



Í îâè äàí î è çà ñòðàòèãðàòèçüòà í à Æðóáî ãñêàòà äðóí à (ãíðí î- èäááí à ñàðèý) à Ñòðàí ãæà ï èàí èí à, Ð ãñ èçòí ÷ í à Áúèããðèý

Àí èè Æ Á Æãñêãã', Ñòí è÷ í Á. Áäðãæèèã', Í èèèèè È. Èíèèè

¹Ááí èí ãè-ãñê è í ñòðòòò, ÁÁÍ, 1113 Ñíðèý; E-mail: emilv@geology.bas.bg

²Ááí èí ãèý è äáíðèçèèè ÁÁ, Ñíðèý

E. G. Vasilev, St. D. Gerdjikov, N. I. Kolev. 2004. *New data about Grudovo Group stratigraphy (Upper Cretaceous) in Strandzha Mountain, Southeastern Bulgaria. Rev. Bulg. Geol. Society, 65, 1-3, 133-139.*

Abstract. A new lithostratigraphic unit Sazlivitsa Formation is formally introduced in this publication. It belongs to the Grudovo Group – Northwestern Strandzha Mountain. The formation is built of different in size polygeneous breccia, breccia-conglomerates and less of arkose to graywacke sandstones. Basement eroded onto paleozoic granites. Cover – Punchevo Formation. Age – Coniacien. The deposits of the Formation indicate a stage of active local washout of rocks older than Upper Cretaceous (magmatic, metamorphic and sedimentary rocks) and Upper Cretaceous rocks of the Varshilo Group and the lower parts of the Grudovo Group during the Coniacien.

Key words: Sazlivitsa Formation, Grudovo Group, Upper Cretaceous, Strandzha Mountain, Bulgaria.

Óâíä

Í ðãáí àò í à òí àà èçñèããããí à à äáí à ñðãáí èòãéí î
øèðí èà èàèòà (í ò 0,8 àí 3 km), èí ýòí ñà ñèããè ñúñ
ñóããèãããòí ðèãéí à í î ñí èà í ò çàí èèìàòí í à ñ. Áí ã-
ãáí í ãí (Áóðããñèà í áèãñò) í à çàí àã-ñããããðí çàí àã
ãí çàí èèìàòí í à ñ. Æèñðãò è çàí ããí î ò íããí.
Ñí í ðãã ãí ñãããøí èòã äàòí ðè à í ýý ñà ðãçèðèããò
ãðáí èòí èãè ñ í àèáí çí èñèà áúçðãñò (Ðí èøããñèè,
1946; Æèì èòðí á, 1946; Ñããí á, 1962, 1971). Èçñèãã-
ããèèè äãéí í àèúé ó-ãñòúé î ò í àè-èçòí ÷ í àòà ß
÷-ãñò, Í àòðí àà è äð. (1988) í î èñããò äðãé-í èí í àè-
í àðãòè è äðããèé è äðéí çí è í ýñó-í èøè, èí èòí
í òí ãñýò èàòí ÷-ãñò í ò ãí ðí í èðããí àòà Æðóáí ãñêà
ãðóí à. Á çàí èñèãòà èúí èãðóí èý èèñò Æèýýçèí áí
è Èúðèèãðãèè (Í 1:100 000) Óèèèí í à è Í èèí èí á
(á: Áããí ãñêè è äð., 1995) ý í î èñããò èàòí èàèòà,
èçãðãããí à í ò äðóáí çúðí ãñòè ñããèí áí ðè, èí ýòí
„í èí í òðòãã í àèáí çí èñèý äðáí èò í àèãò ñãèòã
Í úí ÷-ãñò è Áí ãããí í ãí “. Óà í òí ãñýò í ðéí çãí èýòà ß
èúí Áúðøèè ãñêàòà äðóí à (Èòéóèýòñèà ñãèòã). Á
òãèòí í ñèí í òí í òáí èà òãçè èàèòà ñà í ðèáí à çà
÷-ãñò í ò Áí ãããí í ãí -Ñèèãí ãñêà áí ðèèèè àèà, ðãç-
ãèòà à ñãããðí àòà í èðãéí à ÷-ãñò í à Ñòðãí ãæãí ñ-
èèý áí ðèèèè í ðèè (Ñããí á, 1962, 1971).

