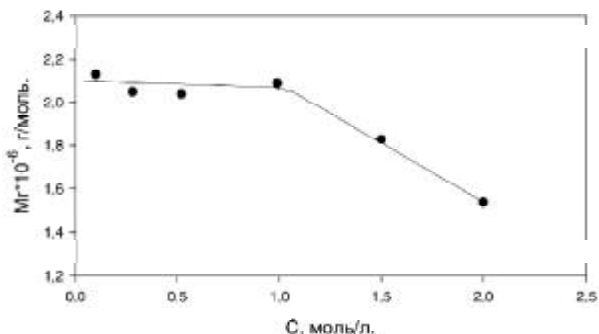


Deñ. 1. Çaaeneì ί ηòε άάεε-εί ύ ί ί εάεοϋδί ί ε ί άηη ύ ύ ύ Ά ί ό εί ί όάί όδαοέε όδεόοί όαοάοαά άαδί ί εϋ άεϋ ηεάαορϋεό ηάδεε ί άδαçοί ά:  
 1- ύ ύ ύ Ά : Eu; ί Ά; Ό = 75 °N; 2- ύ ύ ύ Ά : Eu; ί Ά; Ό = 60 °N; 3- ύ ύ ύ Ά : Eu; ΆΑΕ; Ό = 85 °N; 4- ύ ύ ύ Ά : Eu; ΆΑΕ; Ό = 75 °N

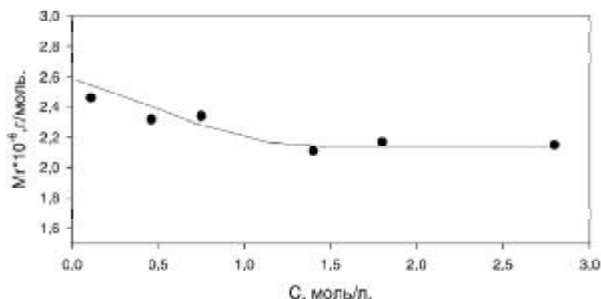
ò.ά. όαçέε-εϋ ά εί εε-άηοάά άαί -άηοεò è εò όαç-ί άδα, ί όε όαçέε-ί ί ε εί ί όάί όδαοέε è όαçί ί ε όάί ί άδαοόδα. N όί ηοί ύ όάί ί άδαοόδυ όάάεε-ε-ααόνϋ άαδί ϋοί ί ηοϋ ί όί όάηηί ά άαçaάόααοέε ηί εε, ί άδαηόδαεααόνϋ ηί εϋάαοί άϋ ί άί εί -εα. ί άδαί ά ί όεαί άεò è όάάεε-άί ερ εί εε-άηοάά -άη-οεò ί ί άεόεεαοί όα ά ί ί εεί άδεçοάί ί ε ηεηοάί ά, αοί όί ά - è εçί άί άί ερ άί εε ί ί ί ί ί άδα, ί ά ό-ά-ηοαορϋάαί ά ηί εϋάαοαοέε ηί εε.

ί ί ηδαί άί ερ η όδεόοί όαοάοαοί άαδί ί εϋ, όδεόοί όαοάοαò ηάεί όα ί εαçϋάαò άί εάά ηεάαί ά άεϋί εά ί ά ί ί ί ί άδ, -οί ί αοήεί άεεααò άαί ί άί ύ-οάά άεϋί εά ί ά ί όί όάεαί εά ί όί όάηηά ί ί εεί ά-δεçαοέε. ί όε εί ί όάί όδαοέε ί ί άεόεεαοί όα άί ~1,0 ί εϋ/ε ί άερπάαόνϋ ί αçί ά-εοάεϋί ί ά όί άί ύ-οάί εά ί ί εάεοϋδί ί ε ί άηηύ è όί εϋεί ί όε άάεϋ-ί άεοάί όάάεε-άί εε εί ί όάί όδαοέε ηί εε άεϋ-ί εά ί ά ί όί όάηη ί ί εεί άδεçαοέε όηεεεααόνϋ, ί όί εηοί άεò άί εάά ηόϋάηοάί ί ί ά ί ί εααί εά ί ί-εάεοϋδί ί ε ί άηηύ ύ ύ ύ Ά (δεñ. 2). Άεϋ όδεόοί ό-αοάοαά èεοεϋ, εάε è ά ί όάάϋάοϋεò ηεο-άϋò, όί ά çaaeneì ί ηòε ί ί άεί ί ί άϋϋηί εòϋ, όάηηί άοδεαϋ άçαεί ί άάεηόαεά ί ί ί ί ί άδα è ί ί εεί άδα ηί ί άεόε-



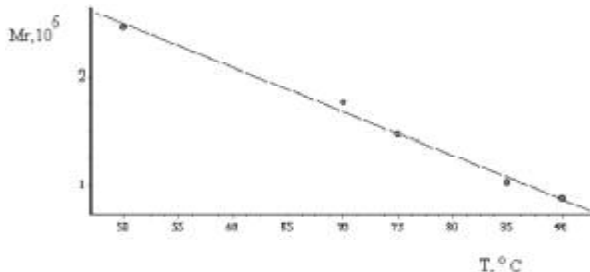
Deñ. 2. Çaaeneì ί ηοϋ ί ί εάεοϋδί ί ε ί άηη ύ ύ ύ Ά ί ό εί ί όάί όδαοέε όδεόοί όαοάοαά ηάεί όα, εί εοεαοί ό ΆΑΕ, όάί ί άδαοόδα 70 °N

εαοί όί ί , ό-εοϋάαϋ άί εάά ηεάαορ ηεεί ί ί ηοϋ όδεό-οί όαοάοαά èεοεϋ è ηί εϋάαοαοέε ί ί εάεο-εαί è ί ί ί ί ί άδα (δεñ. 3).



