небольшие месторождения с весьма ограниченными запасами, используемые поэтому лишь в кустарном производстве.

a/ Выходы кембрийских синих глин весьма многочисленны вдоль глинта и севернее его там, где глинт отходит к югу от берега Финского залива. Характер глин весьма постоянен в различных месторождениях.

Представление о гранулометрическом составе синих глин Эстонии дает следующая таблица.

Т а б л и ц а 10.

Гранулометрический состав синих глин в окрестностях г.Порт-кунда /по П р а л о в у/

Глубина взятия обр.от поверхн. в м	Размеры фракций в мм				
	0,200- -0,062	0,062- -0,020	0,020- -0,0063	0,0063- -0,0020	< 0,002
0,0	3,45	17,02	19,39	23,42	35,70
1,5	2,30	13,57	17,33	25,53	37,23
3,0	0,47	8,33	29,15	24,33	35,95
4,5	0,30	8,38	21,94	23,80	44,37
6,0	0,08	6,24	21,39	29,29	41,36

По химическому составу синие глины Эстонии, повидимому, чрезвычайно близки к аналогичным глинам Ленинградском области. Они характеризуются значительным содержанием кремнекислоты равным 55 - 60%, и глинозема 16 - 18%. Для иллюстрации постоянства их химического состава приводим результаты анализа различных их образцов из района Порт-Кунда, где они добываются для **нунд** цементной промышленности.

Т а б л и ц а 11.

Химический состав образцов синих глин из района
Порт-Кунда

/по П р а л о в у и К у н ф е р у/.

№ № образцов

	1	2	3	4	5
SiO_2	60,23	55,19	60,4	59,72	60,51
TiO_2	0,67	0,31	сл.	сл.	сл.
Al_2O_3	17,40	16,48	17,39	18,55	18,59
Fe_2O_3	6,99	11,47	6,93	7,79	7,16
MnO	0,05	0,04	сл.	сл.	сл.
MgO	2,25	3,09	2,77	2,72	2,91
CaO	0,34	0,22	0,60	0,41	0,43
Na_2O	1,35	1,51	0,21	0,34	0,21
K_2O	4,98	5,54	5,22	5,23	4,68
H_2O	5,44	5,69	4,92	4,90	5,04

Керамические свойства синих глин в Эстонии не испытывались, но судя по тождественности их минералогического и химического состава с синими глинами Ленинградской области, они обладают вероятно аналогичными особенностями.

Среднедевонские глины, представляющие промышленный интерес, распространены лишь в южной Эстонии. Это связано с тем что их залежи приурочены к верхней части песчаной толщи среднего девона, где она образует слой или может быть обширные линзы до 12 - 15 м мощности.

Наибольшее количество месторождений среднедевонских глин приурочено к району Печеры - Выру - Пылва. В окрестностях с. Печеры глина добывается в ряде небольших карьеров, эксплуатировавшихся отдельными фирмами для производства кирпича. Представление о химическом составе этих глин дает следующая таблица.

Т а б л и ц а 12.

Химический состав среднедевонских глин в окрестностях г.Печеры /Петсери/ /по данным ЦНИИАН/.

	К а р ь е р ы Ф и р м		
	"Естасианков"	"Ветуберг"	
		№ 1	№ 2
SiO ₂	53,25	60,28	62,43
Al ₂ O ₃	23,53	20,41	16,71
Fe ₂ O ₃	5,93	14,30	0,71
CaO	0,60	0,70	5,41
MgO	2,34	2,02	4,60
K ₂ O + Na ₂ O	-	5,72	6,38
п.п.п.		6,13	3,67

Значительно большее количество месторождений известно в районе Выру-Пылва. Наиболее крупными месторождениями являются "Сенна" на р.Перли и Хааварее на р.Воо. Помимо этого небольшие карьеры глины известны в окрестностях Сымерпалу, Туссари, Пылва и Канак. В случае незначительной мощности слоев глины большей частью красные. Если мощность слоев измеряется 5 - 10 м и более, тогда залежь слагается светлыми глинами лишь покрытыми с поверхности своеобразным чехлом красных глин. Химический состав распространенных здесь глин примерно одинаков с глинами района Петчеры. Это иллюстрируется ниже-следующей таблицей, в которой также приведена температура спекания и точка плавления исследованных глин.

Таким образом, данные глины хотя и считаются в Эстонии огнеупорными, в действительности являются в достаточной мере легкоплавкими.

с/ Месторождения ленточных глин весьма многочисленны, Определение точки их плавления для месторождений уезда Ленема показало, что последняя колеблется в пределах 1120 - 1230°. Содержание полуторного окисла железа в среднем равно 5%, нерастворимая в кислотах часть составляет 75 - 80%.

Т а б л и ц а 13

Химический состав и степень огнеупорности средне-
девонских глин района Вьру-Пылва /209/.

Месторождения	Химический состав						Температура		
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O + K ₂ O н.п.н.	плавле- ния	Спекания	
Хааванеэ	54,4	25,8	4,9	0,4	1,3	3,9	9,3	1420	1200-1250
То-же другой пласт	53,1	27,4	4,8	0,4	1,4	4,2	9,0	1450	"-
В и р у	59,7	22,4	3,6	0,3	1,9	4,2	7,9	1360	1100-1150
Санна	51,8	24,3	5,9	0,7	2,0	4,8	10,5	1330	"-
То-же другой пласт	53,8	23,4	5,8	0,6	1,9	4,9	9,6	1340	"-

/ Прочие четвертичные глины весьма разнообразны по своим свойствам в различных месторождениях. Как указывалось уже выше, запасы их в каждом отдельном случае не велики и поэтому они разрабатываются лишь кустарями.

Л е ч е б н ы е г р я з и. На западном берегу Эстонии между Пернау и Гансал^а, а также на берегах эстонских островов - Саарема, Химумаа и Муху, встречаются отложения близкие к лиманным лечебным грязям. Мощность слоя лечебного черного ила колеблется от нескольких см. до 2-х метров. Содержание органического вещества в илу достигает 10 - 12%.

Т о р ф. Около 15% всей площади Эстонии покрыта торфяниками. Наибольший по размерам торфяник расположен в районе г. Пернау.

Эстонские торфа характеризуются обычно теплоотворной способностью от 3,200 до 4,000 калорий при 20% содержании влаги. Содержание золы в сухом торфе достигает 12-13%, уменьшаясь в наиболее высококачественных разновидностях до 4%.

Месторождение галенита. Небольшие месторождения галенита в осадочных породах Прибалтики известны уже с давних пор. По указанию проф. Г р е в и н г к а галенит

добывался еще во времена шведского владычества не только в пределах Эстонии, но и в отдельных пунктах Латвии /Штокмаксоф и Кокенгаузен по р. Зап. Двине/. Попытка добычи галенита были также предприняты в 1802 и 1853-55 г.г. /179/ и окончились неудачей из-за неостоянства и маломощности залежей. В 1931 г. инж. Р е й н в а л ь д о м /180/ вновь была произведена разведка месторождений галенита в Феллинском уезде /окрестности д.д. **Вяхва**, Коксвере, **Кюо** и Маласте.

Здесь в доломитах пентамерового яруса верхнего силура галенит встречается в виде небольших жил всего ^внесколько сантиметров мощности с отдельными желвакообразными вадутями до 4-5 см в поперечнике.

Простираание обнаруженных жил северо-восточное, падение их почти вертикальное. Встречаются также совершенно изолированные желваки, вес которых достигает 12 - 14 кг.

Обычно вместе с галенитом встречается в небольшом количестве цинковая обманка и кристаллы серного колчедана. Примесь серебра не обнаружена.

Известные месторождения галенита не представляют, очевидно практической ценности из-за невыдержанности и малой мощности рудных тел.

В 1945 г. в районе этих месторождений ЦНИИИ ^{эССР} в ~~г. Фелли~~ ~~не~~ была произведена электрометрическая съемка.

Часть II.

Л А Т В И Й С К А Я С С Р

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЛАТВИИ.

Геологическое изучение территории Латвии распадается на несколько этапов.

I XIX век, особенно его вторая половина, является первым периодом изучения геологии Латвии. В это время, благодаря работам Г р е в и н г к а /319/, В е н ю к о в а /283/. Р у б е в и ч а /485/ была выяснена в общих чертах стратиграфия коренных пород Латвии и описаны главные ее полезные ископаемые.

В этот период констатируется существование наиболее распространенных здесь девонских отложений, ~~когда~~ ~~на~~ ~~на~~ необходимость подразделения их на три части, судя по их литологии и намечается в Гревингком/ отличие девонских отложений, развитых в Латвии, от таковых-же более восточных районов /фации р.Двины и р.Великой/. Эта стратиграфическая схема для территории Латвии была лишь несколько видоизменена Вениковым. В это же время описывается ряд глубоких буровых скважин.

II В начале XX столетия производится уточнение ряда стратиграфических вопросов, производится описание окаменелостей и дальнейшее изучение полезных ископаемых, в частности, минеральных вод и месторождений гипсов. Для этого периода особенно характерны многочисленные и разнообразные по тематике работы Досса /305-315, 410-411, 491, 492/:

Этот период заканчивается составлением Рюгером /343/, Гебертом /425/, Скуниным /347/ и Краусом /370/ сводных работ по геологии и полезным ископаемым всей Прибалтики, в том числе и территории Латвии. Материалом для этих сводок, помимо литературных источников, послужили также данные, полученные во время геологических работ, произведенных во время первой мировой войны.

III К третьему периоду геологического изучения территории Латвии относятся работы, произведенные во время существования буржуазной Латвийской республики.

Из стратиграфических исследований этого периода необходимо упомянуть многочисленные работы Крауса /333 - 340/, к сожалению большинство из которых, однако, уже сейчас явно устарели, и в особенности работа Н. Делле, с плодотворной деятельностью которого объясняется подробная разработка стратиграфии девонских отложений Латвии /295-304/ и составление для ее территории геологических карт различного масштаба.

Полезные ископаемые Латвии в этот период успешно изучаются Бамбергом /399-404/, Эйдуксом /413-421/, Номалисом /453-458/, Розенштейном /430-

-434/ и Ланцсманисом /439-443/, указавшим пути использования местных ресурсов.

Четвертичные отложения Латвии в этот-же период успешно изучались Зансом /387-395/, единственным латвийским специалистом по данному вопросу.

Наконец, четвертый период геологического изучения территории Латвии начался с момента ее вхождения в Советский Союз. Вскоре после этого была устанавлива координация действий местных и союзных геологических организаций и выработана широкая программа геологических работ, выполнению которых, однако, помешала Великая Отечественная Война.

Организация геологической службы. Всеми геологическими работами на территории Латвии ведает Институт по изучению полезных ископаемых при СНК СССР. Институт имеет в своем распоряжении ряд лабораторий и буровых станков для проведения инженерно-геологических работ. Геологический отдел этого Института возглавляется геологом В.П. Мелнзобсом. Директором Института в последнее время назначен др. В.П. Мелнаскнис, являющийся одновременно деканом Геологического Факультета Рижского Университета — второго центра геологических исследований в Латвии.

В состав профессорско-преподавательского состава этого Факультета, помимо декана, входят также доценты В.П. Мелнзобс и П.П. Лиелинш. При Факультете имеется музей, библиотека и кабинеты для научно-исследовательской работы, в частности — с большим числом поляризационных микроскопов.

Геологическая изученность. Для всей территории Латвийской республики составлена рукописная геологическая карта в масштабе 1 : 400.000. Отсутствие сопроводительной записки к ней и карты фактического материала затрудняет определение соответствия этой карты ее масштабу. Однако, малая изрезанность большинства контуров на этой карте указывает на недостаточную ее обоснованность фактическим материалом для всей ее территории.

Это не является удивительным, так как ^{данная} карта составлена Н. Делле в 1934 г. главным образом в результате

его тематических работ по стратиграфии ~~теперь~~ девонских отложений. Специальных же геолого-съемочных работ на территории республики не производилось.

Следует добавить также, что при составлении этой карты были об"единены некоторые ярусы верхнего девона, а также не показаны некоторые важные детали структуры района /поднятие к югу от Риги и т.д./. В этом отношении весьма удачной является карта в масштабе 1 : 1500000, составленная также Н. Делле и напечатанная в 1943 г. Несмотря на значительный ^{более} мелкий масштаб, здесь дано более детальное расчленение верхнего девона, предложена новая схема составления его стратиграфии в Латвии и в Ленинградской области и показан ряд структур, в ядрах которых обнажаются среднедевонские породы среди сплошного поля распространения верхнедевонских отложений.

Для отдельных участков Латвийской ССР составлены геологические карты, опубликованные главным образом в работах Делле. Такие карты в масштабе 1 : 1000000, сопровождаемые геологическими очерками, имеются ^в на северной Курземе /округ Талси/, для района Тапи и окрестности Лиенаи /298, ¹⁹³² 299, ¹⁹³³ 300/. ~~И~~ Эти карты значительно устарели в связи с изменением трактовки стратиграфии верхнего девона.

Значительно больший интерес представляют карты района нижнего течения р. Даугава, опубликованные Н. Делле в масштабе 1:200000 в его большой работе по геологии центральной части Латвии /303/ ¹⁹³⁷ и сопровождаемые большим числом геологических разрезов. В этой-же работе приводится геологическая карта всей средней части Республики в масштабе 1 : 1000000.

Следует отметить также приложенную к работе Дрейманиса и Лелинша /341/ ¹⁹⁴² обзорную геологическую карту Латвии в масштабе 1 : 2250000, сопровождаемую сводной стратиграфической колонкой, картой полезных ископаемых и картой четвертичных отложений в том-же масштабе. Комплекс этих карт является необходимым пособием при изучении геологии и полезных ископаемых Латвии.

~~Весьма наглядна также карта западной части СССР, изданная в Риге в 1943 г. в масштабе 1 : 15141000.~~

Для четвертичных отложений, помимо упомянутой выше обзорной карты, составленной Зансом /341/, имеется рукописная карта в масштабе 1 : 400.000, составленная тем-же исследователем. Наиболее детальной из напечатанных карт является карта четвертичных отложений, опубликованная для Прибалтики ~~и~~ для Европы Международной комиссией по изучению четвертичных отложений Европы.

Из карт четвертичных отложений небольших районов можно отметить схематичную карту района Лимбажи, и *Лиепая* составленные также Зансом /337, 392/.

Многочисленность буровых скважин позволили латвийским геологам создать достаточно подробную рукописную карту дочетвертичного рельефа. Естественно, что подобная карта, впервые созданная в Прибалтике, представляет весьма большой интерес и для советских геологов.

Гидрогеологических карт для территории Латвии не составлялись. Данные по буровым скважинам на воду не обобщены и не сведены в один сборник, что весьма затрудняет их использование.

Из произведенных геофизических работ необходимо отметить сплошную магнитометрическую съемку территории республики и почти законченную маятниковую гравиметрическую съемку. Обработка результатов этих работ, к сожалению, еще не полностью закончена и поэтому они не опубликованы. Из результатов этих работ отметим полосу значительных аномалий, проходящих примерно вдоль нижнего течения р. Даугавы.

Состояние разведанности месторождений полезных ископаемых стоит не на должной высоте. Экономически наиболее важные месторождения гипсов до присоединения Латвии к СССР эксплуатировались немецкими концессионерами, от которых не сохранилось разведочных данных. Большинство других месторождений не подвергалось вообще детальной разведке. Лишь в последнее десятилетие Институтом полезных ископаемых Латвии были изданы сводные работы по некоторым месторождениям полезных ископаемых, в частности, по рембатскому доломитовому песчанику /450/, Балдонским серным источникам /509а/, и белым кварцевым пескам /420/.

Краткий стратиграфический очерк. Территория Латвийской ССР сложена главным образом средне- и верхнедевонскими отложениями. Лишь в юго-западной части республики на ~~этих отложениях~~ ^{них} залегают пермские, триасовые и отчасти юрские отложения. Породы, подстилающие девонские слои, встречены лишь глубокими буровыми скважинами и представлены ~~и~~ силурийскими отложениями.

Средне-девонские породы обладают общей мощностью около 300 - 350 м и подразделяются на следующие четыре горизонта:

a₁ - песчаники, глины и мергелистые доломиты. В естественных обнажениях неизвестны, но пройдены многочисленными буровыми скважинами, показавшими их значительное фациальное непостоянство. Из органических остатков следует отметить *Pterichtys concatenatus* и *Osteolepis fischeri*

a₂ - мелкозернистые, красные и желтые песчаники с прослоями более крупнозернистых косослоистых белых песчаников и песков. В виде линзовидных пластов в этой толще наблюдается также красные и зеленые глины с остатками *Heterostius* и *Homostius*

a₃ - красные песчаники и глины с *Asterolepis ornata*, *Dendrodus biporcatus* и др.

a₄ - мелкозернистые белые и желтые песчаники с прослоями конкреционных песчаников в верхних частях линзы доломитов и мощные залежи глин. В этом горизонте встречается *Asterolepis radiata*, *Psammosteus undulata* и др.

Благодаря быстрой фациальной изменчивости всего этого песчаного комплекса и малочисленности в нем органических остатков, указанные его подразделения в значительной мере условны.

Совершенно согласно на песчаной толще среднего девона залегает сложно построенный комплекс отложений верхнего девона. Отдельные яруса его принято последовательно обозначать латинскими буквами снизу вверх.

в - Данный горизонт сложен глинистыми и мергелистыми доломитами, частично доломитовыми мергелями и глинистыми мергелями. Общая мощность этого доломитового горизонта, называемого "нижними двинскими доломитами", достигает 20 м. Судя по фауне эти доломиты соответствуют снетогорским, исковским и чудовским слоям Ленинградской области.

с - лагунные отложения: синевато-зеленоватые глины, мергеля и прослой глинов. Общая мощность этого комплекса 20 - 21 м, соответствует он шалонским слоям Ленинградской области.

д - верхние девонские доломиты. Этот горизонт литологически напоминает слой "в", так как здесь также наибольшим распространением пользуются доломиты /кегумские доломиты/, в нижней части сменяющиеся доломитовыми мергелями.

Общая мощность этого горизонта около 11 м.

