

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

XVIII, № 3

1954

Խմբագրական կոլեգիա

Գ. Ս. ԴԱՎԹՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ,
Ա. Լ. ԹԱԻՏԱՋՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ քղթակից անդամ,
Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐՉՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ
(պատ. խմբագրի), Վ. Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Ա. Ն. ՄՆԱ-
ՅԱԿԱՆՅԱՆ, Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական
անդամ, Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՐ ԳԱ քղթակից ան-
դամ, Մ. Մ. ՋՐԱՇՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ քղթակից անդամ
(պատ. խմբագրի թեղակալ):

Редакционная коллегия

В. А. АМБАРЦУМЯН, действ. чл. АН Арм. ССР
(отв. редактор), Г. С. ДАВТЯН, действ. чл. АН
Арм. ССР, М. М. ДЖРБАШЯН, чл.-корресп. АН
Арм. ССР (зам. отв. редактора), В. О. КАЗАРЯН,
А. Н. МНАЦАКАНЯН, А. Л. МНДЖОЯН, действ.
чл. АН Арм. ССР, А. Г. НАЗАРОВ, чл.-корресп.
АН Арм. ССР, А. Л. ТАХТАДЖЯН, чл.-корресп.
АН Арм. ССР.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

ԲՈՎԱՆ ԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Աստրոճիգիկա

62

Ռ. Կ. Շահբազյան—Գալակտիկայի ինտեգրալ գույնի որոշումը Արեգակի շրջա-
կայքում 65

Շինարարական մեխանիկա

Ա. Գ. Նազարով—Հայկական ՍՍՌ ԳԱ թղթակից-անդամ—Սեյսմակայունու-
թյան տեսության հավասարումները էներգիայի ցրման հաշվառմամբ 69

Դեղագործական քիմիա

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Վ. Գ. Աֆրիկյան և
Մ. Թ. Գրիգորյան—Հետազոտությունը ք-ալկոկսիրենզոական Բթունների ածանցյալների
սինթեզի բնագավառում: Հաղորդում III 75

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Հ. Լ. Մնջոյան և Օ. Ե.
Գասպարյան—Հետազոտությունը երկհիմքանի կարբոնաթթվի ածանցյալների բնա-
գավառում: Հաղորդում III 79

Երկրաբանություն

Լ. Ա. Վարդանյանց, ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից-անդամ—Թոխմախկալայի լակոլիտը 83

Բջջաբանություն

Ա. Գ. Արարեսյան—Գաղտրիկազգիների ընտանիքի մի քանի տեսակների քրո-
մոսոմների մասին 87

Միջառաբանություն

Ս. Ա. Վալդիկյան—Երկրաչափ թիթեռի նոր տեսակի նկարագրություն Eupli-
thecia սեռից (Lepidoptera, Geometridae) 93

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Астрофизика	
<i>Р. К. Шахбазян</i> —Определение интегрального цвета Галактики в окрестности Солнца	65
Строительная механика	
<i>А. Г. Назаров</i> , чл. корресп. АН Армянской ССР—Уравнения теории сейсмостойкости с учетом рассеяния энергии	69
Фармацевтическая химия	
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>В. Г. Африкян</i> и <i>М. Т. Григорян</i> —Исследование в области синтеза производных п-алкоксибензойных кислот. Сообщение III	75
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, <i>О. Л. Мнджоян</i> и <i>О. Е. Гаспарян</i> —Исследование в области синтеза производных двухосновных карбоновых кислот. Сообщение III	79
Геология	
<i>Л. А. Варданянц</i> , чл.-корресп. АН Армянской ССР—Лакколит Токмак-кая (Северный Кавказ)	83
Цитология	
<i>А. Г. Араратян</i> —О хромосомах некоторых видов семейства Бурачниковых	87
Энтомология	
<i>С. А. Вардилян</i> —Описание нового вида пяденицы из рода <i>Eupithecia</i> Curt. (Lepidoptera, Geometridae) из Армянской ССР	93

АСТРОФИЗИКА

Р. К. Шахбазян

Определение интегрального цвета Галактики
в окрестности Солнца

(Представлено В. А. Амбарцумяном 15 I 1954)

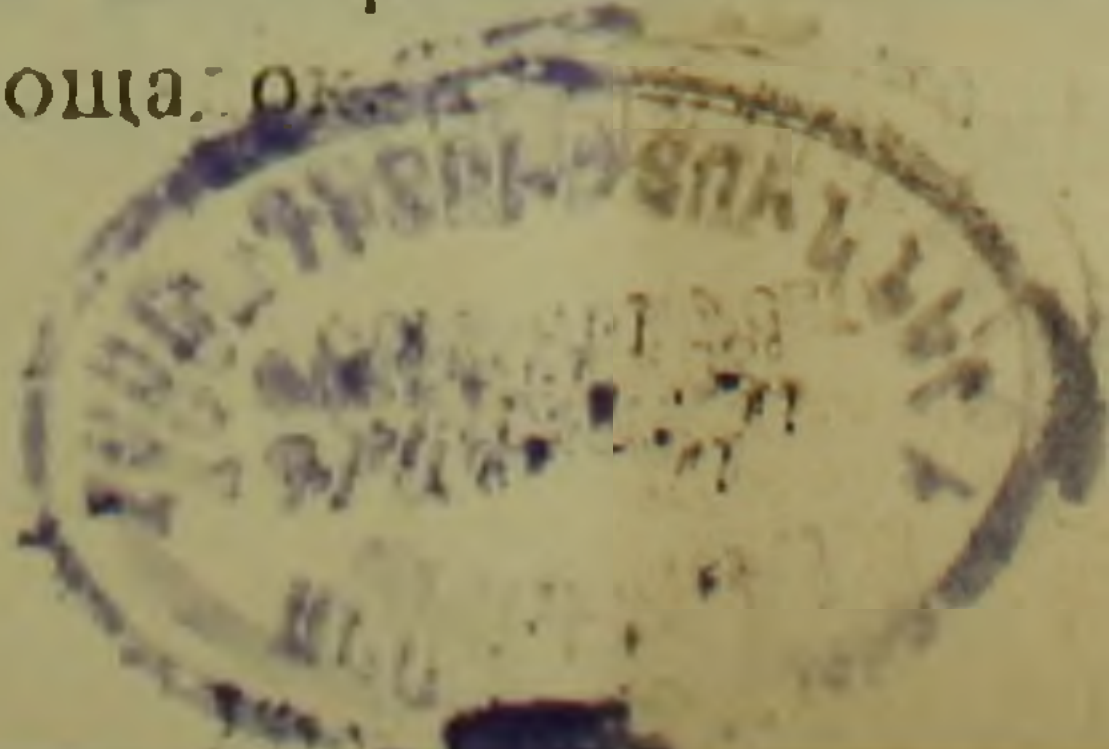
Статистические подсчеты В. А. Амбарцумяна говорят о том, что Солнце расположено в такой области Галактики, которая по составу звездного населения скорее напоминает пространство между ветвями, чем область ветвей (¹). Между тем исследования последних лет приводят к тому выводу, что Солнце находится в одной из ветвей Галактики (²).

В настоящей заметке, путем вычисления значений интегральных показателей цвета для шести площадок Каптейна, находящихся в высоких галактических широтах, сделана попытка определить характер окружающей Солнце области Галактики.

При этом мы исходили из следующих соображений:

При отсутствии избирательного поглощения показатель цвета в окрестности Солнца для наблюдателя, находящегося вне Галактики и расположенного в направлении ее полюса, равен показателю цвета того интегрального звездного излучения, которое должно наблюдаться расположенным на Земле наблюдателем в направлении полюса Галактики. Наличие избирательного поглощения может нарушить это равенство, но лишь немного, ибо избирательное поглощение в этом направлении мало. Поэтому интересно определить интегральный цвет излучения звезд Галактики в направлении ее полюса или хотя бы в площадках неба с большой галактической широтой.

С этой целью нами взяты избранные площадки Каптейна: 55, 56, 57, 59, 80, 81, галактические широты которых превосходят 50° . Спектральные типы звезд, входящих в указанные площадки, взяты из Бергедорфского спектрального каталога. Определив путем подсчета количество звезд для различных интервалов звездных величин $m(8^m5 \leq m \leq 14^m)$ и спектральных классов в отдельности и пользуясь нижеследующей формулой, мы вычислили интегральный показатель цвета для каждой из вышеприведенных площадок.



$$C_{\text{инт}} = m_{pg}^{\text{инт}} - m_{pv}^{\text{инт}} = -2.5 \lg \frac{I_{pg}^{\text{инт}}}{I_{pv}^{\text{инт}}}, \quad (1)$$

где $I^{\text{инт}}$ — интегральная яркость площадки Каптейна;

$$I_{pg}^{\text{инт}} = \sum_m n_{ms} 10^{-0.4 m_s},$$

$$I_{pv}^{\text{инт}} = \sum_{m.sp} n_{ms} 10^{-0.4 (m_s - c_s)},$$

n_{ms} — количество звезд спектрального типа s в интервале от $m - 0^m.1$ до $m + 0^m.1$ в фотографических звездных величинах, а суммирование проведено по всем значениям m и по всем спектральным типам. Переход от фотографических звездных величин, данных в Бергедорфском спектральном каталоге, к фотовизуальным осуществлен нами с помощью нормальных показателей цвета c_s , соответствующих спектральных классов $(^3)^*$, что допустимо, так как нашей целью пока является вычисление интегрального показателя цвета, который был бы при отсутствии селективного поглощения.

С целью уменьшения влияния флуктуаций в величине показателя цвета, обусловленных отдельными яркими звездами, звезды с $m < 8.5$ были сначала отброшены. Однако затем для учета ярких звезд тем же способом произведен подсчет количества звезд ярче 8.5 величины, но уже в большей области (в квадрате со стороной в $10''$ и с центром в центре площадки Каптейна). Умножив полученную таким образом суммарную интенсивность ярких звезд на отношение площадей $\frac{3.5 \times 3.5}{10 \times 10}$ (числитель дает размеры площадок Каптейна), мы получим ту часть интегральной поверхностной яркости площадки Каптейна, которая обусловлена звездами ярче $8^m.5$, в предположении более равномерного распределения ярких звезд в окрестности исследуемой области. Очевидно, что конечная интегральная яркость площадки Каптейна будет равна сумме интегральных яркостей, обусловленных звездами с $m > 8^m.5$ и с $m \leq 8^m.5$.

В табл. 1 приведены полученные таким образом значения показателей цвета для шести площадок Каптейна.

Таблица 1

№№ площ.	l	b	n	n'	n''	C'	C	HD
55	166°	+74	749	50	—	0,49	0,54	$\bar{c}' = 0^m.52$
56	163°	+80	934	60	—	0,56	0,37	
57	30	+84	726	51	—	0,52	0,54	$\bar{c} = 0^m.57$
59	13	+59	692	59	1	0,55	0,77	
80	240	+76	588	77	—	0,48	0,48	129989.
81	301	+75	530	63	1	0,51	0,73	
								113226

* Нормальные показатели цвета, приведенные в табл. 6 (3), согласно примечанию Беккера, уменьшены на $0^m.15$.

c — интегральный показатель цвета после учета ярких звезд;

c' — " " " " без " " " "

n — количество звезд с $m \geq 8^m5$ в площадке Каптейна;

n' — " " " " $m < 8^m5$ в области $10^\circ \times 10^\circ$ вокруг площадки Каптейна;

n'' — " " " " $m < 3^m0$ в области $10^\circ \times 10^\circ$ вокруг площадки Каптейна.

