

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Զ Ե Կ ՈՒ Յ Ց Ն Ե Ր
Д О К Л А Д Ы

XXII, № 5

1956

Խմբագրական կոլեգիա

Գ. Ս. ԴԱՎԹՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ,
Ա. Լ. ԴԱՆՏԱՋՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ,
Վ. Զ. ՀԱՄԱՐԱՅՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ
(պատ. խմբագիր), Վ. Զ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Ա. Լ. ՄԱՋՈՒ-
ՅԱՆ, ՀՍՍՐ ԳԱ իսկական անդամ, Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ,
ՀՍՍՐ ԳԱ թղթակից անդամ, Մ. Մ. ՎՐԱՇՅԱՆ, ՀՍՍՐ
ԳԱ թղթակից անդամ (պատ. խմբագրի տեղակալ):

Редакционная коллегия

В. А. АМБАРЦУМЯН, действ. чл. АН АрмССР
(отв. редактор), Г. С. ДАВТЯН, действ. чл. АН
АрмССР, М. М. ДЖРБАШЯН, чл.-корресп. АН
АрмССР (зам. отв. редактора), В. О. КАЗАРЯН,
А. Л. МНДЖОСЯН, действ. чл. АН АрмССР,
А. Г. НАЗАРОВ, чл.-корресп. АН АрмССР,
А. Л. ТАХТАДЖЯН, чл.-корресп. АН АрмССР.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

Ե Ր Ե Վ Ա Ն

Е Р Е В А Н

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Կիրառական մաթեմատիկա

Ռ. Ա. Մինասյան — Որոշ պոլիգոնալ տիրույթների համար Դիրիխլեյի խնդրի մի լուծման մասին 193

Օրգանական քիմիա

Վ. Ի. Իսազուլյանց, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, և Ի. Ս. Մակսիմովս — ա-տեղակաված վինիլային էֆիրների ստացման նոր եղանակ 203

Բիոքիմիա

Մ. Ա. Տեր-Վառուդեսյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ թղթակից անդամ և Ա. Ս. Ոհանջանյան — Բամբակենու սերմի կեղևի հեմիցելյուլոզային և ցելյուլոզային ֆրակցիաների կազմի մասին 209

Դեղագործական քիմիա

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ և Ա. Ա. Գրիգորյան — Հետադոտոթյան երկհիմքանի կտրորոնաթթուների սոժանցյալների ընագավառում: Հաղորդում XVI 215