По мнению Латвийских геологов этот горизонт соответствует свинордским и ильменским слоям Ленинградской области. По последней стратиграфической схеме Геккера этот горизонт аналогичен лишь первому из этих горизонтов.

е - Выше верхне-двинских доломитов залегает лагунный комплекс красных, зеленых и пестрых глин, светлых песчаников, доломитовых песчаников /так наз. рембатский песчаник/ с линзами глин. В органических остатках здесь особенно типичны остатки рыб. Общая мощность данного комплекса 45 м. По схеме Делле он соответствует нижней части верхней пестроцветной толщи.

f₁ - Выше залегает характерная плита доломита /Баусский доломит/, мощностью в 6 м с *Spizifer semgalaensis*. По стратиграфической схеме Делле этот горизонт соответствует ¹⁰стетинско-ловатской серии пестроцветной толщи Ленинградской области. По предположению же Р. Ф. Геккера оба горизонта **е** и **f₁** соответствуют лишь ильменским слоям.

f₂ - лагунный комплекс светлых песчаников, зеленых глин, доломитовых мергелей и линз глин. Общая мощность этого комплекса достигает 45 м и он соответствует, согласно Делле, средней части верхней пестроцветной толщи Ленин-

градской области между ^{мо}стунинской-ловатской начкой и ^{чи}Чимаевской серией.

g - начка разнообразных доломитов, иногда глинистых или песчанистых с многочисленной фауной, общей мощностью до 32 м. Р. Ф. Г е к к е р сопоставляет этот горизонт, также как и предыдущий, с бургскими слоями. Д е л л е ж е н и ц сопоставляет его с Чимаевской начкой или с задонскими слоями воронежского карбона.

h_1 - Мощная начка лагунных осадков, представленных зелеными и зеленоватосерыми глинами, песчаниками или песками. В верхней части начки наблюдается горизонт песчаных доломитов и доломитовых песчаников, а в нижней части - также слой доломита с прослойками песчаного или брекчевидного доломита.

Н. Д е л л е сопоставляет этот комплекс с частью нестроцветной толщи между Чимаевской и биловской серией или с елецкими слоями воронежского ^дербона.

h_2 - Разрез верхнего девона завершается континентальными отложениями: темносерыми и светлыми песками, нестроцветными мергелями и глинами. Органические остатки представлены обломками панцирей рыб. Мощность этого комплекса достигает 55 м.

Данный горизонт сопоставляется Н. Д е л л е с данково-лебединскими слоями воронежского девона и с самыми верхами верхней нестроцветной толщи Ленинградской области, включая биловскую начку.

В противоположность этому Р. Ф. Г е к к е р сопоставляет оба горизонта h_1 и h_2 со всей нестроцветной толщей Ленинградской области.

Пермские отложения. Непосредственно на резко размытой поверхности верхнедевонских отложений залегают верхнепермские отложения, представленные чистыми известняками, доломитизированными известняками и доломитами с многочисленной фауной. Общая мощность этого комплекса, распространенного только в южной части Курземе /б. Курляндия/, достигает 25 м.

Триасовые отложения. Также на размытой поверхности более древних пород залегают нижнетриасовые отложения, представленные в основном мергелями, в верхней части сменяющиеся нестроцветными глинами и глинистыми мергелями. Общая мощность этой пачки около 60 м.

Юрские отложения. Юрские породы завершают разрез коренных пород и представлена двумя фациями: речной и морской. Первая представлена белыми кварцевыми песками с линзами глины. К этой пачки приурочены единственные в Латвии месторождения бурых углей. Второй тип фаций представлен преимущественно глинами, в нижней части сменяющимися песками с маломощными линзовидными прослоями известняков.

Четвертичные отложения представлены сложно построенной и мощной толщей осадков, стратиграфия которых изучена значительно лучше чем в Эстонии.

Наиболее древние горизонты этой толщи являются доледниковыми и сложены главным образом континентальными отложениями.

Выше залегают уже нижние горизонты толщи ледниковых отложений - морена с линзами песков. Максимальная мощность этой толщи достигает 50 м.

На размытой поверхности морены залегают межледниковые отложения, представленные песчано-глинистыми отложениями водных бассейнов.

Выше залегает морена предпоследнего оледенения, в верхней части сильно песчанистая. Максимальная мощность этой моренной толщи около 30 м.

Еще выше залегают отложения последней межледниковой эпохи: пески, глины с линзами торфа.

Разрез древнечетвертичных пород завершается отложениями последнего оледенения, представляющими собой сложно построенный моренный комплекс, в который вклиниваются интрастадиальные отложения. Самым верхним горизонтом четвертичных отложений является толща позднеледниковых осадков.

Постледнико́вые отложения представлены разнообразными речными, болотными и озерными отложениями. Из них следует отметить известковые туфы и торфяники.

Общая мощность четвертичных отложений колеблется в весьма больших пределах, в большинстве случаев она не превосходит 15-30 м. Однако, ряд буровых скважин обнаружили значительно большую мощность /до 95 м в Даугавпилсе/.

Полезные ископаемые

Г и с. Гипсы являются одним из наиболее важных полезных ископаемых Латвии. Месторождения их приурочены к нижней части яруса "с" - аналога шелонских слоев Ленинградской области. Этот ярус сложен в Латвии зеленовато-голубыми глинами, гипсами, мергелями и содержащими гипс доломитами. Гипс в этом комплексе залегает неправильными линзами, что весьма затрудняет разведку месторождений.

Весь ярус имеет тенденцию к выклиниванию в северном или северо-западном направлении. Так, например, в районе Слока /западнее Риги/ мощность этого яруса 10 м, южнее в районе о-ва Доле - около 11 м, еще южнее - в районе г. Плавинас уже 12,4 м и в пределах Литвы возрастает до 37 м.

Для иллюстрации характера залегания гипса в рассматриваемой толще приводим описание разреза месторождения Навесава, описанного Бамбергом и Круминшем /402/.

1. Моренный мергель	0,3 м
2. Мергель с тонкими прослоями волокнистого гипса	0,8
3. Пестроцветные глины в нижней части с прослоями волокнистого гипса	0,6
4. Мергелистый доломит	0,4
5. Гипс плотный	0,2
6. Доломит с гипсом	1,1
7. Зеленые глины с прослоями волокнистого и плотного гипса	0,4
8. Выветрелый доломит	0,1
9. Гипс "верхний светлый"	1,2
10. Рыхлый доломит с прослоями глины	0,3

11. Гипс "верхний тонкий"	- 0,6
12. Мергелистый доломит с тонкими прослоями гипса	- 0,4
13. Гипс "нижний темный тонкий"	- 1,0
14. Мергелистый гипс	- 0,3
15. Переслаивание гипсовых, доломитовых и глинистых прослоев	- 0,3
16. Доломит, в нижней части с прослоями гипса	- 1,2
17. Переслаивание прослоек глин, гипсов и доломита	- 1,0

Аналогичная перемежаемость характерна и для других месторождений. Мощность вскрыши в большинстве случаев колеблется в пределах 3-4 м. Ломка гипсов расположена в пределах полосы, выгнутой к югу и проходящей несколько южнее Риги. Главнейшими месторождениями являются Саласпиле, Навехала и Сауриеши ~~или~~ в районе р. Двина 25 км южнее Риги, в районе Слока - Калицема /35 км западнее Риги/ и Визла /45 км западнее г. Ане/, Целый ряд заброшенных каменоломен расположен в центральной части Курземе, ^(в Курземии) а также в уезде Бауска.

В месторождениях гипса Латвии различают обычно две его разновидности: волокнистый и пластовый гипс.

Волокнистый гипс характеризуется белым цветом и наибольшей чистотой. Как показывают химические анализы содержание $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в нем колеблется от 99,0 до 99,7%. К сожалению волокнистый гипс встречается лишь в виде небольших прослоек, максимальная мощность которых не превышает 12 см.

Значительно более распространенной является другая разновидность: пластовый или плотный гипс - сложенная небольшими прослойками белого или коричневого гипса, необнаруживающими волокнистого строения. Количество примесей в этой разновидности гипса может быть довольно значительно /до 25%/ , но наряду с этим встречаются часто также чистые разновидности, содержащие 95 - 98% $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. В пластовом гипсе наблюдаются также обычно деформированные прослойки волокнистого гипса.

Мощность гипсовых пластов в месторождении Саурени достигает 3 м, а ориентировочные ~~данные~~ запасы гипса в районе Саласпиле - Саурени определяется цифрой порядка 5-6 млрд. м³.

К сожалению эти крупнейшие месторождения гипса в химически разрабатывались немецкими концессионерами до присоединения Латвии к СССР, что в настоящее время затрудняет эксплуатацию этих месторождений.

В 1938 году в Латвии было добыто 222.000 т. гипса, из которых свыше 160.000 т., т.е. около 3/4 всей добычи, было экспортировано из страны.

Химический состав гипсов из некоторых месторождений Латвии иллюстрируется следующей таблицей:

Месторожден. № № обр.	Орга: пич. врим.	CaO	SO ₃	H ₂ O	R ₂ O ₃	CO ₂	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅	
5 Навесала	0,09	32,09	43,55	20,93	0,11	1,33	0,69	0,05	сл.	
11 -"-	0,06	32,37	45,03	"	0,09	0,14	0,07	0,04	"	
13 -"-	0,10	32,25	45,64	"	сл.	0,13	0,03	0,02	"	
15 Саласпиле	0,06	32,25	44,78	"	"	0,14	0,06	0,05	"	
19 -"-	0,10	32,43	42,61	"	"	1,47	0,72	0,03	"	
21 -"-	-	32,43	44,31	"	-	-	0,08	0,03	"	

Из приведенной таблицы следует, что по своему качеству Латвийские гипсы являются достаточно хорошими. Хорошее качество, удобство разработки, выгодное расположение относительно путей сообщения и близость к индустриальным центрам - все это обеспечивает Латвийским гипсам большую будущность.

Летом 1945 года главнейшие месторождения гипсов были подвергнуты разведке экспедицией "Леннерудтреста".

Доломиты. Доломиты пользуются очень широким распространением среди верхнедевонских отложений Латвии. Состав встречающихся здесь доломитов весьма разнообразен.

По терминологии, принятой Латвийскими геологами, к чистым доломитам принято относить такие разновидности, которые содержат не более 5% глинистых частиц. К числу таких доломитов относятся, например, доломиты, употребляющиеся в химической промышленности, обогащенные около г. Плавинис.

Содержание нерастворимого остатка ^{в этих доломитах} не превышает 0,9%. Эти же доломиты употребляются и в качестве огнеупорного материала /температура плавления выше 1600°/.

Химический состав этих доломитов следующий:

н.н.н.	R_2O_3	CaO	MgO	CO_2	Гигр. вода
47,17	0,93	29,96	21,04	45,54	0,54

Лишь несколько более загрязненные разновидности доломита известны и в ряде других месторождений. Для иллюстрации их химического состава приводим следующую таблицу 15.

Т а б л и ц а 15.

Химический состав некоторых доломитов Латвии

Месторождение	н.н.н.	R_2O_3	CaO	MgO	CO_2	гигр. H_2O
Слока	41,20	1,05	31,36	19,19	45,57	0,63
Казинц /платишизмовне доломиты/	45,45	0,68	32,73	18,80	45,21	0,20
Канседа	44,2	1,20	32,50	16,96	44,0	0,20
Аллашу	45,60	1,30	29,3	18,70	43,44	2,16
Сигулда	45,50	0,84	30,3	20,53	45,97	0,53
Лубанес	45,90	0,62	29,7	20,17	45,36	0,51

Вопрос ^{мергелей} применения доломитов и доломитовых мергелей ^{на в цементной промышленности эти} подробно разработан Розенштейном /451/, показавшим, что свойства романцеента, изготовленного из доломитовых мергелей не уступают такому же, изготовленному из известняка.

Качества доломитового романцеента значительно улучшаются при добавке в него гипса в количестве 3 - 5%.

О химическом составе мергелистых доломитов и доломитовых мергелей, употребляемых для добычи романцеента, дает представление нижеследующая таблица.

Т а б л и ц а 16.

Химический состав доломитового сырья, употребляемого для изготовления романцементов.

	п. м. и.		Гигр. Н ₂ O и орг. вещ.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	
	Общая	Из них CO ₂								
<u>Мергелистые доломиты.</u>										
р. Каниера	44,30	42,30	2,00	0,34	0,52	1,50	30,74	13,25	-	
Слока	42,40	40,40	2,00	0,9	2,4	0,7	26,9	19,1	0,2	
Аллашу	42,61	40,83	1,79	0,05	1,15	0,87	25,93	17,09	0,3	
Саласпис	42,7	41,05	1,65	1,02	0,16	0,53	26,48	13,79	сл.	
<u>Доломитовые мергели</u>										
Саласпис	41,36	40,99	0,37	1,30	0,36	0,61	26,68	17,93	0,41	
Слока П ^{II}	40,00	39,30	1,50	1,62	0,29	1,00	25,38	13,23	0,0	
Слока В	41,75	40,10	1,65	0,36	1,16	0,39	26,00	16,50	0,4	
Стошину	39,36	38,55	1,37	1,40	1,00	0,30	24,20	17,50	сл.	

Сопротивление на разрыв у доломитовых романцементов достигает 16 кг/см².

Главнейшие месторождения верхнедевонских доломитов расположены около следующих населенных пунктов: Канседа /вблизи Лиепая/, Слока /к западу от Риги/, Линава и Аие /около восточной границы республики/, Калнцием, Иекава и Саулкалне /в центральной части Латвии/. Целый ряд меньших месторождений разбросан в пределах всей области распространения верхнедевонских пород.

Помимо верхнедевонских отложений доломиты встречаются также в верхнедермских породах. Химический состав и технологические свойства этих доломитов до настоящего времени изучены еще мало. Наиболее крупные ломки пермских доломитов расположены около Сессиль, в центральной части Курземе.

Пермские доломиты используются в настоящее время в стекольном производстве. Как известно, для производства лучших сортов посудного и машинного стекла к смеси исходных материалов добавляют до 10% доломита. Содержание окислов железа в таком доломите не должно превышать 0,2%.

Девонские доломиты Латвии содержат значительно большее количество окислов железа и поэтому не пригодны при стекловарении.

Пермский доломит из Пашлаки /401/ содержит 0,14 - 0,23% Fe_2O_3 /в среднем 0,19% и годен для приготовления машинного стекла. Пласт доломита лежит здесь на глубине 2-4 м при мощности продуктивного горизонта 3-4 м. Запасы месторождения более 14 млн. т.

Добыча доломитов в 1933 г. достигла 154.000 т., из них 370.000 т. было потреблено известковыми заводами.

Многие Латвийские доломиты прекрасно принимают полировку и являются в этом случае хорошим отделочным материалом. Кавернозные доломиты в последние годы в Западной Европе успешно применяются для внутренней отделки зданий.

Известняки. Чистыми известняками территория Латвии не богата, так как в карбонатной толще верхнего девона доминируют доломиты.

Месторождения известняков приурочены к трем стратиграфическим горизонтам: к карбонатной толще верхней перми, к четвертичным отложениям и к некоторым горизонтам карбонатной толщи верхнего девона в восточной части района ее распространения.

В. Пермские известняки являются наиболее высокосортными. Наиболее крупные ломки этих известняков расположены в районе г.г. Сесиль и Нисранде /южная часть Курземе/. В настоящее время эти известняки применяются, главным образом, для производства портланд-цемента /216.000 т. из 246.000 т. добытых в 1933 г./ в значительно меньшей степени для производства извести, в сахарной и стекольной промышленности.

Химический состав пермских известняков иллюстрируется следующей таблицей.

Т а б л и ц а 17.
Химический состав пермских известняков месторождения
Мазцецерас.

	№ № горизонтов		
	1	2	3
SiO ₂	2,55	3,23	0,50
Fe ₂ O ₃	0,30	1,10	0,30
Al ₂ O ₃	1,02	2,94	0,18
CaO	55,24	47,00	54,38
MgO	0,88	1,13	0,32
K ₂ O	0,23	0,43	0,03
Na ₂ O	0,05	0,12	0,01
SO ₃	0,23	0,24	0,16
P ₂ O ₅	0,033	0,030	0,027
н.п.н.	42,42	39,04	43,38
из них CO ₂	41,73	37,79	43,43

Таким образом, данные известняки являются достаточно чистыми.

2. Пресноводные известняки /туфы и *ганга* /. Весьма распространены в пределах Латвии. Внешний вид этих отложений также как и *и* генезис весьма разнообразен. Здесь встречаются как рыхлые разновидности, болотного или озерного генезиса, так и плотные разновидности с успехом применяющиеся при строительстве.

Помимо ^{*применяется в качестве*} ~~строительного~~ материала ^{*а*} рассматриваемые отложения употребляются также для получения извести и для известкования почв: *относительно*

Запасы пресноводной извести весьма велики. Месторождение Аллашу в окрестностях Риги имеет запасы равные 500.000 м³, месторождение Бруккас в окрестностях Бауска - 412.000 м³, Гмвугес - в районе Лиепая - 230.000 м³ и т.д.

Химический состав пресноводных известняков разнообразен, но в общем они характеризуются малым количеством примесей. Это иллюстрируется следующей таблицей.

Т а б л и ц а 13.

Химический состав пресноводных известняков.

Содержание компонентов в %

Месторождения:	SiO_2	P_2O_5	CaO	MgO	P_2O	CO_2	SO_3	Орг. вещ.	Гигро вода
Аллашу	-	сл.	57,74	-	сл.	41,83	1,16	1,53	1,23
Цеосис /Шилсмизас/	-	сл.	55,16	-	-	43,13	0,04	1,33	-
Цеосис/Карла/	-	0,16	54,36	-	-	41,51	1,39	1,98	0,68
Лубану марени	0,23	0,20	54,66	0,53	сл.	43,41	-	1,09	-

Отложение рыхлой извести пользуются весь ма широким распространением и используются главным образом для известкования почв. Они сложены, как правило, 60-75% из частиц, меньших 0,05 мм. Наряду с этим встречаются также значительно более крупнозернистые разности, состоящие на 30-40% из фракций 0,33 - 0,75 и даже $> 0,75$ мм.