Сравнительно большие значения показателей цвета для площадок 59 и 81 обусловлены тем, что в эти области случайно попали отдельные, очень яркие звезды поздних спектральных классов.

Надо отметить, что полученные нами показатели цвета нуждаются в поправках двоякого рода, причем обе поправки имеют одинаковый знак.

1. На величине m , взятой из наблюдений, сказывается влияние межзвездного поглощения, между тем как для вычисления показателя цвета, который был бы при отсутствии поглощения, нам следовало бы исправить значение m за поглощение в фотографических лучах. Из формулы для $c_{\text{инт}}$ видно, что исключение поглощения, входящего в m_{pg} , лишь увеличит значение интегрального показателя цвета.

$$C_{\text{инт}} = -2.5 \lg \frac{I_{pg}^{\text{инт}}}{I_{pv}^{\text{инт}}} = +2.5 \lg \frac{\Sigma i_{pv}}{\Sigma i_{pg}} = +2.5 \lg \frac{\Sigma i_{pg} 10^{0.4c_s}}{\Sigma i_{pg}}. \quad (2)$$

Действительно, учет поглощения увеличит i_{pg} . Но поглощение особенно сильно влияет на звезды более далекие, которые являются, как правило, более слабыми карликами, а следовательно и более красными звездами, для которых c больше и, при введении поправки, i_{pg} для этих звезд увеличится относительно сильнее. Поэтому интегральный показатель цвета, являющийся по формуле (2) средневзвешенным значением величины c_s , станет ближе к показателю цвета красных звезд, т. е. возрастет.

2. Нами не учтены те звезды, которые слабее предельной величины Бергедорфского каталога. Очевидно, что большинство таких слабых звезд принадлежит к более поздним спектральным классам. Поэтому они обладают большими показателями цвета, и учет их, в свою очередь, увеличит значение интегрального показателя цвета (2).

Если учесть и влияние того селективного межзвездного поглощения, которое будет иметь место для наблюдателя, рассматривающего Галактику извне, то значение интегрального показателя цвета еще более возрастет.

Таким образом, полученные нами интегральные показатели цвета являются минимальными и, следовательно, с еще большей уверенностью можно сказать, что цвет Галактики в окрестности Солнца для наблюдателя, расположенного вне Галактики в направлении высоких галактических широт, — желтый.

Между тем мы знаем, что обычно спиральные ветви внешних Галактик имеют белый цвет, благодаря примеси большого количества

голубых гигантов. Итак, цвет непосредственных окрестностей Солнца для наблюдателя, рассматривающего Галактику снаружи, представляется краснее, чем обычный цвет ветвей, что согласуется с выводом В. А. Амбарцумяна (¹).

Надо отметить, что этот вывод не находится в противоречии с выводом Моргана и его сотрудников, ибо ассоциации, через которые по предположению Моргана проходит ветвь Галактики, расположены в ветвях Галактики отдельными клочками. Вполне возможно, что Солнце, находясь в пределах спирали, расположено на краю ветви или в промежутке между ассоциациями. Тогда на значение показателя цвета, вычисленного в направлении полюса Галактики, население расположенных поблизости от Солнца О-ассоциаций, естественно, влиять не будет.

Бюраканская астрофизическая обсерватория
Академии наук Армянской ССР

Ռ. Կ. ՇԱՀԲԱԶՅԱՆ

Գալակտիկայի ինտեգրալ գույնի որոշումը Արեգակի շրջակայքում

Ստացված է միջին ինտեգրալ գույնի ցուցիչը կապտեյնի ընտրված 6 տիրույթների համար, որը սելեկտիվ կլանման բացակայութան դեպքում հավասար կլինեի Գալակտիկայից դուրս, նրա բևեռի ուղղությամբ գտնվող դիտողի կողմից Արեգակի շրջակայքի համար որոշված գույնի ցուցիչին:

Ստացված գույնի ցուցիչի միջին արժեքի (6 տիրույթների համար $c = 0^m 37$) համեմատությունը արտաքին Գալակտիկայի թևերի սովորական գույնի հետ ցույց է տալիս, որ Գալակտիկայի գույնը Արեգակի շրջակայքում ավելի կարմիր է, քան արտաքին գալակտիկաների թևերի սովորական գույնը:

Սելեկտիվ կլանման և բերդեգորֆյան կատալոգի մեջ շմտած թույլ աստղերի հաշվի առնումը ավելի պետք է մեծացնի հաշված գույնի ցուցիչի արժեքը:

Ստացված արդյունքից չի կարելի դալ վերջնական հետևություն Արեգակի դիրքի մասին Գալակտիկայում, որովհետև նույնպիսի արդյունք կստացվեր, եթե Արեգակը գտնվեր թևերից դուրս և կամ թևի մեջ գտնվող Օ-տիպի աստղասիւյուղների արանքում:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Դ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Ք Յ Ո Ւ Ն

¹ В. А. Амбарцумян, Астроном. ж., т. 23, вып. 5, 257—268, 1946. ² Morgan, Уитфорд и Кодэ, Ap. J., 118. 318, 1953. ³ W. Becker, Sterne und Sternsysteme (23), 1950. ⁴ Морган, Шарплесс и Остерброк, A. J. 57, 3, 1952.

СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА

А. Г. Назаров, чл-корресп. АН Армянской ССР

Уравнения теории сейсмостойкости с учетом
 рассеяния энергии

(Представлено 22 I 1954)

Сооружение, при землетрясении, находится под воздействием вертикальных и горизонтальных сейсмических колебаний, вызывающих в нем силы инерции в тех же направлениях.

При составлении уравнений колебаний сооружения будем исходить из следующих предпосылок.

1. Скорость распространения сейсмических колебаний как в основании сооружения, так и в самом сооружении мгновенна, что, как известно, допустимо в первом приближении для большинства случаев (^{1, 2}).

2. Сооружение является упругой системой, допускающей упругий гистерезис по следующему закону: комплексный вектор напряжений опережает комплексный вектор деформаций на постоянный, достаточно малый угол (^{3, 4}).

Доказано, что эта гипотеза дает результаты, значительно лучше согласующиеся с фактами, чем гипотеза Фохта (⁵).

3. Рассматриваются малые линейные колебания около положения устойчивого равновесия. Это условие также может быть принято для большинства случаев.

В соответствии с общим правилом составления уравнений колеблющейся системы с учетом упругого гистерезиса составим вначале таковые же уравнения в предположении, что имеет место закон Гука (⁴).

Обозначим компоненты смещений почвы при землетрясении, в прямоугольных координатах, через $x_0(t)$, $y_0(t)$, $z_0(t)$. Здесь мы подразумеваем, что компоненты перемещения точек основания не зависят от их координат и являются лишь функцией времени, что находится в соответствии с первой предпосылкой.

Под действием инерционных сил, вызванных колебаниями почвы, отдельные точки упругой системы получают перемещения относительно положения ее равновесия. Компоненты относительных перемещений вдоль осей x , y , z обозначим соответственно через $u_0(x, y, z, t)$, $v_0(x, y, z, t)$ и $w_0(x, y, z, t)$, где x , y , z — координаты точек упругой системы.

Полные перемещения упругой системы запишутся так:

$$\begin{aligned} u &= u_0 + x_0, \\ v &= v_0 + y_0, \\ w &= w_0 + z_0. \end{aligned} \quad (1)$$

Задачей нашей является отыскание величин относительных перемещений u_0 , v_0 , w_0 , если известны смещения почвы x_0 , y_0 , z_0 .

Зная величины u_0 , v_0 , w_0 , нетрудно определить напряженное состояние упругой системы.

Пусть компоненты деформированного состояния упругой системы вдоль осей x , y , z , отвечающие k -той частоте свободных колебаний, соответственно имеют вид:

$$\begin{aligned} q_k(t) X_k(x, y, z), \\ q_k(t) Y_k(x, y, z), \\ q_k(t) Z_k(x, y, z). \end{aligned} \quad (2)$$

Здесь $q_k(t)$ представляет собою k -ую координату упругой системы, а X_k , Y_k , Z_k — компоненты k -ой фундаментальной функции $\bar{\varphi}_k(x, y, z)$.

Стало быть относительные перемещения точек упругой системы можно записать в виде следующих рядов:

$$\begin{aligned} u_0 &= \sum_{k=1}^{\infty} q_k(t) X_k(x, y, z), \\ v_0 &= \sum_{k=1}^{\infty} q_k(t) Y_k(x, y, z), \\ w_0 &= \sum_{k=1}^{\infty} q_k(t) Z_k(x, y, z). \end{aligned} \quad (3)$$

Поскольку компоненты фундаментальных функций X_k , Y_k , Z_k считаем известными с точностью до постоянного множителя, то задача сводится к определению главных координат $q_k(t)$, для чего воспользуемся уравнениями Лагранжа:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_k} - \frac{\partial T}{\partial q_k} + \frac{\partial V}{\partial q_k} = 0. \quad (4)$$

Потенциальная энергия системы, в силу ортогональности q_k , имеет следующую квадратичную форму

$$V = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{\infty} a_k q_k^2, \quad (5)$$

где a_k постоянные, получаемые в результате интегрирования.

Вычислим теперь кинетическую энергию системы. Пусть ее плотность в точке x, y, z есть $\rho(x, y, z)$. Тогда полная кинетическая энергия системы определится следующим образом:

$$T = \frac{1}{2} \iiint (u'^2 + v'^2 + w'^2) \rho(x, y, z) dx dy dz, \quad (6)$$

где u' , v' , w' компоненты скоростей вдоль осей x , y , z .

Здесь интеграл распространен на всю область, занятую упругой системой.

Подставляя производные по времени от выражений (1) и (3) в (6), получим:

$$T = \frac{1}{2} M (\dot{x}_0'^2 + \dot{y}_0'^2 + \dot{z}_0'^2) + \sum_{k=1}^{\infty} q_k' (b_k^{(1)} \dot{x}_0' + b_k^{(2)} \dot{y}_0' + b_k^{(3)} \dot{z}_0') + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{\infty} c_k q_k'^2, \quad (7)$$

где

$$\begin{aligned} M &= \iiint \rho dx dy dz, \\ b_k^{(1)} &= \iiint X_k \rho dx dy dz, \\ b_k^{(2)} &= \iiint Y_k \rho dx dy dz, \\ b_k^{(3)} &= \iiint Z_k \rho dx dy dz, \\ c_k &= \iiint (X_k^2 + Y_k^2 + Z_k^2) \rho dx dy dz. \end{aligned} \quad (8)$$

Здесь M —суммарная масса системы, а $b_k^{(1)}$, $b_k^{(2)}$, $b_k^{(3)}$ и c_k —некоторые постоянные.

