

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Զ Ե Կ Ո Ւ Յ Ց Ն Ե Ր
Д О К Л А Д Ы

XVII, № 1

1953

Խմբագրական կոլեգիա

Գ. Ս. ԴԱՎԹՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ,
Ա. Լ. ԹԱԽՏԱԶՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Մ. Մ. ԼԵՐԵՆԴԵՎ (պառ. Խառուղաբ), Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐ-
ՋՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ (պառ. Խմբա-
գիր), Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Մ. Գ. ՆԵՐՍԻՍՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ:

Редакционная коллегия

В. А. АМБАРЦУМЯН, действ. чл. АН Арм. ССР
(отв. редактор), Г. С. ДАВТЯН, действ. чл. АН
Арм. ССР, М. М. ЛЕБЕДЕВ (отв. секретарь),
А. Л. МНДЖОЯН, чл.-корресп. АН Арм. ССР,
А. Г. НАЗАРОВ, чл.-корресп. АН Арм. ССР,
М. Г. НЕРСИСЯН, действ. чл. АН Арм. ССР,
А. Л. ТАХТАДЖЯН, чл.-корресп. АН Арм. ССР.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

Ե Ր Ե Վ Ա Ն

Е Р Е В А Н

Մաթեմատիկա

- Մ. Մ. Զրբաբյան, Բազմանդամների ածանցյալների գնահատումը և կշռյալ—լավագույն մոտավորություններ կոմպլեքս տիրույթյում

3

Մեխանիկա

- Ս. Ա. Համբարձումյան, Նրբապատ ձողերի կայունության հաշվման մասին

9

Միկրոբիոլոգիա

- Մ. Ի. Ալավերդյան, Ստաֆիլոկոկների պաթոգենության որոշ ցուցանիշների արժեքավորման մասին

15

Երկրաբանություն և հնէաբանություն

- Ա. Ա. Արաբեկյան, Հայկական ՍՍՌ-ի ջրհան գյուղի շրջանի «ենոմանի» հարցի շուրջը

19

Միջատաբանություն

- Ս. Մ. Խնձուրյան, Նոր բզեզ հայկական ՍՍՌ-ից—*Amphimallon (Erytrotrogus) medvedevi* sp. nov. (Coleoptera, Scarabaeidae)

27

Ագրոբիմիա

- Ն. Հ. Ավագյան, Հողային դիսպիրս սիստեմներում նատրիում իոնների նկատմամբ սուսպենզիոն էֆեկտի կիրառելիության մասին

29

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

Математика

- М. М. Джрбашян.* Оценки производных полиномов и взвешенно-наилучшие приближения в комплексной области 3

Механика

- С. А. Амбарцумян.* К вопросу расчета устойчивости тонкостенных стержней . 9

Микробиология

- М. И. Алавердян,* К оценке некоторых критериев патогенности стафилококка 15

Геология и палеонтология

- А. А. Атабекян.* К вопросу о сеномане района сел. Иджеван Армянской ССР 19

Энтомология

- С. М. Хнзорян.* Новый хрущ из Армянской ССР—*Amphimallon* (*Eryiro-*
trogus) *medvedevi* sp. nov. (Coleoptera, Scarabaeidae) 27

Агрохимия

- Н. О. Авакян.* О приложимости суспензионного эффекта в отношении ионов натрия для почвенных дисперсных систем 29

М. М. Джрбашян

Оценки производных полиномов и взвешенно-наилучшие приближения в комплексной области

(Представлено А. Л. Шагиняном 4 VI 1953)

В нашей заметке ⁽¹⁾ была приведена оценка для производных полиномов, имеющих функциональную мажоранту. Указанная оценка в заметке ⁽²⁾ была использована для установления обратной теоремы для взвешенно-наилучших приближений на всей оси и полуоси типа известных обратных теорем теории приближений, принадлежащих С. Н. Бернштейну ⁽³⁾.

В настоящей заметке нами приводятся формулировки некоторых новых предложений, полученных в этом направлении.

1°. Пусть $y = p(x)$ непрерывная возрастающая функция, определенная на полуоси $[0, +\infty]$ и удовлетворяющая условиям

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^n e^{-p(x)} = 0, \quad (n = 0, 1, 2, \dots) \quad (1)$$

Пусть $x = q(y)$ функция, обратная по отношению к $y = p(x)$. Без ограничения общности положим $p(0) = q(0) = 0$.

Теорема 1. Пусть последовательность полиномов $\{P_n(z)\}$, где $P_n(z)$ — полином степени $n \geq 1$ удовлетворяет условию

$$|P_n(z)| \leq e^{p(|z|)}, \quad (2)$$

в области $|arg z| \geq \frac{\pi}{2\alpha} \left(\frac{1}{2} \leq \alpha < +\infty \right)$.

$$1) \text{ Если } \int_1^\infty \frac{p(r)}{r^{1+\alpha}} dr = +\infty \quad (3)$$

то справедливы следующие утверждения:

а) При $\frac{1}{2} \leq \alpha \leq 1$, для любого $R > 0$ равномерно относительно $r_0 \in [0, R]$ имеем:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sup \left| P_n^{(k)} \left(r_0 e^{\pm i \frac{\pi}{2\alpha}} \right) \right| \left(\int_0^n \frac{dy}{[q(y)]^\alpha} \right)^{-\frac{k}{\alpha}} \leq A_k e^{p(r_0)}, \quad k \geq 1 \quad (4)$$

$$\text{где} \quad A_k = k! \left(\frac{\alpha e}{\Omega_\alpha k} \right)^{\frac{k}{\alpha}}; \quad \Omega_\alpha = \frac{\pi}{2} \left\{ 1 + 2^\alpha \int_0^1 \frac{t^{\alpha-1} dt}{\sqrt{1-t^2}} \right\}^{-1} \quad (5)$$

а при $r_0 \in [\delta, R]$, $(0 < \delta < R)$ имеем равномерно

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sup r_0^{k(1-\alpha)} \left| P_n^{(k)} \left(r_0 e^{\pm i \frac{\pi}{2\alpha}} \right) \right| \left(\int_1^n \frac{dy}{[q(y)]^\alpha} \right)^{-k} \leq B_k e^{p(r_0)}, \quad (k \geq 1) \quad (6)$$

где

$$B_k = k! \left(\frac{e}{\Omega_\alpha k} \right)^k. \quad (7)$$

б) При $\alpha \geq 1$, для любого $R > 0$, равномерно для значений $r_0 \in [0, R]$ имеем:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sup \frac{\left| P_n^{(k)} \left(r_0 e^{\pm i \frac{\pi}{2\alpha}} \right) \right|}{\left(\int_1^n \frac{dy}{[q(y)]^\alpha} \right)^k \left\{ r_0 + (k \Omega_\alpha)^{\frac{1}{\alpha}} \left(\int_1^n \frac{dy}{[q(y)]^\alpha} \right)^{-\frac{1}{\alpha}} \right\}^{(\alpha-1)k}} \leq C_k e^{p(r_0)}, \quad (8)$$

где

$$C_k = k! \left(\frac{\alpha e}{\Omega_\alpha k} \right) \quad (9)$$

В частности, из оценки (2) следует, что

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sup \left| P_n^{(k)}(0) \right| \left(\int_1^n \frac{dy}{[q(y)]^\alpha} \right)^{-\frac{k}{\alpha}} \leq k! \left(\frac{(\alpha e)^\alpha}{\Omega_\alpha k} \right)^{\frac{k}{\alpha}} \quad (8')$$

и равномерно, в любом отрезке $0 < \delta \leq r_0 \leq R$ имеет место оценка

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sup \left| P_n^{(k)} \left(r_0 e^{\pm i \frac{\pi}{2\alpha}} \right) \right| \left(\int_1^n \frac{dy}{[q(y)]^\alpha} \right)^{-k} \leq C_k r_0^{(\alpha-1)k} e^{p(r_0)}. \quad (8'')$$

Замечание. В случае, когда при условии (2) интеграл (3) сходится, можно доказать, что последовательность полиномов $\{P_n^{(k)}(z)\}$ ($k \geq 1$) равномерно ограничена в любой конечной части области $|\arg z| \leq \frac{\pi}{2\alpha}$.

Если полиномы имеют функциональную мажоранту только на границе области $|\arg z| \leq \frac{\pi}{2\alpha} \left(\frac{1}{2} \leq \alpha < +\infty \right)$, то имеет место следующий результат.

Теорема 2. Пусть последовательность полиномов $\{P_n(z)\}$ удовлетворяет условию

$$|P_n(z)| \leq e^{p(|z|)}, \quad \arg z = \pm \frac{\pi}{2\alpha}, \quad \frac{1}{2} \leq \alpha \leq 1, \quad (9)$$

где
$$\int_1^\infty \frac{p(x)}{x^{1+\omega}} dx = +\infty, \quad \omega = \frac{\alpha}{2\alpha-1} \geq 1. \quad (10)$$

Для любого $R > 0$, равномерно для значений $r_0 \in [0, R]$ будем иметь оценки (4) и (6) теоремы 1.

Отнесем к классу $C[p(|z|)]$ функции $f(z)$ определенные и непрерывные на данной кривой и удовлетворяющие условию

$$\lim_{z \rightarrow \infty} f(z) e^{-p(|z|)} = 0.$$

2°. Доказываются следующие предложения.

Теорема 3. Пусть $f(z)$ определена и принадлежит к классу

$C[p(|z|)]$ на лучах $l_\alpha: \arg z = \pm \frac{\pi}{2\alpha} \left(\frac{1}{2} \leq \alpha \leq 1 \right)$, где

$$\int_1^\infty \frac{p(x)}{x^{1+\omega}} dx = +\infty, \quad \omega = \frac{\alpha}{2\alpha-1}.$$

Пусть для $n \geq 1$,

$$\begin{aligned} E_n[f; p] &= \inf_{\{Q_n\}} \left\{ \max_{z \in l_\alpha} e^{-p(|z|)} |f(z) - Q_n(z)| \right\} \leq \\ &\leq K \left\{ \int_1^n \frac{dy}{[q(y)]^a} \right\}^{-r}, \quad (r > 0), \end{aligned} \quad (11)$$

где $k > 0$ константа, не зависящая от n , тогда справедливы следующие утверждения.

1) Если $\alpha r = p + \delta$, где $p \geq 0$ целое $0 < \delta \leq 1$, то функция $f(z)$ имеет непрерывные производные до порядка p включительно на всякой конечной части линии l_α . Кроме того, как функция от длины дуги, на всякой конечной части l_α , при $0 < \delta < 1$, $f^{(p)}(z) \in L_1 p\delta$, а при $\delta = 1$, $f^{(p)}(z)$ имеет модуль непрерывности

$$\omega(h; f^{(p)}(z)) \leq Mh \log \frac{1}{h}, \quad (0 < h < 1). \quad (12)$$

2) Если $r = p_1 + \delta_1$, где $p_1 \geq 0$ целое и $0 < \delta_1 \leq 1$, то при $|z| \geq \varepsilon > 0$ на всякой конечной части l_α функция $f(z)$ имеет непрерывные производные до порядка p_1 включительно.

Кроме того, как функция от длины дуги, на всякой конечной части l_α , подчиненной дополнительному условию $|z| \geq \varepsilon > 0$, при $0 < \delta_1 < 1$, $f^{(p_1)}(z) \in \text{Lip } \delta_1$, а при $\delta_1 = 1$, $f^{(p_1)}(z)$ имеет модуль непрерывности вида (12).

Следующая теорема показывает, что при дополнительных условиях, налагаемых на вес и на приближаемую функцию теорему 3 при $\alpha = 1$ существенно усилить нельзя.