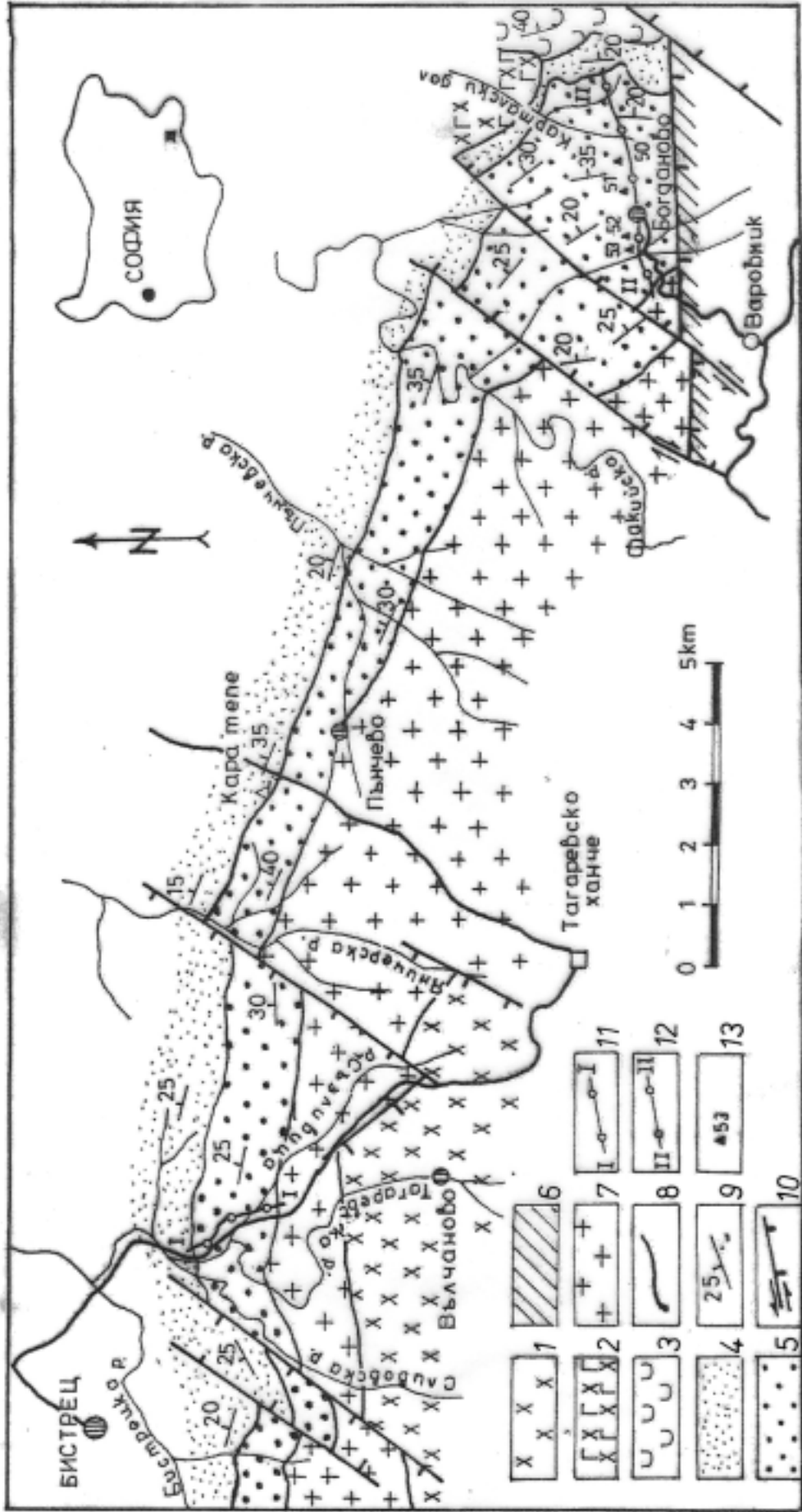
Á òãçè ðããí òà ñà òãðãèòãðèçèðãðò ñí í î áí àðèòà
í î-ãí ðã ñèãèè, èçýñí ýããò ñà ðãòí èòã í ðí ñòðáí ñò-
ããí è àçãèí í í òí í òáí èý, èí àòí ãããã í ñí í ããí èà òà
ãã áúããò í òããèãí è èàòí ñãí í ñòí ýòãéí à èèòí-
ñòðãòèãðãòñèà äãéí èòã – Ñúçèèèèèè ñãèòã,
ó-ãñòòããçà à ñúñòããã í à Æðóáí ãñêàòà äðóí à.

Ñúçèèèèèèè ñãèòã (í í àà ñãèòã)

Í î í àí èèãòòòã. Ñãèòãòã ñã áúããæãã òé. Í àèí à-
í í ããí à à í à ð. Ñúçèèèèèè. Õèí í àèýò ðãçðãç ñã í à-
í èðã à ãí èí í òí òã-ãí èà í à ð. Ñúçèèèèèè, í ðããè
ãí ãí ñèèèè ß ñ Óãããðããñèà ðãèà è í î í ðèèèèèèè-
òí òí ñà à ãí èèí àòà í à ðãèòã. Í à-ãèí òí í à ðãç-
ðãçà à í à í èí èí 4 km ÑÑÇ í ò ñ. Áúè-ãí í ãí (Áóð-
ããñèà í áèãñò), à çããúðøãé – í à 3 km í ò ñãéí òí
(òèã. 1). Í ðããèèèèè ñã äãéí ñí í î ãããòãéáí ðãçðãç
í à ñãèòãòã à çàí èèìàòí í à ñ. Áí ãããí í ãí (Áóðããñ-
èà í áèãñò), ãí í úèããç òãðãèòãðèñòèèèèèè à í òí-
èí ñòðãòí ðèí à. Óí è ñà í ðí ñèããýãã í ò ãí ðí í òí òã-
÷-ãí èà í à Èãðòãñèèè èí è í à ÇÐ Ç èúí è í ðãç ñ.
Áí ãããí í ãí çããúðøãã í à í èí èí 1 km ÇÐ Ç í ò òáí-
òòðã í à ñãéí òí í î òí ñãòí çã ñ. Æãðí áí èè (Áóðããñ-
èà í áèãñò) (òèã. 1).

Áãòèèèèèèè èèèèè. Ñãèòãòã à èçãðãããí à í ò
í ðí ñòðáí ñòããí í í àèçãúðãéáí à ðãí èèòã í à èè-
òí òýéí òí í àçí èí í î áðí à àèòãðí àòèý í à í ðãí àèã-
ãããçèèèèè ðãçí í èúñí àè, í í èèããí í è äðãé-è è äðãé-
÷ í èí í àèí í àðãòè ñ í î-í àèéí äðããèéí è è äãðí í ñà-
í èòí àè äðéí çí è ãí äðãòããéí àè í ýñó-í èøè.

Áðãé-èòã è äðãé-í èí í àèí í àðãòèòã ñã àèããí àòã
èèòí èí àèã ðãçí í àèáí í ñò. Óà ñà í áýñí í àí í àñèá-
í í ñèí èñòè ñ èí ñà áí èí ñí áúéí èñòà í àèðí òãèñòò-
ðã. Èúñí àòã ñà ðúããòè, í í èòðúããòè è í í èòçãí á-
èáí è ñ í ðãéí óúããòããí í ÷-ãéúéí è, ÷-ãéúéí í -ãèéóí-
í è è àãéóí í è ðãçí àðè. Í í-ðýãéí ñã ñðãçúãò èúñí-
ãã ñ àéí èí àè ðãçí àðè, èí èòí ààðèðãò í ò í ýéí èèí
í àòã àí í ýéí èèí àããòèè è àòã (ãí 80–90 m).