Подставляя значения V и T в (4) получим:

$$a_k q_k + c_k q_k^* = -b_k^{(1)} \dot{x}_0'' - b_k^{(2)} \dot{y}_0'' - b_k^{(3)} \dot{z}_0'' \quad (9)$$

или

$$q_k'' + p_k^{*2} q_k = -\beta_k^{(1)} \dot{x}_0'' - \beta_k^{(2)} \dot{y}_0'' - \beta_k^{(3)} \dot{z}_0'', \quad (10)$$

где

$$p_k^{*2} = \frac{a_k}{c_k}, \quad \beta_k^{(1)} = \frac{b_k^{(1)}}{c_k} \text{ и т. д.}$$

Как известно, p_k^* представляет собою k -ую круговую частоту свободных колебаний, отвечающую k -ой фундаментальной функции $\varphi_k(x, y, z)$.

Теперь следует полученные уравнения переделать для учета рассеяния энергии в соответствии с высказанной выше гипотезой об упругом гистерезисе. Заметим, что упругие постоянные E и G системы входят в p_k^{*2} в числитель и притом в первой степени, поэтому в общем случае можно записать

$$p_k^{*2} = \gamma_k E + \delta_k G,$$

где γ_k и δ_k —некоторые постоянные.

Здесь коэффициент Пуассона не выписывается, так как при анализе работы сооружений, без ущерба для точности, его можно считать равным нулю.

Для учета рассеяния энергии, вызванного упругим гистерезисом, значение p_k^{*2} следует заменить выражением

$$\gamma_k E e^{i\alpha} + \delta_k G e^{i\alpha_1},$$

причем силы и деформации рассматриваем как комплексные величины

Последнему выражению придадим более компактный вид:

$$p_k^4 e^{i\alpha_k} = \gamma_k E e^{i\alpha} + \delta_k G e^{i\alpha_1}, \quad (11)$$

причем

$$p_k^4 = (\gamma_k E \cos \alpha + \delta_k G \cos \alpha_1)^2 + (\gamma_k E \sin \alpha + \delta_k G \sin \alpha_1)^2$$

и

$$\operatorname{tg} \alpha_k = \frac{\gamma_k E \sin \alpha + \delta_k G \sin \alpha_1}{\gamma_k E \cos \alpha + \delta_k G \cos \alpha_1}.$$

Итак, окончательно, интересующая нас система дифференциальных уравнений колебания сооружения при землетрясении, с учетом явления гистерезиса, всегда может быть представлена в виде:

$$q_k'' + p_k^2 e^{i\alpha_k} q_k = -\beta_k^{(1)} x'' - \beta_k^{(2)} y_0'' - \beta_k^{(3)} z_0''. \quad (12)$$

В силу линейности полученных уравнений можно находить решения для каждой компоненты сейсмического ускорения в отдельности, и найденные решения сложить.

Нами предлагается следующий метод решения этих уравнений^{(5)*}. В сейсмическом районе устанавливаются приборы, моделирующие колебания сооружений при землетрясении.

Приборы эти, в принципе, представляют из себя систему независимых между собою упругих маятников с различными периодами свободных колебаний и снабженных гистерезисным затуханием.

Пусть обобщенные координаты маятников этого прибора u_k .

Тогда для какой-либо компоненты сейсмического ускорения почвы, скажем для x_0'' , имеем:

$$q_k'' + p_k^2 e^{i\alpha_k} q_k = -\beta_k^{(1)} x_0'', \quad (13)$$

$$u_k'' + p_k^2 e^{i\alpha_k} u_k = -\gamma_k x_0''. \quad (14)$$

Оба эти уравнения отличаются лишь постоянным множителем, поэтому должно быть

$$\frac{q_k}{u_k} = \frac{q_k''}{u_k''} = \frac{\beta_k^{(1)}}{\gamma_k}. \quad (15)$$

Отсюда следует:

$$q_k(t) = \frac{\beta_k^{(1)}}{\gamma_k} u_k(t). \quad (16)$$

Таким образом, зная закон изменения обобщенной координаты маятника прибора (по непосредственным измерениям), круговая частота

* Байот предложил решение уравнений сейсмостойкости другого типа, путем интегрирования акселерограмм применительно к k -ой фундаментальной функции (7, 8). Предложенный им прием обладает, с нашей точки зрения, двумя существенными недостатками: массовая установка акселерографов в сейсмических районах затруднительна; результаты интегрирования акселерограмм для жестких сооружений, с периодом колебаний до 0,3—0,4 сек., недостоверны.

та свободных колебаний каторого p_k и гистерезисное затухание которого таково же, что и для k -ой фундаментальной функции сооружения, можно определить значение обобщенной координаты сооружения в функции от времени.

В целях дальнейшего существенного упрощения решения задачи, коль скоро для практических целей достаточна грубая оценка силы землетрясения, мы предлагаем ограничиваться фиксацией максимальных значений нормальных координат q_k . Это значит, что в моделирующем приборе достаточно фиксировать лишь максимальные значения отклоненных относительных положений маятников, что приводит к существенному упрощению конструкции прибора из-за устранения записывающего барабана и, вместе с тем, отпадает надобность в постоянном уходе за ним.

Прибор этот можно назвать максимальным маятниковым сейсмометром.

На методе обработки показаний таких приборов, для оценки сейсмических сил, действующих на сооружение, мы подробно остановимся в другой работе. Некоторые соображения об этом приведены в одной из наших работ (⁵).

Максимальный маятниковый сейсмометр последней конструкции, так называемый АИС-2, представляет собой систему из шести сферических маятников с периодами свободных колебаний 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,8 и 1,2 сек. для фиксации горизонтальных колебаний и трех маятников с периодами свободных колебаний 0,05; 0,1 и 0,2 сек. для фиксации вертикальных колебаний почвы.

Нами предлагается чрезвычайно простая конструкция сферического маятника. Он представляет собою цилиндрический груз, насаженный на стальной прут. Прут упруго заделан в эластичную (резиновую) пробку, посаженную в трубку, принадлежащую системе земля.

Пробка одновременно выполняет функции пружины и гистерезисного демпфера. Смещения маятника фиксируются кассетой А. К. Шаншьева, упрощенной и приспособленной для сферических маятников Р. С. Варданяном. Точность отсчета прибора 10 μ . Пробный экземпляр такого прибора установлен на сейсмической станции „Ереван“. Опытное применение этих приборов имело место для оценки влияния взрывных волн на сооружения.

С помощью сейсмометров можно также решать задачу о сейсмическом микрорайонировании, для чего их нужно расставить в различных почвенных, гидрогеологических и морфологических условиях для сравнительной оценки их показаний.

Для возможности использования и очень слабых землетрясений, в целях сейсмического микрорайонирования, М. Г. Хачияном, по на-

* Насколько нам известно, сферический маятник для маятникового сейсмометра впервые применен С. В. Медведевым, но у маятника этого сейсмометра прут, к которому прикреплена масса, играет роль пружины, демпфер принят магнитный, а запись осуществляется по копоти.

шему заданию, сконструирован прецизионный трехмаятниковый сейсмометр с гистерезисным затуханием и с оптической записью. Периоды свободных колебаний маятников в этом приборе приняты равными 0,2, 0,4 и 0,8 сек.

Приведенные выше уравнения сейсмостойкости могут быть использованы и для моделирования сооружений, как динамических систем.

Как видно из этих уравнений, при моделировании, постоянную гистерезиса α , представляющую безразмерную величину, следует принимать такую же, что и для оригинала.

Институт строительных материалов
и сооружений Академии наук Армянской ССР

Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ

Սեյսմակայունության տեսության հավասարումները էներգիայի ցրման հաշվառմամբ

Աշխատանքում դիտվում են երկրաշարժի ժամանակ կառուցվածքների տատանումների ընդհանուր դիֆերենցիալ հավասարումները՝ հաշվի առնելով կոնստրուկցիայի նյութի առաձգային հիստերեզիսը: Այդ հավասարումների մոտավոր լուծումը առաջարկվում է կատարել մաքսիմալ րադիաճոճանակավոր սեյսմոմետրի օգնությամբ, որի առանձին ճոճանակների տատանումները մոդելացնում են կառուցվածքների տատանումները:

Այդ դորժիքի ճոճանակների մաքսիմում տեղաշարժերի վերլուծությամբ թույլ է տալիս գնահատելու, թե ինչպես են իրենց պահում կառուցվածքները երկրաշարժի ժամանակ: Երևանի սեյսմիկ կայանում դրված է այդպիսի դորժիքի փորձնական օրինակը:

ЛИТЕРАТУРА — ԴՐԱՎԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ Н. Н. Ботвинкин, Руководство по сейсмостойкости сооружений, Строгиз, 1933. ² К. С. Завриев, Динамика сооружений. ³ А. Г. Назаров, ДАН Арм. ССР, XVI, 3, 1953. ⁴ А. Г. Назаров, Изв. АН Арм. ССР, VI, 4, 1953. ⁵ А. Г. Назаров, Изв. АН Арм. ССР, 3, 1947. ⁶ Е. С. Сорокин, Метод учета неупругого сопротивления материала при расчете конструкций на колебания. Сб. исследования по динамике сооружений. Стройиздат, 1951. ⁷ М. А. Байом, Bull. of the Seism. Soc. of. America, Vol. 31, 2, April, 1941. ⁸ М. А. Байом, Proc. American Society of Civil Engineers, January, 1942.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР,
 В. Г. Африкян и М. Т. Григорян

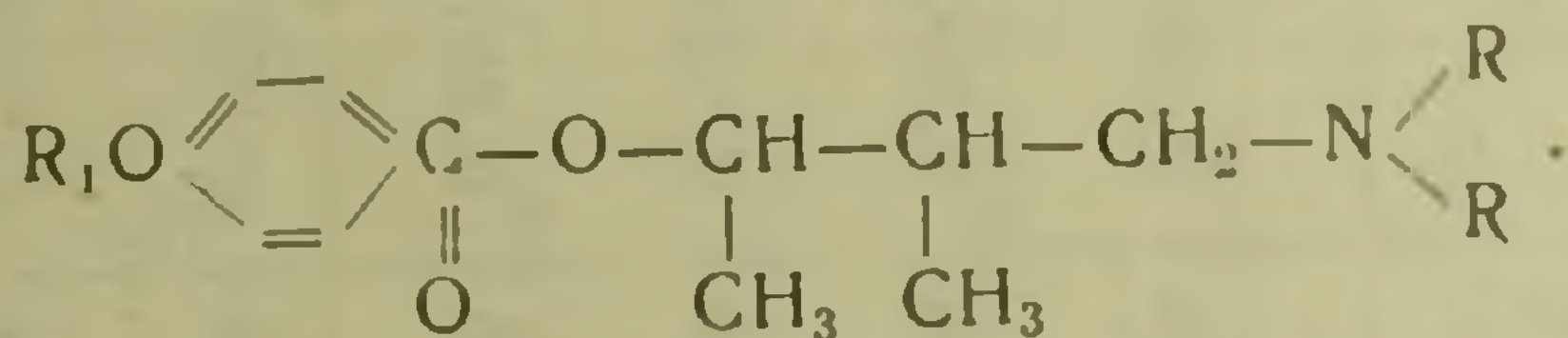
Исследование в области синтеза производных
 п-алкоксибензойных кислот

Сообщение III. α , β -диметил- γ -диалкиламинопропиловые эфиры
 п-алкоксибензойных кислот

(Представлено 20 VIII 1953)

В предыдущих сообщениях (^{1, 2}) были описаны некоторые амино-
 эфиры п-алкоксибензойных кислот. В этих соединениях в качестве
 аминоспирта были использованы α -метил- γ -диалкиламинопропанола.
 Предварительное изучение их физиологических свойств показало нали-
 чие определенной активности.

