

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ
АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНИИ

УДК /551.022+56.017.2/:551.733(474+100)

№ госрегистрации 01.8.70 031687

Инв. №

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института геологии
АН Эстонии

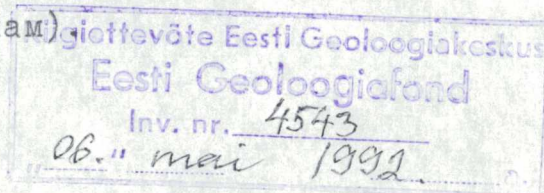
02.9.10 0 46733



Вайкмяэ Р.А. Вайкмяэ
" 01 " 1991 г.

О Т Ч Е Т

по теме "Роль глобальных событий в региональной
стратиграфии" (Сводка по опубликованным и подго-
товленным к печати материалам)



Зам. директора по научной
работе, канд. геол.-мин. наук

Пуура В.А. Пуура

Зав. отделом палеозоя,
акад. АН Эстонии

Кальо Д.Л. Кальо

Гл. научный сотр. сектора
стратиграфии и палеонтологии,
доктор геол.-мин.н., руково-
дитель

Нестор Х.Э. Нестор

Таллинн, 1990

Список исполнителей

Д.Л. Калъо - академик АН Эстонии, д.г.-м.н.
А.Л. Кыртс - н.с.
Т.Р. Мейдла - н.с., к.г.-м.н.
П.Э. Мянник - н.с.
Р.П. Мянниль - с.н.с., к.г.-м.н.
Т.М. Мярсс - с.н.с., к.г.-м.н.
В.В. Нестор - с.н.с., к.г.-м.н.
Х.Э. Нестор - гл.н.с., д.г.-м.н.
Я.Р. Нылвак - н.с.
М.П. Рубель - зав. сектором, д.г.-м.н.
Л.И. Сарв - вед.н.с., к.г.-м.н.
Л.М. Хинтс - вед.н.с., к.г.-м.н.
Р.Э. Эйнасто - вед.н.с., к.г.-м.н.

Введение

Событийная стратиграфия использует в стратиграфических целях биотические или абиотические геологические события, которые причиняли заметные изменения в палеонтологической или литологической последовательностях отложений. Такие уровни изменений позволяют скоррелировать разрезы очень точно иногда на обширной территории. Исследования по событийной стратиграфии приобрели особую актуальность в связи с международным проектом № 216 МПГК "Глобальные биологические события". В Институте геологии АН Эстонии в рамках данного проекта созданы рабочие группы, участвующие в исследовании двух крупных событий: регрессии моря и связанного с ней ускоренного вымирания биоты в конце ордовика и в конце раннего силура (венлокского века). Сбор и обобщение материалов по этим двум стратиграфическим уровням в Северной Прибалтике были основными задачами рассматриваемой плановой темы "Роль глобальных событий в региональной стратиграфии".

Основные, обобщающие материалы этих исследований публикуются в нескольких тематических сборниках, один из которых, специальный номер журнала "Известия Академии наук Эстонской ССР, Геология", 1989, вып. 38, № 2, содержащий доклады, зачитанные на сессии рабочей группы по исследованию ордовика в Балтоскандии, вышла из печати, остальные сданы в печать (см. список литературы).

Описания ряда конкретных геологических разрезов, содержащие фактический материал из рассматриваемых стратиграфических интервалов, содержатся в региональных монографиях "Геология и полезные ископаемые Раквереского фосфоритоносного района" /I/ и "Field Meeting Estonia, 1990. An Excursion Guidebook" /5/.

В настоящем сводном отчете приводятся основные выводы, содержащиеся в публикациях, а также общее сравнение двух изученных регрессивных геологических событий.

Гляцио-эвстатическое понижение
уровня моря в конце ордовика

Хорошо известное регрессивное развитие Палеобалтийского бассейна в конце ордовика связывается с эвстатическим понижением уровня моря порядка 70 - 100 м, вызванным крупным Сахарским материковым оледенением /2/. Для позднего ордовика в районе выходов Эстонии характерно четкое циклическое строение разрезов. Всего выделяется четыре цикла, начинающиеся глинистыми известняками или мергелями и заканчивающиеся чистыми афанитовыми известняками /7/. Начало циклитов совпадают с основанием оандуского, набалаского и вормсисского горизонтов и основанием адилаской свиты. Возможно, что такая цикличность связана чередованием периодов гумидизации и аридизации, в свою очередь отражающих межледниковые и ледниковые периоды, соответственно. Такая цикличность прерывается в самом конце ордовика, в поркуниское время, когда образовались очень мелководные отложения (спаритовые обломочно детритовые известняки и микрослойчатые домериты), свидетельствующие о резком понижении уровня моря в период кульминации Сахарского оледенения /2/. На обеих границах поркуниского горизонта существовали заметные стратиграфические перерывы, в частности в периферической части бассейна /2, 13/. В начале силура (юрусского времени) быстро восстановилась прежняя фациальная, в том числе батиметрическая, ситуация и седиментационная цикличность.