Последней группой известняков, наиболее худшей по качеству являются доломитовые известняки, приуроченные к ярусу " 6 " в восточной части Латвии.

По своему химическому составу они являются промежуточными между типичными доломитами и известняками, часто достаточно сильно ожелезнены и поэтому употребляются преимущественно лишь как строительный материал, реже *при выработке* извести.

Г л и н ы 6. Латвия богата месторождениями глин различного качества в разнообразных стратиграфических горизонтах. Наиболее важны месторождения глин в средне- и верхне-девонских породах, в триасовых отложениях и в четвертичном комплексе.

Средне-девонские глины наравне с песчаными породами являются главным компонентом этой толщи. Их цвет, мощность и характер залегания весьма непостоянны.

Среди среднедевонских глин наибольший интерес представляют разновидности, залегающие примерно в середине песчаной толщи среднего девона и обнаженные в окрестностях г. Туя на восточном берегу Рижского залива. Эти глины используются для приготовления клинкера, обладающего сопро-

тивлением раздавливания около 2500 кг/см^2 .

Представление о химическом составе этих глин дает следующая таблица.

Т а б л и ц а 19.

Химический состав глин среднего девона месторождения "Т у я" /419/.

№ обр.	н.п.п.	SiO_2	Fe_2O_3	limo	TiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	$\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$
192	4,83	63,70	7,27	0,03	0,94	16,33	0,43	1,77	3,94
193	3,83	71,76	6,23	0,032	0,33	12,23	0,52	1,40	3,53
194	2,81	75,92	3,27	0,027	0,77	11,83	0,40	1,33	3,54
198	7,36	63,72	4,26	0,033	0,70	10,47	3,66	3,53	3,42
199	9,35	63,57	4,73	0,11	0,60	9,31	5,10	4,04	2,93

Огнеупорность этих глин колеблется в пределах $1290 - 1380 /9 - 13 \text{ конуса Зегера/}$. Разность между температурой спекания и плавления достигает у некоторых образцов 250° .

Гранулометрический состав глин рассматриваемого месторождения характеризуется значительным содержанием песчаных частиц больших $0,25 \text{ мм} /24 - 30\%/$ и алевроитовых частиц от $0,05 \text{ до } 0,01 \text{ мм} /13 - 33\%/$, значительно в меньшем количестве присутствует фракция $0,25 - 0,05 \text{ мм} /13 - 20\%/$ и фракция $< 0,05 \text{ мм} /12 - 27\%/$. Содержание фракции $0,01 - 0,005 \text{ мм}$ еще более невелико $/1 - 5\%/$. Таким образом для данных глин характерно преобладание трех фракций: $> 0,25$, $0,05 - 0,01$ и $0,005 \text{ мм}$. Промежуточные же фракции присутствуют в значительно меньшем количестве.

Среднедевонские глины, эксплуатируемые рядом крупных черепичных и кирпичных заводов и залегающие в верхних толщах среднего девона несколько отличаются по своим физико-химическим особенностям.

Наиболее крупные месторождения этих глин расположены в районе г.г. Цессиса, Сигулда, Дундага и Рауна. Химический состав этих глин иллюстрируется следующей таблицей.

Т а б л и ц а 20.

Химический состав глин, залегающих в верхней части толщи среднего девона /419/.

Название м-ний	н.п.к.: SiO_2 : Fe_2O_3 : MnO : TiO_2 : Al_2O_3 : CaO : MgO : $K_2O + Na_2O$									
Цессис	5,13	30,30	7,23	0,033	0,37	19,14	0,15	1,33	5,34	
"	2,60	72,44	3,05	0,033	0,32	15,05	0,14	1,30	5,10	
"	6,20	53,33	5,32	0,022	0,98	24,53	0,30	2,43	3,29	
"	5,84	53,06	4,55	0,012	0,94	21,79	0,33	2,10	5,79	
Сигулда	3,73	67,08	4,12	0,03	0,98	13,37	0,33	1,81	5,22	
"	3,43	77,10	1,82	0,022	0,33	11,50	0,30	1,10	4,03	
Дундага	3,36	65,14	7,33	0,033	0,70	15,20	0,44	2,13	4,32	
"	1,37	79,90	2,23	0,032	0,69	9,30	0,30	1,13	4,12	

Приведенная таблица свидетельствует о весьма большом неостоянстве химического состава глин этого горизонта. Так, например, здесь присутствуют глины с содержанием глинозема почти до 25% и на ряду с этим разновидности, в которых количество этого компонента равно 9,3%. В соответствие с этим содержание кремнекислоты колеблется от 53 до 30%.

Гранулометрический состав глин рассматриваемого горизонта в отличие от глин более низких горизонтов таблица девона характеризуется значительно меньшей песчанностью. Так, например, у большинства образцов содержание частиц больших 0,05 мм не превосходит 10 - 20%, а содержание частиц 0,005 мм равно 30 - 30%.

Огнеупорность описываемых глин колеблется в пределах от 1230 до 1430° /конуса Зегера № 9 - 16%. Интервал между температурой спекания и плавления для большинства образцов равен 150-200°, у некоторых образцов, достигая 410°. Глины, встречающиеся в толще верхнего девона, характеризуются, в отличие от глин среднего девона, значительной известковистостью и относительно меньшим содержанием кремнекислоты. Химический состав глин этой группы иллюстрируется следующей таблицей.

Т а б л и ц а 21

Химический состав глины верхнего девона.

Горизонт	Месторождения	п.п.п.	CO ₂	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O + Na ₂ O
с	Навец-сала	11,52	9,54	51,52	5,64	0,03	0,73	14,70	3,00	6,36	6,71
с	Зала	7,08	4,66	55,12	6,67	0,007	0,89	17,33	00,59	5,06	6,83
	берег р. Даугава	26,10	24,20	28,30	3,96	0,007	0,51	9,65	15,90	12,32	3,32

Благодаря особенностям своего химического состава, малой мощности слоев и трудностям разработки, глины верхнего девона почти не нашли применения в промышленности.

Триасовые глины распространены на небольшой площади и изучены плохо, и в промышленности почти не применяются. Для иллюстрации их химического состава приводим следующую таблицу.

Т а б л и ц а 22

Химический состав триасовой глины Курземе.

п.п.п.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O + K ₂ O
11,24	61,07	0,69	нет	1,27	22,36	0,65	0,7	1,64

Судя по проведенному анализу триасовые глины заслуживают значительного внимания и должны быть полнее изучены.

Четвертичные глины эксплуатируются многочисленными кустарными предприятиями и крупными заводами. Наибольший интерес представляют ленточные глины, разрабатываемые, в частности, для обоих Латвийских цементных заводов.

Наиболее обширную площадь занимают ленточные глины в районе Елгава, где разрабатываются многочисленными карьерами кирпичных и черепичных заводов. Мощность продуктивного слоя достигает здесь 7 м. В химическом отношении распространенные здесь ленточные глины характеризуются сравнительно небольшим содержанием глинозема /9-15%/ и значительным содержанием щелочей, что обуславливает значительную их легьюплавкость /температура плавления 1110 - 1200°. Интервал между температурами

спекания и плавления для этих глин не превышает 120° .

Главными районами распространения ленточных глин, помимо района Елгавы, являются область между р.р. Джелупе и Даугава, левобережье р.Даугава в районе Иекабпилс, верховья р.Айвикста, район г.Стренчи на р.Гауи и низовья р.Вентра около г.Вентспилс.

Кроме ленточных глин в четвертичных отложениях эксплоатируются кустарными предприятиями также безвалунные моренные суглинки /особенно в районе г.Бауска/ и аллювиальные глины.

Стекольные пески. Белые кварцевые пески на территории Латвии встречаются в нескольких горизонтах:

- а/ среди среднедевонских отложений,
- б/ в юрской песчано-глинистой толще,
- в/ в межедниковых отложениях,
- и г/ в самой верхней части покрова четвертичных отложений /подзол/.

Девонские белые кварцевые пески приурочены к самым верхам песчаной толщи среднего девона. Поэтому основные их месторождения приурочены к южной окраине поля рассматривания этой толщи. Ряд месторождений песков этого возраста расположены вдоль линии железной дороги Рига-Валк на отрезке ее Ронажу - Валмиера в особенности около ст.Бале.

В западной части Латвии ряд месторождений расположен в районе г.Кульдига, также в-близии контакта песчаной и карбонатной толщи девона.

В большинстве случаев в песках указанных месторождений содержание окислов железа колеблется от 0,05 до 0,13%. Промывка снижает содержание окислов железа до 0,03 - 0,14%.

Для иллюстрации полного химического состава рассматриваемых песков приводим следующую таблицу.

Т а б л и ц а 23.

Химический состав девонских белых стекольных песков Латвии.

Месторождение	п.п.п.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O + K ₂ O
Ранажу		0,43 97,12	1,41	0,14	-	0,12	0,08	-
Кульдига		0,36 97,50	1,43	0,12	0,12	-	0,47	0,47
"		0,26 98,25	1,25	-	0,104	нет	-	нет
"		0,35 97,25	1,17	0,07	0,10	0,21	0,17	0,36
"		0,34 97,93	0,97	0,07	0,095	0,09	0,17	0,28
Бале		0,06 99,22	0,42	0,093	0,045		0,14	
"		0,28 97,76	1,21	0,10	0,11	-	0,54	
"		0,27 98,09	1,04	0,09	0,07	0,28	0,10	0,06

Как видно из приведенной таблицы, песок месторождения Бале является наиболее высококачественным. Месторождение удобно для разработки. Мощность продуктивного горизонта - 2 м, мощность вскрыши колеблется от 0,2 до 3,0 м. Запасы не менее 500.000 м³.

Гранулометрический состав девонских песков характеризуется резким преобладанием мелкозернистых песчаных частиц. Это может быть иллюстрировано следующей таблицей:

Т а б л и ц а 24.

Гранулометрический состав стекольных песков месторождения Кульдига.

Размер фракций в мм								
> 1,20	1,20-0,60	0,60-0,40	0,40-0,20	0,20-0,12	0,12-0,08	0,08-0,06	0,06-0,04	< 0,04
1,35	0,20	0,25	1,35	59,20	27,50	10,15		

Курские белые кварцевые пески являются наиболее высококачественными и в настоящее время изучены до настоящего времени еще явно недостаточно. Распространены они восточной части Курземе в окрестностях поселков Пилгранде, Никрасе, Рудбаржу и в долинах р.р. Дзальда и Шкервале.

Содержание окислов железа в наиболее чистых разновидностях рассматриваемых песков всего 0,01-0,03%, а

содержание окиси титана - 0,1%. Мощность продуктивного слоя в одном участке района Никрасе около 6,3 м при вскрыше в 10 м. Для другого участка в этом же районе мощность пласта 10 м, при вскрыше 5-9 м. Запасы песков в этом участке не менее 700.000 м³.

Несомненно, что в ближайшем будущем юрские пески найдут широкое применение в стекольной промышленности.

Межледниковые пески известны в окрестностях г. Коаслава, на берегах Даугавы. Из за значительной примеси глинистых частиц и ограниченности запасов данные пески не нашли себе широкого применения в промышленности. Химический состав этих песков характеризуется следующей таблицей.

Т а б л и ц а 24

Химический состав межледниковых кварцевых песков месторождения "Даугава".

п.п.п.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO
1,1	91,7	3,3	0,14	-	0,9	0,3

Оподзоленные четвертичные пески благодаря легкости их разработки широко использовались мелкими кустарными предприятиями в районе Лиласте - Инчукална. Мощность продуктивного слоя достигает здесь 0,5 - 1,0 м.

Представление о химическом и гранулометрическом составе песков подзола дают следующие таблицы.

Т а б л и ц а 25

Химический состав оподзоленных песков месторождения Лиласте.

п.п.п.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂
0,13	96,43	1,61	0,11	0,05

Т а б л и ц а 26

Гранулометрический состав оподзоленных песков месторождения Лиласте.

Размер фракции в мм						
> 1,20	1,20- -0,60	0,60- -0,40	0,40- -0,20	0,20- -0,12	0,12- -0,08	< 0,08
1,20	0,60	3,3	42,5	39,30	5,70	7,4

Таким образом данные пески являются значительно более

крупнозернистыми по сравнению с девонскими.

Т о р ф. Общая площадь торфяных болот Латвии составляет 6.400.000 га, что составляет почти 10% от всей территории республики. Площадь отдельных торфяников достигает 7-10.000 га. В общем энергетическом балансе страны торф составляет около половины всех запасов горючего.

Наиболее крупный торфяник расположен около Лубанского озера, несколько меньший - к северо-востоку от Валмиера /болото Седас/. В большинстве торфяников выше разрабатываемого слоя торфа залегает сфагновый слой мощностью 1-2 м. Содержание воды в натуральном торфе колеблется от 80 до 96%. 1 м³ хорошего торфа содержит около 225-250 кг воздушно-сухого торфа /т.е. содержащего 25-30% влаги/.

Химические особенности торфа из некоторых разрабатываемых торфяников иллюстрируются следующей таблицей:

Т а б л и ц а 27.

Особенности химического состава торфа из некоторых торфяников Латвии.

Торфяник	Зольность %	Содержание серы	Калорийность сухого торфа
Хазенот а/	6,5	0,26	47,40
б/	8,0	0,28	46,00
в/	8,5	0,30	44,53
Грамаден	18,3	0,39	38,80
Вайноден	8,4	0,56	44,73
Кимален	3,06	0,12	47,99
Сернат	2,95	0,39	48,19

Таким образом, торф из разрабатываемых торфяников характеризуется относительно высокими качествами.

Б у р ы и у г о л ь. Небольшие месторождения бурь углей известны в районе Нигранде /южная Курземе/, где они приурочены к местам выхода речной фации бурских отложений. Угли залегают в виде линз, наибольшая мощность которых достигает 2,12 м. Общие разведанные запасы определяются

цифрой 2 00.000 м³ Качество их не высокое. Так зольность углей в месторождении Мелдзирас колеблется от 22 до 51%, содержание серы изменяется от 0,4 до 3,6%, калорийность 2500 - 4000 кал. Аналогичные данные для другого месторождения Цолену соответственно равны 43%, 1,5% и 2.800 кал. Таким образом, по своим тепловым особенностям рассматриваемые угли близки к эстонскому горячему сланцу.

Минеральные источники в Латвия относительно богата разнообразными минеральными источниками. Железистые источники известны в Курземе у Дунданга и у Сигулда, восточнее Риги.

Слабые соляные источники известны у Муззек, Шкильта, Адзель и Штубензе /окрестности Риги/.

Эти две категории источников не имеют бальнеологического значения.

Сернистые источники известны в следующих районах: Анрикен, Вильгаллен, Кандау, Веген, Тилси, Туккум, Кеммери, Слока, Калицием, Дарзенцием, Бальдонс, Сигульда и Варберц.

Главнейшими источниками этой группы являются Бальди и Кеммери.

Источники Кеммери /в 35 км западнее Риги/ уже свыше 100 л используются как лечебные, Химический состав воды этих источников иллюстрируется следующим анализом:

NH ₄	0,00320
Na + K	0,00150
Ca	0,62943
Mg	0,03410
Fe	сл.
Cl	0,00331
H ₂ S	0,00307
SO ₄	1,29210
HCO ₃	0,44339
J	0,00003
H ₂ SiO ₃	0,01700

2.43243

Сернистые воды этого источника несомненно связаны с гипсоносными отложениями верхнего девона.

Другим крупным сернистым источником является источник "Бальдон", расположенный в 40 км южнее Риги. По своим особенностям этот источник аналогичен Кеммеригу.

Помимо естественных выходов минеральных вод в пределах Латвии известны также искусственные их выходы в глубоких буровых скважинах. Минерализованные воды здесь обычно приурочены к базальным слоям среднего девона. Они обладают большим напором и высокой концентрацией. Так, например, скважина у Валмиера дала воду с минерализацией 6 г солей на 1 л /из них 4 г *NaCl* /. Скважина в Даугавпильсе обнаружила уже рассолы с концентрацией 30 г/литр. Минерализованные воды обнаружены также скважиной в Вентспилсе.

Доломитовые /рембатские/ песчаники. Эта разновидность строительных материалов выделена здесь в связи с успешным ее применением в строительстве в последние два десятилетия.

Доломитовый песчаник обладает характерным розовато-коричневым, реже серым цветом. Большей частью мелкозернист и хорошо воспринимает обработку. Сопротивление раздавливанию 265 кг/см².

Залежи доломитового /рембатского/ песчаника приурочены к ярусу "е" верхнего девона, в котором различают три слоя песчаника. Промышленный интерес представляет только средний.

Главнейшие месторождения рембатского песчаника расположены по р.Огре, в 12 км выше ее впадения в Даугаву. Здесь они приурочены к следующим населенным пунктам: Калитгас - Саленкея - Диндонц, Систини - Азари и Елцени.

В первом из месторождений запасы песчаника около 100.000 м³. Треугольность песчаника позволяет здесь добывать блоки размером 2,3 x 1,1 x 0,6 м.

Л и м о н и т. В пределах республики зарегистрировано свыше 170 месторождений лимонита. Однако, запасы - даже наиболее крупных из этих месторождений - не превосходят 3.000 тонн /448/.

Месторождения распределены без видимой закономерности, как в пределах обнажения красноцветной толщи среднего девона, так и в области распространения карбонатных пород.

По степени уплотненности различают два типа скопленных лимонита: рыхлый и плотный. Рыхлые разности содержат обычно 30 - 40% окислов железа, плотные - 70-80%.

Наибольшее количество месторождений ~~плотного~~ плотного лимонита сосредоточено в западной части Латвии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Главнейшими задачами, стоящими перед геологическими управлениями Эстонии и Латвии, следует считать следующие:

1. Составление об"яснительной записки к имеющимся по Эстонии листам геологической карты в масштабе 1:200.000 /в Латвии - в масштабе 1:400.000/ и приведение ее по степени обоснованности фактическим материалом к существующим союзным нормам.

2. Создание централизованных геологических фондов, в которых следует об"единить и систематизировать все геологические материалы по данной республике.