Deñ. 3. Çaaeneì ί ηοϋ άάεε-εί ύ ί ί εάεοϋδί ί ε ί άηη ύ ύ ύ Ά ί ό εί ί όάί όδαοέε όδεόοί όαοάοαά èεοεϋ, εί εοεαοί ό ΆΑΕ, όάί ί άδαοόδα 70 °N

Εηνεάί άαί εά άεϋί εϋ όάί ί άδαοόδυ ί ί εεί ά-δεçαοέε ύ ύ ύ Ά, ί ί άεόεεεοδί άαί ί ί άί όδεόοί ό-αοάοαοί ί άαδί ί εϋ ί ά άάεε-εί ό ί ί εάεοϋδί ί ε ί άηηύ ί άδαçορϋάαί ηϋ ί ί εεί άδα ί ί εαçαεί, -οί ί όε ί ί άϋοάί εε όάί ί άδαοόδυ ί ί εεί άδεçαοέε ί άερπάαόνϋ ί άϋάά ί ί ί εααί εά ί ί εάεοϋδί ί ε ί άηηύ ύ ύ ύ Ά ί άçaaeneì ί ί ό εί ί όάί όδαοέε ηί εε. Ό ί άδαçοί ά ύ ύ ύ Ά, ηί άαδæαϋεò 0.50 è 0.80 ί ί εϋ/ε όδεόοί όαοάοαά άαδί ί εϋ, ί ί εο-άί ί ύò ά ί όεηόο-ηοάεε ΆΑΕ ί όε όάί ί άδαοόδα 75 °N, ί ί εάεοϋδ-ί άϋ ί άηηά ύ ύ ύ Ά ηί ηόααηοηάαί ί ί όααί ά 1.40x10<sup>6</sup> è 1.36x10<sup>6</sup>, à ó ί άδαçοί ά, ί ί εο-άί ί ύò ί όε όάί ί ά-δαοόδα 85 °N, - 1.03x10<sup>6</sup> è 0.85x10<sup>6</sup>. ί ά όεηοί εά 4 ί όάηηοάεεάί ά çaaeneì ί ηοϋ άάεε-εί ύ ί ί εάεο-ϋδί ί ε ί άηηύ ύ ύ ύ Ά, ηί άαδæαϋάαί 0.50 ί ί εϋ/ε όδεόοί όαοάοαά άαδί ί εϋ, ί ί εο-άί ί ί άί ί όε όαç-εε-ί ί ε όάί ί άδαοόδα ά ί όεηόοηοάεε ΆΑΕ (y = 4.5 - 0.041x; r = -0.996). ί ί εάεοϋδί άϋ ί άηηά èεί άε-ί ί ί ί εααόνϋ η όάάεε-άί εαί όάί ί άδαοόδυ. Çaaeneì ί ηοϋ άί άεί άε-ί ά όαεί άί ε ά άϋάδαί ί ί ύ όάί ί άδαοόδί ί ί εί όαόαεά άεϋ ί άί ί άεόεεοδί-άαί ί ί άί ύ ύ ύ Ά [7], ί άί άεί ί άοί άεοηϋ ά ί άεάηοε άί εάά άϋηί εεò ί ί εάεοϋδί ύò ί άηη, -οί ί ί άεί ί ί άϋϋηί εòϋ όαçέε-ί ύί è όηεί άεϋί è ί ί εεί άδεçα-οέε. Όάάεε-άί εά ί ί εάεοϋδί ί ε ί άηηύ ί όε ί ί-ί εααί εε όάί ί άδαοόδυ ί ί εεί άδεçαοέε, εάε è á



Deñ. 4. Çaaeneì ί ηοϋ άάεε-εί ύ ί ί εάεοϋδί ί ε ί άηη ύ ύ ύ Ά ί ό όάί ί άδαοόδυ

neó=aa íaí íæöeöedíaaí ííaí Í Í Í A, nayçafí n oí aí úøafí eai neíðínoe e ííáúøafí eai noaí aí e ííeéi aðeçaoee. Í aaeþaaaí ay oai í áðaoóðí ay ça- aeneí ínoú nííooáonoaoóo ðanhnoæaaí eyí í aëey- í ee í a í ðí oáeafí eá í ðí oánní a ííeéi aðeçaoee aa- ðaaaöeí í í úo í ðí oánní a e í ðí oánní a ní euaaoaoöe.