Շինարարական նյութեր

Հ. Ա. Առաքելյան — Ավաղի միջհատիկային ծավալն ուղղելու մեթոդիկա 221

Միջատաբանություն

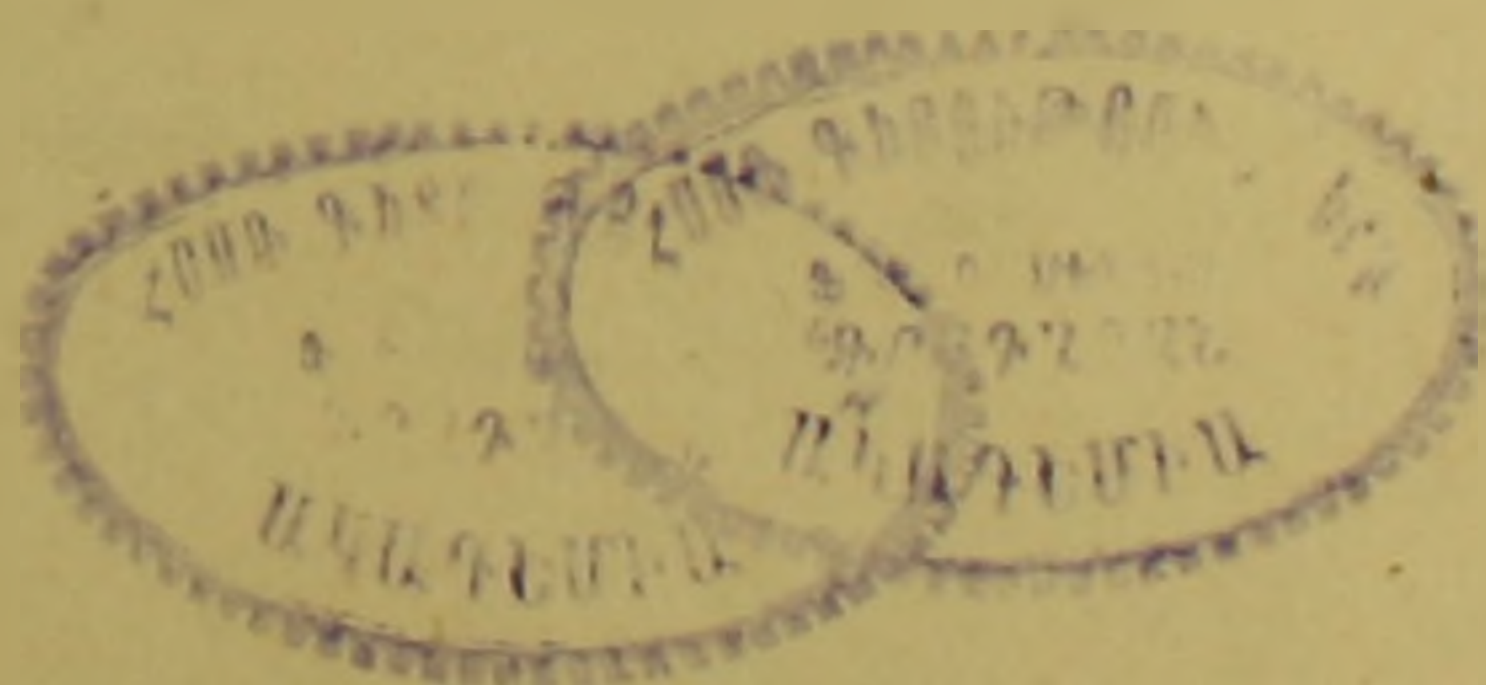
Ս. Մ. Խնձորյան — Նոր սինխիտ Հայկական ՍՍՌ-ից (Coleoptera, Attelabidae) *Coenorrhinus phryganophilus* Khnzorian sp. nov. 225

Ֆիզիոլոգիա

Տ. Գ. Ուրդանջյան — Նոր տվյալներ թուլանների և շների մոտ ողնուղեղի հաղորդակից սիստեմների խանգարումներից հետո կեղևային փոխարկման մասին 227

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Прикладная математика	
<i>Р. С. Минасян</i> — Об одном решении задачи Дирихле для некоторых полигональных областей	193
Органическая химия	
<i>В. И. Исагулянц</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, и <i>И. С. Максимова</i> — Новый способ получения 2-замещенных виниловых эфиров и кетонов	203
Биохимия	
<i>М. А. Тер-Карпетян</i> , чл. -корр. АН Армянской ССР, <i>А. М. Оганджаниян</i> — О составе гемицеллюлозной и целлюлозной фракций оболочки семян хлопчатника	209
Фармацевтическая химия	
<i>А. Л. Мнджоян</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, и <i>А. А. Григорян</i> — Исследование в области двухосновных карбоновых кислот. Сообщение XVI	215
Строительные материалы	
<i>А. А. Аракелян</i> — Метод определения объема пустот между зернами песка	221
Энтомология	
<i>С. М. Хнзорян</i> — Новый трубковерт из Армянской ССР (Coleoptera, Atelabidae) <i>Ctenorrhinus phryganophilus</i> Khnzorian sp. nov.	225
Физиология	
<i>Т. Г. Урганджян</i> — Новые данные по корковому переключению у щенков и собак при различных повреждениях проводящих систем спинного мозга	227



ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Р. С. Минасян

Об одном решении задачи Дирихле
для некоторых полигональных областей

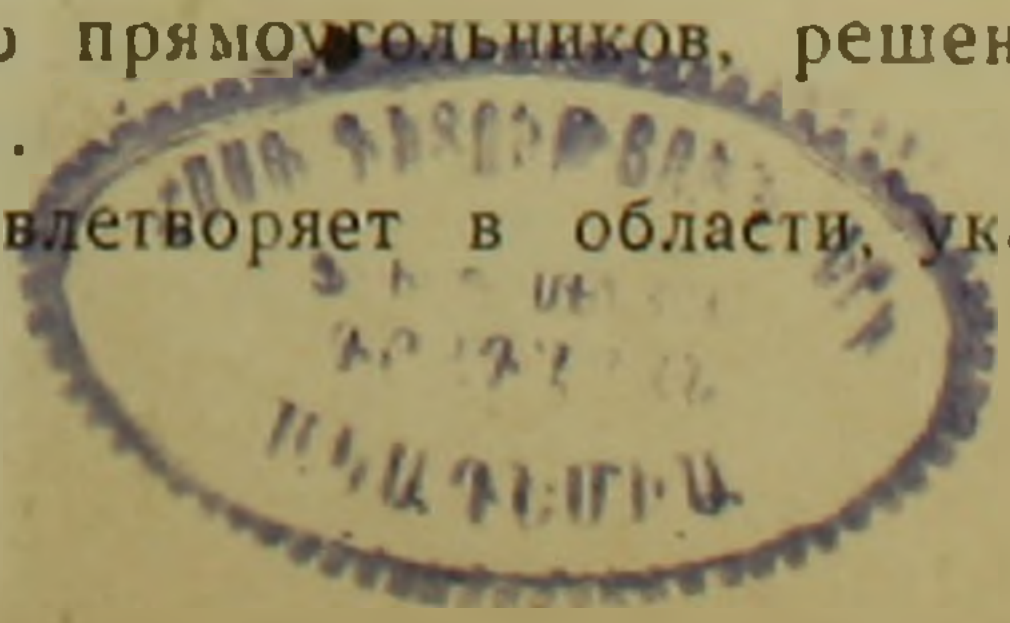
(Представлено А. Л. Шагиняном 24.1.1955)

В теплопроводности, теории упругости и т. п. нередко приходится сталкиваться с необходимостью решения задачи Дирихле в полигональных областях, образующих прямые углы. Попытка построения эффективного решения задачи кручения призматических стержней с полигональным поперечным сечением была дана в работе А. С. Боженко⁽¹⁾. Однако в последней задача сводится к нерегулярной бесконечной системе линейных уравнений, что не дает возможности получения решений этой системы.

Эффективное решение задачи кручения призматических стержней с поперечным сечением в виде уголка было дано Н. Х. Арутюняном⁽²⁾, предложившим метод наложения вспомогательных функций. Сущность этого метода заключается в том, что продолжением сторон область уголка разбивается на два пересекающихся прямоугольника. В каждом из них решение ищется в виде суммы двух функций, одна из которых (вспомогательная) определена в пересечении областей и удовлетворяет условиям гладкости внутри данного прямоугольника и условиям сопряжения на линии раздела. Посредством наложения вспомогательных функций удастся свести задачу, решение которой ищется в виде ряда Фурье, к вполне регулярной бесконечной системе линейных уравнений. Дальнейшее развитие этого метода было дано в работах^(3,4). С помощью этого метода, а также его дальнейшего развития, были решены различные краевые задачи для ряда областей, в основном имеющих одну или две оси симметрии. Построение же решения в несимметричных областях или в случае несимметричных граничных условий посредством метода наложения приводит к довольно большому числу разбиений и вспомогательных функций.