Динамика фауны на границе
ордовика и силура.

Анализ изменения таксономического состава представителей восьми групп ископаемых организмов показал, что наиболее резкие изменения произошли на границе поркуниского и юрусского горизонтов, когда исчезло 92% видов, 54% родов и 34% семейств, распространенных в поркуниском горизонте /3/. Ускорение темпа вымирания явно связано с гляцио-эвстатическим понижением уровня моря и обмелением бассейна, вследствие чего площадь обитания шельфовых организмов сильно сократилась. Экологическое влияние обмеления было дифференцированным. Сильнее всего обмеление повлияло на наиболее глубоководные ассоциации: на граптолиты в пелагической фауне и трилобиты - в бентосной фауне. Для мелководных групп - кораллов и строматопорат в ходе регрессии создавались благоприятные условия, что четко проявилось в первой половине поркуниского времени, когда представители этих групп достигли расцвета.

Косвенное влияние оледенения на динамику фауны заключается, видимо, в том, что с увеличением климатического градиента в периоды оледенения усиливалась циркуляция океанических течений, что способствовало миграции организмов и космополитизации фауны. В Балтийском бассейне четко прослеживается постепенное преобразование эндемичной среднеордовикской фауны в космополитную - лландоверийскую /3/. На космополитизацию фауны явно оказало влияние регрессия моря с внутренней части платформы, которая была очагом эндемичной фауны. На материале Прибалтики можно заключить, что мелководные ассоциации сохранили при регрессии провинциальный характер дольше, чем глубоководные.

Регрессивное событие в венлоке
Северной Прибалтики

Венлокские разрезы в Эстонии носят следы прогрессирующего обмеления, связываемого с венлокским эвстатическим понижением уровня мирового океана /6/. В наиболее мелководных прибрежных условиях обмеление имело пульсационный характер и выражено в разрезах в форме четкой цикличности /4/. В разрезах о-ва Сааремаа однотипное четкое циклическое строение характерно для яагарахуского, роотсикюлаского и паадлаского горизонтов; в разрезах переходного типа, на о-ве Сырве циклическое строение такого типа имеют лишь отложения роотсикюлаского горизонта. Мезоциклиты начинаются различными калькаренитами и заканчиваются лагунными доломитами, имеющими очень слабую палеонтологическую характеристику. На фоне более или менее постепенного (хотя пульсационного) обмеления, выраженного в увеличении доли лагунных доломитов в циклитах вверх по разрезу, бросается в глаза более резкое изменение седиментационного режима на уровне зон *lundgreni/nassa*. С этим связаны стратиграфический перерыв между яагарахуской и роотсикюлаской свитами в карбонатных разрезах района выходов в Эстонии /II/, начало образования сырвеской свиты в разрезах переходного типа (Охесааре) и появление рифовой фации с фауной *Labechia conferta* в Подолии (слои Мукша), о-ва Готланд (слои Халла) и Средней Англии (известняки Дадли). Данное обмеление достигло максимума в начале зоны *nassa*, когда в монотонных граптолитовых разрезах Прибалтики образовалась анчаская пачка микрослойчатых моргелей /4/. Во время зоны *nassa* последовала коротковременная трансгрессия, совпадающая с началом образования роотсикюлаской свиты в Эстонии и слоев Мульде на о-ве Готланд /I2/. А дальше до конца венлока

(возможно и до самого начала лудлова) в Северной Прибалтике продолжалась очень мелководная седиментация отложений роотсикюлаской свиты, до образования в карбонатных разрезах нового седиментационного перерыва между роотсикюласким и паадласким горизонтами, соответствующим части двух нижних лудловских граптолитовых зон.

Основные венлокские биотические события

Хорошо известное венлокское биотическое событие — интенсивное вымирание граптолитовой фауны в конце зоны *lundgreni* и следующий кризис на уровне *nassa-ludensis*, четко прослеживается и в мелководных граптолитовых разрезах Прибалтики /8, 9/. Это событие довольно хорошо связывается с крупными фаціальными изменениями в более мелководных разрезах, рассматриваемыми в предыдущем разделе /II/, и тем явно обусловлено резким, скачкообразным обеднением бассейна. Во многом аналогичное обеднение прослеживается и в распределении хитиной, причем переломными моментами в ходе регрессивного развития бассейна связано еще и появление aberrantных форм хитиной /II/.

