

Неархейские конгломерато-брекчии Чунозерской зоны (Кольский регион северо-восточной части Фенноскандинавского щита)

Пожиленко В.И.

Геологический институт КНЦ РАН, Апатиты, pozhil@geoksc.apatity.ru

Аннотация. Чунозёрская зона расположена в центральной части Кольского региона. В ней выявлены и описаны два участка с конгломератобрекчиями: 1 – на г. Руапнюн ($32^{\circ}15'20''$ E longitude, $67^{\circ}43'35''$ N latitude); 2 – на г. Ельвяруайвенч ($32^{\circ}40'50''$ E longitude, $67^{\circ}39'20''$ N latitude). Они аналогичны конгломератобрекчиям 2-ой толщи Вочеламбинского зеленокаменного пояса.

Ключевые слова: Фенноскандинавский щит, Кольский регион, неархей, конгломерато-брекчия, эруптивная брекчия.

Neoproterozoic conglomerate breccias of the Chunozero zone (Kola region of the North-Eastern part of the Fennoscandian Shield)

Pozhilenko V.I.

Geological Institute of the Kola scientific centre, RAS, Apatity, pozhil@geoksc.apatity.ru

Abstract. The Chunozero zone is located in the central Kola Peninsula. Conglomerate-breccias have been discovered and studied in two areas within this zone (the first is situated on the Ruapnyun mountain, $32^{\circ}15'20''$ E, $67^{\circ}43'35''$ N; the second on the El'yavruaivench mountain, $32^{\circ}40'50''$ E, $67^{\circ}39'20''$ N). These are similar to conglomerate-breccias in the second unit of the Voche-Lambina greenstone belt.

Key words: Fennoscandian Shield, Kola region, neoarchaeal, conglomerate-breccia, eruptive breccia.

Введение

В процессе тематических исследований в Чунозёрской зоне центральной части Кольского региона были закартированы обнажения конгломерато-брекчий. По петрографическому составу преобладают конгломерато-брекчии типа туфоконгломератов (рис. 1) с наличием участков похожих на брекчии со слабо окатанными обломками (рис. 2).

Наиболее достоверными и интересными являются два участка конгломерато-брекчий: 1) ксенолит ($\sim 3 \times 10$ м) конгломерато-брекчий в метаморфизованных габброидах в 950 м к востоку от южного окончания оз. Ельвявр на г. Ельвяруайвенч ($32^{\circ}40'50''$ восточной долготы, $67^{\circ}39'20''$ северной широты) (рис. 3); 2) останец ($\sim 150 \times 15-40$ м), а в 70 м к северо-востоку от него на западном склоне г. Руапнюн – линза ($\sim 20 \times 100$ м) ($32^{\circ}15'20''$ восточной долготы, $67^{\circ}43'35''$ северной широты)

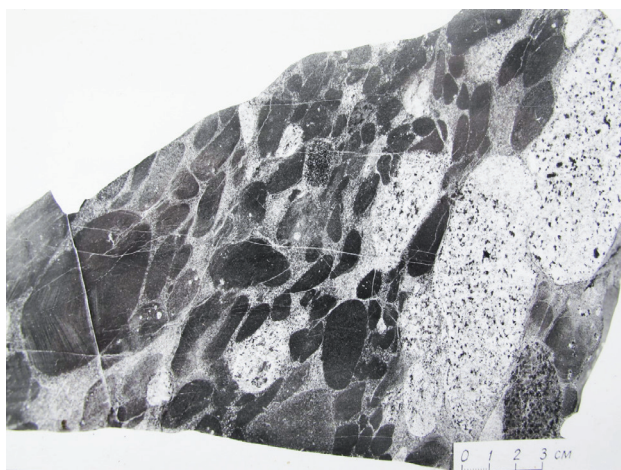


Рис. 1. Фотография конгломерато-брекчий.
Fig. 1. Image of conglomerate-breccias.



Рис. 2. Фотография конгломерато-брекчий.
Fig. 2. Image of conglomerate-breccias.

конгломерато-брекчий в окружении габброидов (рис. 4). Положение этих обнажений показано на геологической карте (Пожиленко и др., 2002, рис. 3). Краткая геологическая и петрографическая характеристика этих обнажений приведена в работах (Пожиленко, 2007 а, 2007 б).