В целях расширения начатых нами исследований в области син-
 теза производных п-алкоксибензойных кислот и в частности выяснения
 роли аминоалкильного остатка в вопросе выявления биологической
 активности, нами был синтезирован новый гомологический ряд алка-
 миноэфиров с общей формулой



В этом случае, так же как и в предыдущих группах, R равен метилу,
 этилу, R₁ варьировался от метила до октила, включая и разветвленные
 радикалы.

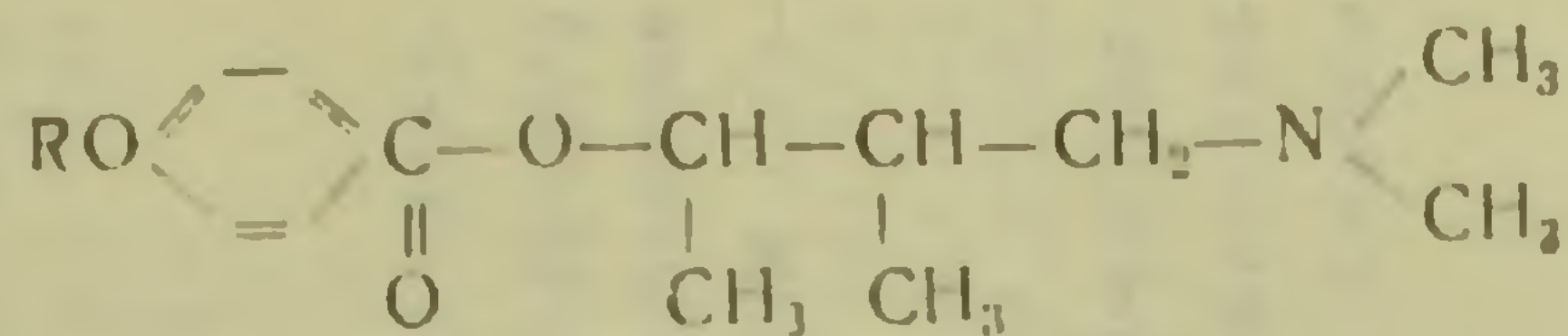
Получены четвертичные аммонийные соли, как то: иодметилаты,
 иодэтилаты и пр., из которых не все удалось закристаллизовать.

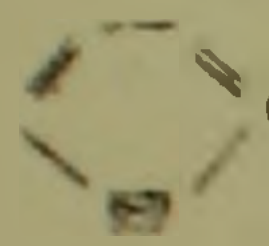
Формулы полученных соединений, а также некоторые данные,
 характеризующие их физико-химические свойства, приведены в таб-
 лицах 1 и 2.

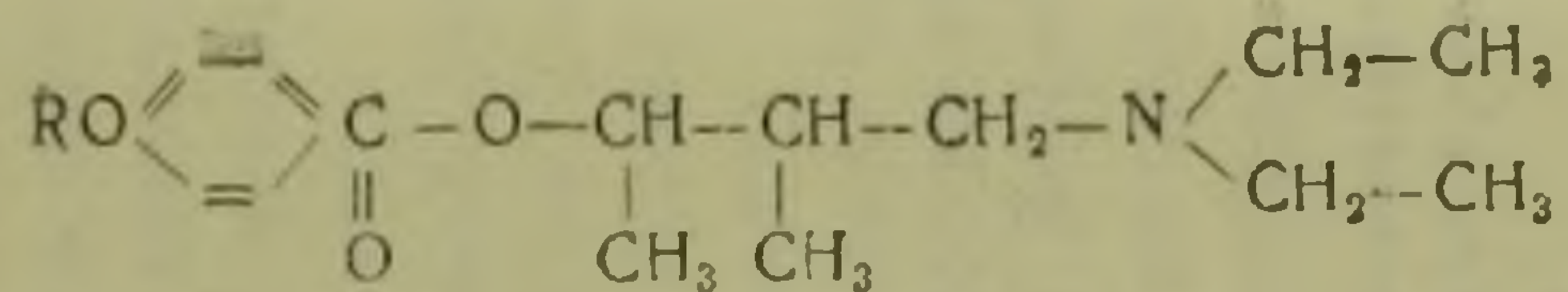
Подробное описание синтезов и результаты биологических ис-
 следований будут сообщены отдельно.

В этом сообщении не приводятся данные о низших гомологах,
 синтезированных и описанных Л. В. Гюльбудагяном в его канди-
 датской диссертации.

Таблица 1



R	Выход в %	Темпера- тура кипения	Давление в мм	M	Плотность и коэффи- циент преломления			MR		Эмпириче- ская фор- мула	Анализ в %				Температура плавления солей		
					t _c	d ₄ ^t	n ^t	вычис- лено	найдено		C		H		пикрат	CH ₃ I	C ₂ H ₅ I
											вычис- лено	найдено	вычис- лено	найдено			
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}-\text{CH}_2- \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	88,5	174—175°	2	307,4	20	0,9964	1,5032	88,96	91,23	C ₁₈ H ₂₉ NO ₃	70,35	70,48	9,44	9,43	157°	94—95°	—
CH ₃ —(CH ₂) ₄ —	76,8	196—197°	1	321,5	20	0,9905	1,4981	93,58	95,62	C ₁₉ H ₃₁ NO ₃	71,02	70,89	9,65	9,45	118°	—	—
CH ₃ —(CH ₂) ₅ —	74,8	245—246°	2	335,5	20	0,9894	1,5030	98,19	100,09	C ₂₀ H ₃₃ NO ₃	71,64	71,84	9,85	9,73	100°	101—105°	97—98°
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}-(\text{CH}_2)_3- \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	75,8	200—201°	2	335,5	20	0,9840	1,5018	98,19	100,14	C ₂₀ H ₃₃ NO ₃	71,64	71,81	9,85	9,87	—	—	—
CH ₃ —(CH ₂) ₆ —	73,0	219—220°	1	349,5	20	0,9774	1,4968	102,81	104,60	C ₂₁ H ₃₅ NO ₃	72,21	72,02	10,02	10,17	116°	—	—
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}-(\text{CH}_2)_4- \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	75,2	198—199°	2	349,5	20	0,9820	1,4990	102,81	104,50	C ₂₁ H ₃₅ NO ₃	72,21	72,03	10,02	10,18	—	—	—
CH ₃ —(CH ₂) ₇ —	54,7	215—216°	2	363,5	20	0,9825	1,5032	107,43	109,26	C ₂₂ H ₃₇ NO ₃	72,72	72,57	10,19	10,02	126°	—	95—96°
 —CH ₂ —CH ₂ —	54,0	230—231°	2	355,4	20	1,0522	1,5348	103,83	102,61	C ₂₂ H ₃₉ NO ₃	74,36	74,89	8,16	8,66	—	—	—



R	Выход в %	Темпера- тура кипения	Давление в мм	M	Плотность и коэффи- циент преломления			MR		Эмпириче- ская фор- мула	Анализ в %				Температура плавления солей		
					t _c ^o	d ₄ ^t	n ^t	вычис- лено	найдено		C		H		пикрат	CH ₃ I	C ₂ H ₅ I
											вычис- лено	найдено	вычис- лено	найдено			
CH₃ CH₃ CH—CH₂—	86,7	184—186°	2	335,5	20	0,9862	1,5010	98,20	100,23	C ₂₀ H ₃₃ NO ₃	71,64	71,68	9,85	10,03	—	100—101°	92—93°
CH ₃ —(CH ₂) ₄ —	73,7	213—214°	1	349,5	20	0,9813	1,4958	102,82	104,01	C ₂₁ H ₃₅ NO ₃	72,21	72,27	10,02	10,25	151°	—	—
CH ₃ —(CH ₂) ₅ —	77,9	251—252°	2	363,5	20	0,9826	1,5020	107,43	109,02	C ₂₂ H ₃₇ NO ₃	72,72	72,97	10,19	10,42	91°	—	93—94°
CH₃ CH₃ CH—(CH₂)₃—	76,8	241—242°	2	363,5	20	0,9724	1,4984	107,43	108,68	C ₂₂ H ₃₇ NO ₃	72,72	72,84	10,19	10,33	—	—	—
CH ₃ —(CH ₂) ₆ —	66,6	224—225°	1	377,5	20	0,9699	1,4959	112,05	113,68	C ₂₃ H ₃₈ NO ₃	73,21	73,47	10,34	10,34	—	—	—
CH₃ CH₃ CH—(CH₂)₄—	61,5	237—238°	2	377,5	20	0,9677	1,4946	112,05	113,70	C ₂₃ H ₃₈ NO ₃	73,21	73,41	10,34	10,51	—	—	—
CH ₃ —(CH ₂) ₇ —	61,9	224—225°	2,5	391,5	20	0,9666	1,4962	116,67	118,20	C ₂₄ H ₄₁ NO ₃	73,66	73,47	10,49	10,35	—	—	—
 —CH₂—CH₂—	59,6	250—251°	2	383,5	20	1,0510	1,5452	113,08	115,41	C ₂₄ H ₃₃ NO ₃	75,19	75,09	8,61	8,28	—	—	—

Элементарный анализ и определение физических констант выполнены в нашей лаборатории С. Н. Тонакян и Л. Е. Тер-Минасяном.

Лаборатория фармацевтической
химии Академии наук Армянской ССР

Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ, Վ. Գ. ԱՖՐԻԿՅԱՆ ԵՎ Մ. Թ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

**Հետազոտությունը p-ալկիլսիբենզոական թթուների
ածանցյալների սինթեզի բնագավառում**

Հաղորդում III. p-ալկիլսիբենզոական թթուների α , β -դիմեթիլ- γ -
դիալկիլամինոպրոպանոլային էթերները

Նախորդ հաղորդումների մեջ (1,2) նկարագրված մի խումբ ամինոէսթերների սինթեզի համար օգտագործված էին α -մեթիլ- γ -դիալկիլամինոպրոպիլ սպիրտները:

Ստացված միացությունների բիոլոգիական հատկությունների ուսումնասիրության նախնական տվյալները հիմք հանդիսացան խորացնելու հետազոտությունները p-ալկիլսիբենզոական թթուների բնագավառում:

Այս հաղորդման մեջ բերված են մեր կողմից սինթեզված α , β -դիմեթիլ- γ -դիալկիլամինոպրոպիլ սպիրտների էսթերները p-ալկիլսիբենզոական թթուների հետ:

Ստացված միացությունների ֆորմուլաները և նրանց հատկությունները բնորոշող մի քանի քիմիական ու ֆիզիկական կոնստանտները բերված են 1 և 2 աղյուսակներում:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ А. Л. Мнджоян, В. Г. Африкян, А. А. Дохикян и А. П. Оганесян, ДАН Арм. ССР, XVIII, 1, 1954. ² А. Л. Мнджоян, В. Г. Африкян и А. А. Дохикян, ДАН Арм. ССР, XVIII, 2, 1954.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР,
О. Л. Мнджоян и О. Е. Гаспарян

Исследование в области синтеза производных
двухосновных карбоновых кислот

Сообщение III. Производные глутаровой кислоты

(Представлено 20 VIII 1953)

Фармакологическое изучение производных янтарной кислоты, описанных в предыдущих сообщениях (^{1, 2}), показало, что в случае сохранения кислотной части молекулы направление и сила действия препаратов меняются в зависимости от изменения строения аминокислотного остатка, в частности количества и типа азота.