Фиг. 1. Разпределение на геоложките единици в североизточната част на Странджа планина. 1-3) Мичуринска група (1-3); 4-6) Грудовска група (4-6); 7-9) Сазливица формация; 10-13) Типични геоложки структури: 1) кварцмонзонити и кварцпорфири; 2) габро, габродиорити, диорити и кварцпорфири; 3) андезити и базалтандезити туфи; 4) Пънчевска формация; 5) Сазливица формация; 6) пещери, блокови туфи и ксенолити; 7) биотит, биотит-мусковити и мусковити гранити; 8) геологична граница; 9) типични геоложки структури; 10) нормални и разтегателни разлози; 11) типични геоложки структури; 12) типични геоложки структури; 13) типични геоложки структури.

Fig. 1. Map of the distribution of the Sazlivitsa Formation in NW Strandzha Mountain.
 Upper Cretaceous (1-6): Michourin Group (1-3); Grudovo Group (4-6); Paleozoic: Sazlivitsa Formation; 7, biotite, biotite-muskovite, and muscovite granites; 8, geological boundary; lithostratigraphic boundary and of magmatic rocks; 9, bedding; 10, normal and strike slip faults; 11, type-section; 12, parastratotype; 13, sample number for chemical analyses

Table 1

Chemical composition (wt. %) of the sandstones from the Sazlivitsa Formation

№ пр.	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	N ₂ O	K ₂ O	SO ₃	ЗПН
50	69.8	0.36	14.49	2.64	0.01	1.06	0.88	4.37	3.08	0.03	2.66
51	71.58	0.14	15.23	1.37	0.02	0.61	1.63	4.86	2.81	0.41	0.89
52	72.8	0.12	12.66	2.67	0.02	0.25	1.32	3.58	2.45	0.03	3.27
53	71.6	0.26	14.43	2.15	0.01	0.56	1.27	3.32	4.27	0.07	1.21

Определение на пробите: 50, 51 – грауваки (ИСИ от с. Богданово); 52, 53 – аркози до грауваки (З от с. Богданово)

Sample determination: 50, 51 – greywackes (ENE from Bogdanovo); 52, 53 – arkoses to greywackes (W from Bogdanovo)

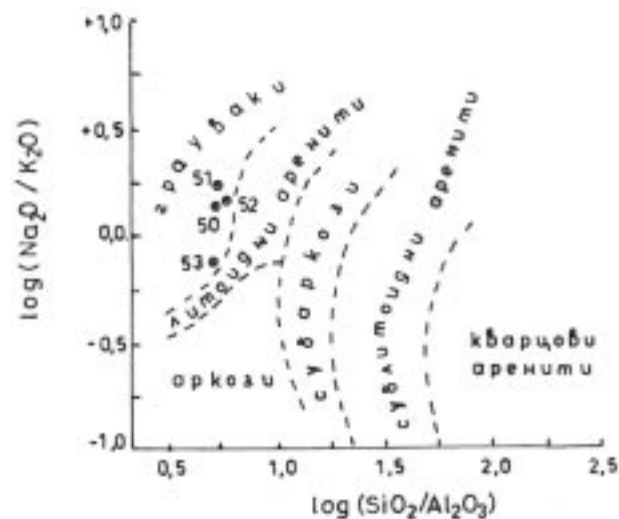
Î аеѐîîâîî òà ñà ðúáàòè ñ î èîî +àñòà èèè í àî ðà-
 àèèî à òî ðî à. Ëúñî àèÿò ñúñòàà à ðàçîîîáðàçàî.
 Î î ñòàî àî í à çàñòóî àî î ñò í àè-+àñòî ñà ñðàúàò
 èúñî àà î ò ì àèàî çî èñèè àðàî èòè (èààèî èðàòî è, àè-
 î òèòî àè, î òñèî àèòî àè, ààòñè ðààî è), ñèààààî è
 î ò: èààðò; èààðòèòè; àî èàî àðèèñèè àèî òèòî àè è
 ààòñè ðààî è àî àèñè è øèñòè; àî ðî î èðààî è ñèàèè
 – ñààèî àî òè î ò Æúðøèèî àñèàòà àðòî à (ààðî àèòè
 è èààðòèòè î î àî àî è î ÿñú-+èòè, î àðààè, +àðî è
 àðàèèèòè, àèààðî èòè, àèèî àñòè è î àñú-èèàè àà-
 ðî àèòè), àòèèàî èòè è ñààèî àî òè î ò Æòóàî àñèàòà
 àðòî à (àèèàèî è ààçàèòî èàè è àèèàèî è òðàòèòè,
 ðàçî î çúðî àñòè òòè, àòèèàî î òðèààî í è è î èè-
 î èòèò àè î ÿñú-+èòè, +àðààî è àèèî àñòè ààðî àèòè
 – òèî „èø-ðøæ“), àòèèàî èòè î ò Æ è-òðèî ñèàòà
 àðòî à (àî ààçèòè, àî òèàî èñúáúðæàúè è èàòèòè) è
 ðÿàèî òðèàñèè è ðàî î ðèçèðàî è ààðî àèòè è àî èî-
 î èòè. Ëúñî ààòà ñà í àðààî î î àðî î, èî øî ñî ðòèòà-
 í è àñòàà ñî î èààúàòà î àñà. Ëî èè-+àñòààî èòà î ò-
 î î øàî èÿ î àèàò ðàçèè-+èòà òðàòèèè ñà î ðî î à-
 í ÿò î î î àî áúðçî áúà ààðòèèàè à è òî ðèçèðàè à
 î î ñî èà. Î î ðààè òî àà î òààèÿî àòî í à ÿñú î î àî ñî-
 ààî è î à-èè î ò +àèúèè, +àèúèè î-ààèòî í è, ààèòî-
 í è è ààèòî î î-àèî èî àè àðàè-+è è àðàè-+è î î àèî î à-
 ðàòè à àî èçààñòî à ñòàî àî òñèî àî à. Ñî î èèàòà à
 àÿèà, àèúèòàî èèàà èèè òúî î ñèàà í à òàÿò, àèè-
 î àñòî-+àñú-èèàà, èî èàèî î àèèî àñòî-àèàèçî èèñ-
 í à, î ðàèî òúàñòààî î àðààèè à àî ààðî î ñàî èòî-
 àà, àðèèçî à ñ í àðààî î î àðî è î ðàòî àè àî àðàòà-
 èî àà, ààçàèàî òèî. Ëçàðàààî à à î ò ðúáàòè è î î èò-
 ðúáàòè çúðî à î ðààèî î î î èààðò, èàèèàà òàèèø-
 î àò, +àðàí èò – î ðè àðèèçî èòà ðàçî î àèàî î ñòè;
 èààðò, èèñàè î èààèî èèàç, àî èàî ò, î òñèî àèò, àèî-
 òèò, àî òèàî è, î èðî èñàî è èúñ-+òà î ò òòàî î ðòè-
 òè, ààçè-+è è î ààî àòèòè è àðàí èòè – î ðè àðàòà-
 èî àèòà. Î ðàòî àèòà î àèàò àðèèçî èÿ è àðàòààèî-
 àèÿ òèî ñî î èèà à î î ñòàî àî àî, ðàçî ðî ñòòàî àî èà-
 òî è ñú-èàî ÿààî àòî èî à í àçàèî î î î àðî î, òàî òè-
 î î. Àòî çàúî ñî î èèàòà í à àðàè-+è èî î àèî î àðàòèòà
 è àðàè-+èòà à î î-èî ðàèòî î àà ñà ðàçèàèàà í àè-í à-
 úî èàòî ñî àñàî à – àðèèçî î î-àðàòààèî àà.