Возраст конгломерато-брекчий

Конгломерато-брекчии г. Руапнюн прорваны габброноритами (позднее амфиболитизированными), друзитовыми метагаббро, габбро-диабазами (долеритами) и плагиомикроклиновыми гранитами. Габбронориты по петрохимическим признакам аналогичны габброноритам Вочеламбинского зеленокаменного пояса (ВЗП), возраст которых 2491 ± 13 млн. лет (Кислицын и др., 2000). Это может свидетельствовать о более раннем образовании конгломерато-брекчий.

Морфотипы цирконов из одного валуна имеют возраста 2515 ± 55 , 2500 ± 100 , 2520 ± 40 млн. лет, из галек – ~ 2.4 - 2.5 млрд. лет, а из самого крупного валуна второй морфотип циркона имеет возраст 2750 ± 50 млн. лет. Если предполагать, что образование цирконов с возрастом около 2.4-2.5 млрд. лет произошло в результате прогрева в процессе термального метаморфизма, а воз-

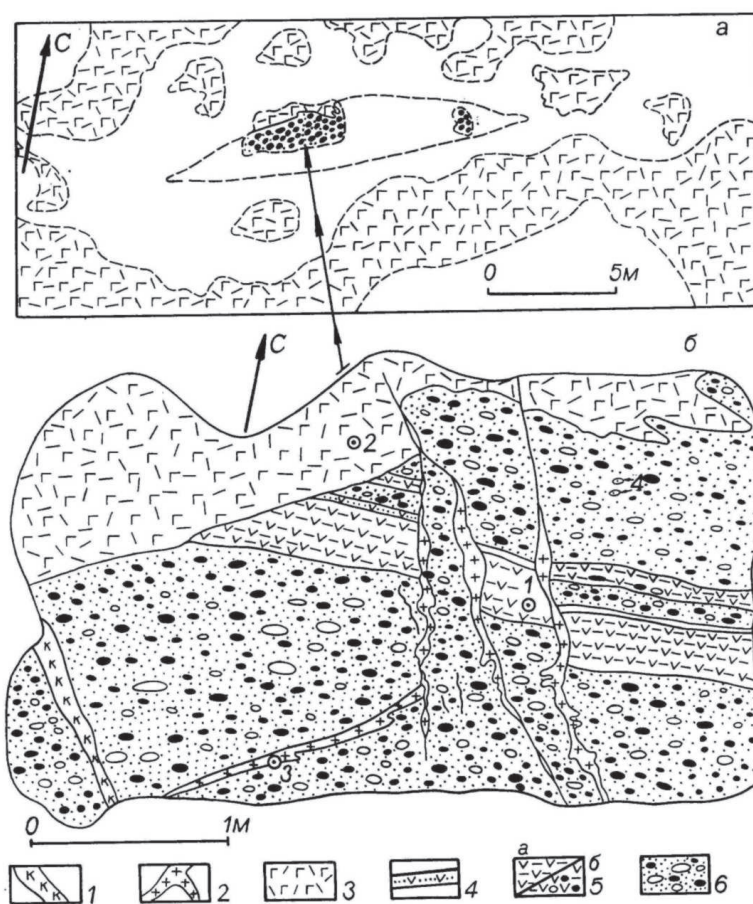


Рис. 3. Геологическая схема участка (а) и зарисовка обнажения (б) конгломерато-брекчий г. Ельвяруайвенч Чунозёрской зоны.

1 – кварцевая жила; 2 – жилки плагиогранитоидов; 3 – тёмно-серый амфиболит по габбро-диабазу; 4 – мелкозернистые амфиболиты по прослою туффинов; 5 – тёмно-серый мелкозернистый амфиболит по мелкозернистому туфу (а), с редкими гальками гранитоидов и обломками туфов (б); 6 – полимиктовые, несортированные конгломерато-брекчии с пирокластикой (туфоконгломераты).

Fig. 3. Geological map of the site (a) and drawing of the outcrop (b) conglomerate-breccias of the town of Elyavruaivench of the Chunozero zone.

1 – quartz vein; 2 – plagiogranitoid veins; 3 – dark gray amphibolite by gabbro-diorite; 4 – fine-grained amphibolites by the uffite interlayer; 5 – dark gray fine-grained amphibolite by the fine-grained tuff (a), with rare granitoid pebbles and tuff fragments (b); 6 – polymictic, unsorted conglomerate-breccias with pyroclastics (tuff conglomerates).