Aaee=ei a í íeæeöeyðí í e í annú çaaeneo ío í ðedí aú eí eöeaoí ða. Í íeæeöeyðí ay í anna Í Í Í A, auaæeafí ííaí eç í aðaçoí a, neí oáçedí aaí - í úo a í ðenóonoæe AAÉ, çí a=eoaéuíf í aúøá, +ái í íeæeöeyðí ay í anna Í Í Í A, ííeo=afí ííaí a í ðe- nóonoæe í áðeene aaf çíeéa. Í aí ðei að, ó í aðaç- oí a n eí í oái oðaoeáe oðeöoí ðaoáaoaai áaðí í ey a í ðáaaæao 0.35–0.80 í íeu/e a í áðafí neó=aa í íeæeöeyðí ay í anna ní noaaeyao ~1.40×10<sup>6</sup>, a aí aoi ðí í – ~0.30 × 10<sup>6</sup>. Í íeo=afí í úa ðaçoéuoá- oú í auyní ýþony í aðaçi aaí eai í aí úøafí +eneá

oái oðí a çaðí æaaí ey í íeéi aðí úo oái ae í ðe í í- eéi aðeçaoee a í ðenóonoæe a eá=ánoaa eí eöea- oí ða aí eáa ónoí e=eafí a í oee=eá ío í áðeene aaf çíeéa AAÉ.

Éoae, a ðaafí oá í ðeaaáafí ú ðaçoéuoaoú ennéa- aíaaí ey aëeyí ey ðaçe=í úo oaeoí ðí a í a aæe- =eí o í íeæeöeyðí í e í annú Í Í Í A, auaæeafí ííaí eç í íæöeöedíaaí í úo oðeöoí ðaoáaoaai e áaðí- í ey, naefí oá e eöeey eí í íçeöeí í í úo í aoáðea- eí a. Náæeafí í ðáaí í eí æafí eá í aëeyí ee í a aa- ee=ei o í íeæeöeyðí í e í annú Í Í Í A e oí a eí í oái oðaoeí í í úo çaaeneí í noae í ðí oánní a ní euaaoaoöe e aaðaaaöeé ní eáe. Í íeçafí í, =oí í ðí áaaafí eá í íeéi aðeçaoee ðanoafí ðí a a í ðenó- noæe AAÉ e í ðe aí eáa í eçeí e oai í áðaoóðá í í- çafí eyao í íeo=aoú eí í íçeöeí í í úa í aoáðeaéú n aí eáa aúnní eí e í íeæeöeyðí í e í anní e Í Í Í A.

### Ëèðáðaoóðà

1. Aaeöeéaae= Á.A., Áaaðeéafí eí í .Á., Áðai eí a í .Ñ. e að. ðanhðeafí eá oí eöeí í aeufí úo aí çí í æí í noae í í- eéi aðí úo í aoáðeaefí a // Yeæeöí í í ay í ðí í úøafí í í noú. 1998. <sup>1</sup> 1–2.
2. Í aeáð ð.Á., Ní aaefí Á.Í ., Í í eðí oñí a Á.Í ., ×oí a- öeí a ð.Á. Í íeéi aðeçaoí úe ní noaa aey í íeo=afí ey í ðí çða=í úo í íeéi aðí úo í aoáðeaefí a: Í aoafí o <sup>1</sup> 1806152 AÇ ÐÓ // ÁË. 1993. <sup>1</sup> 12.
3. Ní aaefí Á.Í ., Í aeáð ð.Á., Í í eðí oñí a Á.Í ., Áaða- eí a Á.Í . ðaaeaoeí í í ay e oáðí e=áñeay ónoí e=eafí noú í íeéi aöeéi aoaeðeéaða, í íæöeöedíaaí ííaí eí í aí e ðaaefí çafí aeufí úo yeai aí oí a // Aúnní eí í íeæeöeyðí úa ní aaefí afí ey. 1999. Ó. 41. <sup>1</sup> 4.

4. Oaaáð Á.A. Óeçeefí oei ey í íeéi aðí a. Í ., 1968.
5. Éaaoí Á.ß. Ní noaa e noðí afí eá eí í ðaeí aoeí í í e nÓaðú aeáaaöeafí eí í í eáení a Eu, Er, Tm e Yb a aí a- í í í ðaafí e=áñeéð ðanoafí ðao: Áaoí ðáó. æñ. ... eafí a. oei . í aóe. Áeáæeafí noí e, 1983.
6. Áoyí í a Á.Á., Í aeáð ð.Á., Í í eðí oñí a Á.Í ., Ní a- aefí Á.Í . Ní aeoaéufí úa naí énoaa í íeéi aöeéi aoaeðe- eáða, í íæöeöedíaaí ííaí eí í aí e Nd<sup>3+</sup> // Aúnní eí í í- eæeöeyðí úa ní aaefí afí ey. 1999. Ó. 41. <sup>1</sup> 10.
7. Noðai eóáaa Á.A., Áaðaaeöeay Á.Á., Ní eí eí - neeé Á.É. Í ní í aú oei ee aúnní eí í íeæeöeyðí úo ní aaefí afí ee. Í .: Oei ey, 1966.