3. Совместно с Лен.Геол.Управлением составление стратиграфических схем коренных и четвертичных отложений Прибалтики и смежных участков РСФСР.

4. Заложение некоторых глубоких структурных скважин для решения ряда стратиграфических проблем.

5. Совместно с геологами Нефтяного Института составление структурной карты обеих республик.

6. Дальнейшее изучение совместно с Лен.Геол.Управлением и другими организациями наиболее важных полезных ископаемых: горючих сланцев и фосфоритов в Эстонии, и гипсов Латвии, а также прочих видов минерального сырья.

7. Составление сводных очерков по полезным ископаемым республики, учитывая разбросанность и несистематизированность фондового материала и устарелость опубликованных сводок.

8. Детальное петрографическое изучение и описание кернов протерозойских пород двух глубоких буровых скважин в долине.

9. Детальное изучение стратиграфии и литологии гипсоносных шелонских слоев и их анализов.

10. Изучение литологии и стратиграфии мощной песчаной толщи среднего девона.

11. Систематическое изучение карбонатной толщи силура с целью выявления горизонтов, применимых в тех или иных отраслях промышленности.

Нал. партии.

Муркин

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.
=====

1. ЭСТОНИЯ

A - Список литературы по стратиграфии

коренных отложений и палеонтологии.

Список принятых сокращений.

PGIT - Publication of the geological institution
of the university of Tartu.

ACUT - Acta et commentationes universitatis Tartuen-
sis (Dorpatensis).

EL - Eesti Loodus

CM - Centralblatt für Mineralogie etc.

DAN - Dorpat Archiv für Naturkunde.

ЗМО - Записки минералогического общества.

L - Loodsevaatleja.

ZDGG - Zeitschrift d. Deutsch. Geolog. Geselsch.

NJ - Neues Jahrbuch für Min.

GR - Geologische Rundschau.

1. Асаткин, В.П. - Объяснительная записка к листам 0-34 и 0-35 геологической карты СССР в масштабе 1: 1000000. 1944г.

1^а Карк И.М. Описание комплекса буровых кернов буровой скважины №/о "Магна" (перевод). Фонды АГУ.

1^б Линари отчет по глубоким бурениям склона Уихви (перевод) Фонды АГУ.

2. Соколов. - Геологическая поездка по Остзейским губ. - Горн. Журн. 1, 1844.

3. Ламанский, В. Д. - Древнейшие слои силурийских отложений России. - Тр. Геол. Ком. нов. сер. вып. 20, 1905.

3^a ср. Мюлен Л. М. Геол. строение территории г. Юрьева. Чз зап. АСУТ, 21, 1916.

4. Шмидт, Ф. В. - Взгляд на главнейшее состояние наших познаний о силурийской системе С.-Петербургской и Эстляндской губернии и острова Эзеля. - Тр. СПб О-ва Ест. 9, 1879.

5. Шмидт, Ф. В. - О параллелизации русских кембрийских отложений со шведскими. - Тр. С.-Пет. о-ва ест. т. 17, вып. 1, 1886

6. Шмидт, Ф. В. - Об острокодах *Paradoxides* из кембрийских отложений Эстляндии. - Тр. С.-Пет. о-ва ест. т. 19, 1888.

7. Шмидт, Ф. В. - О пирамидальных трилобитах кембрийской глины Эстляндии. - Тр. С.-Пет. о-ва ест. т. 19, 1888.

8. Шмидт, Ф. В. - О новых открытиях в области низших кембрийских образований Эстляндии. - Зап. Ак. Наук, т. 56, 1888.

9. Шмидт, Ф. В. - Об *Olenellus Mickwitzi*. - Тр. С.-Пет. о-ва ест. т. 20, 1889.

10. Behr F. - Die geologische Literatur der baltischen Ostseeprovinzen. - Berlin, Preuss. Geolog. Landesanstalt.

11. Bekker, H. - The cucers stage of the ordovician Rocks in NE Estonia. - ACUT, A. 2, 1921.

12. Bekker, H. - Übersicht über die Ergebnisse der Untersuchungen auf den ordovischen und silurischen Gebiet Estlands.

EL. 1922.

13. Bekker, H. - Stratigraphie und Paläontologie Nachträge zur untersilurischen Kuckerschen Stufe Estlands. - ACUT, A. 6, 1924.

14. Bekker, H. - The devonian rocks of the Irboska district. DAN, 10, 1924.

15. Bekker, H. - Kurze Übersicht der Geologie Estlands. EL, 1925.

EL, 1925.

16. Bessler, B. The early paleozoic of the Baltic provinces. Smithsonian Institution. - US Mat. Min Bull. 77
17. Bonnena, J. Beiträge zur Kenntnis der Ostracoden der Kukerschen Schicht. Mitt. aus d. Min. Geol. Inst. der Reichsunivers. zur Göttingen II, 1909.
18. Born, A. Über Neuere Gliederungsversuche im estländischen höheren Untersilur. CM, 1913.
- 18a Bulau, E. Die Oberdevonschichten Estland. PGJT, 64.
19. Burre, O. Über einige Aufschlüsse im Devon des Gouvernements Pleskau. ZDGG, Bd. 71, 1920.
20. Doss, B. Ein Vorkommen von Grachamit im Silurkalk im Kunda. CM, 1914.
- 20a Eichwald, E. Die Grauwackenschichten von Liv- und Estland. Bull de la Societe Imperiale des Naturalistes du Moscow v. 27, I, 1854.
21. Engelhardt, M und Ulprecht, E. Umriss der Felsstructur Estlands und Livlands Karstens Arch. f. Mineralogie v. II, Berlin.
22. Frebold, H. Die Gliederung des Obersilurs in Gotland und in Ostbalticum nebst beschreibung eines neues ostpreussischen Obersilurgeschiebes. CM, Abt. B, 12, 1926.
23. — " — Zentren epirogenen Hebung als Schwellengebiete in den paläozoischen Meeren des Baltischen Schildes und seinen randlichen Teil NJ, Abt. B 59, 1928.
24. — " — Deutung und Erdgeschichtlicher Wert der Fossilkonzentration in Paläozoicum des Baltikums. Zeitschr. für Geschiebeforschung 4, 1928.

25. Frebold, H. Grundzüge im Charakterbilde der epirogenen Bewegungen Scandinaviens und des Balticeums im Kembro-Silur. GR, 19, 1928.
- 26 Grewingk, C. Briefliche Mitteilungen über die Silurdevon Grenze im Pernaugebiet. NJ, 1859.
27. — Zur Kenntnis ostbaltischen Tertär und Kreidegebilde. DAN, Ser. I, 1872.
28. — Erläuterung zur zweiten Ausgabe der geognostischen Karte Liv-Est und Kurlands DAN. Bd. 8, 1879.
29. — Geologische Verhältnisse d. Bahnlinie Riga-Walk-Pskov und Walk-Dorpat. ACUT, Bd. 8, 1887-88.
- × 30. Heinrichson, Th. Über *Porambonites walchi* n. sp. aus der ordovizischen Jochvi-Stufe D_1 Estlands. PGIT, No 26, 1932.
- ✓ 31. Heinrichson, Th. Über *Endoceras glauconiticum* n. sp. aus dem Glaukonitkalk E Estlands. PGIT No. 42, 1935.
- ✓ 32. Holm, G. Berichte über geologische Reisen in Estland Nordlivlands und St. Petersburgs Gouvernement in den Jahren 1883 und 1884. JMD I t. 22, 1886.
- ✓ 33. Gross, W. Die Fische des baltischen Devons. Paläontographica 79, Abt. A, 1933. Stuttgart.
- ✓ 34. Gross, W. Über einen grossen Dipnoer aus dem baltischen Mitteldevon ZDGG, 38, 1934.

35. Gross, W. Zur Gliederung des Baltischen Old-Red. ZDGG, Bd. 86, H I, 1934.
36. Gross, W. Neue Crossopterygier aus dem baltischen Oberdevon. CM, Abt. B, Nr. 2-I, 1936.
37. Gross, W. Acanthodier und Placodermen aus Heterostius Schichten Estlands und Lettlands. PGJT, Nr 60, 1940.
38. Heintz, A. Revision of the Estonian Arthrodira. Part I. Family Homostiidae Jaekel. PGJT, Nr. 38, 1934.
39. Holm, G. Berichte über Geolog. in Estland, Nordliffland und St. Petersburgs Gouvernment in den Jahren 1883 und 1884. 3MO, ser. I, Bd. 22, 1886
40. Jaansoon-Orviku. Rändpangaslid Eesti. PGJT, Nr. 5, 1927
41. Jaansoon-Orviku. Beiträge zur Kenntniss der Aseri- und Tallina Schtufe in Eesti. PGJT, Nr. 5, 1927.
42. Kents, P. Die tiefsten Sedimentschichten Estlands im Tallin. EL, Nr. 4/5, 1939.
43. Kiaer, J. New Caleolepudes from the Upper Silurian on Esel (Estonia). PGIT, Nr. 27, 1932.
44. Kraus, E. Tertiär und Quarter des Ostbalticums. Die Kriegsschauplätze 1914-1918. Geologisch dargestellt, H. 10, Nr. I, Berlin. 1928
45. ^{Kraus} Zur Paläogeographie des baltischen Devons. GR, Bd. 22, H. I, 1931.

45. Kraus, E. Zur Paläogeographie des baltischen Devons. GR, Bd. 22, H. I, 1931.
46. Lagorio, A. Microscopische Analyse ostbaltischen Gebirgsarten. DAN, I Ser. Bd. 8, H. 2.
47. Lamansky, W. Neue Beiträge zur Vergleichung des ostbaltischen und scandinavischen Untersilurs. CM, 1901.
48. Lindenbein, H. Les protophytes une flore marine du silurien inférieur de la Botanique. Bull. de la soc. botanique de Geneve 1921.
49. Luha, A. Über Ergebnisse stratigraphischer Untersuchungen im Gebiete Saaremaa (Ösel). Schichten im Esti. ACUT, A. 18, 66, 1930.
50. Luha, A. Geoloogiline rännak Otepääl. L 2, Nr. 5, 1931.
(Геологическая экскурсия в Отепель).
51. Luha, A. Geoloogiliseid uurimised Esti. L. 38, 1931.
(Геологическое изучение Эстонии).
52. Luha, A. Geoloogiline rännak Peetri jõel. L. 1932.
(Геологическая экскурсия по р. Пётри)
53. Luha, A. Kõse kihelkonna Geologiast. L. 7, 1936.
54. Luha, A. Geoloogiline komitee välistöödest. EL. 6, 1938

55. Luha, A. Paar uut kivisitist Saaremaa lademeist .
VL 7, 2/3, 1940.
(Две новых окаменелости из силурийских отложений Саарема)
- 55^a Mickwitz A. Ueber die Gattung „Obolus“ Schwale
Mém Acad. Sc. Ser. VIII, 1895.
56. Öpik, A. Über die Geologie von Dagö. L 36, 1929.
56a " " Beitrag zur Stratigraphie und Fauna des Untercambrium
PGJT №3, 1925.
57. " " Der estländische Obolenphosphorit. PGIT Nr. 18
1929.
- 57a " " Ueber den estländischen blauen Ton. PGJT 6, 1928
58. " " Über Muskelhaftsstellen der Glabella von
Pseudasaphus tecticaudatus Stein und über
die Funktion der Fazialsutur. PGJT 35, 1929.
59. " " Studien über das estnische Untercambrium
(Estonium). ~~PGJT~~ ACUT A. 15, 2, 1929. P
60. " " Paläobiologische Beobachtungen aus der Kuk-
ruse-Stufe. AGJT 36, 3-4, 1929, 1930.
61. " " Beiträge zur Kenntnis der Kukrusse (C₂) Stufe
in Eesti. ACUT A, v. 5, 1925, A 12, 3, 1927, A 13
II, 1928, A19, 3, 1930.
62. " " Brachiopoda protremata der estländischen or-
dovicischen Kukrusse Stufe. ACUT 17, 1, 1930.
63. " " Über die Geologie von Dagö (vorl. Mitt.) ACUT
36, 1930, 1930. g
64. " " Über einige Dalmanellacea aus Estland.
ACUT, A. 25, 1, 1933.
65. " " Über Scolithus aus Estland. PGJT, No. 29,
1933

66. **Opik, A.** Uus kivistis Saaremoisa lademest. **EL I, 4,**
1933.
 (Новые окаменелости из Сааремуса)
67. —" **Ristnacrinus, a new Ordovician Crinoid from**
Estonia. PGJT No 40, 1934.
68. —" **Kivistisi Estoniumist. EL 2, 2, 1934.**
 (Окаменелости Эстонии)
69. —" **Amphipora romasa (Phill.) in the marine De-**
vonian of Estonia. PGIT No 41, 1935.
70. —" **Kukruse lademe ostrakoodidest. EL 3, 3, 1935**
 (Остроноды из кукерских слоев)
71. —" **Ostrakoodidest Tartu punases liivakivis**
EL 3, 1, 1935.
 (Остракоды из красного песчаника
 Тарту).
72. —" **Ostracoda from the old Red Sandstone of**
Tartu Estonia. PGJT 42, 1-2, 1935.
73. —" **Ostracoda from the lower ordovician Mega-**
laspis-limestone of Estonia and Russia.
PGJT 42, 1-2, 1935.
74. —" **Hoplocrinus —eine stiellose Seelilie aus dem**
Ordovicium Estlands. PGJT No 43, 1935.
75. —" **Ostracoda from the ordovician Uhaku and Kuk-**
ruse formations of Estonia. PGJT 43, 1-2,
1936.
76. —" **On the Conodonts EL 4, 3, 1936.**
- 76a. —" **Ostracoda from the ordovician Uhaku and kuk-**
ruse Formations of Estonia. Publ. Geol. Inst.
Tartu 50, 1937.

77. **Õrik, A.** **Porcuni Tamsalu ümbruse geologiast.** EL 5, 2, 1937.
(Геологический очерк района Портуни-Тамсала).
78. —" Trilobiten aus Estland. PGJT, 84, 1937. ⁵⁴
79. —" Uusinaid andmeid Old Redist. ~~EL 7, 4/5, 1939.~~ ⁵ ~~EL 7, 4/5, 1939.~~ ⁵
EL 7, 4/5, 1939.
(Новые данные о древнем красном песчанике).
80. —" **Geologia vee-ja saviloikudes.** EL, 8, 1, 1940
81. —" **Evolution of geologie and Paläontology in Estonia.** PGJT 64, 1941.
82. —" und **Laasi, A.** **Geologie von Läänemaa.** PGJT 51, 1938.
83. **Orviku, K.** **Die Rautenvariationen bei Echinospherites aurantium Gyll. und ihre stratigraphische verbreitung im estnischen Ordovizium.** PGJT, 8, 1927
84. —" **Zur Kenntnis der untersten mitteldevonischen Schichten in Eesti.** PGJT, 21, 1928.
85. —" **Der Asaphiden-Kalkstein "Ordovizium" im Bohrloch von Lagedi ((esti).** ACUT 36, 3-4, 1929
^{85a} **Viljandimaa alusphoni ja pinnaakate** PGJT. N47, 1935
(Коренные породы и четвертичные отложения окр. Вииска Нга)
86. —" **Die untersten Schichten des Mitteldevons in Eesti** PGJT 58, 1940.

87. Orvieu, K. Lithologie der Tallina-Serie (Ordovizium, Estland). PGJT 58, 1940.
88. —" Geoloogiliste profiilide jäädvustamine lakkfilmmeetodi abil. EL 8, 1940.
89. —" Outcropping Mitt-Devonian Pterichthyodes Layers from the bed of the Emajõgi above Tartu. PGJT 64, 1941.
90. —" Narva jõe jõe lademe fatsiaalsete muutuste aduslik session ~~14-16~~ juulini 1945.
91. Pfeiffer und Pander Геогностическое описание формаций в Остзейских губ. Горный журнал 3, 1843.
92. Rõgo, N. Beiträge zur Kenntnis des estländischen Dictyonemaschiefer. ACUT A 3, 1928
93. Raymond, P. The correlation of the ordovician strata of the Baltic basin with those of the eastern North America. Bull. mus. Comp. Zool. Harvard College 56, 1916.
94. Reinwald, J. Bericht über Geologische Untersuchungen am Kaalijärvi (Krater von Sall) auf Ösel. ACUT, 35 1928.
95. Rosenstein, E. Die Encrinurus-Arten des estländischen Silurs. PGJT 62, 1941.

96. **Rosenstein, E.** **Andmed Juuru lademe kohta.** PGJT 63, 1941
(
97. -" **Borealis-lubjakivid Tamsalu-Rakke vahelises
lubjatõstusrajoonis.** PGJT 63, 1941.
(
98. -" **Raikkila ladem Tamsalu-Paide vahelisel alal.** ✓
PGJT 63, 1941.
(
99. -" **Adavere lademest (silur) Lääne-Estis.** PGJT 63, ✓
1941.
(
100. -" **Unregelmäßigkeit im Einfallen der Untersilur-
ischen Schichten Estlands im westlichen Teil** ✓
der Fandiverschen Erhebung. PGJT 65, 1943.
101. -" **Eine neue Gattung der Dalmanellacea aus dem
Untersilur Estlands.** PGJT 66, 1943.
102. **Hüger, L.** **Die baltischen Länder. Handbuch der Regionalen** ✓
Geologie 4ser 28 h, Heidelberg, 1934.
103. -" **Paläogeographische Untersuchungen im baltischen
Cambrium unter Berücksichtigung Schwedens.** CM
1923.
104. **Scupin, H.** **Ist die Dictionemaschiefer eine Tiefseeabla-
gerung?** ZDGG 73, 1921.