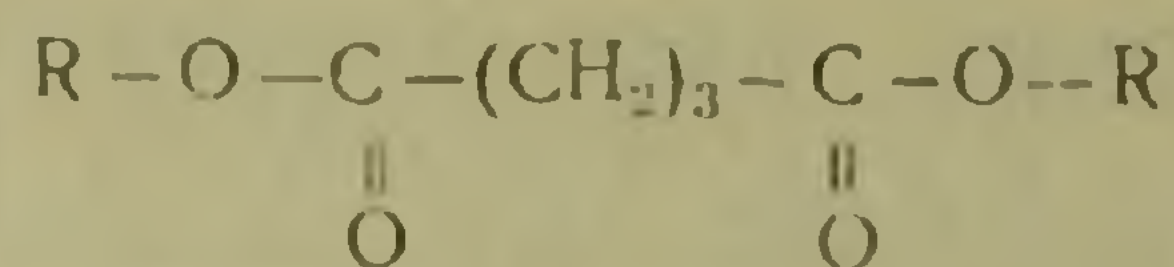
Логическим продолжением начатых работ являлось изучение зависимости биологических свойств от изменения строения кислотной части исследованных аминокислот янтарной кислоты. С этой целью были проведены синтезы аналогичных производных глутаровой кислоты.

Среди двухосновных карбоновых кислот глутаровая кислота сравнительно редко встречается в природе. В небольших количествах она находится в соке сахарной свеклы (³) и неочищенной овечьей шерсти (⁴). Однако α -кето- и аминокислоты являются одними из основных продуктов обмена протеинов и углеводов, играя важную роль в жизнедеятельности, как макро-, так и микроорганизмов.

Установлено, что при тетанических судорогах повышается количество кетоглутаровой кислоты в крови и в спинномозговой жидкости (⁵). У больных шизофренией также наблюдается увеличение количества кетоглутаровой кислоты (⁶) в крови.

Сама глутаровая кислота почти не использована в синтезе биологически активных соединений и данные ее фармакологических свойств весьма скудны. Так, например, установлено, что наряду с другими двухосновными кислотами глутаровая кислота повышает способность поглощения кислорода эритроцитами крови (⁷), проявляет каталитическую активность при синтезе аминокислот тканью печени (⁸) задерживает выделение янтарной кислоты из организма (⁹) и т. д.

Учитывая своеобразие физико-химических и биологических свойств



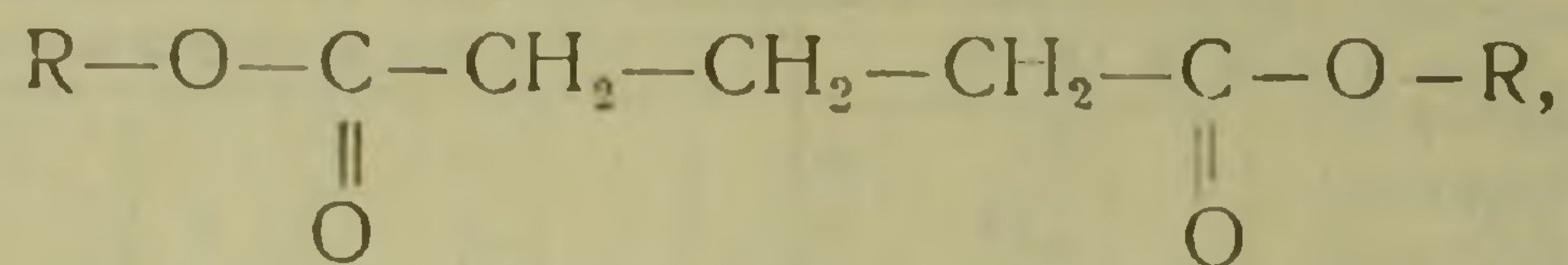
R	Выход в %	Точка кипения	Давление в мм	M	Плотность и коэффициент преломления		MR	
					d_4^{20}	n_D^{20}	вычислено	найдено
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	75	140°	1	274,4	1,0093	1,4470	73,42	72,63
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \\ \diagdown \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array}$	54,4	172°	1	330,5	0,9773	1,4513	91,89	91,11
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}- \\ \diagdown \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \end{array}$	21	168°	2	330,4	0,9656	1,4477	91,89	91,61
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}- \\ \diagdown \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \end{array}$	87	191°	1	386,6	0,9455	1,4501	110,37	109,90
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2- \\ \diagdown \qquad \\ \text{CH}_3 \end{array}$	47	180°	1	358,5	0,9638	1,4504	101,13	100,04
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2- \\ \diagdown \qquad \\ \text{CH}_3 \end{array}$	63,4	183—184°	1	414,6	0,9535	1,4538	119,60	117,70
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}- \\ \diagdown \qquad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	60	164°	1	358,5	0,9537	1,4484	101,13	100,71
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \diagup \\ \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}- \\ \diagdown \qquad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	72	190—191°	1	414,6	0,9341	1,4485	119,60	118,93

* В кристаллическом состоянии выделить не удалось.

Общая формула	А н а л и з в %				Т о ч к и п л а в л е н и я с о л е й			
	С		Н		хлоргидратов	оксалатов	иодметилатов	иодэтилатов
	вычислено	найдено	вычислено	найдено				
$C_{13}H_{26}O_4N_2$	56,93	56,68	9,48	9,70	152°	168°	217°	118°
$C_{17}H_{34}O_4N_2$	61,81	61,55	10,3	10,06	85—86°	89—90°	126°	147—148°
$C_{17}H_{34}O_4N_2$	61,81	62,04	10,3	10,06	84—85°	125—126°	181°	124—125°
$C_{21}H_{42}O_4N_2$	65,57	65,39	10,88	10,91	a*	126—127°	118°	190—191°
$C_{19}H_{38}O_4N_2$	63,68	63,37	10,61	10,27	a	139—140°	205°	135—136°
$C_{23}H_{46}O_4N_2$	66,06	66,08	11,00	11,11	a	a	a	a
$C_{19}H_{38}O_4N_2$	63,69	63,26	10,61	10,52	a	139—140°	183—184°	a
$C_{23}H_{46}O_4N_2$	66,06	66,23	11,00	11,38	a	138°	202—203°	a



глутаровой кислоты по сравнению с янтарной, мы осуществили синтез аминокэфиров со следующей общей формулой:



надеясь, что это различие приведет к получению соединений также иного физиологического действия.

Некоторые физико-химические константы полученных соединений приведены в таблице. Подробные данные о способах получения этих веществ, а также результаты фармакологических испытаний будут опубликованы отдельно.

Лаборатория фармацевтической химии
Академии наук Армянской ССР

Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ, Զ. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ ԵՎ Օ. Ե. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ

Հետազոտությունը երկհիմքանի կարբոնաթթվի ածանցյալների բնագավառում

Հաղորդում III. Գլուտարաթթվի ածանցյալներ

Նախորդ հաղորդումներում (1,2) բերված միացությունների ֆիզիոլոգիական հատկությունների ուսումնասիրությունները պարզեցին, որ սաղաթթվի ամինոէսթերների ազդեցության ուղղությունն ու խորությունը սերտորեն կախված են ամինոսպիրտային մասի բաղադրությունից ու կառուցվածքից:

Բնական է, որ այս աշխատանքները, որոնց նպատակն է ուսումնասիրել օրգանական միացությունների քիմիական կառուցվածքի և բիոլոգիական ազդեցության միջև եղած օրինաչափությունները, պիտի ծավալվեն առաջին հերթին այն ուղղությամբ, որ հնարավորություն տեղծվեր պարզելու նաև թթվային մասի փոփոխություններից բխող հատկությունները:

Այս առնչությամբ է, որ կատարված են աղյուսակում բերված՝ գլուտարաթթվի մի շարք նոր ածանցյալների սինթեզները:

Մինչև այժմ գլուտարաթթուն շատ քիչ է ոգտադործված եղել ֆիզիոլոգիական ակտիվ քիմիական նյութերի սինթեզի մեջ: Նույնիսկ մաքուր գլուտարաթթվի մասին եղած ֆարմակոլոգիական տվյալները շատ քիչ են բնորոշում նրա հատկությունները: Այսպես, օրինակ՝ հայտնի է, որ գլուտարաթթուն, մյուս երկհիմքանի թթուների նման, ուժեղացնում է թթվածնի կլանումը արյան կարմիր գնդիկների կողմից, կատալիտիկ դեր է խաղում լյարդում սինթեզվող ամինոթթուների նկատմամբ, կասեցնում է սննդաթթվի հեռացումը օրգանիզմից և այլն:

Հաշվի առնելով գլուտարաթթվի և սաղաթթվի բիոլոգիական ու ֆիզիոլոգիական հատկությունների տարբերությունները մեզ թվում է, որ բերված ընդհանուր ֆորմուլայից ածանցված ամինոէսթերները պիտի ունենան նոր ֆիզիոլոգիական հատկություններ և հնարավորություն տան պարզելու մեր առջև դրված խնդիրները:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ А. Л. Мнджоян, О. Л. Мнджоян, О. Е. Гаспарян, ДАН Арм. ССР. XVII, 4, 1953. ² А. Л. Мнджоян, О. Л. Мнджоян, Н. А. Бадбян, ДАН Арм. ССР. XVII, 5, 1953. ³ Ф. Липпманн, В. 24, 3301 (1891). ⁴ А. Буизин и Ф. Буизин, J. Th. 1888, 160, С. г. 107, 789. ⁵ С. Асакура и др., Osaka Diagaku Igaku Zasshi, 2, 395—405 (1950). (С. А. 45, 6733 g (1951)). ⁶ В. Бузакино, Ф. Виллано, Acta Neurol. 2, 61—65 (1947). (С. А. 42, 8940 d (1948)). ⁷ П. М. Носсал, Australian J. Exp. Biol. Med. Sci. 26, 123—38 (1948). (С. А. 42, 7399 g (1948)). ⁸ М. Г. Крυσман, J. Biol. Chem. 167, 77—100 (1947). ⁹ В. Гюнтер, Z. Physiol. Chem. 282, 185—91 (1947). (С. А. 43, 5469 (1949)).