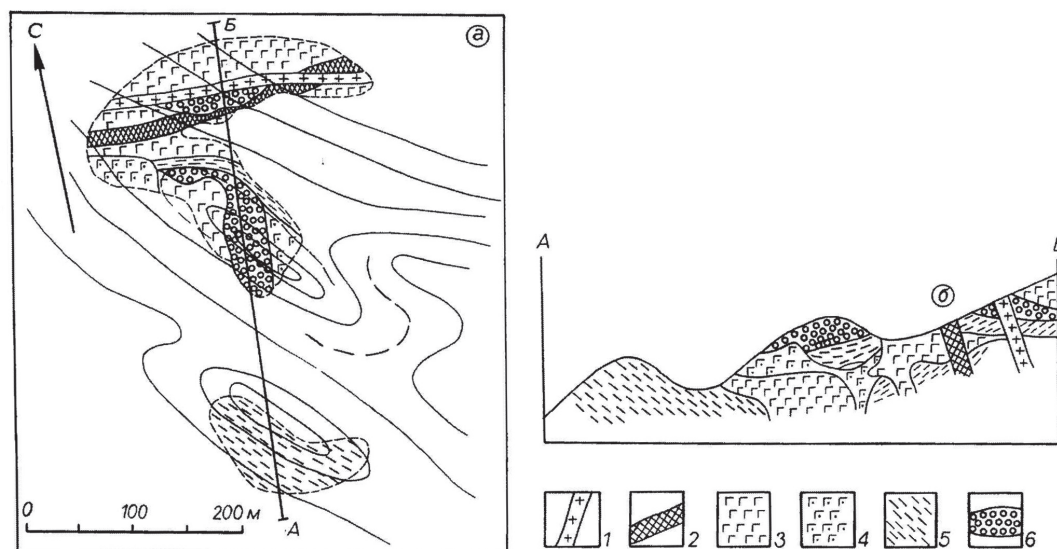


Рис. 4. Геологическая схема участка (а) и разрез (б) конгломерато-брекчий горы Руапнюн Чунозёрской зоны. 1 – плагио-микроклиновые гранитоиды; 2 – габбро-диабазы; 3 – габбро амфиболизированное; 4 – метагаббро; 5 – полевошпатовые полосчатые амфиболиты и мезократовые амфиболовые сланцы (по базальтоидам, туфам, габброидам); 6 – конгломерато-брекчии.

Fig. 4. Geological scheme of the plot (a) and section (b) conglomerate-breccias of the Ruapnyun Mountain, Chunozero zone. 1 – plagiomicrocline granites; 2 – gabbro-diabases; 3 – amphibolized gabbro; 4 – metagabbro; 5 – feldspar-banded amphibolites and mesocratic amphibolite shales (by basaltoids, tuffs, gabbroids); 6 – conglomerate breccias.

раст циркона 2750 ± 50 млн. лет фиксирует время кристаллизации гранитов, то образование конгломерато-брекчий произошло в интервале 2.75-2.5. млрд. лет, т.е. в позднеархейское (позднелопийское) время.

Природа конгломерато-брекчий

Для определения состава пород областей сноса (источников метаконгломерато-брекчий) и сопоставления состава обломочного материала метаконгломерато-брекчий с архейскими метаконгломератами Кольского региона и древнейшими гранитоидами были проанализированы гальки и обломки, преобладающие в составе метаконгломерато-брекчий (табл. 1).

По щелочному модулю и содержанию кремнекислоты обломки плагиогранитоидов соответствуют тоналитам и плагиогранитам инфракомплекса и обломкам аналогичных пород из конгломерато-брекчий Вочеламбинского зеленокаменного пояса (рис. 5). Но по содержанию Rb и Sr они подобны тоналитовым плутонам провинции Барбертон и в меньшей степени древнейшим гранитам и тоналитам Карелии и Кольского полуострова (рис. 6). Угловатые обломки метабазитов по соотношению щелочей и кремнезёма, а также по некоторым другим петрогенным элементам, аналогичны обломкам амфиболитов из конгломерато-брекчий и амфиболитам второй толщи Вочеламбинского зеленокаменного пояса.