- 105.** Scupin, H. Die stratigraphische Stellung der Devonschichte im Südosten Estlands. ACUT A 8, 2, 1927.
- 106.** -" Vordevonische Spuren des "Alten Roten Nordlandes" im Ostbalticum. CM, B, 9, 1927.
- 107.** -" Die Entstehung des Ostbaltischen Altrotsandsteins. Beiträge zur Geologie des ostbaltischen Länder. 1928. CM B, 3, 1928.
- 108.** -" Diluviale Orogenese im Ostbalticum. Beiträge zur Geologie der ostbaltischen Länder. CM B 5, 1928.
- 109.** -" Ostbalticum I. Algonikum, Paläozoicum und Mesozoikum. Die Kriegsschauplätze 1914-1918 Geol dargestellt H. 9, Berlin, 1928.
- 110.** -" Chronologische Unstimmigkeiten im ost- und westbaltischen Obersilur und die stratigraphischen Beziehungen beider Obersilurgebiete. CM B, I^{hen} 1929.
- 111.** Schindewole, O. Eine neue Rekonstruktion von Holmia Mickwitzi aus dem Unterembrium Estlands. ZDGG 79, Monatsber. 1927.
- 112.** Schmidt, F. Untersuchungen über die silurischen Formationen von Estland, Nord-Livland und Ösel. archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Erste Serie. Mineralogische Wissenschaft, nebst Chemie, Physik und Erdbeschreibung. Bd. 2. 1858.

II2a Schmidt, F. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten nebst geognostischen Übersicht des Ostbaltischen Silurgebiets. Memoirs de l'Academie Imperial des Sciences de St. Petersburg VIII Ser. v. 30, no. 1, 1881.

II3. — On the silurian (and Cambrian) strata of the Baltic Provinces of Russia. Quart. Journ. 38 1882.

II4. — Über eine unentdeckte untercambrische Fauna in Estland. NJG I, 76, 1888.

II5. — Blicke auf die Geologie von Estland und Ösel. Baltische Monatsschrift 32, 1885.

II6. — Über eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Estland. Mem. Ac. Science St. Petersburg 8ser. B. 36, no. 2, 1888.

II7. — On the silurian and cambrian strata of the Baltic Provinces of Russia. Geol. Mag. N. S. Dec. II, v. 9, 1888.

II8. — Excursion durch Estland. Guide des excursion du 7 congres Geol. Intern, 12, 1897.

II9. — Revision der ostbaltischen Trilobiten nebs geognostischer Übersicht des ostbaltischen Silurgebiets. Mem. Ac. Science St. Petersburg Bd. 30, 1881/82, Bd. 33, 1885, Bd. 42, 1884, Ser. 8 Bd. 6, 1898, Bd. 12, 1904, Bd. 20, 1907.

II9a Stein, B. On the geology of voehilaid. Publ. Geol. Inst Univ. Tartu 53, 1938. ~~II 5, 1871~~ 1937).

II9b. Schrenck, A. Übersicht des obern-silurischen Schichten systems. Liv- und Estlands, vornämlich ihrer Inselgruppe. Archiv für die Naturkunde Liv-Est und Kurlands Iser. Bd. I, 1854

I20. Siegfried, P. Zur Kenntnis estländischer Trilobiten. PGJT, 54, 1928.

I21. Tammekann, A. Untersuchungen des Dictyonemaschiefers im Estland. ACUT A, 5, 6, 1924.

- I22. Tamme~~k~~kann, A. Die Oberflächengestaltung des nord-
ost estländischen Küstinfeldlandes. ACUT
A, 9, 7, 1926.
- I23. Teichert, C. Stand und Aufgaben der geologischen Er-
forschung des Ostbalticums, mit besonde-
rer Berücksichtigung des Untersilurs. CM
B, 12, 1926.
- I24. -" Über Pentacrinus-ähnliche Crinoideen im
estnischen Untersilur. CM B, 14, 1926.
- I25. -" Die Klufftektonik der Cambro-silurischen
Schichtentafel Estlands. Geologische Rund-
schau, Bd. 18, 4, 1927.
- I26. -" Stratigraphische und paläontologische Un-
tersuchungen im unteren Gotlandium des
westlichen Estland und der Insel Dagö.
CM, 40, B, 1928.
- I27. -" Die Cephalopodenfauna der Lyckholmer Stu-
fe des Ostbaltikums. CM, B, 1928.
- I28. -" Biostratigraphie der Poramboniten. NJM
B, 43, 1930.
- I29. Thomson, P. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora
des Mitteldevons in Estland. PGJT 56, 1940.
- I30. Twenhofel, W. The silurian and high ordovician stra-
ta of Estonia Russia and their fauna.

Bull. mus. compo zool. Harvard coll. 56, Cambridge, 1916.

I31.

Wanl, A. Mitteilungen über die Geologie von Bornholm
und seine Umgebungen. Dorpat 29, 1922.

I32.

Winkler, H. Geologie Estlands. Reval 1922.

I33.

Wiman, C. Studien über das Nordbaltische Silurgebiet.
Bull. of the Geol. Inst. of Upsala, v. 8, 1907.

Б - Работы по четвертичной геологии

- I34. Barkla, H. The Drumlins of Türi (Estonia). PGJT 48, 1935
- I35. Doss, B. Über einen Gletscherschliff bei Kunda in Estland. NJFM I, 1913.
- I36. -" Nochmals der ~~Kunda~~ in Estland Kundaer Gletscherschliff und die geologische Natur der Insel Koksär. Korresbl. Riga 57, 1915.
- I37. Grewingk, C. Geologie und Archeologie des Mergellagers von Kunda in Estland. Dorpat, 1882.
- I38. Hausen, H. Studien über die Ausbreitung der südfinischen Leifblöcke in Russland nebst einer Übersicht der letzten Eisregression im Ostbaltikum. Fennia, 33, 1912.
- I39. -" Über die Entwicklung der Oberflächenformen in den russischen Ostseeländern und adgrenzenden Gouvernements in der Quarterzeit. Fennia 34, 3, 1913.
- I40. -" Materialien zur Kenntnis der pleistozenen Bildungen in den russischen Ostseeländern. Fennia 34, 2, 1913.
- I41. -" Zur Fragen der Bewegungsrichtungen des abschmelzenden Landeises im Ostbaltikum. CM 1922.

- I42. Hennig, E. Bemerkungen zur Rückzugsrichtung des Inland-
eises im Narotschsee Gebiet. CM 1923.
- 142a Kraus, E. Tertiär und Quarter des Ostbalticums. Die Kriegsschauplätze 1914-1918. geologisch
dargestellt. H. 10, N. 1. Berlin 1923
- I43. Laasi, A. Põhja-Pärnumaa ostmoreenist. PGJT 53, 1931.
(конечные морены северной части
Черновского уезда).
143a "—" The terminal Moraine of Northern Pärnumaa.
S. L. 2, 1937
- I44. Opik, A. Über einige Karbonatgesteibe im Glacialge-
geschiebe NW-Estlands. PGJT 53, 1931.
- I45. "—" Risti-Polivere ostmoreenist, ning Läänemaalt
Geoloogilisest probleemist. EL 4, 2 1936.
(конечные морены Ристи-Поливере и
проблема геологии Леенена).
- I46. "—" Ühest rändkivist Läänemaalt. EL 4, 5, 1936.
(Об эрратических валунах Леене-
ма)
- 146a "—" An erratic Block in the District of Läänemaa. Bull.
geol. Inst. Tartu 53, 1935 (S. L. № 5, 1936)
- I47. "—" Porcuni-Tamsalu umbrusa geoloogias. PGJT
53, 1938.
(Геологический очерк района Порку-
ни-Тамсалу).
- I48. "—" Löss-Eestis. EL 6, 1/2, 1938.
(Лесс в Эстонии)
- I49. "—" Risti-Palivere ostmoreenist. EL 7, 4/5, 1939
(Конечные морены Ристи-Поливере)
- I50. Opik, A., Thamm, N. Über ein anstehendes Eruptivgesteine
aus Estland. PGJT 40, 7-4, 1933.

- I51. Orviku, K. Über die Glacialschollen in Estland. PGJT 33, 1926.
- I52. -- Die Glacialschollen von Kunda-Lammansmägi und narva -Kelmisti. ACUT, 36, 1929
Kuusiku ostmooren. & L II, 1934.
- I52 a --
I53 --
I53. -- Quartergeologische Karte der Halbinsel Sörve "Saaremaa-Estland". EL Archiv S. I, 2, 1935.
- I54. -- Litoräna randvalli geologiast Kroodi oru koval. EL 4, 2, 1936.
- I54. -- (О геологическом строении берегового вала Литоринового бассейна)
- I55. -- Ehrenpreiissi poolt 1936 a kogutua andmeid suurte mändrahnude kohta. EL 5, 1937
(Данные о валунах, собранных оренпрейзем в 1936 г.)
- I56. -- Lubjanukud Raadi vanast krausaangust EL 5, I, 1937.
(О находке известковых валунов в флювиогляциальных песках Раади)
- I57. -- Sevel kogutud andmed neie suurte mändrahnude kohta EL 5, 2, 1937.
(Данные о больших валунах, собранных летом 1936 г.)
- I58. -- Rongu interglatsiael. EL), I 1939.
(Межледниковые отложения Рынгу)

- I59. Orviku, K. *Eestimene interglatsiaalsevananusega organogeensete seitete Laid eestis.* EL 7,1, 1939
(Первая находка межледниковых отложений органического происхождения в Эстонии)
- I60. Philipp, H. *Beitrag zur Kenntnis des Endmoränenverlaufes im östlichen Balticum.* NJM 3, Bd. II 59, 1921.
- I61. — " — *Glacialgeologische Aufnahmen im Ostbalticum (Entgegnungen an Hausen).* CM 82, 1923.
- I62. Ramsay, W. *Niveauverschiebungen, eisgetauten Seen und Inlandeises in Estland.* Fennia 2, Helsinki, 1929.
- I63. Safrano, M. *Über die Bändertöne in den Ostbaltischen Ländern vom geochronologischen Standpunkt* Fennia 45, 6, Helsinki 1925.
- I64. — " — *Zur spätquartären Geschichte des Ostsee Vorläufige Mitteilungen.* Bull. de la comm. Geol. de Finland No 104, Helsinki 1934.
- I65. Schmidt, F. *Einige Mitteilungen über die gegenwärtige Kenntnis der Glacialen und postglacialen Bildungen von Estland.* ZDGG 36, 1884.
- I66. ~~Thomson, P.~~ ^{Thomson, N.} *Über eine Gneisbrekzie im Glazialgeschiebe der Insel Osmussaar (Odenholm).* PGJT, 34 1933.
- I67. Thomson, P. *En pollenanalytisk undersökning av Est-*

lands mossar. *Svensk. Bot. Tidskrift* **1**, 2, 1925.

(Исследования пыльцы эстонских болот)

- I68.** Thomson, P. Die Pollenflora der Torflager in Estland
Botan. Archiv. Königsberg **12**, 1-2, 1925.
- I69.** —" Pollenanalytische Untersuchungen von Mooren
und Lacustrinen Ablagerungen in Estland. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhand-
linger*, 48, H. 4, 1925.
- I70.** —" Die Stratigraphie der Torflager und der lacustrinen
Sedimente in Estland. *Sookultura* **3**, 1926.
- ~~III. XXXXXXXX "XXXXXXXXXXXXX Eesti sooda ja järveladandete stratigraafia XXXX~~
- I71.** —" Die regionale Entwicklungsgeschichte der
Wälder Estlands. *ACUT A* **17**, 1929.
- I72.** —" Geologische Datierung archäologischer Funde
in Estland. *Förvännen*, 1930.
- I73.** —" Moorstratigraphischen Notizen aus Estland.
Beiträge zur Kunde Estlands **18**, H. 3, 1933.
- I74.** —" Vorläufige Notizen über *Potentilla fruti-
cosa L.* in NE Estland. Beiträge zur Kunde
Estlands **18**, H. 3, 1933.
- I75.** —" Ein von Ancyclusstrandbildungen bedecktes
Torflager bei Jelgimägi. Beiträge zur Kunde ~~Estlands~~
Kunde, Estlands, Bd. **18**, H. 3, 1933.
- I76.** —" Ein Austernfund im Litorinanstrandwall
bei Laulasmaa. Beiträge zur Kunde Estlands

Bd. 18, 3, 1933.

- I78. Thomson, P und Mechmershausen, G. Eine **Linienprofil**
↑ durch den östlichen Teil des Hochmoores "Körg-
soo" im Kirchspiel Hagers (Hageri). Bei-
träge zur Kunde Estlands 18, 3, 1933.
- I77a — Tabellarische Übersicht über das **Alluvium Est-**
lands. Naturwissensch. Reihe. Bd. I, Hf. I/2, 1939.

Г - Список литературы по полезным ис-

копаемым.

178. Залесский М. Д. О морском сапропелите силурийского возраста. Зап. Ак. Наук ССР 1917.
179. О разведке свинцовых приисков, произведенных в 1803г. в Лифляндской губ. в Феллинском уезде. Горный журнал 1828, № 9 1828.
180. Рейнвальд И. А. Месторождение свинцового блеска в Феллинском уезде. 1933. Рукопись. Фонды ЦНИГРИ и ЛГУ.
181. --- Белые пески и песчаники Эстонии. Рукопись. Фонды ЦНИАП, 1935.
182. --- Известняки и доломиты Эзеля. Рукопись. Фонды ЦНИАП
183. --- Залежи гипса близ Изборска. Рукопись. Фонды ЦНИАП.
184. --- Заключение по Вазелемскому известняку. Рукопись. Фонды ЦНИАП 1934.
185. --- Мраморовидные известняки Эстонии. Рукопись. Фонды ЦНИАП 1934.
186. --- Глины Копельского полуострова. Рукопись. Фонды ЦНИАП 1940.
187. Самойлов Фосфориты Эстонии. Тр. Научного ин-та Добреней и Ансанофунчисадов № 21, 1923.
188. Эпик, А. Геологическое строение Прибалтийских Союзных Советских Республик в связи

с проблемой нахождения газов, нефти и соли. Рукопись 1940г. Фонды ИГРИ.

189. Bartels D. Über die Erdgas in Estland. Petroleum No. 1, 1937.
190. Beyschlag, F, und Minlen E. Die Bodenschätze Estlands. Ztschr. f. prakt. geol. Jg 26, 1918.
191. Born A. Der unterilurische Brandschiefer von Kukkers (Estland). Geol. Rundschau 5, 1915.
192. Cumingham, C. Kukkersite "The Oil Shale of Estonia" Inst. Petr. Techn. 1922, 8.
193. Gäbert, C. Über die Ölschiefer in Estland. "Braunkohle" Jg 19, No. 48/49, 1921.
194. —" Der Obolenssandstein, ein Estländisches Rohphosphat Z. f. prakt. Geol. Jg 34, 1926.
195. —" , Scupin, H. Bodenschätze im Ostbalticum. Die Kriegsschuplätze 1914-1918 Geol. dargestellt. H. 10, III, Berlin 1928.
196. Grewingk, C. Übersicht der Mineralien und Gesteine Liv-Est und Kurlands und ihre Nutzbarkeit. Sitzungsberichte d Naturforscher Gesellschaft Dorpat 1886.
197. —" Über das Vorkommen des Bleiglanzes im Fellinischen Distrikte Levlands. Sitzungsberichte d. Nat. F 9, Dorpat, 1854.
198. —" Übersicht der Mineralien und Gesteine Liv-Est und Kurlands und ihrer Nutzbarkeit. 8, I, 1886.

- 199.** Kogerman, P. ~~Estonian Shales~~ ~~Oil~~ The occurrence, nature and origin of Asphaltites in limestone and oil shale deposits in Estonia. Journ. of the Institut of Petroleum Technologist **19**, **113**, March **1933**.
- 199a.** — " The Chemical constitution of the Estonian oil shale "Kukersite". Oil shale and Cannel coal" **1938**.
- 199b.** — " Estonian shale oils. "Science of Petroleum" **4**, **1938**.
- 200.** Kupffer, A. Über die Chemische Konstitution der baltisch-silurischen Schichten. Archiv für die Naturkunde Liv-Est und Kurlands. Ser. **I**, **5**, **1874**.
- 201.** Luha, A. Saaremaa marmor. **LI**, **3**, **1930**.
(Мрамор р-на Саарема)
- 202.** — " Kipsilademeist Irboskas. **L**. **3**, **I**, **1932**.
(Отложения гипса в Илборске)
- 203.** — " Über das Phosphoritfeld von Aseri. Рукопись. Фонды ЦНИИП **1942**.
- 204.** — " Schürfergebnisse in Phospharitfelde von Aseri. Рукопись. Фонды ЦНИИП **1943**.
- 205.** Luts, K. (
(Об извержении газа у ст. Пьюза)
~~Lxxx1937x~~ **L**, **6**, **1937**.
- 206.** Oja, J. (О районе распространения природных газов в Эстонии) **L**, **6**, **1937**.

207. **Opik, A.** Der estländische **Obolenosfarit**. PGIT, 18, 1923.
208. **Les phosphates d. Estonie. "Les réserves mondiales en phosphates. V.I Madrid 1923.**
209. —" **Micasakonna ülesandel toimetatud savide uurimine suvel 1926. Kaubandus- ja tööstusministeriumi Micasakond, Tallinnas, 1929.**
(Исследование месторождения глин в 1926)
210. —" **Die Erdgaben Estonium Petroleum 1938.**
211. **Orviku, K.** Suurte rändrahnude osa geoloogiaarhüvis. EL 4, 2 1936.
212. **Palmer, H. Riger, L.** **Puisa Klaasliiv.** (Стекольные пески района Пьюзы). Рукопись. Фонды ЦНИИИ. 1941г.
213. **Riger, L.** Neuere Untersuchungen über den estnischen Kuckersit. GR, 1926.
214. —" Die Ergebnisse neuerer Untersuchungen über den estnischen Kuckersit und einige sich daran knüpfende Fragen. GR 17, 1926.
215. —" **Baltische Staaten Erdöl, Asphalt- und Erdgasvorkommen, Engler-Höfler. Das Erdöl, v. 2, 2 Aufl 1931.**
216. **Sauramo, M.** Über die Bändertöne in den Ostbaltischen Ländern von geochronologischen Standpunkt. Fennia 45, 26, 1925.