Теорема 4. Пусть функция $y = p(x)$, определенная на $[0, +\infty]$, удовлетворяет условию

$$\frac{x p'(x)}{p(x)} \geq a > 1 \quad \text{при} \quad x \geq x_0 > 0. \quad (13)$$

а) Если $f(x)$ непрерывна и ограничена на $-\infty < x < +\infty$ вместе со своими производными до порядка $k \geq 1$ включительно, причем

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad \max_{-\infty < x < \infty} |f^{(k)}(x)| \leq m_k,$$

то при $n \geq 1$

$$E_n[f; p] \leq \frac{\pi m_k}{\rho_1^k} \left(\int_1^n \frac{dy}{[q(y)]^a} \right)^{-k} \quad (14)$$

б) Если $f(x)$ непрерывна и ограничена на $-\infty < x < +\infty$ вместе со своими производными до порядка $k \geq 0$ включительно, причем $f^{(k)}(x)$ равномерно непрерывна на всей оси $-\infty < x < +\infty$

$$\omega(h; f^{(k)}) = \sup_{|x'' - x'| \leq h} |f^{(k)}(x'') - f^{(k)}(x')|,$$

(11)
то

$$E_n[f; p] \leq \frac{\pi}{\rho_2^k} \left(\int_1^n \frac{dy}{q(y)} \right)^{-k} \omega \left\{ \left(\int_1^n \frac{dy}{q(y)} \right)^{-1}; f^{(k)} \right\}. \quad (15)$$

В обеих оценках $\rho_1 > 0$ и $\rho_2 > 0$ константы, не зависящие от функции $f(x)$ и от k .

Имеет место также следующая теорема обратного характера.

Теорема 5. Пусть $f(z)$ определена и принадлежит к классу

$C[p(|z|)]$ на l_α , где функция $p(x)$ удовлетворяет условиям (1) и

$$\int_0^\infty p(x) x^{-1-\alpha} dx = +\infty.$$

Если

$$E_n[f; p] \leq K \exp \left\{ -\gamma \int_1^n \frac{dy}{[q(y)]^\alpha} \right\}, \quad (n \geq 1) \quad (16)$$

где $\gamma > 0$ и $K > 0$ постоянные, не зависящие от n , то

а) при $\alpha < 1$ функция $f(z)$ будет аналитической в бесконечной области, ограниченной кривой

$$r^\alpha \cos \alpha \varphi = \sigma, \quad |\varphi| < \frac{\pi}{2\alpha}$$

где $\sigma < \gamma \Omega_\alpha$, и содержащей угол $|\arg z| \geq \frac{\pi}{2\alpha}$.

б) При $\alpha = 1$, $f(z)$ будет аналитической функцией в полосе

$$|\operatorname{Re} z| < \gamma \frac{\pi}{2 + \pi}.$$

При $\alpha = 1$ имеет место следующая теорема, обратная теореме 5.

Теорема 6. Пусть функция $f(z)$ голоморфна и ограничена в полосе $|\operatorname{Re} z| \leq d$, ($d > 0$).

Если функция $y = p(x)$ удовлетворяет условию (13), то

$$E_n[f; p(|x|)] \leq K \cdot \exp \left\{ -\sigma d \int_1^n \frac{dy}{q(y)} \right\}, \quad (n \geq 1)$$

где $K > 0$, $\alpha > 0$ постоянные, не зависящие от n .

Сектор математики
АН Армянской ССР

Մ. Մ. ԶՐԲԱՇՅԱՆ

**Քաղվածքների ածանցյալների գնահատումը և կշռյալ-լավագույն
մոտավորությունների կոմպլեքս տիրույթում**

Մեր հոդվածում [1] բերված էր $-\infty < x < +\infty$ առանցքի վրա ֆունկցիոնալ ժամանակի ունեցող բաղադրանքների ածանցյալի գնահատականը: Նշված գնահատականը օգտագործված էր [2] կշռյալ-լավագույն մոտավորությունների ուսումնասիրության մեջ:

Ներկա հոդվածում բերվում են այդ ուղղությամբ ստացված մի քանի նոր և ավելի, քնդհանուր արդյունքների ձևակերպումները:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ М. М. Джрбашян, ДАН СССР, т. 84, № 1 (1952). ² М. М. Джрбашян, ДАН СССР, т. 84, № 6 (1952). ³ См., напр., Натансон, Конструктивная теория функций (1949).

С. А. Амбарцумян

К вопросу расчета устойчивости тонкостенных стержней

(Представлено А. Г. Назаровым 23 III 1953)

В настоящей заметке дается метод расчета устойчивости тонкостенных призматических стержней открытого поперечного сечения, под действием равномерного осевого давления.

1. Призматический тонкостенный стержень представляем как цилиндрическую оболочку, срединная поверхность которой претерпевает изломы по образующим, совпадающим с координатными линиями α_i ($\beta_i = \text{const}$).

Уравнения устойчивости тонкой цилиндрической оболочки произвольного поперечного сечения при равномерном осевом давлении имеют вид (1):

$$\begin{aligned} \frac{1}{E\delta} \nabla^4 \Phi - \frac{\partial}{\partial \alpha} \left(k \frac{\partial}{\partial \alpha} \right) w &= 0, \\ D \nabla^4 w + \frac{\partial}{\partial \alpha} \left(k \frac{\partial}{\partial \alpha} \right) \Phi + N \frac{\partial^2 w}{\partial \alpha^2} &= 0, \end{aligned} \quad (1.1)$$

где приняты известные обозначения (1).

Следуя А. Г. Назарову (2), главную кривизну k , ввиду наличия изломов срединной поверхности, подставляем как сумму непрерывной кривизны $k(\beta)$ и сосредоточенных кривизн, концентрированных вдоль линий изломов

$$k = k(\beta) + \sum_{i=1}^n \gamma_i \Gamma^{(1)}(\beta - b_i), \quad (1.2)$$

где γ_i — углы изломов, $\Gamma^{(1)}(\beta - b_i) = \Gamma^{(1)}(b_i)$ — единичные импульсивные функции вдоль линий $\beta = b_i$, n — число изломов срединной поверхности.

Учитывая, что для срединной поверхности призматического стержня $k(\beta) = 0$ и подставляя значение k из (1.2) в (1.1), получим

уравнения устойчивости тонкостенного призматического стержня, при равномерном осевом давлении:

$$\begin{aligned} \frac{1}{E\delta} \nabla^4 \Phi - \sum_{i=1}^n \Gamma^{(1)}(b_i) \frac{\partial^2 w(\alpha, b_i)}{\partial \alpha^2} &= 0, \\ D \Delta^4 w + \sum_{i=1}^n \Gamma^{(1)}(b_i) \frac{\partial^2 \Phi(\alpha, b_i)}{\partial \alpha^2} + N \frac{\partial^2 w}{\partial \alpha^2} &= 0. \end{aligned} \quad (1.3)$$

2. Предполагая, что под действием сжимающих сил стержень выпучивается по m полуволнам, решения системы (1.3) ищем в виде:

$$\Phi = f(\beta) \sin \frac{m\pi\alpha}{l}, \quad w = \varphi(\beta) \sin \frac{m\pi\alpha}{l}, \quad (2.1)$$

где $f(\beta)$ и $\varphi(\beta)$ — функции, подлежащие определению в дальнейшем, l — длина стержня.

Выражения (2.1) удовлетворяют условиям свободного опирания по торцам, т. е. по краям $\alpha=0$, $\alpha=l$.

Подставляя значения Φ и w из (2.1) в (1.3), для определения $f(\beta)$ и $\varphi(\beta)$ получим следующие обыкновенные дифференциальные уравнения:

$$\frac{d^4 f}{d\beta^4} - 2\lambda^2 \frac{d^2 f}{d\beta^2} + \lambda^4 f = -E\delta \sum_{i=1}^n \gamma_i \Gamma^{(1)}(b_i) \lambda^2 \varphi(b_i), \quad (2.2)$$

$$\frac{d^4 \varphi}{d\beta^4} - 2\lambda^2 \frac{d^2 \varphi}{d\beta^2} + \lambda^2 \left(\lambda^2 - \frac{N}{D} \right) \varphi = \frac{\lambda^2}{D} \sum_{i=1}^n \gamma_i \Gamma^{(1)}(b_i) f(b_i). \quad (2.3)$$

Учитывая, что коэффициенты при $\Gamma^{(1)}(b_i)$ постоянны, взамен (2.2) и (2.3) рассмотрим:

$$\frac{d^4 f}{d\beta^4} - 2\lambda^2 \frac{d^2 f}{d\beta^2} + \lambda^4 f = \Gamma^{(1)}(\beta) \quad (a)$$

$$\frac{d^4 \varphi}{d\beta^4} - 2\lambda^2 \frac{d^2 \varphi}{d\beta^2} + \lambda^2 \left(\lambda^2 - \frac{N}{D} \right) \varphi = \Gamma^{(1)}(\beta). \quad (б)$$

Решениями соответствующих однородных уравнений будут:

$$f(\beta) = A_1 \operatorname{ch} \lambda\beta + A_2 \lambda\beta \operatorname{sh} \lambda\beta + A_3 \operatorname{sh} \lambda\beta + A_4 \lambda\beta \operatorname{ch} \lambda\beta, \quad (в)$$

$$\varphi(\beta) = B_1 e^{-p\beta} + B_2 e^{p\beta} + B_3 \cos q\beta + B_4 \sin q\beta, \quad (г)$$

где

$$p = \sqrt{\lambda^2 + \lambda \sqrt{\frac{N}{D}}}, \quad q = \sqrt{-\lambda^2 + \lambda \sqrt{\frac{N}{D}}}, \quad \lambda = \frac{m\pi}{l}. \quad (2.4)$$

Частные решения, отвечающие правым частям уравнений (а) и (б), имеют следующий вид ⁽³⁾:

$$\bar{f}(\beta) = \frac{1}{2\lambda^2} \left(\beta \operatorname{ch} \lambda \beta - \frac{1}{\lambda} \operatorname{sh} \lambda \beta \right) \Gamma(\beta), \quad (д)$$

$$\bar{\varphi}(\beta) = \left[\frac{\operatorname{sh} p\beta}{p(p^2+q^2)} - \frac{\sin q\beta}{q(p^2+q^2)} \right] \Gamma(\beta), \quad (е)$$

где $\Gamma(\beta) = \begin{cases} 0, & \beta < 0 \\ 1, & \beta > 0 \end{cases}$ разрывной множитель.

Окончательно, на основании (2.2) и (2.3), а также (а) ÷ (е) для функций $f(\beta)$ и $\varphi(\beta)$ получим:

$$f(\beta) = A_1 \operatorname{ch} \lambda \beta + A_2 \lambda \beta \operatorname{sh} \lambda \beta + A_3 \operatorname{sh} \lambda \beta + A_4 \lambda \beta \operatorname{ch} \lambda \beta - \\ - \frac{E\delta}{2} \sum_{i=1}^n \gamma_i \varphi(b_i) \left[(\beta - b_i) \operatorname{ch} \lambda (\beta - b_i) - \frac{1}{\lambda} \operatorname{sh} \lambda (\beta - b_i) \right] \Gamma(\beta - b_i), \quad (2.5)$$

$$\varphi(\beta) = B_1 e^{-p\beta} + B_2 e^{p\beta} + B_3 \cos q\beta + B_4 \sin q\beta + \\ + \frac{\lambda^2}{D(p^2+q^2)} \sum_{i=1}^n \gamma_i f(b_i) \left[\frac{\operatorname{sh} p(\beta - b_i)}{p} - \frac{\sin q(\beta - b_i)}{q} \right] \Gamma(\beta - b_i). \quad (2.6)$$

Решая выражения (2.5) и (2.6) относительно всех линий пере-
ломов: $\beta = b_1, \beta = b_2, \dots, \beta = b_n$, получим необходимое число
уравнений для определения всех значений $f(b_i)$ и $\varphi(b_i)$.