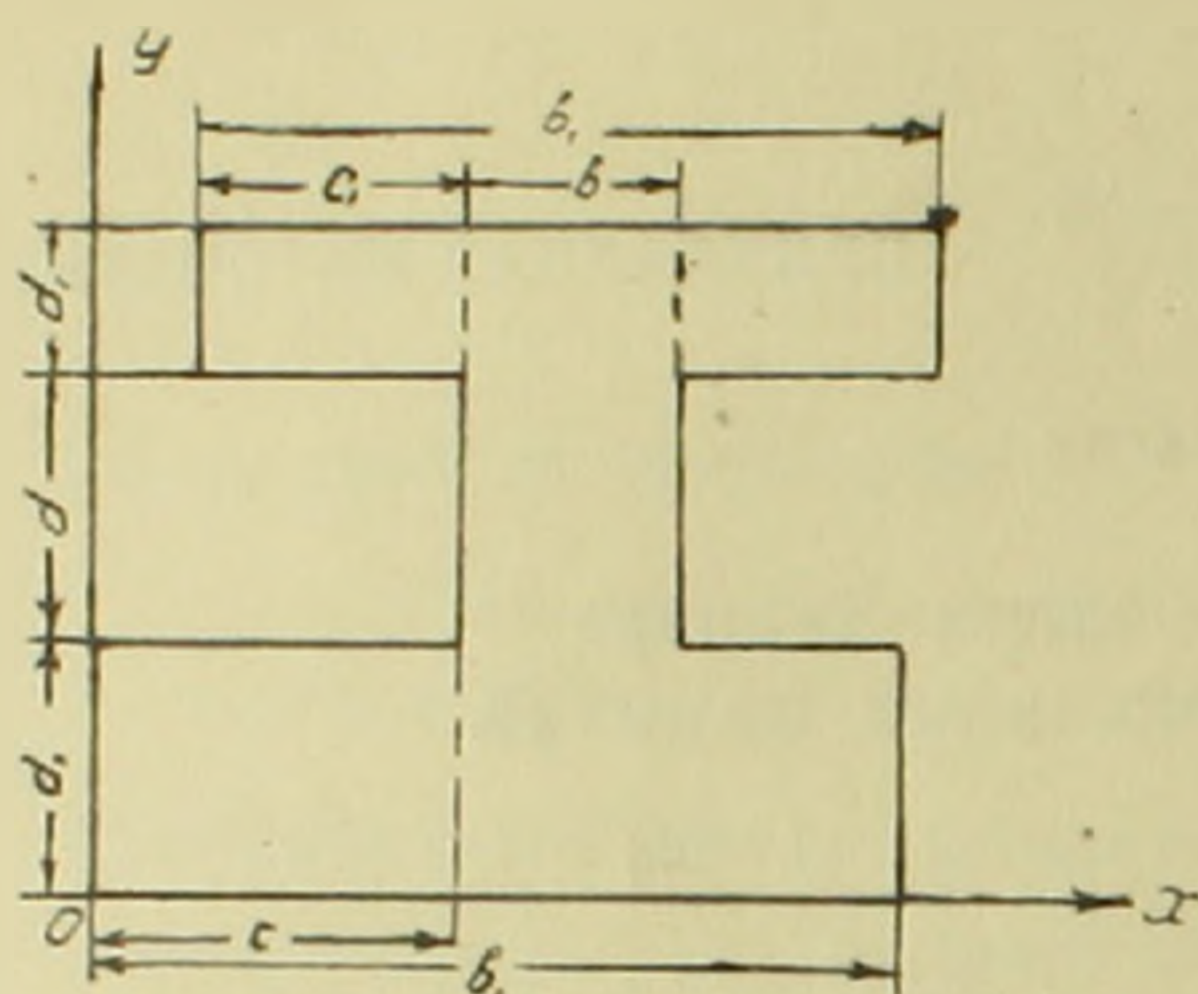
В настоящей заметке дается упрощенный способ решения задачи Дирихле для полигональной области довольно общего вида путем ее разбиения на минимальное число прямоугольников, решение в которых ищется в виде рядов Фурье.