ГЕОЛОГИЯ

Л. А. Варланиянц, чл.-корресп. АН Армянской ССР

Лакколит Токмак-кая (Северный Кавказ)

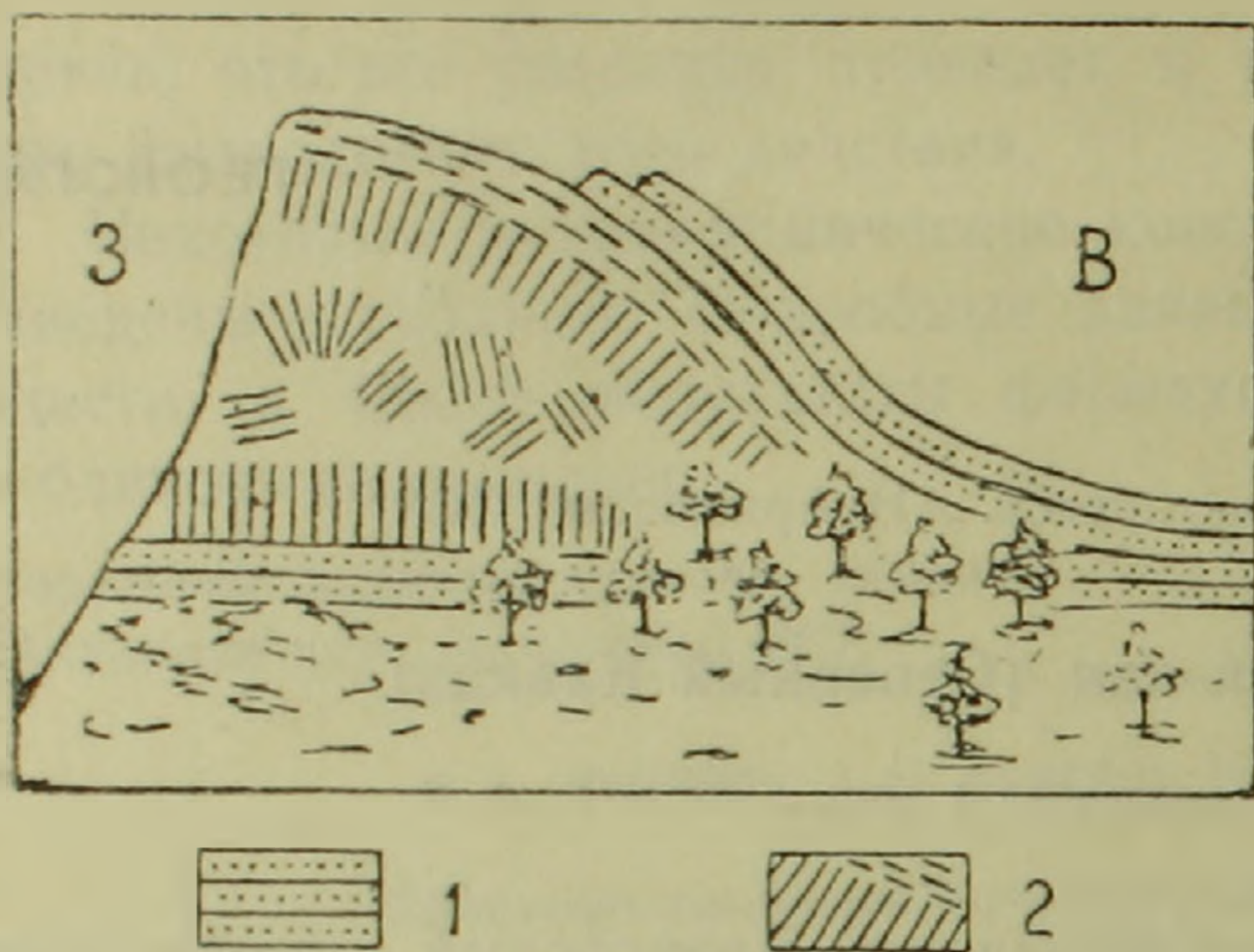
(Представлено 29 I 1954)

Лакколит Токмак-кая, представляющий прекрасный пример такого рода образований, находится на Северном Кавказе в окрестностях города Клухори (Грузинская ССР), несколько южнее с. Нижне-Маринского, и слагает небольшую холмообразную возвышенность. Западная часть лакколита уничтожена эрозией, в южной же его части эрозия вскрыла интрузивное тело лишь на небольшую глубину. В кровле лакколита и, особенно, на его восточном склоне, сохранились остатки покрывавших лакколит осадочных пород. Поэтому общее строение лакколита и залегание облекающих его пород устанавливается вполне ясно. Схематический широтный разрез лакколита изображен на прилагаемом рисунке.

В плане лакколит имеет овальную форму и вытянут с севера к югу. Длина его около 500 м, а ширина не более 250 м. Интрузия приурочена к мощной пачке монолитных песчаников, залегающих здесь под аалейским горизонтом. Лакколит разделяет пачку на две части. Нижняя часть пачки, подстилающая основание лакколита, лежит почти горизонтально, верхняя же часть, налегающая на лакколит, изогнута горбом и в кровле интрузии уже в значительной мере уничтожена эрозией. На восточном, более пологом склоне горы Токмак-кая падение песчаников направлено к юго-востоку под углом до 30° и круче. К западу, в сторону глубокой балки, гора Токмак-кая обрывается отвесной стеной, которая имеет высоту во много десятков метров и сложена интрузивной породой. В обнаженных частях интрузии почти везде можно наблюдать прекрасно выраженную столбчатую отдельность. Толщина столбов обычная, в пределах нескольких десятков сантиметров, а длина их измеряется многими метрами.

Интрузия имеет расслоенное строение. В нижнем слое, лежащем почти горизонтально на подстилающем песчанике, который тоже залегает почти горизонтально, столбы отдельности стоят вертикально.

В вышележащих частях интрузии столбы расположены наклонно и частью даже веерообразно, а в верхнем слое, вдоль кровли лакколита, столбы лежат перпендикулярно к его наружной наклонной поверхности. Наконец, вдоль самого контакта с покрывающими песчаниками, в слое мощностью



Схематический широтный разрез лакколита Токмак-кая в его южной части.
1—монолитные песчаники; 2—интрузивная порода со столбчатой и плитчатой отдельностью.

до нескольких метров, развита не столбчатая, а плитчатая отдельность.

Вся внутренняя часть лакколитовой интрузии сложена черной порфировой породой базальтового облика, легко растрескивающейся и распадающейся при ударе молотком иногда на мелкие куски в связи с наличием в породе большого количества стекла. Периферические же части интрузии, ее самый нижний и верхний слои, сложены серой или зеленовато-серой породой с обликом андезита.

Переход от одной разности к другой—резкий и сопровождается появлением продольных трещин отдельности вдоль их границы. Во вмещающем песчанике изменений не наблюдалось. Всего для исследования было взято 12 образцов—№ 283—294, притом № 283 из корневой части интрузии (см. ниже), № 292 из покрывающих песчаников, а остальные—из самого лакколита.

В шлифах черная разность породы близка к базальту. Основная масса в ней состоит из лейст очень основного плагиоклаза (№ 80—90), из столбиков и зерен диопсидовидного пироксена, зерен магнетита и из стекла, окрашенного чаще в буроватый, реже в грязно-зеленый цвет. Кроме того, здесь много неправильных участков, заполненных мелкочешуйчатым серпентином охристо-желтого цвета.

Фенокристаллы в черной разности представлены очень основным плагиноклазом (№ 80—100), моноклинным пироксеном, имеющим как бы опацитизированное ядро, и псевдоморфозами серпентина по олигину. Опацитизация пироксена обусловлена тем, что ядро его фенокристаллов было сложено первоначально гиперстеном, кое-где сохранившимся в свежем состоянии.

Серая порода периферической части интрузии имеет в шлифах облик андезита или андезито-базальта. Основная масса здесь чаще трахитоидная, реже гиалопилитовая, притом интерсертальная и с минералами. Состоит она из лейст менее основного плагиноклаза (№ 50—60), магнетита и хлорито-карбонатного мезостазиса. Появляется также эпимагматический кварц, а возможно, и халцедон.

В серой разности фенокристаллы представлены основным плагиоклазом (№ 60—80) и пироксеном или роговой обманкой, полностью опацифицированными. Псевдоморфозы по этим двум минералам чрезвычайно сходны с неполно опацифицированным пироксеном черной разности интрузивной породы, и в некоторых случаях их сечения в шлифах имеют контуры, очень типичные именно для роговой обманки.

Химический анализ был сделан для черной и серой разности интрузивной породы. Результаты анализа, представленные в таблице, показывают почти полное тождество состава обеих разностей, отличающихся друг от друга сколько-нибудь существенно только соотношением окислов железа, а именно, в черной разности преобладает закись, а в серой — окись железа. Такое соотношение окислов железа является совершенно очевидным результатом окисления закиси железа в окись под влиянием кислорода воздуха, проникающего из атмосферы в близповерхностные участки горных пород. Более высокая потеря при прокаливании в серой разности объясняется наличием карбоната в составе мезостазиса. По общему валовому химическому составу интрузивная порода лакколита Токмак-кая определяется как андезито-базальт, близкий к базальту, что вполне согласуется и с результатами микроскопического исследования породы.

К северу от лакколита, несколько ниже его подножия, имеется в песчаниках дайкоподобное образование такой же черной породы, как и в самом лакколите. Оно вытянуто в меридиональном направлении и имеет мощность порядка одного-двух десятков метров. Повидимому, это — корневая часть лакколитовой интрузии, т. е. та дайка, по которой происходило внедрение магматического расплава в толщу монолитных песчаников.

Песчаники, к которым приурочена лакколитовая интрузия, имеют, вероятнее всего, тоарский возраст, и их образование предшествовало непосредственно тому перерыву и связанному с ним этапу континентального режима, который имел здесь место перед аэленской трансгрессией. Во время этого перерыва в данной области достаточно интенсивно проявилась вулканическая деятельность, оставившая следы в виде мощного пакета из туфогенных образований и излияний лав, под которыми здесь погребен до-

Таблица
Химический состав интрузивной породы лакколита горы Токмак-кая. Образец № 287 — черная разность из внутренней части интрузивного тела; аналитик Е. А. Свержинская. Образец № 289 — серая разность из периферической части интрузии; аналитик А. Н. Аксельрод. Анализы произведены в лаборатории Всесоюзного геологического института (ВСЕГЕИ) в Ленинграде.

	№ 287	№ 289
SiO ₂	56,74	55,30
TiO ₂	1,40	1,14
Al ₂ O ₃	18,60	19,77
Fe ₂ O ₃	3,44	3,99
FeO	4,36	2,90
MnO	0,15	0,10
MgO	2,54	3,05
CaO	5,66	5,84
K ₂ O	1,16	1,07
Na ₂ O	3,75	4,09
Пот. при прок.	1,31	2,03
H ₂ O	0,81	1,39
Сумма	99,92	100,47

вольно сильно пересеченный рельеф тоарского времени. В составе таких эффузий имеются породы разного состава, от липарито-дацитов до базальтов, но преобладают андезиты и андезито-базальты, порой вполне подобные базальтам лакколита Токмак-кая. Поэтому можно полагать, что лакколит Токмак-кая имеет также нижнеюрский (тоарский) возраст и представляет одно из проявлений эффузивной вулканической деятельности предааленской эпохи.