В более мелководных карбонатных разрезах венлока Прибалтики прослеживанию глобальных биотических событий усложняет сильное обеднение раковинной фауны в начале, а кораллово-строматопорово-водорослевой фауны в середине яагарахуского времени, объясняемое широким распространением первичных и вторичных доломитов, продолжающемся до конца венлока /12/. В более общем плане эти события немного опережают начало обеднения граптолитовой фауны на уровне зоны *lundgreni* и объясняются, видимо, тем, что экологический кризис начался в мелководных фациях несколько раньше.

Иначе ведут себя в ходе венлокской регрессии позвоночные (в частности агнаты), у которых в конце венлока (роотсикюлаское время) наблюдается наиболее интенсивная таксономическая радиация /9/. То же самое относится к онколитовым и строматолитовым образованиям, которые достигают наибольшего распространения и разнообразия в конце венлока /10/. В этом наблюдается определенная аналогия с концом ордовика, где мелководные кораллы и строматопориты в первой половине поркуниского времени пережили радиацию в то время как более глубоководные формы уже пережили упадок.

Опубликованные и сданные в печать
книги и статьи по теме отчета.

1. Геология и полезные ископаемые Раквереского фосфоритоносного района. Таллин, Валгус, 1987. 211 с.
2. Кальо Д.Л., Нестор Х.Э., Пылма Л.Я., Эйнасто Р.Э. Позднеордовикское оледенение и его отражение в осадконакоплении Палеобалтийского бассейна. - В кн.: Важнейшие биотические события в истории Земли. Тр. XXXII сессии ВПО. Таллинн, Валгус, 1991 (в печати).
3. Нестор Х.Э., Мейдла Т.Р., Мянник П.Э., Мянниль Р.П., Нестор В.В., Нылвак Я.Р., Рубель М.П., Сарв Л.И., Хинто Л.М. Динамика фауны в Балтийском бассейне на границе ордовика и силура. - Там же.
4. Einasto, R. Cyclicity and facies dynamics in the Wenlock - Ludlow boundary-stages in Estonia. - Proceedings Estonian Acad. Sci., Geol., 1991, vol. 40, N 3 (in press).
5. Field Meeting Estonia, 1990. An Excursion Guidebook. D. Kaljo, H. Nestor (eds.). Tallinn, 1990, 209 p.
6. Johnson, M.E., Kaljo, D., Rong, Jin-yu. Silurian eustasy. In: Bassett, M.G., Lane, P.D., Edwards, D. (eds.). The Murchison Symposium. Spec. Papers in Palaeontology, 1990, 44 (in press.)
7. Hints, L., Meidla, T., Nõlvak, J., Sarv, L.,. Some specific features of the late Ordovician evolution in the Baltic Basin. - Proceedings Estonian Acad. Sci., Geol., 1989, vol. 38, N 2, 38-87.
8. Kaljo, D. Silurian bioevent studies - a part of the IGCP Project 216 Global biological events in Earth history. Proc. Est. Acad. Sci., 1991, vol. 40, N 2.
9. Kaljo, D., Märss, T. Anatomy of some Silurian bioevents, - In:

Historical biology (in press).

10. Kõrts, A. Distribution of calcareous algae, oncolites and stromatolites in Wenlock - Ludlow boundary beds in Estonia. - Proc. Est. Acad. Sci., Geol., 1991, vol. 40, N 2 (in press).
11. Nestor, V. On the distribution of aberrant forms of Estonia and West Latvia. - Proceedings Est. Acad. Sci., Geol., 1991, vol. 40, N 3 (in press).
12. Nestor, V. and Nestor, H. Dating of the Wenlock carbonate sequences in Estonia and stratigraphic breaks. - Proc. Est. Acad. Sci., Geol., 1991, vol. 40, N 2 (in press).
13. Nõlvak, J., Meidla, T., Hints, L. The Taučionys Formation (Holorhynchus Beds) in the Iljinskoje boring (Pskov District). - Proc. Est. Acad. Sci., Geol., 1989, vol. 38, N 2, 88-93.

A r v a m u s

autorite kollektiivi poolt esitatud aruandest
"Globaalsete sündmuste osa regionaalstratigraafias"

Nimetatud aruanne on esitatud artiklitena (arvult 14) 13 autori poolt, juhendajaks geol.min.dr.H.Nestor. Viimane on ühtlasi kirjutanud lühikese sissejuhatava ja üldistava osa. Pooled artiklitest on ilmunud või ilmuvad ETA Toimetiste geoloogia seerias ja selle tõttu on mahult küllalt väikesed ja kokkuvõtlikud (nimistu järgi 4,7,8,10,11,12,13). Üle poole artiklitest on veel trükkis ilmunud ja antud momendil esitatud käsikirjalistena (2,3,4,6,9,10,11,12).