Пусть функция $U(x, y)$ удовлетворяет в области, указанной на фиг. 1, уравнению



$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = Q(x, y) \quad (1)$$

и граничным условиям



Фиг. 1.

$$U(0, y) = T_0(y), \quad U(b_0, y) = T(y); \quad (y \leq d_0)$$

$$U(c, y) = T_1(y), \quad U(c + b, y) = T_2(y); \quad (d_0 \leq y \leq d_0 + d) \quad (2)$$

$$U(c - c_1, y) = T_3(y);$$

$$U(b_1 + c - c_1, y) = T_k(y); \quad (y \geq d_0 + d)$$

$$U(x, 0) = S_0(x);$$

$$U(x, d_0) = S(x); \quad U(x, d_0 + d) = S_1(x);$$

$$U(x, d_0 + d + d_1) = S_2(x);$$

$$(\text{при } x \leq c \text{ и } x \geq c + b)$$

Относительно функции $Q(x, y)$ предполагаем, что она суммируема, что касается граничных функций $S_i(x)$ и $T_i(y)$, то предполагаем, что они кусочно непрерывны и почти всюду обладают суммируемой производной.

Для построения решения разобьем рассматриваемую область прямыми $y = d_0$ и $y = d_0 + d$ на три прямоугольника и представим функцию в виде

$$U(x, y) = \begin{cases} U_1(x, y) & \text{при } y \leq d_0, \\ U_2(x, y) & \text{при } d_0 \leq y \leq d_0 + d, \\ U_3(x, y) & \text{при } y \geq d_0 + d. \end{cases} \quad (3)$$

Функции $U_i(x, y)$ удовлетворяют уравнению (1), соответствующим граничным условиям (2), а также условиям сопряжения на линиях раздела:

$$U_1(x, d_0) = U_2(x, d_0); \quad U_2(x, d_0 + d) = U_3(x, d_0 + d);$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial U_1(x, y)}{\partial y} \Big|_{y=d_0} &= \frac{\partial U_2(x, y)}{\partial y} \Big|_{y=d_0}; \\ \frac{\partial U_2(x, y)}{\partial y} \Big|_{y=d_0+d} &= \frac{\partial U_3(x, y)}{\partial y} \Big|_{y=d_0+d}. \end{aligned} \quad (4)$$

Следуя идее Г. А. Гринберга^(*), ищем функцию $U_1(x, y)$ так же, как и при однородных граничных условиях:

$$U_1(x, y) = \sum_{k=1}^{\infty} f_k(x) \sin \alpha_k y. \quad (5)$$

где

$$\alpha_k = \frac{k\pi}{d_0}, \quad f_k(x) = \frac{2}{d_0} \int_0^{d_0} U_1(x, y) \sin \alpha_k y dy.$$

Для определения $f_k(x)$ умножим оператор Лапласа от функции $U_1(x, y)$ на $\frac{2}{d_0} \sin \alpha_k y dy$ и, проинтегрировав от 0 до d_0 , получим, принимая во внимание (1) и (2),

$$f_k(x) - \alpha_k^2 f_k(x) - \frac{2\alpha_k}{d_0} [(-1)^k S(x) - S_0(x)] = \frac{2}{d_0} \int_0^{d_0} Q(x, y) \sin \alpha_k y dy. \quad (6)$$

Здесь через $S(x)$ обозначено граничное значение функции $U_1(x, y)$, заданное на отрезках $[0, c]$, $[c+b, b_0]$ и неизвестное в $(c, c+b)$.