Выводы

Находки в районе г. Руапнюн (в прикровлевой части интрузии), а также в районе г. Ельвяруайвенч и отрога Ельнюн-II (в прикровлевой части габбрового массива Ельнюн) крупных ксенолитов конгломерато-брекчий и реликтов полосчатых амфиболитов свидетельствуют о существовании в Чунозёрской зоне супракrustальных пород (как минимум, конгломерато-брекчий и метаэффузивов) до внедрения интрузии.

Метаморфические преобразования конгломерато-брекчий свидетельствуют о двух этапах метаморфизма. Термальный (палеопротерозойский) метаморфизм был наложен на более ранний (неоархейский) региональный метаморфизм.

Ельяврские конгломерато-брекчии также как и руапнюнские рассматриваются как «смешанные» вулканогенно-осадочные образования оползневого (турбидитового) типа, которые могли сформироваться в зонах проявления синхронного седиментогенеза и вулканизма (возможно, в задуговом бассейне?).

Конгломерато-брекчии Чунозёрской зоны по многим петрохимическим параметрам аналогичны конгломерато-брекчиям Вочеламбинского зеленокаменного пояса и расположены от них в 10 и 35 км западнее. Таким образом, руапнюнские конгломерато-брекчии могут быть генетическими, структурными, фаціальными и возрастными аналогами «вочеламбинских» конгломерато-брекчий второй толщи Вочеламбинского зеленокаменного пояса (ВЗП). Являясь реликтами прибрежных фаций оползневого (турбидитового) типа, вероятно, позднеархейского (позднелопийского) задугового бассейна, в котором осадконакопление происходило синхронно с вулканизмом, они свидетельствуют о широком развитии неархейского палеобассейна.

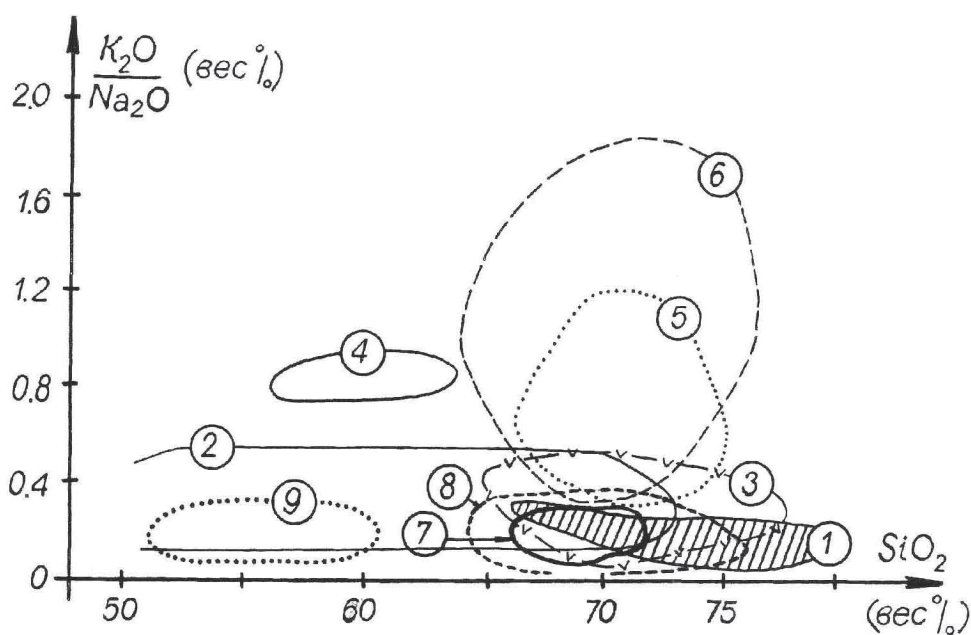


Рис. 5. Диаграмма $K_2O/Na_2O - SiO_2$: сопоставление состава галек и обломков конгломератобрекчии Чунозёрской зоны с основными типами гранитоидов Кольского региона.