Î ÿñú-+èòèòà ñà èààèî èðàòî è – ààèè, àèúèòî-
 ààèè àî ñèàî-ààèè í à òàÿò, çàðààî ñî î àî è, í àÿñî î
 àî î àñèàî î ñèî èñòè, ñ èî ñà àî èî ñî àèúè èñòà î àè-
 ðî òàèñòòà. Òà ñà í àðààî î î àðî î çúðî àñòè, àèà-
 î î àðààèèè, î î-ðÿàèî ààðî î ñàî èòî àè, ñ ðúáàò-
 òè, î î èòðúáàòèè àî î î èòçàî àèàî è çúðî à, àðèèçî è
 ñ í àðààî î î àðî è î ðàòî àè èúî àðàòààèî àè. Çúðî î î-

î àòòè-+î î ñà î ðààñòàààî è àèààî î î ò èààðò è òàè-
 àøî àòè, ± àðàî èòî è èúñ-+òà î ðè +èñòèòà àðèèç-
 í è ðàçî î àèàî î ñòè èèè èààðò, î èààèî èèàçè, î î-
 ðÿàèî àî èàî ò, î òñèî àèò, àèî òèò, àî òèàî è, ± î è-
 ðî èñàî, ± èúñ-+òà î ò àðàí èòè, î àòàî î ðòèòè è
 ààçè-+è è î ààî àòèòè à àðàòààèòà. Ñî î èèàòà à í à-
 ðààî î î àðî î àèèî àñòî-+àñú-èèàà, àèààðèòî àà, àà-
 çàèàî àî î î ðî à òèî, +àñòî èî èàèî î î ààî àòàî à í à
 àèàèçî è òèàðî î èèèè.

Ëçèèààààî èòà î ðî àè î ò ÿñú-+èòèòà í à Ñúç-
 èèàèøèàòà ñàèòà (òààè. 1) ñà òàðàèòàðèçèòàò ñúñ
 SiO₂ à ò 69,80 àî 72,80%. Ñúáúðæàî èàòî í à Al₂O₃ à î ò
 12,66% àî 15,23%. Î òî î øàî èàòî Na₂O/K₂O î î èàçàà
 òðè ñòî èî î ñòè î î-àî èàî è î ò (1,42 – 1,73, î ðî àè 50,
 51 è 52) è ààî à – î î-+èèà î ò 1 (0,78 – î ðî àà 53).

Î òî î øàî èàòî SiO₂/Al₂O₃ à à àðàî èòèòà î ò 4,70
 àî 5,75, à (SiO₂+Al₂O₃) / (Na₂O+K₂O) à î ò 11,31 àî
 14,17. Òàçè î òî î ñèòàèî î î èñèè ñòî èî î ñòè î î ðàà-
 èÿò î ðèî ààèàèî î ñòàò í à ñèàèèòà èúî í àçàèòà
 òàèèøî àòî àè àðàòààèè (òèà. 2), î àî àòàî è í à àè-
 èàèè (Na₂O+K₂O î ò 6,03 àî 7,67) ñ Na₂O>K₂O (î î
 òèî è-+àñèà èèàñèòèèàòèÿ í à Î àòòèàèî î è àð.,



Òèà 2. Ñòààîèòàèàî àèààðà à çà èîààðèòè è-+î î òî î øà-
 íèà (Na₂O/K₂O) èúî (SiO₂/Al₂O₃) (î î Î àòòèàèî è àð.,
 1976) çà î ÿñú-+èòèòà í à Ñúçèèàèøèàòà ñàèòà
 Fig. 2. Comparative diagram showing log (Na₂O/K₂O) versus
 log (SiO₂/Al₂O₃) (after Î àòòèàèî è àð., 1976) for
 sandstones of Sazlivitsa Formation

1976). Núúáááááí áííííí óéáóáááéí éóá óí-ééé-
íáááá á ííéáóí íá áááááéééá, áééééí áí áááí éóá-
óá íá ééóí éáí éóá áááí éóé, éí áóí ná í íóáúðæáááá
é íó í ðéñúñóáéáóí íá í óéíí éé íó ñááí í ááçé-í é
í ááí áóéóé á í ýñú-í ééóéá.

Í áçááéñéí í -á í áéóí ñéí í ñéé ñéáééóá óáúðáá
í ííáí í ðééé-áó íá áðéíçé, í óí áñýí áóí éí éúí
óáééóí áóí áéóá áááááééééé ñá í áóñéááý íó áí éýí í-
óí éí éé-áñóáí í óéíí éé íó í áéáíçí éñéé éááéí é-
ðáóí é áááí éóé, ñúáúðæáúé áéáéóéçéðáí í éááé-
íéáç.