Постоянные интегрирования A_i и B_i , входящие в решения (2.5)
и (2.6), определяются в каждом частном случае из граничных усло-
вий по сторонам $\beta = 0$ и $\beta = b$ (b — длина поперечного сечения).

3. Далее, без ущерба для общности, рассмотрим задачу устой-
чивости уголка, когда сторона $\beta = 0$ свободно оперта, а сторона
 $\beta = b$ свободна. Линия перелома совпадает с линией $\beta = b_1$.

Из (2.5) и (2.6) для $f(b_1)$ и $\varphi(b_1)$ получим:

$$f(b_1) = f^o(b_1), \quad \varphi(b_1) = \varphi^o(b_1). \quad (3.1)$$

Подставляя значения $f(b_1)$ и $\varphi(b_1)$ из (3.1) в (2.5) и (2.6), при
этом учитывая, что для уголка $n = 1, \gamma_1 = \gamma$, для $f(\beta)$ и $\varphi(\beta)$ получим:

$$f(\beta) = A_1 \operatorname{ch} \lambda \beta + A_2 \lambda \beta \operatorname{sh} \lambda \beta + A_3 \operatorname{sh} \lambda \beta + A_4 \lambda \beta \operatorname{ch} \lambda \beta - \\ - \gamma \frac{E\delta}{2} (B_1 e^{-pb_1} + B_2 e^{pb_1} + B_3 \cos qb_1 + B_4 \sin qb_1) \left[(\beta - b_1) \operatorname{ch} \lambda (\beta - b_1) - \right. \\ \left. - \frac{1}{\lambda} \operatorname{sh} \lambda (\beta - b_1) \right] \Gamma(\beta - b_1), \quad (3.2)$$

$$\varphi(\beta) = B_1 e^{-p\beta} + B_2 e^{p\beta} + B_3 \cos q\beta + B_4 \sin q\beta + \\ + \gamma \frac{\lambda^2}{D(p^2+q^2)} (A_1 \operatorname{ch} \lambda b_1 + A_2 \lambda b_1 \operatorname{sh} \lambda b_1 + A_3 \operatorname{sh} \lambda b_1 + \\ + A_4 \lambda b_1 \operatorname{ch} \lambda b_1) \left[\frac{\operatorname{sh} p(\beta - b_1)}{p} - \frac{\sin q(\beta - b_1)}{q} \right] \Gamma(\beta - b_1). \quad (3.3)$$

Из вышеупомянутых граничных условий по сторонам $\beta=0$ и $\beta=b$ следует, что
при $\beta=0$

$$w=0, \quad \frac{\partial^2 w}{\partial \beta^2} + \mu \frac{\partial^2 w}{\partial \alpha^2} = 0, \quad (3.4)$$

$$\frac{\partial^2 \Phi}{\partial \alpha^2} = 0, \quad \frac{\partial^2 \Phi}{\partial \alpha \partial \beta} = 0;$$

при $\beta=b$

$$\frac{\partial^2 w}{\partial \beta^2} + \mu \frac{\partial^2 w}{\partial \alpha^2} = 0, \quad \frac{\partial^3 w}{\partial \beta^3} + (2-\mu) \frac{\partial^3 w}{\partial \alpha^2 \partial \beta} = 0, \quad (3.5)$$

$$\frac{\partial^2 \Phi}{\partial \alpha^2} = 0, \quad \frac{\partial^2 \Phi}{\partial \alpha \partial \beta} = 0.$$

Из граничных условий (3.4), учитывая (2.1), (3.2) и (3.3), получим

$$A_1=0, \quad A_3=-A_4, \quad B_3=0, \quad B_1=-B_2. \quad (3.6)$$

Учитывая также (3.6), из граничных условий (3.5) получим:

$$A_2 L_1(b) + A_4 L_2(b) - B_2 \gamma E \delta K_1 \operatorname{sh} p b_1 - B_4 \gamma \frac{E \delta}{2} K_1 \sin q b_1 = 0,$$

$$A_2 L_3(b) + A_4 L_1(b) - B_2 \gamma E \delta K_2 \operatorname{sh} p b_1 - B_4 \gamma \frac{E \delta}{2} K_2 \sin q b_1 = 0,$$

$$A_2 \gamma \frac{P_1}{D} L_1(b_1) + A_4 \gamma \frac{P_1}{D} L_2(b_1) + B_2 2(p^2 - \mu \lambda^2) \operatorname{sh} p b - \\ - B_4 (q^2 + \mu \lambda^2) \sin q b = 0, \quad (3.7)$$

$$A_2 \gamma \frac{P_2}{D} L_1(b_1) + A_4 \gamma \frac{P_2}{D} L_2(b_1) + B_2 2p[p^2 - \lambda^2(2-\mu)] \operatorname{ch} p b - \\ - B_4 q[q^2 + \lambda^2(2-\mu)] \cos q b = 0,$$

где введены следующие обозначения:

$$L_1(\beta) = \lambda \beta \operatorname{sh} \lambda \beta, \quad L_2(\beta) = \lambda \beta \operatorname{ch} \lambda \beta - \operatorname{sh} \lambda \beta, \\ L_3(\beta) = \lambda \beta \operatorname{ch} \lambda \beta + \operatorname{sh} \lambda \beta, \quad K_2 = (b - b_1) \operatorname{sh} \lambda (b - b_1), \quad (3.8)$$

$$K_1 = (b - b_1) \operatorname{ch} \lambda (b - b_1) - \frac{1}{\lambda} \operatorname{sh} \lambda (b - b_1),$$

$$P_1 = \lambda^2 \left[\frac{p^2 - \mu \lambda^2}{p(p^2 + q^2)} \operatorname{sh} p(b - b_1) + \frac{q^2 + \mu \lambda^2}{q(p^2 + q^2)} \sin q(b - b_1) \right], \quad (3.9)$$

$$P_2 = \lambda^2 \left[\frac{p^2 - \lambda^2(2-\mu)}{p^2 + q^2} \operatorname{ch} p(b - b_1) + \frac{q^2 + \lambda^2(2-\mu)}{p^2 + q^2} \cos q(b - b_1) \right].$$

Уравнения (3.7) будут удовлетворены, если положить $A_2 = A_4 = B_2 = B_4 = 0$, но при этих значениях коэффициентов функции $w(\alpha, \beta)$ и $\Phi(\alpha, \beta)$ будут равны нулю везде, что будет соответствовать „плоской“ форме равновесия.

Деформированная форма равновесия будет возможна, если уравнения (3.7) для коэффициентов A_2, A_4, B_2, B_4 дадут отличные от нуля значения. Для этого необходимо, чтобы детерминант этих уравнений равнялся бы нулю, т. е.

$$\begin{vmatrix} L_1(b) & L_2(b) \\ L_3(b) & L_1(b) \\ \gamma \frac{P_1}{D} L_1(b_1) & \gamma \frac{P_1}{D} L_2(b_1) \\ \gamma \frac{P_2}{D} L_1(b_1) & \gamma \frac{P_2}{D} L_2(b_1) \\ -\gamma E\delta K_1 \operatorname{sh} pb_1 & -\gamma \frac{E\delta}{2} K_1 \sin qb_1 \\ -\gamma E\delta K_2 \operatorname{sh} pb_1 & -\gamma \frac{E\delta}{2} K_2 \sin qb_1 \\ 2(p^2 - \mu\lambda^2) \operatorname{sh} pb & -(q^2 + \mu\lambda^2) \sin qb \\ 2p[p^2 - \lambda^2(2 - \mu)] \operatorname{ch} pb & -q[q^2 + \lambda^2(2 - \mu)] \cos qb \end{vmatrix} = 0 \quad (3.10)$$

Учитывая, что p и q содержат N , уравнением (3.10) следует пользоваться для определения критической силы.

В каждом частном случае (для различных граничных условий и формы поперечного сечения стержня) можно получить аналогичное уравнение для определения критического значения усилия N .

Например, когда стороны $\beta = 0$ и $\beta = b$ совершенно свободны, т. е.

при $\beta = 0$ и $\beta = b$

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 w}{\partial \beta^2} + \mu \frac{\partial^2 w}{\partial \alpha^2} &= 0, & \frac{\partial^3 w}{\partial \beta^3} + (2 - \mu) \frac{\partial^3 w}{\partial \alpha^2 \partial \beta} &= 0 \\ \frac{\partial^2 \Phi}{\partial \alpha^2} &= 0, & \frac{\partial^2 \Phi}{\partial \alpha \partial \beta} &= 0, \end{aligned} \quad (3.11)$$

для определения критической силы получим следующее уравнение

$$\begin{vmatrix} \frac{1}{\lambda} L_1(b) & -L_2(b) \\ L_3(b) & -\lambda L_1(b) \\ \frac{\gamma}{\lambda} \frac{P_1}{D} L_1(b_1) & -\gamma \frac{P_1}{D} L_2(b_1) \\ \frac{\gamma}{\lambda} \frac{P_2}{D} L_1(b_1) & -\gamma \frac{P_2}{D} L_2(b_1) \end{vmatrix}$$

$$\begin{array}{lcl}
-\gamma \frac{E\delta}{2} K_1(t_1 \operatorname{ch} pb_1 + \cos qb_1) & -\gamma \frac{E\delta}{2} K_1(t_2 \operatorname{sh} pb_1 + \sin qb_1) & \\
-\gamma \lambda \frac{E\delta}{2} K_2(t_1 \operatorname{ch} pb_1 + \cos qb_1) & -\gamma \lambda \frac{E\delta}{2} K_2(t_2 \operatorname{sh} pb_1 + \sin qb_1) & (3.12) \\
[t_1(p^2 + \mu\lambda^2) \operatorname{ch} pb - (q^2 + \mu\lambda^2) \cdot \cos qb] & [t_2(p^2 - \mu\lambda^2) \operatorname{sh} pb - (q^2 + \mu\lambda^2) \cdot \sin qb] & = 0, \\
\{t_1 p[p^2 - \lambda^2(2 - \mu) \operatorname{sh} pb + & \{t_2 p[p^2 - \lambda^2(2 - \mu)] \operatorname{ch} pb - \\
+ q[q^2 + \lambda^2(2 - \mu)] \sin qb\} & - q[q^2 + \lambda^2(2 - \mu)] \cos qb\} &
\end{array}$$

где введены следующие дополнительные обозначения:

$$t_1 = \frac{q^2 + \mu\lambda^2}{p^2 - \mu\lambda^2}, \quad t_2 = \frac{q[q^2 + \lambda^2(2 - \mu)]}{p[p^2 - \lambda^2(2 - \mu)]}. \quad (3.13)$$

В частном случае, когда $\gamma = 0$, из (3.10) получим известное уравнение (4):

$$q(p^2 - \mu\lambda^2)^2 \operatorname{th} pb = p(q^2 + \mu\lambda^2)^2 \operatorname{tg} qb, \quad (3.14)$$

с помощью которого можно определить критическое усилие для равномерно сжатой пластинки, которая оперта так, как рассмотренный выше уголок.

4. В заключение отметим, что предложенный метод с успехом может быть применен также для расчета устойчивости тонкостенных призматических стержней замкнутого поперечного сечения.