Autorite kollektiiv on uurinud läbi tohutu materjali, eriti paleontoloogid ja saavutatud huvitavad tulemused evivad kahtlemata globaalset stratigraafilist tähendust. Kindlasti ei ole kogu uurimisel saadud andmestik veel mahtunud neisse esitatud artiklitesse ning väärrib ka edaspidi publitseerimist.

Autorite tähelepanu keskmes on kaks murrangulist sündmust Balti basseini arengus - muutused sedimentatsioonil ja fauna levikus ordoviitsiumi-siluri ja Wenlock-Ludlow piiril, kusjuures enamik artiklitest käsitleb viimast piiri, kuigi resultatiivsemad tunduvad uurimused esimese osas. Ebahühtlase ja napi uurituse all kannatab litoloogiline osa, seda ka olemasoleva kirjanduse kasutamises. Positiivseks tuleks siinkohal märkida R.Einasto, H. ja V.Nestori artikleid. Puudulikult seostavad paljud autorid saadud tulemusi ka naaberriikidega. Selles osas võib positiivselt esile tõsta D.Kaljo, H.Nestor ja A.Körtsi artikleid.

Aruande sissejuhatavas osas oleks võinud veidi pikemalt ise loomustada rahvusvahelise projekti "Globaalsed bioloogilised sündmused" eesmärgid ja antud uurijate kollektiivi seoseid, rolli ja tähtsust selles projektis.

Esitatud aruanne sellisel kujul on oma ülesande täitnud ja väärrib täit tunnustust.

Tallinn, 19.dets.1990.a.

Geol.min.kand.

E. Jürgenson
E. Jürgenson

A r v a m u s

teema "Gloaalsete sündmuste osa regionaalstratigraafias" täitmise kohta.

Nimetatud teema oli lülitatud Eesti TA Geoloogia Instituudi uurimistöõde plaani aastateks 1987-1990.

Lähtudes sellest plaanist oli teema raames kavandatud uurida 2 globaalse sündmuse - nn. Sahaara jäätumise ja Wenlocki lõpu ookeani veetaseme ulatusliku languse - avaldusvorme vastavate ajalõikude setendites ja kivististe levikupildis Baltikumi läbilõigetes. Mõlemad sündmused on lülitatud ka rahvusvahelise projekti nr.216 "Gloaalsed bioloogilised sündmused" uuringutesse.

Teema "Gloaalsete sündmuste osa regionaalstratigraafias" tulemused on esitatud teema juhendaja H.Nestori kokkuvõttena (10 lk.), 12 artiklina (trükis ilmunud seni 4) ja läbilõigete kirjeldustena. Viimased on kättesaadavad teema täitmise ajal ilmunud 2 kogumikus.

Teematäitjateks on eelmärgitud kokkuvõttes nimetatud 13 uurijat (R.Einasto, L.Hints, D.Kaljo, A.Körts, T.Meidla, P.Männik, Reet Männil, T.Märss, H.Nestor, V.Nestor, J.Nõlvak M.Rubel ja L.Sarv), kes koos L.Põlmaga on nimetatud 12 atrikli autoriteks. Teematäitjate nimekirjast on aga välja jäetud osa läbilõigete uurijaid ja nende kirjelduste koostajaid (näiteks E.Jürgenson, V.Viira).

Võrreldes omavahel 2 uuritud sündmuste ilmingute iseloomustusi, tuleb märkida teatud ebaühtlust. Mitmekülgselt ja põhjalikumalt on praeguseks uuritud ordoviitsiumi-siluri piiriintervalliga seotud nähtused (5 artiklit, neist 3 trükist ilmunud ja lisaks veel 3, milles on vaadeldud mõlemat stratigraafilist taset). Ainult Wenlocki regressiooniga seotud muudatusi Baltikumi läbilõigetes on kirjeldatud 4 artiklis (praegu käsikirjana). Uuritud 2 sündmuse ilmingute erinevused Baltikumi läbilõigetes on ülevaatlikult antud kokkuvõttes. Leian, et see kokkuvõte koos teema täitmise käigus valminud artiklite loeteluga oleks vajalik avaldada.

Allakirjutaja arvates võib lugeda teema ülesanne täidetuks.

Eesti TA GI juhtivteadur
geoloogiakandidaat K.Mens

K.Mens

Tallinn, 20.dets.1990.a.