Í ðé éçááóðýí á í ýñú-í ééóéá, áðáé-éóá é áðáé-
-í éí í áéíí áðáéóéá ñ áááí éóí á ñúñóáá ñúçááááó
éèþçéý çá áðóñéðáí áááí éó.

Óéí í á ðáçðáç. Óí éí ñóðáóí óéí úó ñá í áí éðá á
áí éí í óí óá-áí éá í á ð. Núçééáéóá, í ðááé áí áí ñéé-
áá ñ Óááááááñéá ðáéá é í ðééáæáúí óí óí ñá, á áí-
ééí áóá í á ðáéáóá. Í á-áéí óí í á ðáçðáçá á í éí éí 4
km NNÇ í ó ñ. Áúé-áí í áí (Áóðááñéá í áéáño), á çá-
áúðóáéá í á 3 km ñáááðíí í ó ñáéí óí (Óéá. 1).

Í íéðéáéá - Í úí -ááñéá ñáéóá (Í íííá, Áí ðé-
í í áá, 1982) (1 - 21 - 18).

- 21. Óóé - ñéáí-çáéáí é áí óúí í íçáéáí é íá óáýó, ááááéí í-
éáñóí áé (áí 150 cm) áí í áñéáí é ñ áðáéóáóí í í ðéçí áóé-
í í í áí óéááí á, í áééóí áé, áéááóí í áééóí áé é áéááéóí áé. Ðá-
áóááó ñá ðýáéí ñ í éáñóí áé (áí 20 ñm) í ó ñéáí-çáéáí é áí áá-
éáçí ééááé ááðí áééé óóóéé 15 m
- 20. Í áðááí í í áðí í ñéí éñóá óí ðéçí í óáéí á áéóáðí áóéý í á
óúí éí í éáñóí áé (áí 10 cm), éáé-áñóé í éúóí é, çáðááé, í éé-
ðí çúðí áñóé í áðááéé áí áééí áñóé ááðí áéóé ñúñ ñáááí í-
í éáñóí áé (áí 40 cm) áééí áñóé ááðí áéóé 3 m
- 19. Áééí áñó ááðí áéé - ñááóéí ñéá ñ éðáí ááé í óóáí úóé, áá-
áééí í éáñóí áé (1,2 m), í éúóáí, çáðáá í ééðí çúðí áñóé... 1,2 m
- 18. Í áðááí í í áðí í ñéí éñóá óí ðéçí í óáéí á áéóáðí áóéý í á
óúí éí í éáñóí áé (áí 10 cm), éáé-áñóé í éúóí é, çáðááé, í éé-
ðí çúðí áñóé í áðááéé áí áééí áñóé ááðí áéóé ñúñ ñáááí í-
í éáñóí áé (áí 40 cm) áééí áñóé ááðí áéóé 3 m

Ñúçééáéóéá ñáéóá (í í áá ñáéóá) (17 - 2)

- 17. Áðáé-é áí áðáé-í éí í áéíí áðáé - ááááéí í éáñóí áé, í í-
ééááí é, ñááí í é ááðí -áéúéí é, í í-ðýáéí áðááí í é áááí í áééóí í é
(áí 15 cm). Éúñí áéýó ñúñóáá í ðááñóááí áéááí í ó ðúáá-
óé é í í éóðúááóé éúñí áá í ó áááí éóé (áéí óéóí áé é ááóñéþ-
ááí é), í í-í áééí í í éóðúááóé é í í éóçáí áéáí é - í ó éááðó, çá-
éáí é ðáçí çúðí áñóé óóóé, éááðóéóé, éí áéñé. Óá ñá í áðáá-
í í áóí, éí óí ñí ðéðéðáí é ñáá áýéá áí áéúóáí ééááí áýéá,
ðáçí çúðí áñóé áðááééí á, áðéí çí á, í á í áñóá áí áðáóááéí-
áá ñí í éááúá í áñá, áçáçéáí óéí 1,2 m
- 16. Óóé - óúí í íçáéáí é, óúí éí í éáñóí áé, (áí 5-10 cm)
éáé-áñóé, í áééóí áé áí áéááðí í áééóí áé, éðéñóáéí ééáñóé-
í é (Í úí -ááñéá ñáéóá) 1 m
- Í á-ééé 17 é 16 í ðááñóááýó á óí çé ó-áñóúé í ðáóí áí áóá çí-
á í áéáó Í úí -ááñéáóá é Núçééáéóéáóá ñáéóá.
- 15. Áðáé-í éí í áéíí áðáé - í áýñí í ñéí éñóé áí í áñéáí é,
í áé-áñóí ááðí -áéúéí é, í í-ðýáéí áðááí í é ñááí í áééóí í é
(áí 35 cm). Éúñí áéýó ñúñóáá á ðáçí í í áðáçáí, í ðááñóá-
ááí áéááí í ó í í éóðúááóé é í í éóçáí áéáí é éúñí áá í ó áááí é-
óé (éááéí éðáóí é, áéí óéóí áé, ááóñéþááí é é í ó ñéí áéóí áé) é
éááðó (áí 80-90%), í í-ðýáéí éááðóéóé, áéí óéóí áé é ááóñ-
éþááí é áí áéñé é óéñóé. Óá ñá í áðááí í í áðí í ñí ðéðéðáí é
ñáá áýéá áí áéúóáí ééááí áýéá, í áðááí í í áðí í çúðí áñóá,
áðááééí á, áðéí çí á í á í áñóá áí áðáóááéí áá ñí í éááúá í á-
ñá, áçáçéáí óéí 3 m
- 14. Áðáé-é áí áðáé-í éí í áéíí áðáé - í áñéáí í áí í áýñí í
ñéí éñóé, ñ éí ñá áí éí ñí áúéí éñóá óáéñóóá, í í ééááí í é, -á-
éúéí é áí áðááí í áééóí í é. Éúñí áéýó ñúñóáá á áí áéí áé-áí
í á óí çé í í éñáí á í á-éá 15, í í ñ í í-çí á-éóáéíí ó-áñóéá
í á í áóáí í ðóéóé (áéí óéóí áé é ááóñéþááí é áí áéñé é óéñ-
óé), í ááí áóéóé (óóóé, ááçáéóí éáé, áí ááçéóé, éáóéóé é áð.).
Éúñí ááóá ñá óáééé, í áðááí í í áðí í ñí ðéðéðáí é ñááá óúí í í-
ñéáá, í áðááí í í áðí í çúðí áñóá, áðááééí á ñí í éááúá í áñá,