Институт строительных материалов и сооружений
АН Армянской ССР

Ս. Ա. ՀԱՄԲԱՐՉՈՒՄՅԱՆ

Նրբապատ ձողերի կայունության հաշվման մասին

Ելնելով գլանային թաղանթների կայունության հաշվարկմանը և իմպուլսիվ ֆունկցիաների տեսության հիմնական դրույթներին, տրված է նրբապատ ձողերի կայունության հաշվման նոր մեթոդ:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Վ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

- ¹ В. З. Власов, Общая теория оболочек, 1949. ² А. Г. Назаров, ДАН Армянской ССР, IX, № 2, 1948. ³ А. Г. Назаров, Известия АН Армянской ССР, I, № 4, 1948. ⁴ С. П. Тимошенко, Устойчивость упругих систем, 1916.

МИКРОБИОЛОГИЯ

М. И. Алавердян

К оценке некоторых критериев патогенности
стафилококка

(Представлено Л. А. Оганесяном 12 V 1953)

Систематика стафилококков, как известно, в значительной своей части построена на их пигментообразовательном признаке. Однако накопившиеся в настоящее время материалы показывают, что подобная дифференциация стафилококков часто мешает правильному пониманию роли их в инфекционной патологии человека. Установлено, что пигментообразование не может служить полноценным критерием для определения патогенности стафилококка (Выгодчиков, Валентайн), так как золотистый его вид далеко не столь часто оказывается патогенным, как то принято считать, а штаммы стафилококка, продуцирующие лимонно-желтый или белый пигмент, нередко выступают в качестве возбудителей нагноительных процессов. Ферментация сахаров—также недостаточно стойкий признак (Выгодчиков, Томпсон и Коразо).

Указанные обстоятельства побудили нас заняться вопросом сравнительного изучения основных критериев патогенности стафилококка и их изменения по ходу заболевания.

Учитывая важность той роли, которую играют стафилококки в развитии гнойной хирургической инфекции, мы избрали в качестве объекта для исследований хирургических больных с диагнозами: остеомиелит, абсцесс, флегмона, плеврит, мастит, карбункул, фурункул.

Для разрешения поставленной задачи нами было исследовано 172 больных. У 75 из них была выявлена стафилококковая моноинфекция.

Как при первом, так и при втором исследовании выделялась чистая культура стафилококка, которая испытывалась в отношении пигментообразования, вирулентности, гемолитической активности, плазмокоагулирующей активности, патогенности по Гроссу, маннит-сбраживающей активности, желатиноразжижающей активности, патогенности по Чэпмену--Беренсу, фактора проницаемости и гиалуронидазной активности стафилококков.

Сравнительные данные, характеризующие приведенные выше критерии патогенности выделенных нами при первом и втором исследованиях стафилококков, сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Изменение патогенности стафилококков от первого исследования ко второму

Критерии патогенности стафилококка	Исследование	Ш т а м м ы	
		патоген- ные	апатоген- ные
Пигментообразование	первое	71	4
	второе	54	11
Вирулентость	первое	75	—
	второе	41	24
Г е м о л и з	первое	75	—
	второе	47	18
Плазмокоагуляция	первое	75	—
	второе	41	24
Патогенность по Гроссу	первое	74	1
	второе	41	24
Ферментация маннита	первое	70	5
	второе	34	31
Разжижение желатины	первое	69	6
	второе	26	39
Фактор проницаемости (in vivo)	первое	70	5
	второе	34	31
Гиалуронидазная активность по РЗСМ	первое	70	5
	второе	32	33
Гиалуронидазная активность по РПВГ	первое	70	5
	второе	29	36
Патогенность по Чэпмену-Беренсу	первое	72	3
	второе	36	29

ПРИМЕЧАНИЕ: При первом исследовании было испытано всего 75 штаммов (патогенных и апатогенных), а при втором—65. Это объясняется тем, что 10 больных, прошедших первое исследование, повторно не были исследованы ввиду их кратковременного пребывания в клинике.

Сравнивая характер изменений, приведенных в таблице 1, критериев патогенности стафилококков от первого исследования ко

второму, можно заключить, что патогенность этих кокков в целом имеет отчетливо выраженную тенденцию к падению в ходе выздоровления больного.

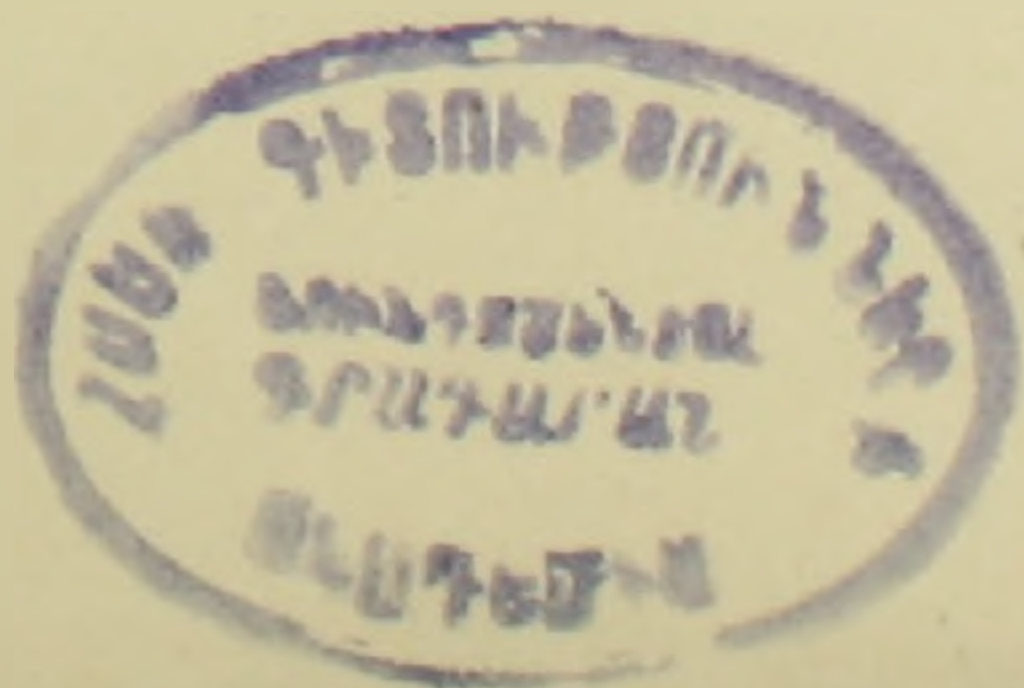
Наиболее оправдывающими себя, т. е. достоверными, мы считали те критерии патогенности стафилококка, по которым при втором исследовании было получено наименьшее число патогенных стафилококков; и, наоборот, критерии патогенности, по которым при втором исследовании было получено наибольшее число патогенных стафилококков, считались менее достоверными. Таким образом, при изучении свойств возбудителя мы исходили из особенностей организма как активной среды, в которой находился микроб, выделенный на разных этапах инфекционного процесса.

В этом смысле наиболее достоверными критериями патогенности стафилококков представляются: плазмокоагулирующая активность и вирулентность указанного микроба, а также его комплексная активность по Гроссу. Указанные критерии отнесены к первой группе. Цифровые данные подтверждают правильность сказанного: при втором исследовании мы не обнаружили ни одного патогенного штамма по реакции плазмокоагуляции; по Гроссу—1 штамм и по вирулентности—также 1 штамм. Ко второй группе была отнесена гемолитическая активность—16 патогенных штаммов при втором исследовании. К третьей—способность разжижать желатину—26 патогенных штаммов. К четвертой группе—способность продуцировать фактор проницаемости, далее, гиалуронидазную и маннитферментирующую активность, по которым при втором исследовании было получено по 34 патогенных штамма, а также способность стафилококков расти на среде Чэмпена-Беренса—36 патогенных штаммов. Наконец, наименее достоверным критерием патогенности стафилококка мы склонны считать его пигментообразовательную активность (пятая группа), так как по этому признаку (наличие золотистого пигмента) при втором исследовании оказалось наибольшее число патогенных стафилококков—54 штамма.

Результаты приведенных опытов указывают также на отчетливо выраженную изменчивость стафилококков, зависящую от тех условий, в которых развивается микроб. Речь идет в первую очередь об уровне резистентности больного организма, обусловленной той стадией заболевания, в которой находится больной—разгар заболевания (первое исследование) и выздоровление (второе исследование).

Таким образом, наш экспериментальный материал позволяет высказаться в пользу большей ценности определения плазмокоагулирующей и гемолитической активности, а также вирулентности стафилококков, т. е. тех признаков, которые наиболее близко приводят нас к механизмам инфекционного процесса в организме.

Ереванский медицинский институт



**Ստաֆիլոկոկների պաթոգենության որոշ ցուցանիշների
արժեքավորման մասին**

Ներկայումս կուտակված տվյալները ցույց են տալիս, որ ստաֆիլոկոկների պաթոգենության վերաբերյալ հայտնի որոշ ցուցանիշներ ոչ միշտ է, որ արդարացիում են իրենց և հաճախ խանգարում են մարդու ինֆեկցիոն պաթոլոգիայում ստաֆիլոկոկների դերը ճիշտ հասկանալուն:

Այս աշխատությունը նպատակ ունի ստաֆիլոկոկների պաթոգենության հիմնական ցուցանիշների համեմատական արժեքավորումը կատարել, որպեսզի օգնել պրակտիկ բակտերիոլոգին՝ ավելի լավ կողմնորոշվելու ստացած ստաֆիլոկոկների պաթոգենության աստիճանի որոշման հարցում:

Վերաբուժական հիվանդներից ստացված 140 ստաֆիլոկոկային շտամների ուսումնասիրությունը հանգեցրեց մեզ հետևյալ եզրակացություններին:

1. Ստաֆիլոկոկների պաթոգենության ամենահուսալի ցուցանիշներն են հանդիսանում՝ սլաքման կոագուլացիոն և հեմոլիտիկ ակտիվությունը, ինչպես նաև նրա վիրուլենտությունը: Երկրորդ տեղն է զբաղեցնում ժելատինը ջրիկացնելու ունակությունը: Ապագալիս են թափանցելիության ֆակտոր արտադրելու հատկանիշը, Չեսլմենի-Բերենսի միջավայրի վրա աճած կուլտուրայի տեսքը և մանիտ տալիս թուրման ակտիվությունը: Ամենից քիչ վստահություն է ներշնչում պիդմենտ առաջացնելու հատկանիշը:

2. Ստաֆիլոկոկները օժտված են որոշակիորեն արտահայտված փոփոխականությամբ, որը պայմանավորված է օրգանիզմի դիմադրողականության աստիճանով. ընդ որում՝ պաթոգենությունը հակում ունի իջնելու օրգանիզմի առողջացմանը զուգընթաց:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

¹ Г. В. Выгодчиков, В кн. Микробиология и иммунология стафилококковых заболеваний, 1950, стр. 11. ² И. Я. Учитель, ЖМЭИ, 1951, № 7, стр. 27—33. ³ R. L. Thompson a. D. Khorazo. Journ. bact., 1937, 34, 69. ⁴ F. Valentine, Lancet, 1936, 1, 526.

ГЕОЛОГИЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

А. А. Атабекян

К вопросу о сеномане района сел. Иджеван Армянской ССР

(Представлено К. Н. Паффенгольцем 20 IV 1953)

В окрестностях сел. Иджеван Северной Армении меловые отложения слагают одну довольно широкую антиклиналь, ось которой проходит через с. Иджеван и имеет СВ простирание. В ядре этой антиклинали обнажаются мощные туфобрекчии, состоящие из плохо окатанных обломков различных порфиритов, сцементированных туфогенным материалом. На этих туфобрекчиях на обоих крыльях складки трансгрессивно налегают туфогенные полимиктовые и известковистые песчаники с мощными базальными конгломератами в основании. Выше по разрезу они сменяются рудистовыми известняками. Последние, в свою очередь, покрываются мощными известняково-мергелистыми отложениями верхнего сенона (рис. 1).