1-6 – поля фигуративных точек анализов пород по (Виноградов, Свириденко, 1979): 1 – гальки древнейших конгломератов; 2 – пироксенсодержащие гранитоиды; 3 – биотитовые и амфибол-биотитовые тоналиты и плагиограниты; 4 – кварцевые порфириды и гранодиоритпорфириды; 5 – гранодиориты; 6 – микроклинизированные плагиогранито-гнейсы и порфиробластические граниты-метасоматиты по древнейшим гранитоидам. 7-9 – поля фигуративных точек анализов галек и обломков конгломератобрекчии Чунозёрской зоны: галек плагиогранитов (7) и обломков метабазитов (9) конгломератобрекчии участка г. Руапнюн; галек плагиогранитов (8) конгломератобрекчии Вочеламбинского полигона Чунозёрской зоны.

Fig. 5. $K_2O/Na_2O - SiO_2$ diagram: comparison of the composition of pebbles and fragments of breccia conglomerates in the Chunozero zone with the main types of granitoids in the Kola region.

1-6 – fields of figurative points of analysis of the rocks (Vinogradov, Sviridenko, 1979): 1 – pebbles of the oldest conglomerates; 2 – pyroxene – containing granitoids; 3 – biotite and amphibole-biotite tonalites and plagiogranites; 4 – quartz porphyritic and granodiorite porphyritic; 5 – granodiorites; 6 – microclinized plagiogranite-gneiss and porphyroblastic granites-metasomatites from the oldest granitoids. 7-9 – fields of figurative points of analyses of pebbles and fragments of conglomerate-breccias from the Chunozero zone: stones of plagiogranites (7) and fragments of metabasites (9) conglomerate-breccias on the Ruapnyun mountain; pebbles of plagiogranites (8) conglomerate-breccias of the Voche-Lambina polygon, Chunozero zone.

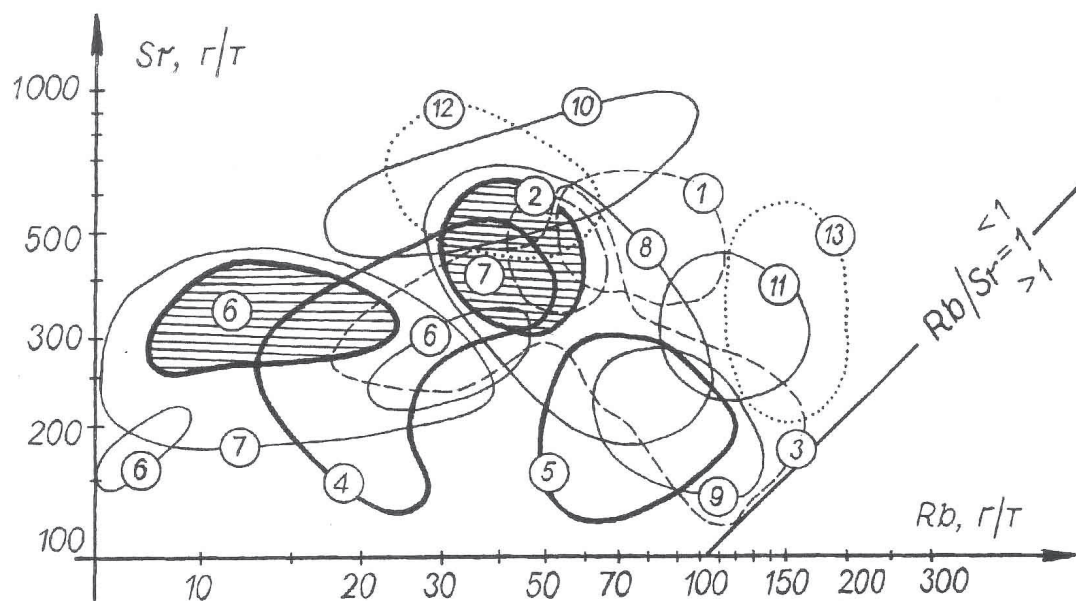


Рис. 6. Диаграмма (Sr – Rb): сопоставление пород Чунозёрской зоны с породами Вочеламбинского полигона, гранитоидами Терского блока Кольского региона и гранитоидами раннего докембрия мира.