Решая уравнение (6), а также удовлетворяя граничным условиям, для $f_k(x)$ получим следующее выражение:

$$\begin{aligned} f_k(x) = & \frac{2 \operatorname{sh} \alpha_k (b_0 - x)}{d_0 \operatorname{sh} \alpha_k b_0} \left\{ \int_0^{d_0} T_0(y) \sin \alpha_k y dy - \int_0^x \left[(-1)^k S(t) - S_0(t) + \right. \right. \\ & \left. \left. + \frac{1}{\alpha_k} \int_0^{d_0} Q(t, y) \sin \alpha_k y dy \right] \operatorname{sh} \alpha_k t dt \right\} + \frac{2 \operatorname{sh} \alpha_k x}{d_0 \operatorname{sh} \alpha_k b_0} \left\{ \int_0^{d_0} T(y) \sin \alpha_k y dy - \right. \\ & \left. - \int_0^{b_1} \left[(-1)^k S(t) - S_0(t) + \frac{1}{\alpha_k} \int_0^{d_1} Q(t, y) \sin \alpha_k y dy \right] \operatorname{sh} \alpha_k (b_0 - t) dt \right\}. \quad (7) \end{aligned}$$

Представим далее функции $U_2(x, y)$ и $U_3(x, y)$ в виде рядов Фурье:

$$U_2(x, y) = \sum_{k=1}^{\infty} \varphi_k(x) \sin \beta_k (y - d_0); \quad U_3(x, y) = \sum_{k=1}^{\infty} \psi_k(x) \sin \gamma_k (y - d_0 - d), \quad (8)$$

где

$$\beta_k = \frac{k\pi}{d}, \quad \gamma_k = \frac{k\pi}{d_1}, \quad \varphi_k(x) = \frac{2}{d} \int_{d_0}^{d_0+d} U_2(x, y) \sin \beta_k (y - d_0) dy,$$

$$\psi_k(x) = \frac{2}{d_1} \int_{d_0+d}^{d_0+d+d_1} U_3(x, y) \sin \gamma_k (y - d_0 - d) dy.$$

Поступая аналогично предыдущему и принимая во внимание первую группу условий (4), для $\varphi_k(x)$ и $\psi_k(x)$ получим дифференциальные уравнения:

$$\varphi_k(x) - \beta_k^2 \varphi_k(x) - \frac{2\beta_k}{d} [(-1)^k S_1(x) - S(x)] = \frac{2}{d} \int_0^d Q(x, y + d_0) \sin \beta_k y dy,$$

$$\psi_k^*(x) - \gamma_k^2 \psi_k(x) - \frac{2\gamma_k}{d_1} \left[(-1)^k S_2(x) - S_1(x) \right] = \frac{2}{d_1} \int_0^{d_1} Q(x, y + d_0 + d) \sin \gamma_k y dy. \quad (9)$$

Здесь через $S_1(x)$ обозначено значение $U(x, d_0 + d)$ в промежутке $[c - c_1, b_1 + c - c_1]$.

Решая уравнения (9) и удовлетворяя соответствующим граничным условиям, для $\varphi_k(x)$ и $\psi_k(x)$ будем иметь