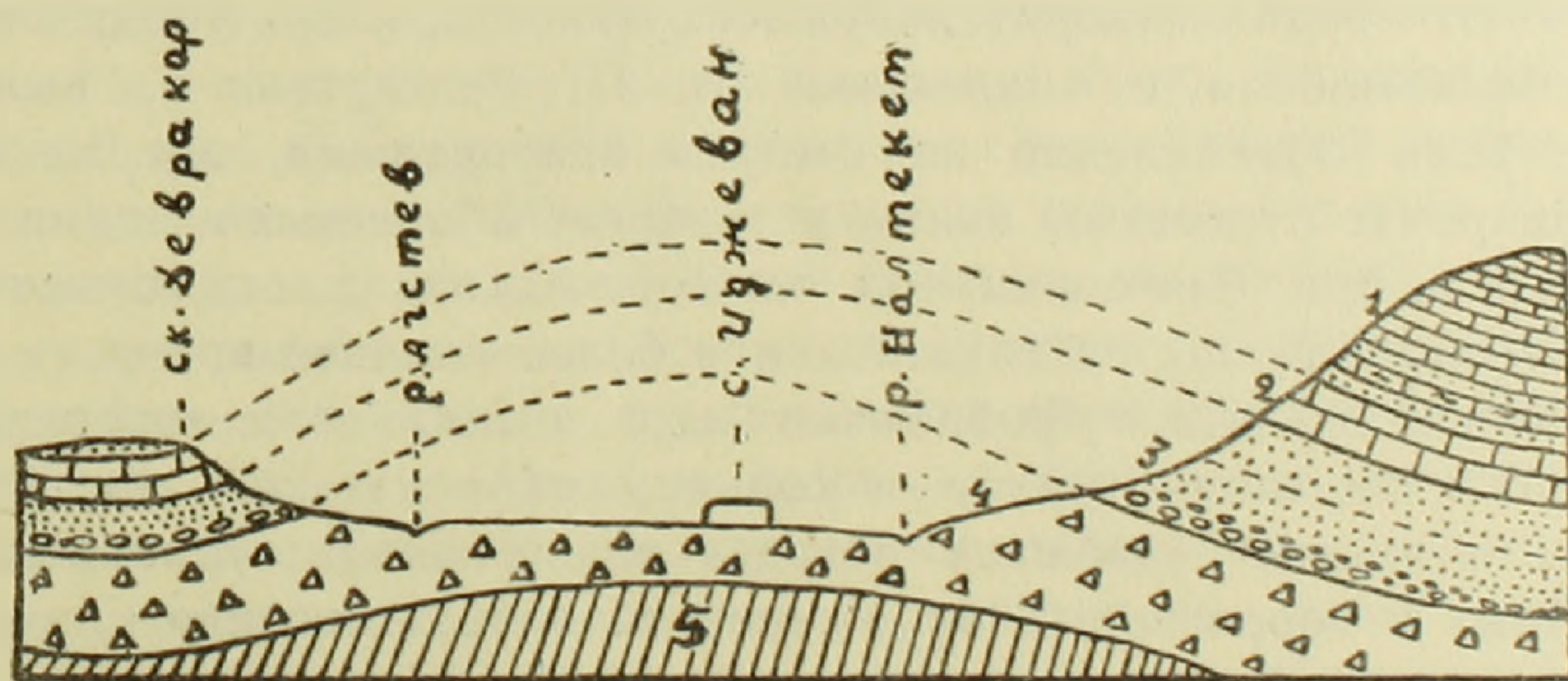


Рис. 1. 1—камнан, 2—3—сантон, 4—верхний турон-коньяк (?),
5—верхняя юра.

Породы свиты 3 и 4 (см. рис. 1) К. Н. Паффенгольцем (²) были отнесены к нижнему турону и объединены с вулканогенно-обломочными отложениями нижнего турона (по его мнению), имеющего ши-

рокое развитие в северных предгорьях Малого Кавказа. Свиты 1 и 2 им же были отнесены к верхнему турону и сенону. А. Т. Асланян [1] из этих слоев (свиты 3 и 4) приводит *Rhynchonella sulcata* Park. (определение А. Л. Цагарели) и относит их к сеноману-турону. В. П. Ренгартен ⁽³⁾ породы свиты 3 относит к сеноману на основании находок из этих слоев *Plagioptichus paradoxus* Math. „... Более ценной является находка *Praeradiolites sinaiticus* Douv....“ (там же, стр. 80) и „...мелких ... трудноопределимых ... ядер ... *Caprotina*“ (4, стр. 286). Нижележащие туфобрекчии он же ⁽⁵⁾ относит к неомому. При изучении меловых отложений указанного района в 1950—51 гг. автором была встречена богатая фауна гастропод и рудистов в основании трансгрессивной терригенно-обломочной свиты (свита 3) южного крыла иджеванской антиклинали. Среди этих рудистов два экземпляра принадлежат к роду *Bournonia*, но заметно отличаются от известных в мировой палеонтологической литературе видов этого рода. В связи с этим автор считает их и экземпляр В. П. Ренгартена, ошибочно описанный как *Praeradiolites sinaiticus* Douv. ⁽³⁾, заслуживающими выделения под особым видовым названием *Bournonia bobkovaе* sp. nov.*. Отметим, что представители этого рода встречены впервые в Советском Союзе и описание их отсутствует в отечественной литературе.

Кроме *Bournonia bobkovaе* sp. nov. были найдены также *Radiolites galloprovincialis* Math.** (н. сантон), *Praeradiolites plicatus* Laj-Negr. et Toul.** (сантон), *Pr. sinuatus* d'Orb. (н. сантон), *Rhynchonella* sp., *Trochactaeon* sp. и др., которые единогласно устанавливают сантонский возраст вмещающих пород. Что касается остальных видов, как будто противоречащих отнесению свиты к сантону, то надо сказать, что, во-первых, *Plagioptichus paradoxus* Math. и *Caprotina* sp. имеют неудовлетворительную сохранность, в чем убедился автор при ознакомлении с коллекцией В. П. Ренгартена и, во-вторых, даже, если определения их считать правильными, все же они не противоречат отнесению свиты к сантону, ибо немало таких примеров, когда при благоприятных экологических условиях некоторые формы продолжают развиваться и в более позднее время.

Нижележащие туфобрекчии ядра антиклинали автор условно относит к верхнему турону и коньяку на основании того, что севернее и южнее Иджевана возраст аналогичных вулканогенно-обломочных и терригенных отложений по палеонтологическим данным определяется как верхний турон (?) и нижний сенон.

Ниже приводится описание нового вида.

Семейство *Radiolitidae* Gray.

Род *Bournonia* Fischer, 1887.

* Обработка проводилась под руководством В. П. Ренгартена и Н. Н. Бобковой.

** Определение В. П. Ренгартена.

Генотип: *Bournonia (Sphaerolites) bournoni* Des Moulins.

Распространение — от турона до маастрихта.

Диагноз рода. Нижняя створка коническая или субцилиндрическая, слегка сплюснутая. Верхняя створка плоская или слабо выпуклая. Сечение нижней створки угловатое.

Стенки раковины обычно средней толщины с хорошо выраженной сетчатой структурой. Сифональным зонам E и S, а также брюшной и кардинальной сторонам соответствуют хорошо выраженные продольные складки, образованные сильно волнистыми слоями нарастания раковины. Передняя сторона уплощенная.

От рода *Praeradiolites* Douv. отличается отсутствием лигаментного столбика.

Bournonia bobkovaе sr. nov.*

Табл. I, II;** рис. 2.

1950. *Praeradiolites Sinaiticus* Ренгартен—Рудистовые фации меловых отложений Закавказья. Тр. Геол. инст. АН СССР, вып. 130, геол. серия № 51, стр. 55, табл. X, фиг. 4—5.

Материал. В коллекции имеется два экземпляра, представленные нижними створками раковины довольно хорошей сохранности.

Описание. Правая (нижняя створка) высотой 11,5 см, коническая, ее поперечное сечение имеет округленно-неправильно-треугольную форму. Раковина состоит из извилистых, иногда сильно складчатых пластин нарастания. Передняя сторона уплощенная или слабо выпуклая (животное лежало на илистом грунте морского дна именно на этой стороне раковины). Вклинивающиеся слои раковины на ней образуют широкие, дугообразные складки, выпуклостью обращенные к устью (кверху) или к смычному краю. На кардинальной (см. табл. II, фиг. 1) и брюшной стороне эти слои образуют резко выраженные и узкие складки. На сифональной же стороне (см. табл. I, рис. 1) расположены две довольно глубокие складки, выраженные углублениями, утонением раковины и изгибом слоев кверху. Первое, правое, из этих углублений находится против места вхождения зуба P_{IV} верхней створки, а второе — ближе к брюшной стороне и соответствует бронхиальному сифону E. Между этими складками, выраженными утонением раковины, расположено сравнительно более широкое утолщение со второстепенной складчатостью и изгибом слоев вниз: оно соответствует анальному сифону S.

а поперечных отшлифованных распилах нижней створки очень хорошо различается зубной аппарат. У одного большого экземпляра

* Хранится в музее Геологического факультета Ереванского государственного университета.

** Таблицы представлены в 0,85 н. в.

видны зубы A_{II} и P_{IV} (см. рис. 2) верхней створки, а у другого — зуб 3 нижней створки (см. табл. II, фиг. 3). Для помещения зубов верхней створки на стенке нижней створки образуется специальное зазубренное приспособление, состоящее из кальцитового вещества. Зуб A_{II} больше зуба P_{IV} . Между ними у другого экземпляра расположен X-образный зуб нижней створки (см. табл. II, фиг. 3 и рис. 2). Передний мускульный отпечаток на верхней створке имеет овальное очертание и расположен около зуба A_{II} против стенки раковины. Задний мускульный отпечаток верхней створки дугообразно удлиннен и расположен между зубом P_{IV} и анальным сифоном S у стенки раковины.

Строение стенок. Стенки раковины состоят из двух слоев. Первый наружный слой имеет толщину от 2 до 11 мм и состоит из плотного кальцитового (арагонит ?) вещества коричневатого-серого цвета, а внутренний слой — от 0,5 до 3 мм толщины и состоит из кристаллического и более плотного кальцитового вещества молочно-белого цвета. На брюшной стороне, на поперечном срезе наблюдается утолщение внутреннего слоя раковины до толщины 12 мм. Обращает на себя внимание своеобразное строение наружного слоя нижней створки раковины. Он образовывается путем вставления друг на друга многочисленных и тончайших слоев нарастания раковины как листья бумаги, и эти слои окаймляют ядро раковины воронкообразно. Эти тончайшие слои пересечены еще более тонкими, слегка извилистыми радиальными перегородками, вследствие чего на наружной поверхности (см. табл. I, фиг. 1) обрисовывается сетка с квадратными ячейками. На поперечном срезе ячейки прямоугольные с радиальным расположением (см. табл. II, фиг. 4).