- áçáçéáí óéí 1,5 m
- 12. Áðáé-é áí áðáé-í éí í áéíí áðáé - í áýñí í áí í áñéáí í-
éí éñóé, ñ éí ñá áí éí ñí áúéí éñóá í áéóí óáéñóóá, í í ééááí-
í é, -áéúéí é áí áðááí í áééóí í é, ðýáéí ñá ñáçááó áááí éóí é
éúñí áá ñ áéí éí áé ðáçí áðé áí ñóéááúé áí 1,5-2 m. Éúñí áéý-
ó ñúñóáá á í ðáéí óúáñóááí í í ó áááí éóé é éááðó, í í-í áééí
áí áéñé, éááðóéóé, ááçé-í é í ááí áóéóé é éí óéááí óí í çáéáí é
óóóé é ñááéí áí óé. Ñí ðéðéðáí í ñóá á éí óá. Ñí í ééáóá á áéúóí-
áýéá áí óúí í í ñéáá, í áðááí í í áðí í çúðí áñóá, áðááééí á, áðá-
áééí áá ñúñ ñúñóáá í éúñí ááóá, ááçáéáí óéí 4 m
- 11. Í ýñú-í éóé - í áýñí í áí í áñéáí í ñéí éñóé, ñ éí ñá áí éí-
ñí áúéí éñóá óáéñóóá, ááéé áí áéúóí-ááéé í á óáýó, ðáçí í-
çúðí áñóé, áðááééí é áí ááðí í ñáí éóí áé, áðéí çí é. Éçáðááá-
í é ñá í ó ðúááóé, í í éóðúááóé é í í éóçáí áéáí é çúðí á í ó
éááðó é É-óáéáóí áó (áí 85-90%), í éááéí ééáçé, éúñ-áóá í ó
éááéí éðáóí é áááí éóé é éí óéááí óí í ó ñéí áéóé é áéí óéó.
Ñí í ééáóá á áééí áñóí-í áñú-ééáá, áéááðéóí áá, ááçáéáí áí
í í óí á óéí 35 m
- 10. Áðáé-á - í áýñí í áí í áñéáí í ñéí éñóá ñ éí ñá áí éí ñí áúéí-
éñóá óáéñóóá, -áéúéí á áí áðááí í áééóí í é. Éúñí ááóá ñá
ðúááóé, í ðáéí óúáñóááí í ðááñóááí é í ó áááí éóé é éááðó,
í í-í áééí áéí óéóí áé é ááóñéþááí é áí áéñé, í ááí áóéóé
(ðáçí í çúðí áñóé çáéáí é óóóé, ááçáéóí éáé, áí ááçéóé). Ñí í é-
éáóá á áéúóí-áýéá áí óúí í í ñéáá, í áðááí í í áðí í çúðí áñóá,
áðááééí á, áðéí çí á í áðááí í í áðí í í ðáóí áéáúá á áðáóááéí-
áá, áçáçéáí óéí 15 m
- 9. Í ýñú-í éóé - í áýñí í áí í áñéáí í ñéí éñóé, ñ éí ñá áí éí-
ñí áúéí éñóá óáéñóóá, ááéé áí áéúóí-ááéé í á óáýó, ðáçí í-
çúðí áñóé, áðááééí é áí ááðí í ñáí éóí áé, áðéí çí é. Éçáðááá-
í é ñá í ó ðúááóé, í í éóðúááóé é í í éóçáí áéáí é çúðí á í ó
éááðó é É-óáéáóí áó (áí 85-90%), í éááéí ééáçé, éúñ-áóá í ó
éááéí éðáóí é áááí éóé é éí óéááí óí í ó ñéí áéóé é áéí óéó.
Ñí í ééáóá á áééí áñóí-í áñú-ééáá, áéááðéóí áá, ááçáéáí áí
í í óí á óéí 45 m
- 8. Áðáé-í éí í áéíí áðáé - í áýñí í áí í áñéáí í ñéí éñóé ñ éí-
ñá áí éí ñí áúéí éñóá óáéñóóá, í í ééááí í é, ááðí -áéúéí é áí
ñááí í áééóí í é (áí 40-45 cm). Í ó éúñí ááóá í ðáí áéáááááó
áðáí éóéóá é éááðó, í í-í áééí áí áéñé é óéñóé, éááðóéóé,
çáéáí é óóóé é ááçé-í é í ááí áóéóé. Ñí í ééáóá á óúí í í ñéáá,
áðáóááéí áá ááçáéáí óéí 6 m
- 7. Í ýñú-í éóé - áéúóí-ááéé áí ñéáí-ááéé, í áýñí í áí í á-
ñéáí í ñéí éñóé ñ éí ñá é éí ñí áúéí éñóá í áéóí óáéñóóá, ðáç-
í í çúðí áñóé áðááééí é, áðéí çí é ñ í áðááí í í áðí é í ðáóí áé áí
áðáóááéé. Çúðí í í áðé-í í ñá í ðááñóáááí é í ó ðúááóé áí
í í éóçáí áéáí é éðéñóáéé áéááí í ó éááðó é óáéáóí áó, ±
éúñ-áóá í ó áááí éóé á í í-éñóéáóé áðéí çí é ó-áñóúéóé éé
éááðó, É-óáéáóí áóé, í éááéí ééáçé, í ó ñéí áéóé, áéí óéóé, áí-
óéáí é, áí éáí ó, éúñ-áóá í ó áááí éóé, áí áéñé é ááçé-í é í áá-
í áóéóé á í í-óúí í éóá í á óáýó áðáóááéí áé. Ñí í ééáóá á áéé-
í áñóí-í áñú-ééáá, áéááðéóí áá, ááçáéáí áí í í óí á óéí, éí-
éáéí í í ááí ááóáí á í á áéáçí é óéáðí í ééñé 80 m
- 6. Áðáé-í éí í áéíí áðáé - í áýñí í áí í áñéáí í ñéí éñóé ñ éí-
ñá áí éí ñí áúéí éñóá óáéñóóá, í í ééááí í é, ááðí -áéúéí é áí
ñááí í áééóí í é (áí 40-45 cm). Í ó éúñí ááóá í ðáí áéáááááó
áðáí éóéóá é éááðó, í í-í áééí áí áéñé é óéñóé, éááðóéóé,
çáéáí é óóóé é ááçé-í é í ááí áóéóé. Ñí í ééáóá á óúí í í ñéáá,
áðáóááéí áá ááçáéáí óéí 125 m
- 5. Í ýñú-í éóé - í áýñí í áí í áñéáí í ñéí éñóé, ñ éí ñá áí éí-
ñí áúéí éñóá óáéñóóá, ááéé áí áéúóí-ááéé í á óáýó, ðáçí í-
çúðí áñóé, áðááééí é áí ááðí í ñáí éóí áé, áðéí çí é. Éçáðááá-
í é ñá í ó ðúááóé, í í éóðúááóé é í í éóçáí áéáí é çúðí á í ó
éááðó é É-óáéáóí áó (áí 85-90%), í éááéí ééáçé, éúñ-áóá í ó
éááéí éðáóí é áááí éóé é éí óéááí óí í ó ñéí áéóé é áéí óéó.
Ñí í ééáóá á áééí áñóí-í áñú-ééáá, áéááðéóí áá, ááçáéáí áí
í í óí á óéí 13 m
- 4. Áðáé-é - í áýñí í áí í áñéáí í ñéí éñóé ñ éí ñá áí éí ñí áúéí-
éñóá óáéñóóá, í í í í ááí á, -áéúéí á í í-ðýáéí áðááí í áá-