Всесоюзный геологический
институт

Л. А. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆՑ

Թոխմախկալայի լակոլիտը

Հոգվածում տրվում է Թոխմախկալայի բազալտային ինտրուզիայի նկարագրությունը, որի լակոլիտային բնույթը բոլորովին պարզ է դառնում շնորհիվ այն բանի, որ լակոլիտի նստվածքային ապարների ծածկոցը զգալի չափով էրոզիայի է ենթարկված: Ինտրուզիվ ապարի համար հոգվածում բերված են նրա հանքաքանական-սլետրոգրաֆիական և քիմիական բնութագրերը, որոնք թույլ են տալիս ապարը որոշելու որպես անդեզիտալիտ, ավելի մոտիկ բազալտին: Ինտրուզիայի հասակը որոշվում է հավանաբար որպես տոարի, դրա համար էլ ալդ ինտրուզիան սլետք է հաշվել որպես մինչալենյան ժամանակաշրջանի էֆուզիվ հրաբխականության գրեթե ամենաերից մեկը:

А. Г. Араратян

О хромосомах некоторых видов семейства Бурачниковых

(Представлено В. О. Гулканяном 29 III 1954)

Несмотря на довольно большой объем, около 90 родов с более чем 1500 видами, и широкую распространенность по всему земному шару, сем. Бурачниковых (*Boagipaseae*) цитологически изучено недостаточно. Немного данных имеется и о хромосомах, причем в большинстве случаев они носят отрывочный характер. Первые данные о хромосомах бурачниковых встречаются в работе, вышедшей в 1917 году и касаются чисел хромосом двух видов незабудки (²⁰). В следующей работе, опубликованной в 1931 году (¹⁸), приведены наблюдения о хромосомах 19 родов с 52 видами. Для многих видов даны также митотические и мейотические ядерные пластинки, правда, оставляющие желать лучшего в смысле детального изображения морфологии хромосом.

В более поздние годы и до последнего времени опубликовано несколько работ, касающихся то лишь чисел хромосом некоторых видов, иногда только одного вида (^{11, 13, 19}), то лишь чисел и форм хромосом какого-либо рода с несколькими его видами (^{4, 8}), часто в связи с вопросами таксономии (^{6, 7, 9, 15, 16}). В некоторых работах разбирается вопрос морфологии хромосом с той или иной целью (¹²), вопросы — эмбриологический (¹⁴), полиплоидии и гетероплоидии (^{5, 10, 17}), миксоплоидии (²) и др. Среди всех опубликованных работ по хромосомам бурачниковых особое место занимает работа Бриттона (³), вышедшая в 1951 году. Эта работа интересна, во-первых, по количеству исследованного материала, 19 родов с 90 видами, и, во-вторых, тем, что автором сделан обзор литературы по хромосомам сем. Бурачниковых, правда, далеко неполный. Например, им использованы всего две работы советских авторов и не приводятся многие другие, касающиеся вопросов систематики и филогении семейства, хотя эти вопросы разбираются в его статье. Им не приведены даже работы о хромосомах бурачниковых (²). Кроме того, в его сводный список чисел хромосом вкрались ошибки. Например, упомянутую в работе Соколовской и

Стрелковой (17) приальпийскую незабудку Бриттон почему то называет лесной, между тем как вполне правильно отделяет два вида незабудки, приальпийскую и лесную, друг от друга, приведенные у Гризингера в качестве двух подвигов лесной незабудки (5). Повидимому, эти данные им взяты не непосредственно из названной работы, а через вторые руки, по всей вероятности из „Атласа хромосом культивируемых растений“ Дарлингтона и Янаки, в котором они несколько изменены. Что же касается второй работы советского автора, работы Левитского, то и она приведена неправильно, очевидно, по той же причине.

В настоящей статье приводятся данные о хромосомах следующих 6 видов бурачниковых, растущих на территории Армянской ССР.

Воскоцветник малый (*Cerintheminor* L.). Двулетник, довольно обычный в верхнем горном поясе. Растет на травянистых местах и сухих склонах, редко в посевах.

Чернокорень лекарственный (*Cynoglossumofficinale* L.). Весьма обычное двулетнее растение, доходит до среднего горного пояса. Растет в кустарниках и на сорных местах.

Румянка пурпурная (*Echiumrubrum* Jacq). Двулетнее растение, распространенное в горных районах. Часто растет большими зарослями. Является хорошим медоносом.

Воробейник полевой (*Lithospermumarvense* L.). Однолетник, поднимающийся до средней горной зоны. Растет в кустарниках, на сухих склонах и как сорное в посевах.

Незабудка лесная (*Myosotisilvatica* Hoffm.). Однолетник, иногда двулетник, доходит до средней и высокой горной зоны. Растет в лесах.

Рошелия двусемянная (*Rocheliadisperma* (L.) Wettst.). Однолетник, распространенный в нижней и средней горной зоне. Растет на сухих склонах.

Семена, вернее членики плодов, для исследования частью собраны нами и частью получены из Ботанического сада Академии наук Арм. ССР. Фиксация произведена хром-апет-формолом по Навашину и хром-формолом по Левитскому. Окраска—железным гематоксилином.

В нижеприводимой таблице даются числа хромосом. Для сравнения приводятся также числа, известные в литературе.

Название вида	Числа хромосом 2n	По данным других авторов					
		Стрей	Гейтл.	Гриз.	Л. и Л.	Бриттон	
		(18) n	(4) n	(5) n	(11) 2n	(3) n	(3) 2n
<i>Cerintheminor</i> L.	18	9	—	—	—	9	18
<i>Cynoglossumofficinale</i> L.	24	12	—	—	—	—	24
<i>Echiumrubrum</i> Jacq.	12	—	—	—	—	—	—
<i>Lithospermumarvense</i> L.	28	—	—	—	28	14	—
<i>Myosotisilvatica</i> Hoffm.	48	—	{ 9 16	{ 9 16	—	—	18
<i>Rocheliadisperma</i> (L.) Wettst. . .	20	—	—	—	—	—	—

Из шести приведенных в таблице видов два в отношении хромосом исследованы лишь мною, при этом число хромосом рошелии дву-

семянной приводится впервые, а румянки пурпурной вторично (?). У трех видов из остальных четырех найденные мною числа хромосом совпадают с числами, приведенными другими авторами. В числах хромосом лесной незабудки имеется некоторое расхождение. Даже в результате исследования одних и тех же авторов (^{4, 5}) на материале, собранном в том же месте, в Северном Тироле, и одним и тем же лицом, Веттштейном, получены разные числа, равные для гаплоидных наборов 9 и 16, вовсе не составляющие полиплоидный ряд. Повидимому, авторы имели дело с двумя хромидорасами (по прежней терминологии „карнорасами“), поскольку по их уверениям исследованные растения внешне не отличались друг от друга. По другим данным подтверждается первое число—9 (³). Это значит, что в распоряжении последнего автора была одна определенная хромидораса. Исследованные нами растения соответствуют другой хромидорасе и как будто представляют ее триплоид. Нам кажется более вероятным, что имеется группа рас лесной незабудки с основным гаплоидным числом не 16, а 8, что согласуется с выводами Бриттона. Сопоставляя все известные числа хромосом видов сем. Бурачниковых, он приходит к заключению, что основным числом для всего семейства является $n=8$. Другим числом он считает 7. Гораздо реже встречаются числа 6, 9, 11, 13; я бы прибавил еще 10. Исходя из допущения, что одним из основных чисел хромосом для незабудки является 8, придется признать, что раса $2n=32$, изученная вышеупомянутыми авторами,—тетраплоидная, а наша армянская раса лесной незабудки—гексаплоидная. Возможно предположить, что при поисках может быть найдена также диплоидная раса, $2n=16$. Внутривидовые полиплоидные отношения были установлены для ряда видов. Например, у трех рас житняка (*Agropyrum cristatum*) соматический набор хромосом равняется 14, 28, 42 (¹). У лесной незабудки вопрос усложняется тем, что у нее имеется два основных числа хромосом—9 и 16 (по нашему предположению не 16, а 8).

Для подсчета хромосом необходимо, чтобы они были четко разграничены на экваториальной пластинке, но этого недостаточно для выяснения их морфологии, так как очень часто хромосомы не показывают расчленения, вследствие чего представляются в виде палочек, причудливых крючочков и в других мало выразительных формах. Поэтому для выяснения морфологии хромосом приходится искать так называемые „удачные“ пластинки, т. е. такие, на которых хорошо выражено расчленение хромосом. Хорошо выраженная морфология хромосом получается, во-первых, при удачной фиксации и окраске, а часто также при соответствующей предфиксационной обработке. Во-вторых, вполне возможно, что расчлененность связана с физиологическим состоянием ткани и стадией онтогенеза клетки.

Из исследованных шести видов бурачниковых нам удалось более или менее выяснить морфологию хромосом четырех видов. Хромидом (по прежней терминологии „карнотип“) румянки пурпурной описан в

другой работе⁽²⁾. Мы остановимся на описании хромосомных комплексов трех других видов—воскоцветника малого, воробейника полевого и рошелии двусемянной.

Хромосомы малого воскоцветника имеют хорошо выраженную морфологию (рис. 1). Среди 9 пар в первую очередь бросается в глаза пара со спутниками. Затем хорошо отличаются две пары „головчатых“, т. е. с одним из двух плеч в виде шарика. Эти две пары слегка отличаются друг от друга по общей длине. Остальные шесть пар хромосом—равноплечные или неравноплечные, также разной общей величины. Отношение между длиной наибольших и наименьших хромосом равно 2:1.



Рис. 1. Экваториальная пластинка *Cerinthe minor* L. 3500X.



Рис. 2. Экваториальная пластинка *Lithospermum arvense* L. 3500X.



Рис. 3. Экваториальная пластинка *Rochelia disperma* (L.) Wettst. 3500X.

Приблизительно такой же величины, как у предыдущего вида, хромосомы полевого воробейника (рис. 2). Прежде всего отмечаются три пары хромосом со вторичной перетяжкой, следовательно, имеющих по три членика, два из которых довольно длинные, третий, всегда конечный, членик—„головка“. Затем можно отметить одну пару „головчатых“ хромосом. Остальные пары, в числе десяти хромосом, являются равноплечными, почти равноплечными и неравноплечными разной общей длины. Здесь также отношение между длиной наибольших и наименьших хромосом равно 2:1.

Хромосомы двусемянной рошелии очень мелки (рис. 3). Наибольшие из них почти равны наименьшим хромосомам вышеописанных двух видов. Наименьшие ее хромосомы приблизительно в 3—3½ раза короче наибольших на той же пластинке. Десять пар хромосом можно по величине разделить на три группы—три пары сравнительно больших, три пары средних и четыре пары маленьких. Из трех пар больших хромосом одна пара состоит из равноплечных, две другие—из „головчатых“. Так же можно характеризовать три пары хромосом средней величины. Наконец, все четыре пары наименьших хромосом явля-

ются равноплечими, вернее „двуголовчатыми“, так как их плечи очень коротки и имеют форму шариков.