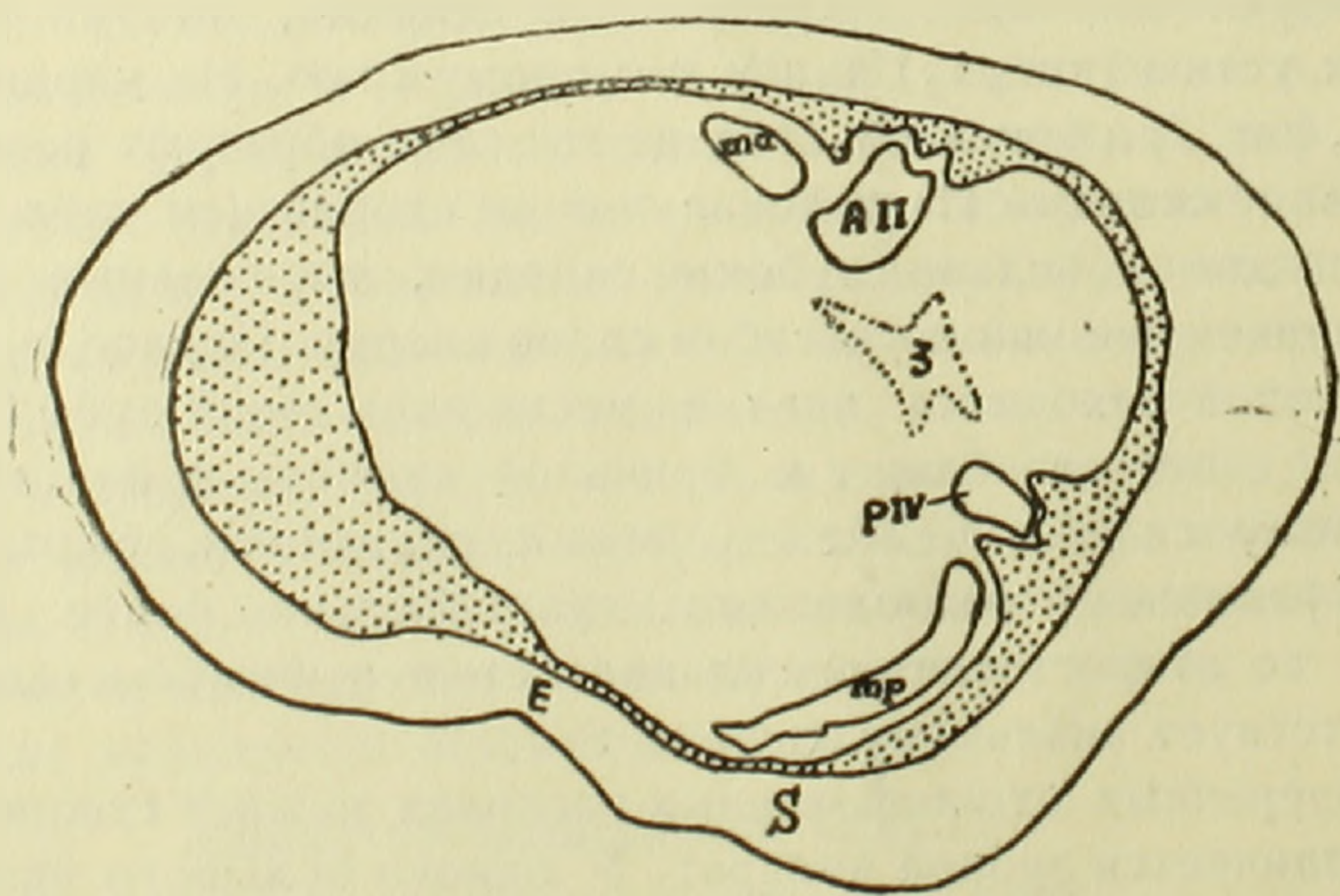


Рис. 2. *Bournonia bobkovae* sp. nov., поперечное сечение нижней створки (экз. табл. I и табл. II, фиг. 1, 2, 4).

Сравнение. В первую очередь сравнивая наши формы с приведенным в синонимике экземпляром, происходящим из того же

обнажения, что и описываемые нами, можно убедиться в их большом сходстве. Указанный экземпляр был впервые описан В. П. Ренгар-тенем под названием *Praeradiolites sinaiticus*, т. е. отнесен к совершенно другому роду, что нельзя считать правильным.

По устному сообщению В. П. Ренгартена, лигаментный столбик у его экземпляра отсутствует, чем подтверждается принадлежность последнего к роду *Bournonia*.

Об отсутствии лигаментного столбика у этого экземпляра В. П. Ренгартен убедился после окончательной его препарировки.

Наличием широких складок на сифональной стороне наши экземпляры приобретают некоторое сходство с сантонскими *Bournonia (Agria) osensis* Vidal (Toucas, 1907, p. 22, pl. I, fig. 15), от которых отличаются наличием второстепенной складчатости зоны анального сифона 3 и резко выраженной и узкой складкой кардинальной стороны. Более детальное сравнение произвести нельзя, так как в описании *B. osensis* Vidal у Тука нет ни изображения и характеристики, ни замочного аппарата, ни строения стенки раковины.

Рассматриваемые формы отличаются также и от сантонских *Bournonia excavata* (d'Orb) (d'Orbigny, 1847, p. 215, pl. 556; Toucas, 1907, p. 27, pl. II, fig. 11—13; Parona 1912, p. 284, textfig. 4) общей формой поперечного сечения нижней створки, более широкой, но менее выступающей, сифональной складкой и менее выступающей брюшной складкой и их расположением.

Местонахождение. Армения, шоссе из Иджевана в Верхний Агдан. В основании свиты 3. Нижний сантон.

Таким образом, вышеприведенные палеонтологические данные позволяют уточнить возраст терригенно-обломочных отложений района с. Иджеван и отнести их к сантону, а не к сеноману, как думали раньше. Факт этот имеет существенное значение для выяснения истории геологического развития района.

Ա. Ա. ԱՅԱԲԵԿՅԱՆ

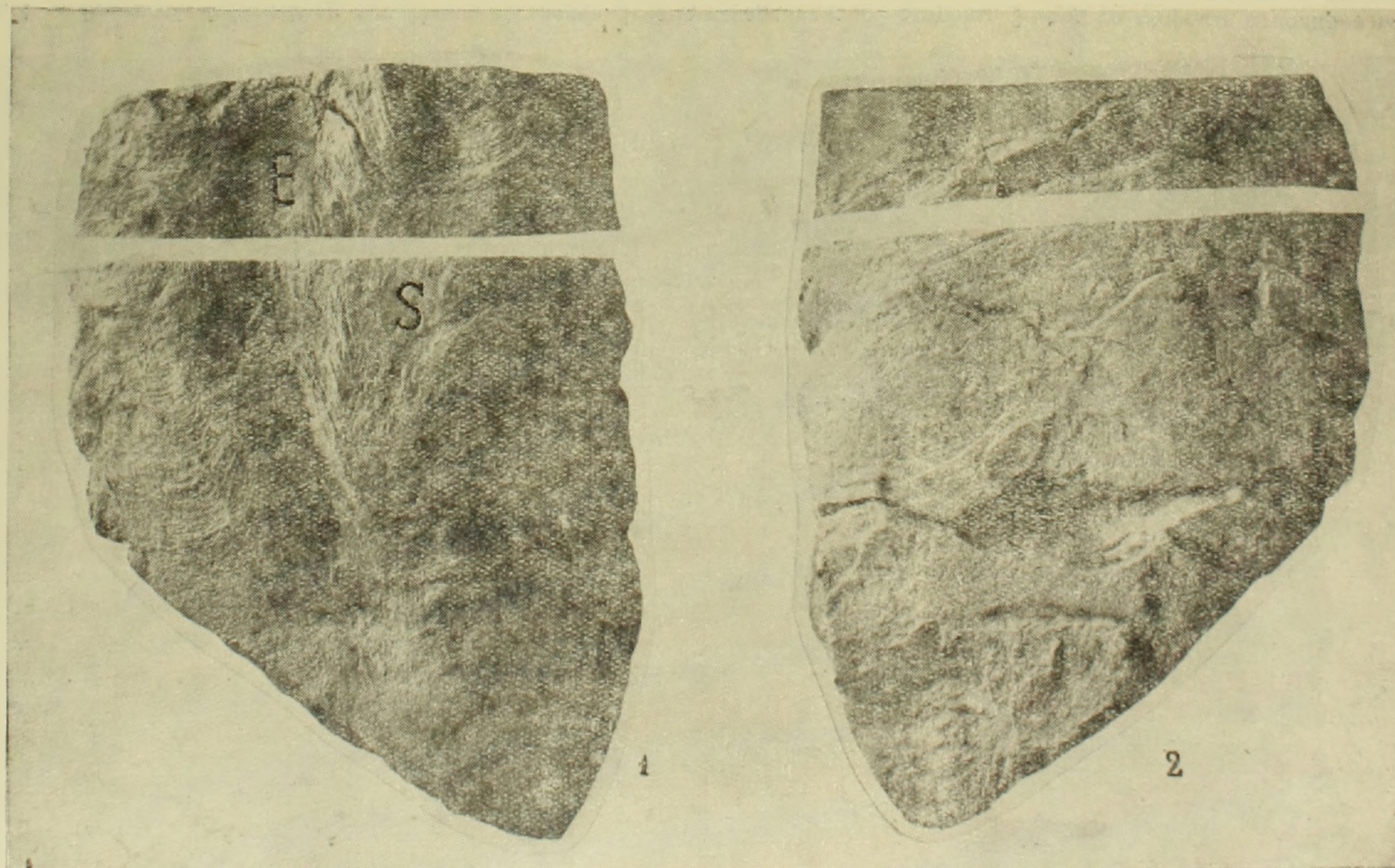
Հայկական ՍՍՌ-ի իջևան գյուղի շրջանի սենոմանի հարցի մասին

Հյուսիսային Հայաստանում, իջևան գյուղի մոտ կավճի նստվածքները առաջացնում են մի լայն անտիկլինալ ծալք, որն ունի հյուսիս-արևելյան տարածում: Ծալքի կենտրոնում մերկանում են տուֆոբեկչիաներ, իսկ թևերում — տերիգենարեկորային և կրաքարամերգելային ապարներ: 1930—51 թթ. հեղինակի հետազոտությունները հաստատում են, որ տերիգենարեկորային ապարներն ունեն ոչ թե սենոմանի, այլ սանտոնի հասակ: Այդ ապարների հիմքում հալաքած ուղիստային ֆաունայի մեջ հեղինակը առանձնացնում է *Bournonia* սեռին պատկանող մի նոր տեսակ, որը Սովետական Միության մեջ նկարագրվում է առաջին անգամ:

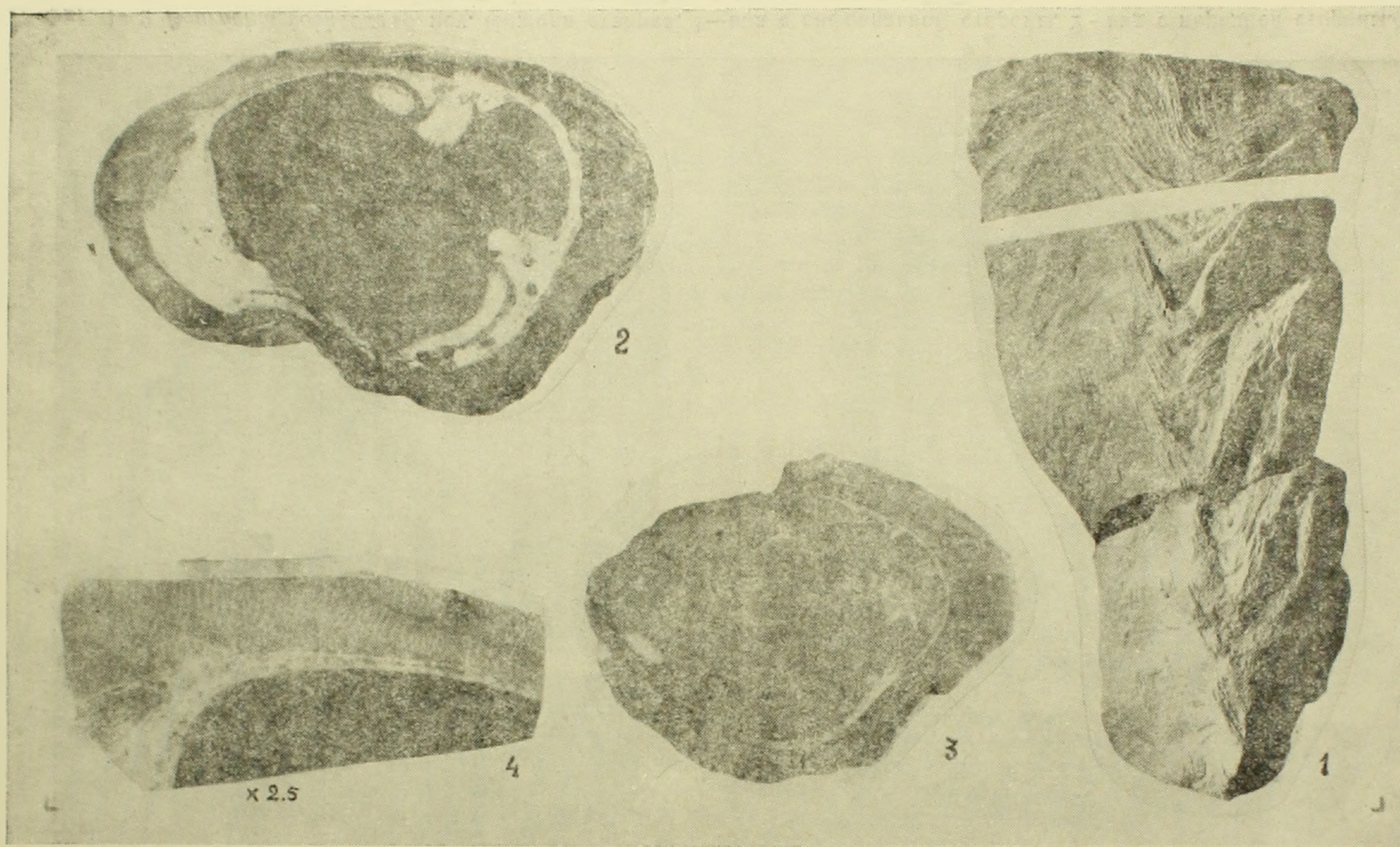
Л И Т Е Р А Т У Р А — Ц И Т И Р У Е М Ы Е

- ¹ А. Г. Асланян, Изв. АН Арм. ССР, серия ест. наук, № 2, Ереван, 1946.
² К. Н. Паффенгольц, Тр. Всес. геол. разв. объедин., вып. 353, 1934. ³ В. П. Ренгар-

мен, Рудистовые фации меловых отложений Закавказья. Тр. Геол. инст. АН СССР, вып. 130, геол. сер., № 51, 1950. ⁴ В. П. Ренгартен, Сборник трудов. Инст. геол. и минер. АН Груз. ССР, Тбилиси, 1951. ⁵ В. П. Ренгартен, Труды конф. по вопросам региональной геологии Закавказья, Баку, 1952. ⁶ A. d'Orbigny, Paléontologie française, terrain crétacé, т. IV, 1847—1852. ⁷ С. Парона, Mem. R. Accad. ser. II, T. 62, Torino, 1912. ⁸ А. Тука, Mém. Soc. géol. de France, T. 14, Paléontologie. mèm. № 36, fasc. 4, ser. VI, 1907.



Фиг. 1—2 *Bournonia bobkovaе* sp. nov. Нижняя створка. 1—вид с сифональной стороны, 2—вид с передней стороны. Саятон, Иджеван. Таблица представлена в 0,85 н. в.



Фиг. 1—4. *Bournonia bobkovaе* sp. nov. Нижняя створка. 1—вид с кардинальной стороны. 2—вид со стороны отполированного устья, 3—вид со стороны отполированного устья другого экземпляра, 4—поперечный срез части стенки нижней створки (увел. в 2,5 раза). Таблица представлена в 0,85 н. в.

С. М. Хнзорян

**Новый хрущ из Армянской ССР—*Amphimallon (Erytrotrogus)*
medvedevi sp. nov. (Coleoptera, Scarabaeidae)**

(Представлено Г. Х. Бунятыном 4 II 1953)

2 самки. Армения, Загезур—Чакатен, 4.7.1942 (А. Аветян) (тип), Азизбековский район—Терп, 24.7.1927 (Измайлов). Тип и паратип в коллекциях Зоологического института АН Армянской ССР.

Красный, блестящий. Длина 19,5 мм. ширина 10,5 мм.

Наличник очень широкий, четырехугольный, в грубой, густой пунктировке и в нежных коротких волосках; его передний край приподнят, посередине с довольно глубокой выемкой, передние углы сильно округлены. Голова с высоким килем, окаймляющим совершенно вертикальный, слабопунктированный лоб, высота которого, примерно, равна таковой наличника (рис. 1, 3), затылок спереди в редких поверхностных точках, сзади гладкий. Усики 9-члениковые, с 3-члениковой булавой. 1-й членик очень длинный, 2-й квадратный, 3-й в два раза длиннее ширины, 6-й и 7-й поперечные (рис. 1, 4). Последний членик челюстных щупиков довольно большой, спереди заостренный, с довольно глубокой неширокой ямкой.

Переднеспинка широкая; ее наибольшая ширина за серединой, спереди сильно, сзади слабо сужена. Ее передние и задние углы тупые, но не закруглены. Все ее края окаймлены спереди и сзади бахромкой из коротких, нежных ресничек. Кроме этого, спереди имеется ряд торчащих волосков. Диск в редкой поверхностной пунктировке и очень коротких редких волосках, кажется голым. По краям переднеспинки имеются более длинные и не очень густые торчащие волоски.

Надкрылья цилиндрические, слегка расширены кзади, со слабыми плечевыми буграми, в неглубокой пунктировке и со слабо намеченными гладкими киями, поверхность их неровная, диск голый, края в редких волосках, подобно таковым переднеспинки.

Низ светложелтый, грудь в длинных желтых тонких волосках, хотя и пустых, но покровов не прикрывающих (в противовес большинству представителей этого рода). Заднегрудь нормальная, не сужена. Брюшко в сравнительно редких, приподнятых волосках. Передние голени с тремя сильно развитыми равноотстоящими зубцами; их шпора расположена

напротив выемки между средним и передним зубцами, в маленькой вырезке голеней (рис. 1. 1). Средние и задние голени толстые, напоминают таковые видов рода *Chisneosoma*, у вершины расширены, снабжены у верхней трети с внутренней стороны резким поперечным килем, как бы разделяющим голень на две неравные части и усеянными жесткими щетинками. Шпоры задних голеней крепкие, просвечивают красным. Лапки довольно короткие; их коготки снабжены у основания сильным коготком, направленным вниз и несколько назад.

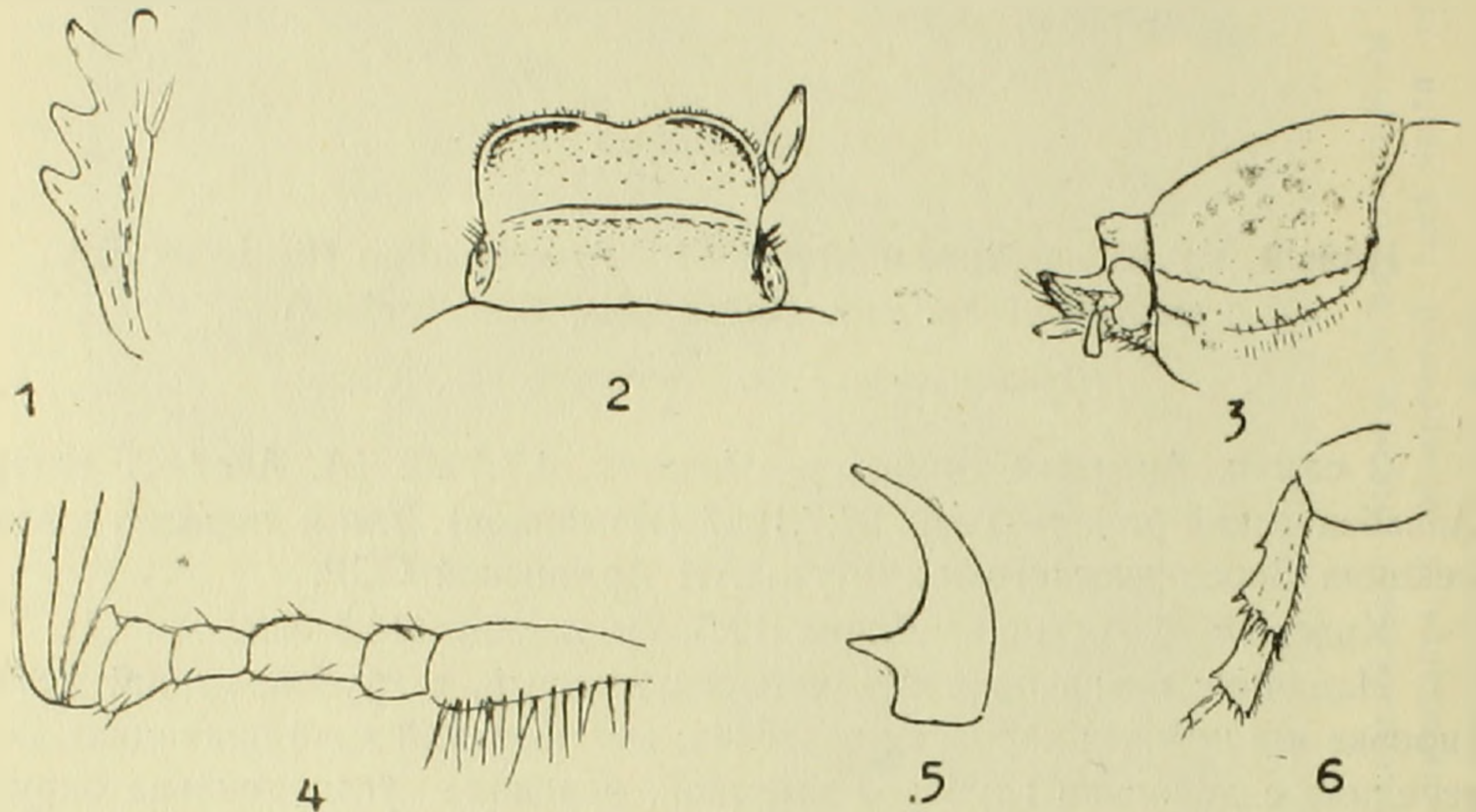


Рис. 1. *Amphimallon medvedevi* sp. nov.

1—левая передняя голень; 2—голова сверху; 3—голова сбоку (ус обрезан); 4—стебелек левого усика; 5—большой коготок лапок; 6—задние голени, вид снизу.

Этот вид посвящается профессору Сергею Ивановичу Медведеву.

В роде *Amphimallon* этому виду следует выделить особое место в новом подроде *Erytrotrogus* nov. Тип подрода: *A. medvedevi* nov.

Характеристика подрода: передний и задний край переднеспинки окаймлены и несут бахрому волосков. Наличник короткий. Голова снабжена высоким килем, окаймляющим вертикальный лоб. Шпора передних голеней расположена против выемки между передним и средним зубцами. Ноги с сильно развитыми копательными приспособлениями, средние и задние голени толстые, с резким поперечным килем на внутренней стороне. Верх в очень коротких редких волосках, кажется голым.

Зоологический институт
АН Армянской ССР

Ս. Ս. ԽՆՁՈՐՅԱՆ

Նոր բզեզ Հայկական ՍՍՌ-ից—*Amphimallon* (*Erytrotrogus*) *medvedevi* sp. n. (Coleoptera, Scarabaeidae).