I – поля фигуративных точек анализов (Крылова, Лобач-Жученко, 1977) (штрих-пунктирные линии): 1 – олигоклазовые граниты Карелии; 2 – тоналиты плутонов Барбертон, Южная Африка; 3 – граниты Готхоб, Юго-Западная Гренландия. II – поля фигуративных точек анализов пород Чунозёрской зоны (жирные линии): 4 – габбро и метагаббро; 5 – метаандезитоациты Кислой губы; 6 – обломки метабазитов и 7 – гальки плагиогранитов вконгломерато-брекчий участка «Руапнюн». III – поля фигуративных точек анализов пород полигона «Вочеламбина» (Воче-Ламбинский архейский..., 1991) (тонкие линии): 6 – эцлогиты; 7 – габбро, метагаббро и габбро-диабазы; 8 – плагиограниты γ_{1-3} ; 9 – гнейсы по метаацитам; 10 – гранитоиды γ_{4-8} ; 11 – плагиомикроклиновые гранитоиды. IV – поля фигуративных точек анализов пород Терского блока Кольского региона (точечные линии): 12 – плагиограниты и тоналиты; 13 – плагиомикроклиновые гранитоиды.

Fig. 6. Diagram (Sr – Rb): comparison of species of the Chunozero zone with rocks of the Voche-Lambina polygon, granitoids of the Tersky block of the Kola region and the Early Precambrian granitoids in the world.

I – fields of figurative points of analyses (Krylova, Lobach-Zhuchenko, 1977) (dashed lines): 1 – oligoclase granites of Karelia; 2 – tonalites of plutons of Barberton, South Africa; 3 – Gothob granites, South-West Greenland. II – fields of figurative points of analyses of rocks from the Chunozero zone (bold line): 4 – gabbro and metagabbro; 5 – meta andesitodacites of the Kislaya Guba; 6 – fragments of meta- and 7 – plagiogranites pebbles of the conglomerate breccias site «Ruapnyun». III – fields of figurative points of analysis of rocks of the Vochelambina polygon (Vochelambina Archean..., 1991) (thin lines): 6 – eclogites; 7 – gabbro, metagabbro and gabbro-dibasases; 8 – plagiogranites γ_{1-3} ; 9 – gneisses on metadacites; 10 – granitoids γ_{4-8} ; 11 – plagiomicrocline granitoids. IV – fields of figurative points of analysis of rocks of the Terskiy block of the Kola region (point lines): 12 – plagiogranites and tonalites; 13 – plagiomicrocline granitoids.

Литература

1. Виноградов А.Н., Свириденко Л.П. Раннедокембрийские конгломераты Балтийского щита, как индикаторы исходного состава первичнокоровых гранитов // Древнейшие гранитоиды Балтийского щита. Апатиты: изд. Кольского филиала АН СССР. 1979. С. 43–50.
2. Воче-Ламбинский архейский геодинамический полигон Кольского полуострова (ред.: Ф.П. Митрофанов, В.И. Пожиленко). Апатиты. Изд-во:КНЦ РАН. 1991. 140 с.
3. Кислицын Р.В., Балаганский В.В., Манттари И., Ганнибал Л.Ф., Пожиленко В.И., Рюнгенен Г.И. U-Pb-возрат цирконов из габброноритов и габброанортозитов полигона Воче-Ламбина. Кольский п-ов // Вестн. МГТУ. Т. 3. № 2. 2000. С. 307–314.
4. Крылова И.Н., Лобач-Жученко С.Б. Рубидий и стронций в древних гранитах и метавулканитах Центральной Карелии // Проблемы датирования докембрийских образований. Л. Изд-во: Наука. 1977. С. 211–224.

5. Лунёва О.И. Докембрийские конгломераты Кольского полуострова. М. Изд-во: Наука. 1977. 220 с.
6. Пожиленко В.И., Гавриленко Б.В., Жиров Д.В., Жабин С.В. Геология рудных районов Мурманской области (под ред. Митрофанова Ф.П., Бичука Н.И.). Апатиты. Изд-во: КНЦ РАН. 2002. 359 с.
7. Пожиленко В.И. Раннедокембрийские конгломератобрекчии Чунозерской зоны: новые данные // Материалы международной научно-технической конференции «Наука и образование – 2007». Мурманск. Изд-во: МГТУ. 2007 а. С. 279–283. <http://vestnik.mstu.edu.ru>.
8. Пожиленко В.И. Раннедокембрийские конгломерато-брекчии и эруптивные брекчии Чунозерской зоны (Кольский п-ов): новые данные // Материалы Всероссийской конференции «Геодинамика, магматизм, седиментогенез и минерагения Северо-запада России». Петрозаводск. Изд-во: КарНЦ РАН. 2007 б. С. 303–306.