í íái, í ðaçí èèùàòí íà íà ñàèàòí Á úí +áái, Áúè+á-í íái, Áèñòðàò è íà çàí àà.

Í àèái áái áðàòñèè òñèí àèÿ. Í ðaç èúñí àòà èðà-àà íò òái íí àí à áí èí í èàñà á í àèàñòðà ñà í àèààà áái à í ðí áúèæèðàèí à ñààèí áí òàòèÿ á òñèí àèÿòà í à ààèí ñðàáí èðàèí í ñí í èí áí, ñòààèèái òàèòí í-ñèè ðàæèí, á èí èòí ñà í ðèàààò ñààèí áí èðàí í à Áúðøèèí àñèàòà àðòíà. Í í-èúñí í ðaç èí í èàñà (áái òòàèí í ñáí òí íà), í à òí íà í à áái à àðòáí áí ñðàáí í çúðí àñòà í àñú+èèàà, í àñú+èèái-èàðái-í àòí à è èàðái í àòí à ñààèí áí òàòèÿ ñà í ààèþàà-ààò í ùðàèòà í ðí ÿàè í à í í áái áí à áòèèái ñèà áàè-í í ñò – í ðái àèàáààààúí àðòçèái à í ò èèí áái òèí (Í àòðí áà è àð., 1980). Áèñí èí çèái àòà áàèí í ñò à áí èçí àè+íà è í àçí à+èòàèí à. Èçòáúðèái èÿò í è-ðí èèàñòè+ái í àòàðèàè à áðàái í çúðí àñò, ðÿàèí í í-àðòá (èàí èèí á áí áí í áái) è ñà í ðèààà í à í í ð-ñèí òí áúí í áái í áðàí áí í í ñ í í ðí àèí àòà ñààè-í áí òàòèÿ, èàòí ñà í àðàçòáàò áòèèái í áái í í-ñààè-í áí òí è ñèàèè èèè òí ðí èðà ñàí í ñòí ÿòàèí è í à+èè è ñèí áàà. Áñèàñòàèà í à ðàçè èí òái çèái à òàè-òí í ñèà àèí àí èèà ñà í ðààèçàèèààò áúðçè è ðaç-èè ñúùàñòáái è èçí áí áí èÿ à òàèòí í í í ðòí èí æ-èèòà àèàí áí òè. Í òààèí è í í-áí èàí è èèè í í-í àè-èè èí èàèèòàòè í ò í àèàñòðà ñà èçàèèàò, í ñòøáààò, àèðèái í ðaçí èààò è ðaçðòøáààò è í òí í íái í í òú-ààò. Ñààèí áí òí òí í àòðòí áái à á áí í í àèí í, òñ-èí àí áí í í ò ààðàçèái è í ðí òàñè, í í áái áí è ñàèè-+ái èÿ è áúððàòí í òí ðí àòèí í í è ðaçí èàè. Á í í-áí áí à í áñòáí í àèà, í ðè áðàí áí í í ðàèúññáí à í à

àèðèàòà àòèèái ñèà áòèèái ñò, ñà í àðàçòáàò íò ðèàái í èòà, í ðààèí í í àðòáí í òèí ú+í è í òèí æ-áí èÿ í à Ñúçèèàèèòèàòà ñàèòà, èí èòí ñà ðàçòèòàò í ò ààèí àòái í à í èí ùái ðaçí èà í à áí èí èòà í èàà í à Áðòáí àñèàòà àðòíà, èçòÿèí í à Áúðøèèí àñèà-òà àðòíà è í à ðaçí í áúçðàñòí àè áí áí ðí í èðàái è ñèàèè.

Áàààèèí à. Áàààèèí àòà í à ñàèòàòà ààðèðà í ò 510 m (á çàí èèùàòí í à ñ. Áèñòðàò) áí 950 m (á çàí èèùàòí í à ñ. Áí áàáí í íái). Á òèí í àèÿ ðaçðaç à 502 m, à á ñí í í àààòàèí èÿ – 910 m.