Հայաստանի հարավ-արևելյան մասում Ադիգրեկովի (Թերի) և Ղափանի (Ճաղատեն) շրջաններում հայտնաբերված է մի նոր բզեզի երկու օրինակ, որը խիստ կերպով տարբերվում է այդ սեռի բոլոր հայտնի տեսակներից և առանձնացված է որպես ինքնուրույն ենթատեսակ։ Այս բզեզն անկասկած հանդիսանում է Հայաստանի ֆաունայի, հին երրորդային սելիկտ։

Н. О. Авакян

О приложимости суспензионного эффекта в отношении ионов натрия для почвенных дисперсных систем

(Представлено Г. С. Давтяном 2 V 1953)

Для познания природы гетерогенных равновесий, в частности неравномерности распределения электролитов между твердой и жидкой фазами (влажная почва $\rightleftharpoons$ выделенный из нее почвенный раствор), целесообразно рассмотреть изменяемость активности таких ионов, активность которых может быть легко измерена без нарушения существующего в системе равновесия.

Ряд исследователей (²) обнаружил так называемый суспензионный эффект Вигнера, согласно которому в зависимости от знака заряда коллоидных частиц величина рН ультрафильтрата, центрифугата или выделенного каким-либо методом почвенного раствора бывает больше или же меньше величины рН суспензии или влажной почвы. Был найден „кислый“ эффект для кислых суспензий и „щелочной“ — для щелочных суспензий.

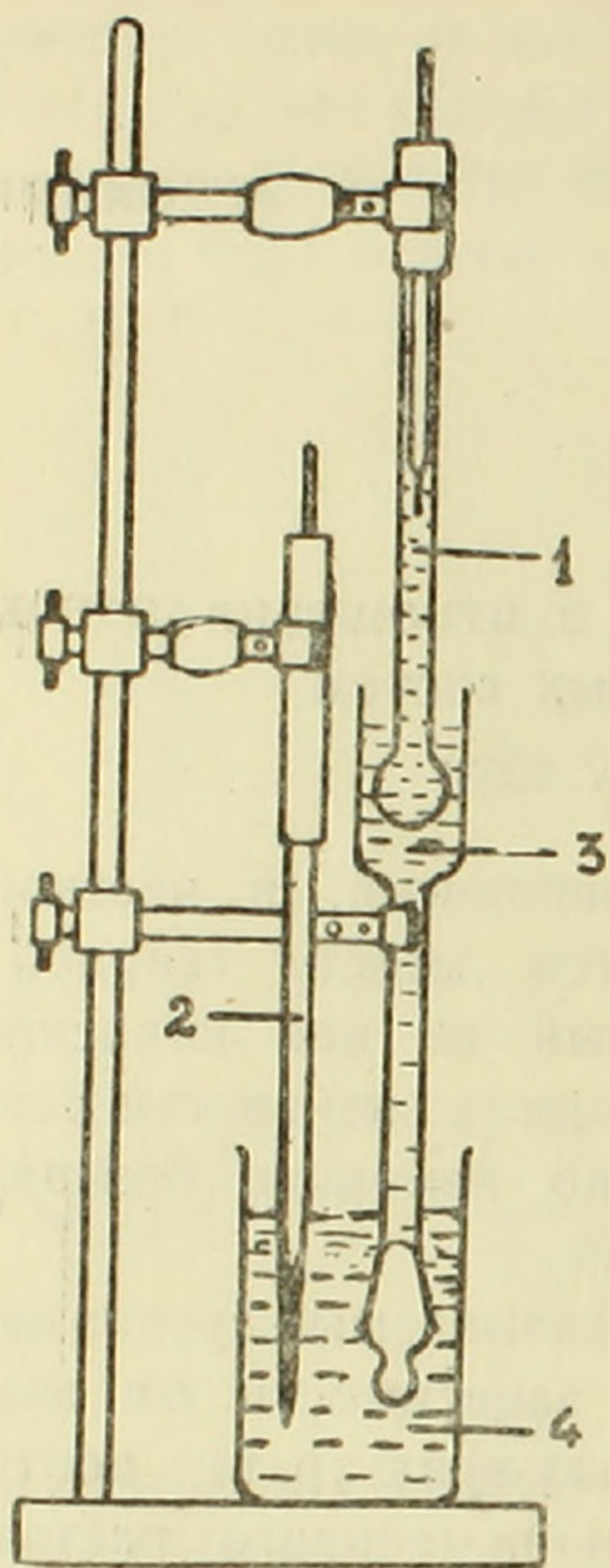
Теорию суспензионного эффекта Вигнера наиболее полно и объективно, на уровне современной термодинамики, развили советские ученые (^{1, 3, 4, 6, 7, 8}), привлекая для его объяснения частный случай общей теории равновесия Доннана.

В настоящей работе, пользуясь электродами из стекла специального состава с ярко выраженной натриевой функцией в щелочной и нейтральной среде (⁹), мы поставили перед собой задачу исследовать поведение активностей натриевых ионов в почвенных дисперсных системах. Для этой цели нами были применены прочные копьеобразные стеклянные электроды конструкции П. А. Крюкова как с натриевой, так и с водородной функциями для измерений величин рNa и рН непосредственно в почвах и грунтах с естественной влажностью.

Объектами для наших исследований служили весьма богатые органическим веществом обнаженные почво-грунты бассейна озера Севан.

Почвенные растворы выделялись методом отпрессовывания в приборе конструкции П. А. Крюкова (⁵).

Измерения величин pH и pNa проводились потенциометрической установкой с ламповым усилителем. Для измерения pH и pNa в почво-грунтах с естественной влажностью, копьеобразные стеклянные электроды и насыщенный каломельный полуэлемент втыкались



Сосуд для определения величины pNa

Рис. 1. 1. Натриевый стеклянный электрод. 2. Насыщенный каломельный полуэлемент. 3. Испытуемый почвенный раствор. 4. Насыщенный раствор хлористого калия.

непосредственно в грунт. Для измерения величины pNa в отпрессованных почвенных растворах нами применялся сосуд, предложенный П. А. Крюковым и изображенный на рис. 1. Благодаря гидростатическому давлению вышерасположенного испытуемого почвенного раствора предотвращается влияние на стеклянный натриевый электрод ионов калия из насыщенного каломельного полуэлемента.

Измеренные в почво-грунтах с естественной влажностью величины pH и pNa были сопоставлены с величинами pH и pNa , измеренными в почвенных растворах, отпрессованных из этих же образцов почво-грунтов.

В таблице 1 приведены результаты этого сопоставления.

Данные таблицы показывают, что и величины pH , и величины pNa в выделенных растворах всегда больше, чем в почвах с естественной влажностью из которых выделены эти растворы.

Идентичное изменение показателей активностей водородных и натриевых ионов хорошо согласуется с теорией мембранного равновесия Доннана и показывает, что эта теория применима не только в отношении ионов водорода, но и ионов натрия.

Таким образом, установлено, что в отношении натриевых ионов имеет место эффект, аналогичный суспензионному эффекту Вигнера.

Таблица 1

Изменение активности водородных и натриевых ионов в почво-грунтах с естественной влажностью и в растворах, отпрессованных из этих почво-грунтов

Тип почво-грунта	Глубина взятия образца в см	pH		ΔpH	pNa		ΔpNa
		влажной почвы	почвен. раствора		влажной почвы	почвен. раствора	
Сапропелевые (биогенно-меловые) отложения	17—23	7,58	8,34	+0,76	2,26	2,44	+0,18
	35—41	7,46	7,79	+0,33	2,05	2,37	+0,31
	58—64	7,23	7,86	+0,63	2,15	2,37	+0,22
Севанской бухты	110—120	7,31	8,21	+0,90	2,20	2,46	+0,26

Тип почво-грунта	Глубина взятия образца в см	рН		ΔрН	рNa		ΔрNa
		влажной почвы	почвен. раствора		влажной почвы	почвен. раствора	
Торфянисто-лу- говоболотная почва (Мартуни)	0—10	7,23	8,33	+1,10	2,37	2,78	+0,41
	40—48	7,10	7,65	+0,55	2,71	3,17	+0,46
Сапропелевые (биогенно-мело- вые) отложения Севанской бухты	27—33	7,67	7,81	+0,14	2,38	2,52	+0,14
	46—52	7,24	7,87	+0,63	2,17	2,24	+0,07
	52—58	7,77	8,01	+0,24	2,30	2,47	+0,17
	100—110	7,36	7,54	+0,18	2,27	2,38	+0,11

Этими опытами намечается также путь к исследованию состава почвенных растворов непосредственно в почво-грунтах—без их выделения.

Лаборатория агрохимии
АН Армянской ССР

Ն. Ն. ԱՎԱԳՅԱՆ

Հողային գիսպերս սիստեմներում հատրիում իոնների նկատմամբ սուսպենզիոն էֆեկտի կիրառելիության մասին

Հայնի է որ ջրածին իոնների ակտիվության ցուցանիշները (рН) գիսպերս սիստեմներում և անջատված ուղտրաֆիտրատներում ունեն տարրեր մեծություններ, ընդ որում այդ տարրերության նշանը պայմանավորված է գիսպերս ֆազայի լիցքի նշանով:

Այս երևույթը հայտնի է որպես Վիդների սուսպենզիոն էֆեկտ, որի տեսությունն որակապես համոզիչ կերպով տվել են սովետական գիտնականները՝ կիրառելով Գոննանի հավասարակշռության տեսության մասնակի դեպքը:

Միաժամանակ շարունակ ընական խոնավություն ունեցող հողում և այդ հողից մամլված լուծույթում ջրածին և հատրիում իոնների ակտիվության ցուցանիշների մեծությունները պարզվեց, որ թե ջրածին և թե հատրիում իոնների ակտիվության ցուցանիշների մեծությունները դուրս մղված լուծույթներում ավելի մեծ են, քան ընական խոնավություն ունեցող հողում:

Ջրածին և հատրիում կատիոնների ակտիվության նույնատիպ փոփոխությունը լավ համընկնում է Գոննանի հավասարակշռության տեսության հետ և ցույց է տալիս, որ այդ տեսությունը կիրառելի է ոչ միայն ջրածին, այլև հատրիում իոնների նկատմամբ:

Այսպիսով պարզվում է, որ հողային գիսպերս սիստեմներում հատրիում իոնների նկատմամբ ևս գոյություն ունի էֆեկտ՝ համանման Վիդների սուսպենզիոն էֆեկտին:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Г Р У Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

- ¹ П. С. Васильев, Т. В. Гатовская, А. И. Рабинович, ЖФХ, т. VII, в. 5, 1936. ² Г. Вигнер, Избранные работы. Огиз—СХГИЗ, 1941. ³ Т. В. Гатовская, П. С. Васильев, ЖФХ, т. VII, в. 5, 1935, стр. 697. ⁴ П. А. Крюков, О фазовых потенциалах, возникающих при отстаивании суспензии. Тр. Почв. института им. В. В. Докучаева, т. XXV, 1947, стр. 274. ⁵ П. А. Крюков, Методы выделения поч-

венных растворов. Руководство для полевых и лабораторных исследований почв. Современные методы исследования физ.-хим. свойств почв., т. IV, в. 2, 1947, изд. АН СССР. ⁶ Б. П. Никольский, Почвоведение, № 9, 1935. ⁷ А. И. Рабинович, П. С. Васильев, Т. В. Гатовская, ЖФХ, т. VII, в. 5, 1936, стр. 674. ⁸ М. Темкин, ЖФХ, т. XI, в. 5, 1938. ⁹ М. М. Шульц, Исследование натриевой функции стеклянных электродов. Автореферат диссертации, ЛГУ, 1951, Ленинград.