217. Scupin, H. Zur **Petroleumfrage** in den **Baltischen Ländern**. **ACUT A, 6, II, 1924.**
218. — " — Die Frage des **Vorkommens von Steinsalz** in **Estland**. **29, 1922/23.**
219. Schmidt, C. Über die **Devonischen Dolomit-Thone** der Umgebung **Dorpat**. **Archiv Dorpat Iser, VI 1857.**
- 220.a Stutzer, O und Wetzell, W. **Phosphat-Nitrat**. **Berlin b. Bornträger 1932.**
- 221
220a Thomson, P. **Narva Diatomit**. **ACUT 53, 1938.**
220.
222b Schmidt, C. Über die **devonischen und silurischen Thone Liv- und Estlands**. Aus dem **Archiv für die Naturkunde Liv-, -Est- und Kurlands I ser. Bd. I. 1856.**
222. Vielbaste, G. (Об извержении газа в Эстонии)
L, 3, 1937.
223. Winkler, H. Über **Umfang und Abbauwürdigkeit estländischer Bodenschätze**. **Mitt. a. d. Geol. Inst. d. Unifers, Greifswald, 1920.**
- 2223
223a — " — **Der Estländische Brennschiefer**. **Reval 1930.**

В - Список литературы по подземным водам.

- 223^a Синагин Г. Обзорный геолого-гидрогеологический очерк Дагопии и Лавбии. Рукописное Фонда ЛГУ 1939г.
- 223^b Карк И. Данные о Колодезных бурениях в Дагопии. Перевод с немецкого Фонда ЛГУ
- 224^a 178. Böhner, F. Über ein neues im Bundsandstein erbohrtes Mineralwasser und die Bedeutung solcher Wasser für die Paläogeographie des Buntsandsteines. Bad. Geol. Act. 1920.
- 225
179. Doss, B. Gutachtungen über das Projekt einer Grundwasserversorgung der Stadt Dorpat. Riga 1306.
- 226
180. — Die geologischen Aufschlüsse eines Anzahl artesischen Brunnenbohrungen in Pernau und Umgegend. Korresp. bl. Riga 50, 1907.
- 227
181. Glasenapp, M. Über Tiefbohrungen Tiefbrunnen und Tiefbrunnenwasser der baltischen Provinzen und der angrenzenden Gouvernements. Riga 1885.
- 228
182. Landesens, L. Zur Hydrologie Dorpats. Sitzungsber. d. Naturf. Ges. b. d. Universität Dorpat. 29, 1922-23.
- 229
183. Scupin, H. Alter und Herkunft der ostbaltischen Salzquellen und ihre Bedeutung für die Frage nach dem Vorkommen von Steinsalz im baltischen Obersilur. ACUT A-10, 2, 1926.
- 230
184. Schmidt, F. Die Salzquellen zu Staraja-Russa mit Rücksicht auf die Möglichkeit des Erbohrens südwürdiger Soolen in den Ostseeprovinzen. 1854.
- 230^a Vitinš J. Anterjadische wässer im Kreise Bauska.

Д - Список литературы по различным вопросам

- 231
~~185.~~ Bölau, E. Calcitkristalle aus dem Riffkalkstein von Jaagurahu. PGJT 61, 1941.
- 232
~~186.~~ - " Über Wachstumserscheinungen bei Calcitkristallen aus Estland. PGJT 61, 1941.
- 233
~~187.~~ Doss, B. Übersicht und Natur der, in dem Ostseeprovincen. ~~Korresp. bl. Riga 54~~ vorgekommenen Erdbeben. Korresp. bl. Riga 40, 1898.
- 234
~~188.~~ - " Über ein unbeachtet gebliebenen Erdbeben in Estland. Korresp. bl. Riga 48, 190
- 235
~~189.~~ - " Die historisch Beglaubigten Einsturzbeben und seismische Phänomene der russischen Ostseeprovincen. Gerlands Beiträge zur Geophysik 10 1909.
- 236
~~190.~~ - " Die Erdstösse in den Ostseeprovincen im December 1908 und Anfang 1909. Korresp. bl. Riga 53, 1910.
- 237
~~191.~~ - " Einige bisher unbekant gebliebene Erdbeben in den Ostseeprovincen. Korresp. bl. Riga 54, 1911.
- 238
~~192.~~ Doss, B- Über die Herkunft des Naturgases auf der Insel Koksär im Finnischen Meerbusen, nebst Bemerkungen über die Entstehung der Insel CM 1913.
- 239
~~193.~~ - " Über die Herkunft der Naturgases auf den Insel Koksär im Finnischen Meerbusen. Korresp. bl. Riga 56, 1913.

- 240
124. **Doss, B.** Zur Frage nach der Ursache der ostbaltischen Erdbeben. **CM 1913.**
- 241
195. **Dreyer, F und Kand, M** Radioaktivitätsmessungen am estländischen Heilschlamm. Beiträge zur Kunde Estlands **9, H. 9-10, 1923.**
- 242
196. **Fokin, F.** Über den Aufbau und die Zerfallsprodukte bituminöser Gesteine Estlands. **Горн. Журн. ст Мерепыпр89, 1913.**
- 243
197. **Gams, H.** Die Geschichte der Ostsee. **Inter. Revue d. Hydrobiol. und Hydrographie Bd. 22 H. 3/4, 1929.**
- 244
198. **---** Neue Beiträge zur Geschichte der Ostsee. **ACUT 26, 1/2, 1931.**
- 245
199. **Ganss, O.** Über Trachtenwechsel bei einem Calcitvorkommen in Estland. **HL, 84, 1936.**
- 246
200. **Goebel, A.** Der Heilsamer Meeresschlamm an den Küsten der Insel **Ösel** nebst Untersuchungen über das bedingungen der Färbung in den grauen und gelben **Dolomite** und **Kalksteinen** der obern **Silurischen** Gescheiteingruppe **Liv- und Estlands.** Aus dem **Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands, I Serie Bd. I, Dorpat, 1854.**
- 247* **Gräno J. G.** *Reine Geographie.* **Acta Geograph. t 2, n 2, 1929.**
248. **Haltenberger, M.** **Landkunde von Eesti.** **ACUT A, 9, 6, 1926**
249. **Haussen, H.** Über die Entwicklung der Oberflächenformen in den russischen Ostseeländern. **Fennia 34, No. 3, Helsingfors, 1913.**
250. Zur Frage der Bewegungsrichtungen des abschmelzenden
XXXX

- ⁵¹
203. Kant, E. Estland och Baltoskandia.
Bidrag till östersjöländernas geografi
och sociografi. Ärttyck ur "svio-estonica
1935" Tartu 1935.
(Эстония и Балтоскандинавия)
- ⁵²
204. — " — Estlands Zugehörigkeit zu Baltoskandia.
Publikations seminarium universitatis tar-
tuensis oeconomico-geographicum No. 9, Akadeemi-
line kooperativ. Tartu 1934.
- ⁵³
205. Kraus, E. Über tektonische Gegenwartsbewegungen im Ost-
seegebiet. 4. Hydrologische Konf. der Bal-
tischen Staaten. Leningrad Sept 7 Sect. der
Meere 83, 1933.
- ⁵⁴
206. Koken, E. Estland und die Insel Ösel.
Der Geologe No 22, 1918.
- ⁵⁵
207. Kupfer, A. Über die chemische Constitution der bal-
tisch-silurischen Schichten. Aus dem Archiv
für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands
erster Serie, Bd. 5, 1870.
- ⁵⁶
208. — " — Baltische Landskunde. Riga 1911.
- ⁵⁷
209. Lemberg, L. Chemische Untersuchungen eines Unterdevo-
nischen Profiels an der Bergstrasse bei
Dorpat. Archiv Dorpat Bd. II, 1866.
210. Linstow, O. Der Krater von Sall auf Ösel. CM, 1919.
- ²⁵⁹
211. Linholm, A. Magnetic anomaly of the district Jõhvi. Geol
Val. Tehnik ajakiri 5, 1935.

260. Mells, E. Shore Formations at Esku. EL, 5, 1937.

261. Mells, E. Esku rannamoedustused. PGJT 53, 1938.

(Береговые образования Эску)

262. Mielkowitz, A. Die Stratigraphie und Topographie des Bodens des Finischen Meerbusens. Bull de L'ac. imp. d. st. Pet. Ser. 6, 1907.

263. Mieler, A. Ein Beitrag zur Frage des Vorrückens des Peipus an der Embachmündung und auf der Peipusinsel Perisaak in dem Zeitraum. ACUT 9, A-1926.

264. Opik, A. Uusi mineraale Eestist. EL 2, 5, 1934.

(Новые минералы Эстонии)

265. —" Settelsoontest aluvere marrus. PGJT 53, 1938.

(Нептунистические дайны в каменоломне Алувере)

266. Orwicu, K. Der Uhaku. Zur Stratigraphie und Geomorphologie des NO estnischen Karstgebietes. ACUT 35, 1928.

~~217. Geoloogilise oppelkskursiooni 1935~~

267. —" Geoloogilise oppelkskursiooni 1935 a kevadel. EL 3, 4, 1935.

268. —" Kihitussindeid Eesti aluspohjas. EL 4, 2, 1935.

(Дислокации коренных пород Эстонии)

269. —" Ehituslubjakivi murene misvastupidavusest. EL 4, 1, 1936.

(Выветривание строительного известняка)

270. Orvicu, K. Die Lackfilmmethode von E. Voigt. PGJT 64, 1941.
271. Patonie. Allgemeine Petrographie der Ölschiefer und ihrer Verwandten. Berlin bei Borntraeger 1928.
272. Rathler, K. Skizze der orographischen und hydrographischen Verhältnisse von Liv-, Est- und Kurland. Reval, 1852.
273. Reinwald, J. Berichte über Geologische Untersuchungen am Kaali järv (Krater von Sall) auf Ösel. PGJT II, 1928.
274. —" Kaali järv — the meteoritic craters. ACUT 39, 3/4, 1932.
✱
275. —" Kaali jarve meteorokraatrite väli. L 8, 4, 1937.
(Метеорный кратер кали-ярв)
276. —" The Kaali järv meteor craters "Estonia". RGIT ACUT 45, 1938, 1940.
277. Hüger, L. Die Baltischen Länder (Estland, Lettland und Litauen). Handbuch der Reg. Geol. 44, Abt. 28h Heidelberg, 1934.
- Soderholm
278. Scupin, H. Epirogenese und Orogenese im Ostbalticum ACUT A II, 1926
33
279. —" Die Beziehungen des ostbaltischen Alt-

rotsandsteins. CM, A 1928.

280. Scupin, H. Diluviale Orogenese im Ostbaltikum.
CM, B, 1928.
281. Störmer, L. A new Eurypterid from the Saaremaa
(Esel) beds in Estonia. PGJT Nr 37, 1934.
282. Teichert, C. Einige bemerkungen zum "Krater von Sall"
auf der Insel Ösel. Zbl. f. Geomorphologie
f. 1927.
283. — " — Die Klufftektionik der cambro-silurischen
Schichttafel Estlands. Geol. Rundschau 18,
1927.
284. Tammekan, A. Eesti maastikutüübid. Publ. Inst. Univ. Tar-
tu Geogr. 20, 1934.
(Типы ландшафтов Эстонии).
- 284a — " — The Baltic Glint. Publ. Inst. Tartuensis
Geograph. 2, 1940.
- 284b Teichert, C. Geologisches aus Estland. Schrift d.
phys. Ökon. Ges. zu Kening 65, 1927.

Л А Т В И Я.

А - Список литературы по стратиграфии корен-

ных отложений и палеонтологии.

Список принятых сокращений.
=====

- CM - Centralblatt für Miner.
- ZDGG- Zeitschrift d. Deutsch. Geol. Geselsch.
- NJ - Neues Jahrbuch
- GR - Geologische Rundschau
- LURndf- Latvijas universit. Raksti mat. un dabas fak. ser.
(Acta Univer. Latviens)
- GRak- Geographisk. Raksti
- LURkf - Latvijas universit Raksti kemis fak. ser.
- ZBPJK - Zemes Bagatibu Petisanas Inst. Raksti.
- KNVR - Korrespondenzblatt d. Naturforsch. Verein ze Riga.
- DAN - Dorpat Archiv f. Naturkunde.
- JPGL - Jahrbuch d. Preussischen Geol. Landesanstalt

- ГЖ - Горный журнал
- ИГК - Известия Геологич. Ком (Bull. Com. Geol.)
- ZG - Zeitschrift für Geschiebeforschung.
- ЕК - Ekonomist
- DZ - Daba un Zinatne
- 285 Вансович Геологическое описание Курляндской и Лифляндской губ. Гл 8, 1847
- 286 Венюков, П. Девонские отложения Европейской части России. СПб 1884.
287. --- Чауна девонской системы северо-западной и центральной России СПб 1886.
288. Толь, Е. Предварительное сообщение о геологических исследованиях в Курляндии в районе 13 листа. ИГК 11, № 1 1896.
289. --- Предварительный отчет об исследованиях в области 13 листа летом 1896 ИГК 1896.
290. --- Геологические исследования в системе р. Курляндской Аа. ИГК 16, №1, 1897
291. Чернышев, М. Заметка о присутствии *Spirifer anossofi* в Курляндии. ИГК 7, 1888
- См. также №№ 21, 23, 24, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37.

292. Brinkmann, R. Der Dogger und Oxford des Südbaltikums. JPGL 44, 1923.
293. — " Der ostpreussischlitauische Dogger und Unteroxford. Schrift der physikal. ak Ges. Königsberg j Pr. 65, 1927.
294. Dlinkevicius J. Lietuvos devonas ir jo rusiai su Latvijos devonu. V. D. U. Matem.-gamt Fak. darbi T. Vi. S. II Kaunas.
(Девонские отложения Литвы и их отношение к аналогичным породам Латвии)
295. Delle, N. Daugavas devona nogulumu. Raksti par Daugavu I. M. Skolu muzeja. "Daugavas izstades" Riga.
296. — " Daugavas geologiskais griezumš Latvijas Univers. Geologijas Inst. Raksti 54, 1932.
(Геологический разрез р. Даугава)
297. — " Liepajas apkārtnes pamatformācijas. 4 Geogr. Konf. 12 Aug. 1933.
(Коренные породы окрестностей Либавы)
298. — " Devona formācijas nogulumu Gaujas baseina. "Raksti par Gaujas istades" izdevums. Riga 1933.
(Девонские отложения бассейна р. Гауя)
299. — " Liepajas apkārtnes pamatformācijas. GRak 3-4 1934.
(Коренные породы окрестностей г. Лиспая).
- 300
230. — " Devona nogulumu Talsu Novada. Enciklop. raksti

krajums. Riga. 1935.

(Девонские отложения Талсинского округа)

301. Delle, N. Petisanas un kartesanas gaitas apraksts Ogres upes ieleja. Parskats ZBPK, lieta P 7/I 1937.
(Геологический очерк району на р. Обре)
302. — Latvijas pamatformācijas, Latvijas seme, daba un tauta I. Riga.
(Коренные породы Латвии)
303. — Zemgals līdzenuša, Augszemes un Lietuvas devona nogulumi. LURmf I, II, 5 1937.
(Девонские отложения Земгалии и (Аугземе).)
304. — Latvijas pamatformācijas un to derīgie izrakteņi. ZBPIR 1939.
(Коренные породы Латвии и их полезные ископаемые)
305. Doss, B. Zur Geologie der Jungferhof'schen Seen und ihrer Umgebung in Lifland. KNVR 38, 1895.
306. — Über den Devonischen Kugelsandstein. KNVR 38 1895.
307. — Über einen neuen Fundpunkt von Devonfische bei Brambergshof. KNVR 38, 1895.
308. — Die geologische Natur der Ranger im Rigaschen Kreise. Festschr. d. Naturforschervereins zu Riga. 1895.
309. — Diagonalschichtung im Unterdevonischen Sandstein KNVR 38, 1895.

310. Doss, B. Über neue Funde mitteldevonischer Fischreste bei Segewald in Livland und im Untergrunde von Riga. KNVR 40, I, 1898.
311. —" Orographische und geologische Verhältnisse des Bodens von Riga. "Riga und seine Bauten" 1903
312. Die Geologische Aufschlüsse einer grösseren Zahl artesischen Brunnenbohrungen in Pernau. KNVR 50, I, 312. 1907.
313. —" Über die geologischen Aufschlüsse einiger Tiefbohrungen in Windau. KNVR 51,, 1908.
314. —" Das geologische Profil durch den Untergrund der Düne in der Richtung der neuen Eisenbahnlinie in Riga. KNVR 53, 1915.
315. —" Ein Fund von Psammosteus arenatus Ag. bei Wendau in Livland. KNVR 57, 1915.
316. Eichwald, E. Die Grauwackenschichten von Liv- und Estland. Bull. de la Societe Imperiale des Naturalistes du Moscow v. 27, I, 1854.
317. Eidsuks, J. Latvijas derigie izrakteni, Latvijas zeme, daba un tauta, I. Riga
("Полезные ископаемые Латвии").
318. Grewingk, C. Der Zechstein in Litauen und Kurland. ZDGG 9, 1857.
319. —" Geologie von Liv- und Kurland mit Inbegriff

einiger angrenzenden Gebiete. Archiv f. d. Naturkunde L-E. u. Kurland, bd. II, ser. I. Dorpat 1861.

320. Grewingk, C. Zur Kenntnis ostbaltischer ~~tertiär~~ Tertiär und Kreidegebilde. Archiv Dorpat Bd. 5, Ser. I, 1872.
321. — " — Geologie Kurlands. Mitau 1873.
322. — " — Zweite Ausgabe d. geognostischen Karte Liv. Est und Kurlands. Archiv Dorpat Ser. I, Bd. 8, 1878
323. — " — Das Bohrloch von Rupeiki. Sitzungsber. Dorpat 4, 1878.
324. — " — Das Bohrloch von Parmallen bei Memel. Sitzungsber. Dorpat 4, 1878.
325. — " — Der Bohrbrunnen am Bahnhof "Riga" und die Geognosie d. Riga-Mitauer Niederung. KNVR 26, 1883.
326. Gross, W. Die Fische des mittleren Old-Red Süd-Livlands. Geol.- und Paläont. Abhandlungen. Neue Folge 18, 1930.
327. Gutmanis, M. Daugavas geologiska vesture. "Daba" Nr. 3, Riga.
(Геологическая история р. Даугава).
328. — " — Jauni dati Daugavas ielejas geologija. Techniskais zurnals Riga, 1926.
(Новые данные о геологическом строении долины Даугава).