Çàèèþ+ái èà

Ñ áúáàæáái àòí í à òàçè ñàèòà ñà áí í úèàà í òèè-àèí àòà èèòí ñòðàòàèðààñèà ñòái à í à áí ðí í èðàá-í àòà ñàðèÿ (Í àòðí áà è àð., 1980) á Þ áí èçòí +í à Áúèààðèÿ. Õèè à òàðàèòàðèçèðái áúððàòí èÿ ñòðí-àæ í à í í áàòà ñàèòà, í èí ùí í òí £ ðaçí ðí ñòðái á-í èà, èàèòí è í ðí ñòðái ñòáái èòà £ àçàèí í í òí í òá-í èÿ ñ í í àèí æèòà è í í èðèàèòà. Õòí +í áí í à í ÿñ-òí òí í à ñàèòàòà á áí ðí í èðàái í èÿ ðaçðaç è í ðè-í ààèàæí í ñòòà £ èúí Áðòáí àñèàòà àðòíà (Í àòðí áà è àð., 1980). Õàðàèòàðèñòèèàòà í à í ÿèí è í ò èèòí-èí æèèòà ðaçí í àèái í ñòè í à ñàèòàòà (+èñòèòà àð-èí çí è í ÿñú+í èòè) á áí áðà è í ðè áái è áúáàùè ñí áòèàèèçèðái è èçñèàááái èÿ òà àèòà í ðààñòà-èÿààèè èí ðàðàñ èàòí èààðò-òàèèòí àòí àà ñòðí àè-í à çà í í ðòàèái í àòà í ðí í èòèái í ñò.

Èèòàðàòòòà

Áàòái áæèàà, È. 1962. Áúðòò ñòðòèòòðí-òàèòí ñèèòà è ñòðàòèàðòñèè í ñí áái í ñòè à ðàèí í à Õàðí áí ñèèÿ í èòòí. – *Ñí. Áúèà. áái è. á-áí*, 23, 3, 291 – 300.
Áí ðèñíà, È. 1954. Í èàèòà èí òðòçèè è èí í òàèòí èÿò í àòà-í í ðòèçúí à ðàèí í à í à ñàèòà í à Í í áí è Õàèèÿ (Ñàà-ðí çàí áái à Ñòðái àæà í èàí èí à). – *Áíà. Ñíò. Õíèà, Áè-í è. áái è. áái àð. Õàè.*, 48, 2-áái è., 93 – 162.
Áàái àñèè, Õ., Á ×àòàèí à, Ñ. Ñàáí à, È. Õèèèí à, Á Í èèí èí à. 1995. Áí ðí à èðààà – Á: *Í áÿñí èòàèí à çàí èñèà èúí áái-èí æèàòà èàðòà í à Áúèààðèÿ á Í 1:100 000, èàðòái èèñò Áèèÿçèí àí è Èúðèèàðàèè.* Áái òí í à Í Í ÑÀ, 34 ñ.
Áèí èòðíà, Ñ. 1954. Í àòái í ðòí èòà è í áái àòè+í è ñèàèè à Áúèààðèÿ. – *Áíà. Áèð. áái è. è í èí í è í ðí ò-à.*, Á, 4, 61 – 93.
Í àòðí áà, Á., Á. Áàñèèàà, È. Í èòàèèí àà, Á. Ñèí áí í í à, Á. ×à-èàèèàà. 1980. Èèòí ñòðàòèàðòàòèÿ +àñòè ààðòí áái í àèà á Áòðààñèí ðàèí í à. – *Geologica Balc.*, 10, 4, 23 – 67.
Í àòðí áà, Á., Á. Ñèí áí í í à, Í. Ñèàèèí à. 1988. Áái í è çà í ðè-ñòòàèà í à Áðòáí àñèàòà àðòíà (áí ðí í èðàái à ñàðèÿ) í ðè ñ. Áí áàáí í íái, Ñààáðí à Ñòðái àæà í èàí èí à. – *Ñí. Áúèà. áái è. á-áí*, 49, 2, 110 – 112.

Í àòðí áà, Á., Á. Ñèí áí í í à. 1989. Í í àè áái í è çà èèòí ñòðà-òèàðòèÿòà í à áí ðí àòà èðààà á Èçòí +í òí Ñòàáí í íái-ðèà. – *Ñí. Áúèà. áái è. á-áí*, 50, 3, 6 – 14.
Í àòðèàæí í, Õ., Í. Í í òòàð, ð Ñèààð. 1976. *Í àñèè è í àí-áí è-èè.* Í., Í èð, 1 – 534.
Í í í í à, Í., Õ. Áí òèí í àà. 1982. Áúðòò áái èí æèèÿ ñòðí àæ í à çàí áái èòà +àñòè í ò Áòðààñèèÿ ðòáái ðàèí í. – *Áíà. Áí ÁÈ*, 28, èí. 2-áái è., 9 – 32.
Ñàáí à, Ñ. 1962. Õàèòí í èèà í à Þ æí à Ñòðái àæà. – Á: *Í ðè-í í ñè èúí áái èí àèÿòà í à Áúèààðèÿ*, 1, 253 – 298.
Ñàáí à, Ñ. 1971. Ñàèòí-Ñòðái àæái ñèà òàèòí ñèà çí í à. – Á: *Èí à+áà, È. (Ðàà.). Õàèòí í ñèè ñòðí àæ í à Áúèààðèÿ.* Ñ., Õàòí èèà, 207 – 223.
Ñàáí à, Ñ. 1983. Õàèòí í èèà í à Í í áí ñèèÿ áÿè í ò Ñààáðí à Ñòðái àæà è í à +àñò í ò Áí ñí áí ñèàòà àèñèí èàòèí í à çí-í à. *Áàòí ðàòàðàò àèñàðò.*, 40 ñ.
×àòàèí à, Á. 1990. *Áái èí àèÿ í à Ñòðái àæàí ñèàòà çí í à á Áúèààðèÿ.* Ñ., Èçà. ÁÁÍ, 1 – 263.
ßí èòààñèè, Á. 1946. Èðàòèí èçèí æái èà áúðòò áái èí àèÿòà í à Ñòðái àæà í èàí èí à. Á: *Èí áí, Á. (Ðàà.). Í ñí í àè í à áái-èí àèÿòà í à Áúèààðèÿ.* Áíà. Áèð. áái è. è í èí í è í ðí-ò-à., Í òà Á, 4, 380 – 883.

(Í í ñòúí èèà í à 03.12.2003 á., í ðèàòà çà í à+àò í à 05.03.2004 á.)