Как уже указывалось выше, описанные пластинки являются выборными, „наудачными“, с наилучше выраженной расчлененностью. Наряду с ними нам попадались пластинки с менее выраженной расчлененностью хромосом, с несколько другим отношением длины плеч, иной общей величиной хромосом, часто резко укороченных, с остатком ядрышка, у воскоцветника часто удается обнаружить лишь один спутник и т. д. Такая изменчивость хромосом обычно встречается у всех растений, почти на всех препаратах с митотическими фигурами. Однако из этого не нужно делать вывода, что описанные выше пластинки являются чисто случайными—это отнюдь не так. Они являются в известных пределах типичными для вида, как наилучше выраженные, подобно тому, как для диагноза растительного вида берутся наилучше оформленные экземпляры, а не недоросшие растения с недоразвитыми органами.

У воскоцветника, как и у румянки, на поперечных срезах корешков попадалось много пластинок с удвоенными хромосомами. Была наблюдаена пластинка с удвоенным набором хромосом, $2n=36$. Такие же пластинки с удвоенными хромосомами и удвоенным набором можно видеть и на препаратах воробейника. Это интересное явление, впервые описанное еще в конце прошлого столетия и впоследствии названное полисоматией, нуждается в коренном пересмотре с позиций передовой биологии. В этом отношении, наряду со шпинатом, коноплей, облепихой и другими известными растениями с естественной полисоматией, много фактического материала могут дать также некоторые виды из сем. Бурачниковых.

Армянский сельскохозяйственный институт

Ա. Գ. ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ

Գաղտնիկազգիների ընտանիքի մի քանի տեսակների բրոմոսոմների մասին

Չնայած իր բավական մեծ ծավալին, 90 ջեղ՝ ավելի քան 1500 տեսակներով, և լայն տարածմանը՝ գաղտնիկազգիների ընտանիքը բջջարանական տեսակներից ուսումնասիրված է շատ թույլ։ Առայժմ հետազոտման են ենթարկված ընդամենը 90 տեսակներ, որոնք պատկանում են 19 ջեղերի։

Ուռյն հոգվածում բերված են տվյալներ վեց տեսակների բրոմոսոմների մասին։ Հետազոտված են սերմերից ստացված նորածին արմատների ծայրերը։ Ֆիքսումը կատարվել է նափաշինի և լևիտակու հեղուկներով, ներկումը՝ երկաթի հեմատոքսիլինով։

Նախ որոշված են բրոմոսոմների թվերը, ըստ որում երկու տեսակների բրոմոսոմների թվերը բերվում են միայն մեր կողմից։ Այդ տեսակներն են՝ երկսերմ ոռչելիան և Ժիրանեզույն իծախոտը, որոնցից առաջինի արմատային մերիստեմի բջիջներում կա

20, իսկ երկրորդինը՝ 12 քրոմոսոմ: Այս վերջին թիվը մեր կողմից բերված է նաև ավելի առաջ⁽²⁾:

Մնացած չորս տեսակներից երեքի վերաբերյալ մեր բերած թվերը հաստատում են գրականության մեջ բերված տվյալները: Այսպես, փոքր մոմախոտն ունի 18, դեղայնային պորտնուկը 24 և դաշտային կաքավկրկուտը՝ 18 քրոմոսոմ:

Վեցերորդ տեսակի՝ անտառային անմոռուկի վերաբերյալ մեր բերած թիվը խիստ տարբերվում է այլ հեղինակների տվյալներից: Գրականության մեջ այդ տեսակի համար բերված է երկու հապլոիդ թիվ՝ 9 և 16, մինչդեռ մեր տվյալներով նրա արմատային բջիջներում կա 48 քրոմոսոմ, հետևապես հապլոիդ թիվը կլինի 24: Եթե բոլոր դեպքերի համար էլ բերենք գիպլոիդ թվերը, ապա կստացվի՝ 18, 32, 48: Պետք է ասել, որ դադտրիկազգիների ընտանիքի բույսերի համար քրոմոսոմների մի քանի հիմնական թվեր են հայտնի, որոնց մեջ ամենից հաճախ հանդիպում է 8-ը: Եթե նկատի ունենանք, նաև որ շատ տեսակներ ունենում են քրոմոսոմային ռասաներ⁽¹⁾, ապա մենք կարող ենք ասել հետևյալ ենթադրությունը, անտառային անմոռուկի հիմնական քրոմոսոմային թվերն են՝ 8 և 9: 32-ը հանդիսանում է առաջին թվի տետրապլոիդը, իսկ 48-ը՝ հեքսապլոիդը: Հավանարար բնության մեջ կարելի է գտնել նաև ավելի պարզ քրոմոսոմային ռասան, որի արմատների բջիջներում կլինի 16 քրոմոսոմ:

Ուսումնասիրված է մեր հետազոտած տեսակներից չորսի քրոմիդոմը՝ «կարիոտիպը» (տե՛ս նկ. նկ. 1, 2, 3): Ծիրանեղույն իժախոտի քրոմիդոմը նկարագրված է մի այլ հոդվածում⁽²⁾:

Բոլոր վեց տեսակների բջիջներում էլ դիտված են քրոմոսոմների փոփոխականության բազմաթիվ դեպքեր: Մեր նկարագրած հասարակածային թիթեղները հանդիսանում են տիպական:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ А. Г. Араратян, Советская Батаника, 6, стр. 109—111, 1938. ² А. Г. Араратян, ДАН СССР, 59, 7, стр. 1333—1335, 1948. ³ Д. М. Бриттон, Brittonia, vol. 7, No. 4, pp. 233—266, 1951. ⁴ Л. Гейтлер, Jahrb. Wiss. Bot., 83, SS. 707—724, 1936. ⁵ Р. Гризингер, Ber. Deutsch. Bot. Ges., B. 55, H. 9, SS. 556—571, 1937. ⁶ М. Р. Левинс, Ann. Bot., Vol. 48, pp. 355—362, 1934. ⁷ Р. Лумардуер, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, vol. 32, pp. 315—330, 1941. ⁸ Р. Лумардуер, Boissiera, 7, pp. 155—165, 1943. ⁹ А. Лёв и Д. Лёв, Kungl. Fysiogr. Sällsk. Lund Förhand, 12, pp. 1—19, 1912. ¹⁰ А. Лёв и Д. Лёв, Hereditas, 29, pp. 145—163, 1943. ¹¹ А. Лёв и Д. Лёв, Ark. Bot., vol. 31A, No. 12, pp. 1—22, 1944. ¹² Х. Мацура и Т. Сато, Journ. Faculty of Sci. Hokkaido Imp. Univ. V Ser., 5, pp. 33—75, 1935. ¹³ Г. Реезе, Ber. Deutsch. Bot. Ges., B. 71, H. 1, SS. 66—74, 1953. ¹⁴ Х. Г. Свенсон, Upsala Univ. Arsskr., 2, 1925. ¹⁵ С. Г. Смит, Nature, 128, pp. 493—494, 1931. ¹⁶ С. Г. Смит, Bot. Gas., 94, pp. 394—403, 1932. ¹⁷ А. П. Соколовская и О. С. Стрелкова, ДАН СССР, 32, 2, стр. 145—147, 1941. ¹⁸ М. Спрей, Planta, 14, SS. 682—730, 1931. ¹⁹ Т. Сузура, Cytologia, vol. 7, No. 4, pp. 544—595, 1936. ²⁰ О. Вунге, C. R. Trav. Labor. Carlsberg, vol. 13, pp. 131—275, 917.

ЭНТОМОЛОГИЯ

С. А. Вардикян

Описание нового вида пяденицы из рода *Eupithecia* Curt. (Lepidoptera, Geometridae) из Армянской ССР

(Представлено Г. Х. Буняняном 14 XII 1953)

В результате обработки материала, собранного автором в течение 1952 года, и просмотра коллекции бабочек ЗИН Академии наук СССР (Ленинград), обнаружен новый вид пяденицы, описание которого приводится ниже.

Eupithecia richteri sp. nov. По строению полового аппарата (рис. 1 и 2) и рисунку крыла относится к группе *Eupithecia graphata* Tr.

Размах крыльев 15—18 мм. Общая окраска буровато-серая; ко-
стальное поле слегка темное. Из многочисленных перевязей на пе-
редних крыльях более выражена наружная. Она несколько шире дру-
гих, беловатая, с более резким внешним окаймлением (у некоторых
особей окаймление почти черноватое, его угол на радиусе слабо
выражен, часто почти отсутствует). Остальные перевязи менее разли-
чимы, нередко смыты, с более тонким окаймлением. Все перевязи
слабо волнистые. Наружное поле почти одноцветное. Задние крылья
с тем же рисунком, но более смытым, а в прикорневой области рису-
нок почти отсутствует. Дискальные пятна на всех крыльях выражены
в виде черных точек, которые более отчетливы снизу.

Снизу крылья беловатые, с более заметным рисунком лишь в
наружной части крыла. Краевая линия образована из черных прямых
штрихов. Бахрома, особенно на задних крыльях, светлая, с темными
пятнами по жилкам.

Голова и брюшко одного цвета с крыльями.

Вид *Eupithecia richteri* sp. nov. отличается от *graphata* Tr. фор-
мой восьмого стернита (Ventralplatte Петерсена) и ункуса. Задний
край стернита образует две широкие округлые лопасти, примыкаю-
щие одна к другой (рис. 1, I). У *graphata* задний край стернита по
бокам несет два узких, округлых и коротких выступа, которые раз-
делены неглубокой выемкой.

В отличие от *graphata* вершина нижней ветви ункуса тупая, широко отставлена от верхней (рис. 1, 10).

Отличия в строении копулятивной сумки менее отчетливы, так как детали ее вооружения и у *graphata* колеблются.

Тип самец хранится в коллекциях Зоологического института Академии наук Арм. ССР (окрестности г. Еревана, Зоопарк, 20.VIII.1952, Вардикян). Паратипы находятся в коллекциях Зоологического института Академии наук Арм. ССР (окрестности г. Еревана, Зоопарк, 20—27.VIII.1952, Вардикян) и Зоологического института Академии наук СССР (Нахичеванская АССР, Ордубад, 1.VI.1934, Рябов). Вид держится в скалистых ущельях и, очевидно, дает два поколения в год.

Зоологический институт
Академии наук Армянской ССР

Ս. Ա. ՎԱՐԴԻԿՅԱՆ

**Երկրաչափ թիթեռի նոր տեսակի նկարագրություն Eupithecia սեռից
(Lepidoptera, Geometridae)**

Մշակելով հեղինակի կողմից հավաքած 1952 թ. նյութը և նայելով ՍՍՌՄ Գիտությանների ակադեմիայի կենդանաբանական ինստիտուտի երկրաչափ թիթեռների կոլեկցիաները, հայտնաբերված է երկրաչափ թիթեռի նոր տեսակ՝ *Eupithecia richteri* sp. nov.:

Այս տեսակը պատկանում է *Eupithecia graphata* Tr. խմբին, որից տարբերվում է ութերորդ ստերնիտի և ունկուսի ձևով:

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

¹ *Pierse*, The genitalia of the group Geometridae of the Lepidoptera of the British Islands. Liverpool, 1914. ² *Petersen*, Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Tephroclystia* Curt. Deutsche Entomologische Zeitschrift „Iris“. Band XXII, 1909. ³ *Staudinger O. und Rebel H.*, Catalog der Lepidopteren des Palaarktischen Faunengebietes. I Teil. Berlin, 1901.