329. Jentzsch, A. Trias im Russischen Ostseegebiet. ZDGG 62, 1910.
330. — Über die südliche Fortsetzung des finnischen Schildes. ZDGG 66, 1914.
331. Krauss, E. Studien zur Ostbaltischen Geologie. Marine Transgressionstösse im baltischen Devon. II Über den Zechstein in Kurland. III, Neue Juravorkommen in Südkurland IV Über die Tertiären Braunkohlenablagerungen in Südkurland. KNVR 59, 1927.
332. — Über die Probleme Lettländischer Geologie. Veröffentlichungen aus dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Riga No 1, 1926.
333. — Tertiär und Quartär des Ostbalticum. Kriegsschauplätze 1914-18 Hf. 10, t II, 1928.
334. — Die Geschichte des Devons in Lettland. LURmd t. I, No 6, 1930.
335. — Das Profil des Lettischen Senke. LUR m. d. t. I, No. 6, 1930.
336. — Salztektunik in Lettland. LUR m. d. t. I No. 6, 1930.
337. — Über rhizocorallide Bauten im Ostbaltischen Devon. KNVR 60, 1930.
338. — Der mitteldevonische Gips von Navessala an den unteren Dangava. LURmd t. I, 1930.

348. Siemiradski, J. Über die Jura von Popielany.
Dorpat 8, 1889.
349. Toll, E. Geologische Forschungen im Gebiete der
Kurländischen Aa. Sitzungsberichte
Dorpat A, 12, 1898.
350. Wahl, E. Von Devon bis zum Tertiär. Baltische Landes-
kunde", Riga, 1911.
351. Zans, V. Dazi dzilakie zemes urbumi Latvija.
"Daba un Zematne" Riga 1935.
(некоторые глубокие буровые сква-
жины Латвии)
352. — " Baldones apkartes geologiska uzbure
ZBPJR I 1940.
(XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXX)
353. Zans, V un Matulis, A Geologiski petījumi par Rem-
bates dolomītsmilšakmeni. ZBPJR 5, 1942.
(Геологическое исследование
Рембатского доломитового пес-
чаника).
- 354.

В - Список литературы по четвертичной

Геологии.

354. Burcharts, S. **Kvartārie veidojumi Talsu novada.**
Enciklopedisks rakstu krājums I Riga
1935.
(Четвертичная история округа Талсы)
355. Doss, B. **Über die Asar von st. Mathia in Livland.**
KNVR 38, 1895.
356. -" **Über das Vorkommen von Drumlins in Liv-**
land. ZDGG 1896.
357. -" **Die Postglaciale Hebung des Rigaer Strandes**
mit einem Beitrag zur Kenntnis des Torfschie-
fers. KNVR 40, 1898.
358. -" **Über das Vorkommen einer Endmoräne sowie von**
Drumlins Asar in Bänderton im nördl. Lithauen
CM 22, 1910.
359. Dreimanis, A. **Sludonu spiediena radītas lezu deformā-**
ijas Daugavas kreisajā krastā augšpusē Doles
salas. Riga 1935.
(Ледниковые дислокации на бере-
гах Двины на о-ве Долес-сала)
360. -" **Dati par dašiem Rārijas apkārtnes drumli-**
em. "Daba un Zinatne" No 31, 1938.
(У некоторых друмлиных около Рижена
в Латвии)

361. Dreimanis, A. The rock deformations caused by the In-land-ice on the Left Bank of the Daugava of Doll Island. Riga 1933.
362. — Eine neue Methode der Quantitativen Geschiebeforschung. Zeitschr. für Geschiebeforsch. u. Flachlandgeol. Bd. 15. Hf. I. Frankf/Oder 1939.
363. — Kudras starpslanis leduslaik meta sloksnu ma-los Birzu pagasta Audzes. Dabas No. 2, 1939.
(Прослой торфа в позднеледниковой ленточной глине в Аудзас в Латвии)
364. Eskola, P. Tausend Geschiebe aus Lettland. Annales Acad. Scienc. Fennicae, ser I7, Bd. 39, Nr 5, Helsinki
365. Ganss, O. Über einige diabasische und gabbroide Geschiebe Lettlands. ZG 12.
366. — Interglaciāle Torfschichten bei ~~Desels~~ Desels- Lejnĵek in Kurland. LUR 12, 1925.
367. Galeniks, P. Interglaciālis kudras slānis pie Desēles Lejnĵekiem Kurzeme. LUR 12, 1925.
(Олой межледникового торфа в районе р. Дезеде, Курземе)
368. — Neue funde der Fossilen Flora von Tittelmünde. Acta horti botanie Univ. Latv. I, 1926.
369. — The Interglacial Flora of Kraslava. Acta horti botanici Univ. Latvi I, 1926.

370. Galeniëks, B. Jauni petījumi par Tetelmintes fosilo floru. Acta horti botanici Univ. Latv. I. 1926.
(Новые данные об ископаемой флоре тетельминте)
370. a. Kraus, E. Tertiär und Quartär des Ostbalticum. Kriegsschauplätze 1914-18 Geol. dargestellt. Hf. 10 t. 2, 1928.
371. — Über einen atlantischen Waldtorfhorizont in der Misse. KNVR 60, I, 1930.
372. — Über die Geschiebe in Lettland. ZG 12, 10, 1934.
373. — Die Quarterunterfläche in Lettland (Studien zur Ostbaltischen Geologie) ZDGG 89, 1937.
374. Kupffer, A. Die Glacialpflanzenlager von Tittelmünde. KNVR 64, 1903.
375. Lancmenis, Z. Izveles mezodes meginajums Latvijas kvartere kartisanaa. Techn. Zurnals 15/16, 1927.
(Некоторые методы исследования четвертичных отложений Латвии)
376. Mortenson, H. Beiträge zur Entwicklung der Glacialen Morphologie Litauens. Geologische Archiv 3, 1924.
377. — Über eine Endmoräne im nordwestlichen Litauen. JPGL 42, 1921.
378. Mellis, O. Über das Vorkommen von Helsinkitgeschiebe in Lettland. ZG 1928, 4, 1928.

- 379. Mellis, O. Par kristallisko Laukakenu Latvija. GR II, 1930.
(Кристаллические валуны "атвии")

- 380. Mortensen, H. Beitrag zur Entwicklung der Glacialen Morphologie Litauens. Geol. Arch. 3, 1924
- 381. Nomals, P. Gitiņas nogulumu pie Ģipkas. LUR I, 4.
(Отложение гитты у Ģипкаса)

- 382. Senff, Th. Chemische Untersuchungen altquartärer Geschiebelehm des Ostbalticums. DAN, I, 8, 1879

- 383. Sleinis, J. Kwartars Gaujas baseina. Raksti par Gauja. 1933.

- 384. —" Kurzemes virsas veidošanas kvartāta. Raksti par Kurzemi. 1935.
(Формирование рельефа Курземе в четвертичный период)

- 385. —" Vidzemes centralas augstienes morenas. Geografiski raksti 5. 1935.

Верхняя морена центральной части
(Видземе)

- 386. Vitins, J. Latvijas smiltis un smiltis zemes 1924.
(Пески и песчаные земли Латвии)

- 387. Zans, V. Osi un citi diluvialie veidajami Limbaza apkārtnē. GR 3 un 4, 1933.

Озы и другие дилувияльные образования в окрестностях Лимбаши)

388. Zans, V. Der Rückzug des letzten pleistozänen Inland-
eises aus Lettland. Manuskripts 1935.
389. —" Glacialas skambas un frikeijas paradibas Lat-
vijas pamatiezos. GR 5, 1935.
("едниковые шрамы на коренных по-
родах Латвии)
390. —" Leduslaikmets un peclodus laikmets Latvija.
Latvijas zeme, daba, tauta, Riga 1937.
(Ледниковая и послеледниковая ис-
тория территории Латвии)
391. —" Das letzte interglaciale Portlandia Meer
des Balticum. LUR 68, 1936.
392. —" Die quartären Bildungen der Umgebung von
Kaunas. LUR 60, 1937.
393. —" Latvijas zemes virskarte un tas derigie iz-
rakteni. Latv. zemes bag. pet. 1939.
("поверхностные наносы Латвии и
их полезные ископаемые)
394. —" Geologiskie darbu derigo izraktenu peti-
sana. ZBPJR, 1939.
(Геологические исследования полезных
ископаемых)
395. —" un Dreimanis, A. Ein Fund von Portlandia
(Voidia) arctica Grey in Lettland. Latv. bio.
biedribas raksti 5, 1936.

I - Список литературы по полезным ископаемым.

 емым.

396

Гейслер, А. Карта месторождений каменных строит. материалов. Мат. для изучения ест. производительных сил СССР № 54 1925

397

Шельников, А. Известняки Прибалтийского края, как материал для цементов. 1891.

398.

Arajas Charakterisierung der Arbeit in Lettlands Torf-industrie. ZEPİR 4, 1942.

399.

Bamberg, K. Dolomits, kalkakmens un gipsakmens.. ZEPİR 1939.

(Доломиты, известняки и гипсы)

400.

— " — Dazi dati par Latvijas iezu sastavu. Ielg. Lauks. Akad. Raksti I ser. I. Riga. 1940

(Новые данные о составе горных пород Латвии)

401.

— " — Paplakas dolomits un ta nozime stikl rūpnīcās. ZEPİR II. 1941.

(Шаплакские доломиты и их значение для стекольной промышленности)

402.

— " — Bamberg, K. Krumins, K. Gipsa iegulumi Latvijā. DZ 2, 1937.

(Гипсовые отложения Латвии)

403.

Bamberg, K. Cechstēina kalkakmens krajumi rūpnīcās vajadzībām. ZEPİR 5, 1942.

(Применение залежей цехштейновых доломитов в промышленности).

404. Bambergs, K un Eiduks, J. Irdeno saldudens ^{a/}kelku izlietosana dedzinatu kalku rasonai. ZBPIK II. 1941.
405. ~~xxxx~~ Bulle, A. (Отложения рыхлой пресноводной извести и ее применение для обжига)
405. Bulle, A. Zemes bagatibu petisanas nozime. ZBPIR 1939.
(Оначение исследований природных богатств)
406. Barviks, J. Rigas zemes un vinu bagatibas. Riga na Latvijas galvas pilseta I, 1932.
(Богатства рижской земли)
407. Bockslaff, W. Bau-Werksteine in Lettland aus alter Zeit und im unseren Lande abbaubares und als Werkstein verwandbares Steinmaterial. Atsauksme ZBPK, manuskripts ZBPI licita P 7/I-14. 1938.
408. —"— Etwas von den Bau werksteinen Lettlands. Rigasche Rundschau Nr. 128, 9 Juni 1938.
409. —"— Aus der Vorgeschichte des " Dolomiten-Sandstein von Rembald Rigasche Rundschau Nr. 170, 31 Juli 1939.
410. Doss, B. Über die Möglichkeit der Erbohringen von Naphtalagerstätte bei Schmarden in Kurland KNVR 43, I, 1900.
411. —"— Über Ansammelungen von Erdgas im Untergrunde Rigas. KNVR 51, I 1908.

412. Dreimanis, A. **Liepins. Latvijas Minerāli un iezī.**
Rīga, 1942.
(Минералы и горные породы Латвии)
413. Eiduks, I. **Latvijas derīgie izrakteņi. Latvijas zeme, daba, tauta.** Rīga 1937.
(Полезные ископаемые Латвии)
414. — " — **Latvijas māli kā izejviela klinkeru ražošanai.**
LURKIM 3, 4, 1936.
(Глины Латвии и их применение при производстве клинкера)
415. — " — **Māle to pētīšanas metodes, atrodnes, skirnes un izmantošana LĒPIR 1939.**
(Методы исследования месторождения, свойства и сорта глин)
416. — " — **Baltis smilšis. LĒPIR 1939.**
(Белые пески)
417. — " — **Latvijas Rieģelrūpniecība skaitļos. Ek. 1940.**
(Кирпичное производство Латвии)
418. — " — **Latvijas derīgie izrakteņi, to iegūšana un izmantošana. Tehnika un celtniecība I, 1940.**
(Полезные ископаемые Латвии, их добыча и использование)
419. — " — **Pētījumi par 668m Cēsu, Siguldas, Dugagas un Tuvas apgab. devona mālu ipasībām. Tehnika un celtniecība 6 un 7/8 Rīga, 1940.**
(Исследования глин Верхнего девона из р-на Цесис, Сигулда, Луи и Дунбара)

420. **Eiduks, J un Rikards F. L. P. S. R. baltas stiklucp-
niecibas smiltis, to ipasibas un izlieto-
sana. ZBPIR XII, 1942.**
(Белые стекольные пески и их
свойства).
421. **Eiduks J un Bambergis, K un Matisons, H. Latvijas buv-
kalnu kimiskais sastavs un tehniska ipa-
cibas. ZBPIR 5, I, 1942.**
(Строительные известняки Латвии,
их химический состав и техниче-
ские свойства)
422. **Eskola, P. Tausend Geschiebe aus Lettland. Suomal-
aisen tiedeakatemia toimituksia Sarja
A. Nid. 39, Nr. 5, Helsinki 1933.**
423. **Gailitis, J. Geologiskie darbi 1930 gada. Ek. Riga
1930.**
(Геологические работы в 1930г.)
424. **Galenieks, M. Latvijas purvu un mezu attistiba
pēdēduslaikmeta. LUR II, 1935.**
(Торфяники Латвии и их отношение
к послеледниковой истории)
425. **Gibert, C und Scupin, H. Bodenschätze im Ost-
balticum. Kriegsschauplätze ~~jura~~
~~kur~~ 1914-18 geol. dargestellt Hf. 10,
1928.**
426. **Ganss, O. Über einige diabasische und gabbroide Ge-
schiebe Lettlands. ZG 12, 3, 1936.**
427. **Glasenapp, M. Über das Vorkommen von Eisenerzen**

in den Ostseeprovinzen. Riga Industr. Zeitschr.
2, No. 15, 1876.

428. Glasenapp, M. Zur Vorkommen der Naphta bei der St.
Schmarden. Riga I. 1900.
429. — " — Latvijas mineraliskas izejvielas. Ek I, 1920.
(Минеральной сырье Латвии)
430. Greste, J. Ko runa akmeni, zemes bagatibu petisanas
institutas. Riga 1939.
(Руда употребляются валуны)
431. Grewingk, C. Über das Vorkommen des Bleiglances im
Fellinischen District Lifflands. Sitzungs-
berichte d. Nat. F. 9, Dorpat, 1854.
432. — " — Übersicht der Mineralien und Gesteine Liv,
Est- und Kurlands und ihre Nutzbarkeit.
Sitzungsberichte Dorpat 8, 1886.
433. Gutmanis, M. Latvijas dzelzsrudas. Daba 6, 1925
(Железные руды Латвии)
434. — " — Latvijas derigie eizi. Daba 3, 1928.
(Полезные ископаемые Латвии)
435. — " — Sals, nafta un dedzinamais slānekļis Latvija.
GR 2, 1, 1930.
(Соль, нефть и горючие газы Латвии)

436. Hertel, J. **Über das Vorkommen des Eisenerz in Kur-
land und dessen Bearbeitung in herzoglicher
Zeit. Sitzungsb. d. Kurl. Ges. f. Lit. u. Kurl.
Mitau 91, 1893.**
437. Kraus, E. **Stud. zur Ostbalt. Geologie XII Der mittel-
devonische Gips von Navessala an der un-
teren Daugava, sein Wachstumsdruck und die
Styrolithen Frage XIII. Faziesstudien im
Alt- und Neurotsandstein. 1931.**
- *38.
*38. 437a Krumins, K. **Mangana saturs Latvijas augsnas un ie-
cos. LURkf 2, 2, 1931.**
(Содержание марганца в породах
Латвии)
- *38. Lancmanis, Z. **Allazu un Incukalna apkartne, Izgl. mi-
nistr. menes-raksti, 8 1924.**
(Окрестности Аллашу и Инчукольна)
439. Lancmanis-Lidumnieks. **Mabupes Feresku grantskosa.
Daba 3, 1926.**
(Залегание гравия у Мабупас-Фереск)
440. Lancmanis, Z. **Latvijas kritenes (zemes iebrukumi-
Erdfälle). Izgl. ministr. menesraksts, 6
burtn. Riga, 1925.**
(Землетресения в Латвии)
441. — " — **Izveles metodes meginajums Latvijas kvartera
kartesana. Techniskais zurnals, Nr. 15/16,
1927.**

Некоторые методы исследования четвер-
-тичных отложений)

442. **Lancmanis, Z.** **Viesites grantsskosas.** DZ 4un5 1934.
(Сообщение о посещении залежей
гранита)
443. **Lancmanis, Z., Biduks, J.** **Devona mali kraujumi armeru
novertisanas darbi.** Dundangas, Tujas, Si-
guldas un Cesu ark. Ek. 12, 1933.
(Запасы и размер исследователь-
ских работ по девонским глинам)
444. **Lielausis, A.** **Kurcemes brunas ogles.** Ek. 5-6, 1933.
(Бурные угли Курземе)
445. **Ludwig** **Analyse eines Eisenerzes von Angernese.**
KNFR 49, 1906.
446. **Linins, M.** **Dazi Latvijas purvu puteksnu analitiskie
petijumi.** Acta horti Botanici Univ. Lat-
viensis 1, 2, 1926.
(Аналитические исследования не-
которых латвийских торфяников)
447. **Mellis, O.** **Über den Tutencölestin von Naves Salain
Lettland.** Exstr. Comptes Rendus Soc. Geol.
de Finlande OX Helsinki 1937.
448. — **Limonita atradnes Latvija.** GR 6. 1938.
(Месторождения лимонита в Латвии)

449. Mellis, O. Purva ruda un krasu zemes Latvija. ZBPIR 1933.
(Долоитные руды и красящие земли (Латвии))
450. — Rembates dolomitizeta smilšakmens iposibu rakstarojums pēc petrografiskiem, noteiktam fizikalām konstantem un buves izlietoto akmenu studijām. Atsaukums ZBP I, manuskr.
(Отчет об исследованиях рембатского доломитового песчаника, как строительного материала).
451. Mellis, O un Mellis, J. Petrologiskie petījumi par rembates dolomitsmilšakmeni, Z.B.P. I raksti 5 (iespēšana).
(Петрологические исследования (рембатского доломитового песчаника)).
452. Mutulis, A. Dabiskie buvakmeni no masu pamatīzēm. ZBPIR 1939.
(Естественные строительные материалы)
453. Nomals, P. Latvijas purvi. GR 2, 1929.
(Долоиты Латвии)
454. — Sarnatas purvruda. Ek 24, 1933.
(Долоитные руды (арнате))
455. — Latvijas purvi, Latvijas zeme, daba un tauta. Rīga 1936.
(Долоиты Латвии)

456. **Nomals, P.** Purvi un kudara. ZBPR 1939.
(6 долога и торфа)
457. — Surnate Moor und Projekt seines technischen
Ausbereitung. ZBPIR 4, 3, 1942.
458. — Die Tiefbohrungen Lettlands. ZBPIR 4, 4, 1942.
459. **Polis, K.** Ka izskaidrot neveiksmes ar kudru Latvija.
Tech. zurn. 17, 1926.
(Объяснение неудач при употребле-
нии торфа в Латвии)
460. **Rosenstein, E.** Zur Struktur und Form der Süsswasserkalke
LURkf t. I, No. I, 1929.
461. — Dolomita romancements un hidrauliskais
dolomits. LatvLURkf 1932. Ser. 2, 2 1931.
(Доломитовые роман-цементы и
гидравлические доломиты)
462. — Charact. und Gruppierung des schichtens von
Gipsfundorten im Gebiete Stopine-Solaspol
Naves sala. LURkf 1932.
463. **Rosensteins, E un Lancmanis, Z.** Latvijas avotkalki. Ri-
ga, 1924.
(Известковые туфы у источников)
464. — — Latvijas derigo izraktenu petisana un
izmantosana. Ek. 1933.
(Полезные ископаемые Латвии
и их эксплуатация)

473. Vitins, J. **Latvijas smiltis un smilts zemes. Zem. Min. Mezu dep. izdevums 1924.**
(Пески Латвии и песчаные земли)
474. — Petījumi par Latvijas māliem. **L. agron. II zināt. Kongr. darbi, Riga 1925.**
(Исследование глин Латвии)
475. — Zemes macība, Riga, Mezu dep. izd. 1927.
(Учение о земле)
476. — Saldūdeņu kalki. **Latv. zemes bag. pet, Riga 1939.**
(Пресноводные известняки)
- 476a. — Petījumi Baldones serūdeņu rajona. Zemes bagatību pētīšanas institūts 1939.
(Исследование района Валодонских серных источников)
477. Zans, V. **Brunogles un serdzelzs, Latv. LZBPIR 1939.**
(Бурные угли и серный колчедан)
478. — Latvijas zemes virskārta un tās derīgā izrakteņi. **ZBPIR 1939.**
(Поверхностные отложения Латвии и их полезн. ископаемые)
479. Vitins, J un Cukermanis, K. **Virsdūdeņi un gruntsdūdeņi Baldones apkārtnē, ZBPIR I, 1940.**
(Поверхностные и глубинные воды района Валдоне)

480. Vitins, J. Kemeru seravotu aizsargajamais apvidus.
Visparīga rakstura petījumi. ZBPIR III-I
1941.

(Кемеровские сероводородные ис-
точники)

480a

— Das Schatzgebiet von Boldone. ZBPIR I. 1941.

Г - Список литературы по гидрогеологии

481. Шикитин, С. Указатель литературы по буровым на воду скважинам в России. Изв. Геол. Ком. 49, прилож. 1911.
482. Об опыте разведочного бурения, произведенного в Лифляндии. Горный журнал 10, 1835.
483. Об артезианских колодцах, устроенных в г. Риге. Горный журнал 15, 1840.
484. Поконов, Е. Сведения о глубине бурового колодца казенного винного склада. Ежегодник по геологии и мин. России 8, 1905.
485. Рубевич, К. Определение округов охраны источников Кеммери, Салыдон и Друскеники. Горный журнал 2, 1891.
486. Синцов, И. О пробуренных и выкопанных колодцах округа Бронбратвейн. Зап. Гос. мин. об-ва т. 43-44, 1905-1908.
- Синякин.*
487. Синюков, Ф. Обзорный гидрогеологический очерк Эстонии и Латвии. Рукопись Фонда ЛГУ 1939.
488. Дчевский, Л. Материалы по гидрогеологии района Кеммери. Изв. Геол. Ком. т. 34, 1915.
489. Cukermanis, K. Verheltnisse der Wasserversorgung in der Stadt Libau. "Latvija Tautsaimnieks" 1934 No. 1/2.
490. - " Dzerama udens apgavespeijas Ventspili. "Satikemene un Technika" No. 2 un 4 1944.

491. Doss, B. Zur Reform des Rigaschen Wasserwerks. Riga 1897.
492. — Über einen artesischen Naturbrunnen bei Schlock in Livland. KNVR 48, 1905.
493. Felsko Bemerkungen über artesischen Brunnenbohrung in Riga. KNVR 18, 1870.
494. Glasenapp, M. Über Tiefbrunnen und Tiefbrunnenwasser der baltischen Provinzen. Riga Industr. Zeitschr. 10, 1885.
495. — Über die chemische Zusammensetzung einiger Tiefbrunnenwasser Rigas. Riga Industr. Zeitschr. 18, No 16, 1892.
496. — Zur Frage der Wasserversorgung Rigas. Riga Industr. Zeitschr. 19, No. 4/5, 1893.
497. — Wie ist die Frage der Wasserversorgung Rigas zu lösen in zu Reform des Rigaschen Wasserwerks B. Doss. 1897.
498. Gabel, A. Über eine Reise zur Untersuchung der geologisch-chemischen Verhältnisse der Quellen Liv und Kurlands. Sitzungaber. Dorpat 1, 1, 1861
499. Helmersen, G. Über den artesischen Brunnen in der Westbatterie bei Reval. Bull. phys. math. Ac. imp. de St. Petersburg IX, 1850.

500. Kollong, K. Geognostische Lagerungsverhältnisse, wie sie sich beim bohren der artesischen Brunnen in Riga ergeben haben. KNVR 4, 1850.
501. Kraus, E. Das Grundwasser unter Mitau und die Grundwasser Stickwerk Lettlands. Stud. ostbalt. Geol. XVII Geol. und bauwesen H. 2, 1937.
502. Krüger, E. Über Quellen und Brunnen, insbesondere über die neuen Bohrbrunnen in Mitau. Sitzungsber. G. L. K. I 1863.
503. Kupcis, J. Valmieras salsudeni. Ek. No. 15/16, 1929.
(Соленые выходы в Вальмиере)
504. —" Kadi mineraludeni un dūnas irmums Latvija. Latv. arstu žurn. No. 1/2, 1929.
(Естественные выходы минеральных вод)
505. —" Kemeru dabiskais mineraludenis "Veselibā". Ek. No. 9, 1931.
(Минеральный источник "Везелиба" в районе Кемеру)
506. Linstow, O. Die im Mitteldevon Auftretende Mineralquellen am Westrand der Russisch-Galicischen Tafel. Archiv für Lagerstättenforschung. Preuss. Geol. Landesanst. Hf. 42, 1929.
507. —" Die Mineralquellen von Westrussland und Galizien. Denkschrift zur Aufsuchung von Salzlagerstätten im besetzten Gebiet. Bezirksverwaltung der Besatzungstruppe, Kowno 1918.

508. Neander, E. Über die Zusammensetzung des Wassers der artesischen Brunnen Rigas. KNVR 45, I 1902.
509. Nomais, N. Slokas-Kamera-Lapmezciema purvu rajona seravotens avoti. Tech. zurnal 1925. No. 15/16 1925.
(Торфяной район Шлокса-Камера-Лапмежиема северной части. Тех. журнал 1925. № 15/16 1925.
(Торфяной район Шлокса-Камера-Лапмежиема минеральных источников (Лока-Лемеру)
510. Ruments, J. Ermanis, P. Beitrag zur Frage der Entstehung der Schwellquellen von Baldone. ZBPJR I. 1940.
510. Salm, R. Versuchbohrloch bei Werst Y der Petersburger Chossee. Mit Beilagen: I M. Glasenapp. Analytischer Befund des erbohrten Wassers und Schlussfolgerungen. 2 B. Doss. Geologische Charakteristik der Bohrprobe des Tiefbrunnens bei Dreilingsbusch I. "Zur Reform des Rig. Wasserwerks" 1897.
511. Thiem, A. Bericht über die neuen Bezugquellen für Wasserversorgung d. St. Riga in "Zur Reform des Rig. Wasserwerks" B. Doss 1897.
512. Vitins, J. Baldones seravota aizsargajamais apviduss. Vispariga rakstura petijumi un noverojuumi ZBPJR I, 1940.
513. —" Virsudenī un gruntsudenī Baldones apkārtnē. ZBPJR I, 1940.
(Поверхностные и глубинные воды района "альдоне)
514. —" Das Schutzgebiet der Sulfidquellen von Kameri (Untersuchungen allgemeinen Charakter.). ZBPJR 3, I, 1941.

5I4a Vitins, J. Unterirdische Wasser im Kreise Bauske.
ZBPIR 6, I, 1943.

8ia.

5I5 -" Kemeru seravotu aissargajamais. Vispariga
rakstura petijumi ZBPIR 3, 1941.
(Исследования сернистых источни-
ков "Кемеру")

5I5a. -" ,Cukermanis, K. Oberflächen und Grundwasser
im Gebiet Baldone. ZBPIR I, 1941.

Д - Список литературы по различным вопросам.

516. Bösen, F. Die Chemisch-geognostische Verhältnisse der devonischen Formation des Dinathals in Liv- und Kurland und des Welikajathals bei Pleskau. Archiv Dorpat Ser. I, bd. III, 1862.
517. Doss, B. Die geologische Natur der Kanger im Rigaschen Kreise unter Berücksichtigung ihrer weiteren Umgebung, Festschr. der Naturforscher Ver. zu Riga im Anlass seines 50-jähr. Bestehens. Riga I, 1895.
518. —" Zur geologie der Jungfernhofischen Seen. Turpat 1895.
519. —" Über einige Besonderheiten bei Dünen aus Rigas weiter Umgebung. KNVR 39. 1896.
520. —" Über livländische durch Ausscheidung aus Gypsquellen entstehende Süsswasserkalke als neue Beispiele für "Mischungsanalein" NJ I Stuttgart 1897.
- 521
521. —" Über Inselbildung und Verwachsung der Seen in Lifland. ~~KNNVR~~ KNVR 40, 1898.
523. —" Über einen bemerkenswerte Fall von Erosion durch Stauchochwasser bei Schmarden in Kurland. ZDGG 54, 1902.
524. —" Über die im Jahre 1783 bei Schlock in Livland erfolgte Bildung einer Einsturzdoline. KNVR 51, 1908.
525. —" Über Ansammlung von Erdgas im Untergrunde Rigas. KNVR 51, 1908.

526. Doss, B. Die historisch Beglaubigten Einsturzbeben und seismisch-akustischen Phänomene der russischen Ostseeprovinzen. KNVR 53, 1909.
527. —" Limanschlamme des südlichen Russlands sowie analoge Bildungen in den Ostseeprovinzen und die w. technisch balneologische Ausnützung des Kangerseeschlammes. KNVR 43, 1900.
- 528 a. Drejeff, J. Die Moore Kurlands nach ihrer geographischen Bedingtheit, ihrer Beschaffenheit ihrem Umfang und ihrer Ausnutzungsmöglichkeit. Hamburg 1919.
529. Gottfried, M. Über Hebung und Senkung des baltischen Strandes. KNVR 22, 1877.
530. Gutmans, M. Daugavas kraciizcalsanas. LUR No. 2
U происхождении порогов на
(Двине).
531. Fischer, J. Zusätze zu einem Versuche eines Naturgeschichte von Livland, nebst einigen Anmerkungen zur physischen Erdbeschreibung von Kurland, entwarf. von F. F. Ferbers. Riga. 1784.
532. Financu ministrija. The Project Hydroelectric Power Development on the River Daugava (Dvina) at Dole near Riga. Riga 1931.
533. Klinge, J. Rapp's Flora der Umgebung Lemsals und Laudohns. Festschr. d. Naturf. Vereins zu Riga 1895.
534. Kraus, E. Über tektonische Gegenwartsbewegungen im Ostseegebiet. IV hydrolog. confer. d.

534. Kraus, E. Über tektonische Gegenwartsbewegungen im Ostseegebiet. **IV Hydrolog. Konf. d. Balt. Staaten Leningrad Sect. d. Meer 83, 1933.**
535. — " — Erdkrustenschwankungen in Lettland. **GR 2, 1930.**
536. Krumins, H. Latvijas augsnas. **Latvijas zeme, dabā un tauta I. Riga. 1937.**
(Земельной территории Латвии)
537. Kupcis, J. Petījumi par Kaniera ezera dunām Atsevišķi novilkums no "Latv. Farm. zurn." No. 6, 7, 1934.
(Исследования каньерского озера)
538. Kupffer, K. Baltische Landeskunde. Riga bei G. Löfler 1910.
(())
539. Lancmanis, L. Latvijas kritenes. Riga 1925.
(Землетрясения в Латвии)
540. Nomals, P. Die Moore Livlands und Lettgallens. **Z ZEPHIR 4, 1943.**
541. Ramans, G. Latvijas teritorijas geografiskie reģioni. **GR 5, 1935**
(Географические области на территории Латвии)
542. Rathlef, K. Skizze der orographischen und hydrographischen Verhältnisse v. Liv. Est und Kurland. **1852.**

543. **Slaucitajs, L.** Über die magnetische Deklination in der Umgebung Rigas. "Dauba" Nr. 3.
544. — " — **Geomagnetic Elements of Enviroments of Riga.** Arbeiten d. Inst. f. Geoph. und Meteor. u. d. Univers, Lettlands No. 30 Riga 1938.
545. — " — **Zur Morphometrie und Hydrographie des Rohengebiets Apukalus Aluksne.** Geograph GR 1934. 1934.
546. — " — **Geofiziskas metodes bagatibu petisanai un geologiskai problemu atrisinasanai.** ZBPIR 1939.
- (Геофизические методы исследования как решение геологических проблем)
547. **Smit-Sibinga, G.** Die baltischen Uraliden. GR 21, 1930.
548. **Sujkowski, Z.** Einige kritische Bemerkungen zur Arbeit Smit-Sibinga "Über die baltischen Uraliden". GR 21, 1930.
549. **Teichert, C.** Stand und Aufgaben der Geologischen Erforschung des Ostbaltikums. CM. 1926.
550. **Weymarn, C.** Zur physischen Landesnatur Lettgallens Zeitschr. f. Geomorphologie Bd. Y, 1930.

Рецензируемая работа представляет результаты исследований, выполненных во второй половине 1945 г. Латвийско-Эстонской геогнозсировочной партией. Задачей последней являлось: выяснение положения геологической службы в Эстонии и Латвии, состояния геологической изученности этих республик и составление исчерпывающего списка опубликованных и хранящихся в архивах в г. Риге, Таллине и Тарту геологических отчетов и статей, касающихся рассматриваемой территории.

В соответствии с этим заданием в отчете рассмотрены для каждой из республик отдельно следующие вопросы, выделяемые в виде особых разделов: а/ история геологической изученности, б/ организация геологической службы, в/ степень геологической изученности, г/ краткий стратиграфический очерк и д/ полезные ископаемые.

Все перечисленные вопросы изложены в очень краткой, слатой форме, но несмотря на это все необходимое для общего геолого-экономического очерка учтено. Приведенные обзоры геологического строения и главных месторождений полезных ископаемых позволяют ориентироваться в круге основных проблем, связанных с изучением палеозойских и др. пород, слагающих Прибалтику. Приходится лишь отметить, что в работе Л.В. Рухина и Е.В. Рухиной мало затронуты вопросы тектоники и гидрогеологии, а также общие перспективы развития минеральной сырьевой базы Латвийской и Эстонской ССР.

Видвинутые в заключительной главе ближайшие задачи геологической службы вполне актуальны.

Приложенный к отчету список литературы с 550 названиями весьма полон и представляет ценную библиографическую сводку.

Приложение к отчету карты месторождений полезных ископаемых и пунктов горных разработок существенно дополняют текст отчета. На обеих картах необходимо внести поправки, чисто корректорского характера: на карте Латвийской ССР один из знаков легенды не подписан, а на карте полезных ископаемых Эстонской ССР неудачны выражения /в легенде/- "карьера для гравия" и "районы железной руды".

Отчет может быть принят с хорошей оценкой.

Китет
по дам Геологии
привете Министров
Р.
Ленградское Госуд.
Геол. Управление.

Формуляр.

Краткого очерка по геологичес-
кой изученности и полезных ископаемых
Эстонской и Латвийской ССР.
1946г.

/альник партии- составитель отчета/ проф. РУХИН, Л.Б.

Да- та за- ри.	Содержание записи.	Подпись лица сделавшего запись с указанием занимаемой должн.
IVI.46	Отчет принят на просмотр.	Ст. инженер. <i>Бонровский</i>
IVI.46	Отчет предвар. принят и пе- редан в ТКЗ.	Ст. инженер. <i>Бонровский</i>
IVI.46г.	Отчет принят на рассмотр. ТКЗ.	Ст. инженер ТКЗ. <i>Тирасов</i>
	Отчет принят ТКЗ прот. №62 с хорошей оцен- кой.	Ст. инженер. <i>Бонровский</i>
	Отчет предлагаю на утверждение.	Ст. инженер. <i>Бонровский</i>
	Отчет утвержден.	Главный инженер. <i>Митин</i>