$$\begin{aligned} \varphi_k(x) = & \frac{2\operatorname{sh} \beta_k(b + c - x)}{d\operatorname{sh} \beta_k b} \left\{ \int_0^d T_1(y + d_0) \sin \beta_k y dy - \int_0^x \left[(-1)^k S_1(t) - S(t) + \right. \right. \\ & \left. \left. + \frac{1}{\beta_k} \int_0^d Q(t, y + d_0) \sin \beta_k y dy \right] \operatorname{sh} \beta_k t dt \right\} + \frac{2\operatorname{sh} \beta_k(x - c)}{d\operatorname{sh} \beta_k b} \left\{ \int_0^d T_2(y + \right. \\ & \left. + d_0) \sin \beta_k y dy - \int_x^{b+c} \left[(-1)^k S_1(t) - S_0(t) + \frac{1}{\beta_k} \int_0^d Q(t, y + \right. \right. \\ & \left. \left. + d_0) \sin \beta_k y dy \right] \operatorname{sh} \beta_k(b + c - t) dt \right\}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \psi_k(x) = & \frac{2\operatorname{sh} \gamma_k(b_1 + c - c_1 - x)}{d_1 \operatorname{sh} \gamma_k b_1} \left\{ \int_0^{d_1} T_3(y + d_0 + d) \sin \gamma_k y dy - \right. \\ & \left. - \int_{c-c_1}^x \left[(-1)^k S_2(t) - S_1(t) + \frac{1}{\gamma_k} \int_0^{d_1} Q(t, y + d_0 + d) \sin \gamma_k y dy \right] \operatorname{sh} \gamma_k(x - \right. \quad (10) \\ & \left. - t) dt \right\} + \frac{2\operatorname{sh} \gamma_k(x - c + c_1)}{d \operatorname{sh} \gamma_k b_1} \left\{ \int_0^{d_1} T_4(y + d_0 + d) \sin \gamma_k y dy - \right. \\ & \left. - \int_x^{b_1+c-c_1} \left[(-1)^k S_2(t) - S_1(t) + \frac{1}{\gamma_k} \int_0^{d_1} Q(t, y + d_0 + \right. \right. \\ & \left. \left. + d) \sin \gamma_k y dy \right] \operatorname{sh} \gamma_k(b_1 + c - c_1 - t) dt \right\}. \end{aligned}$$

Для определения в промежутке $(c, c + b)$ значений функций $S(x)$ и $S_1(x)$, входящих в выражения (7) и (10), следует выполнить вторую группу условий сопряжения (4). Отметим при этом, что вид выражений (7) и (10), очевидно, не зависит от характера второй группы условий (4) и остается неизменным при различных условиях сопряжения.

Заметим далее следующее: вследствие неоднородности граничных условий для $U_1(x, y)$ ряд (5) представляет решение внутри области $y < d_0$, $0 \leq x < b_0$ и, как известно (5), обладает слабой сходимостью, — члены его убывают со скоростью $\frac{1}{k}$.

Усилим сходимость ряда (5). Для этого выделим из $U_1(x, y)$ выражение

$$V_1(x, y) = \left(1 - \frac{y}{d_0}\right) S_0(x) + \frac{y}{d_0} S(x), \quad (11)$$

принимаяющее соответственно значения $S_0(x)$ и $S(x)$ на линиях $y = 0$ и $y = d_0$. При этом в точках разрыва функций $S_0(x)$ и $S(x)$ берется среднеарифметическое их значений слева и справа. Разлагая функцию $V_1(x, y)$ в ряд по $\sin \alpha_k y$, прибавим и вычтем ее из (5). Будем иметь:

$$U_1(x, y) = \left(1 - \frac{y}{d_0}\right) S_0(x) + \frac{y}{d_0} S(x) + \sum_{k=1}^{\infty} f_k^*(x) \sin \alpha_k y. \quad (12)$$

Ряд в правой части выражения (12) обладает усиленной сходимостью: члены его

$$f_k^*(x) = f_k(x) - \frac{2}{\alpha_k d_0} \left[S_0(x) - (-1)^k S(x) \right] \quad (13)$$

убывают в точках разрыва производной со скоростью $\frac{1}{k^2}$, в точках же непрерывности производной — со скоростью $\frac{1}{k^3}$.

Поступая аналогично с $U_2(x, y)$ и $U_3(x, y)$, будем иметь:

$$U_2(x, y) = \left(1 - \frac{y - d_0}{d}\right) S(x) + \frac{y - d_0}{d} S_1(x) + \sum_{k=1}^{\infty} \varphi_k^*(x) \sin \beta_k (y - d_0), \quad (14)$$

$$U_3(x, y) = \left(1 - \frac{y - d_0 - d}{d_1}\right) S_1(x) + \frac{y - d_0 - d}{d_1} S_2(x) + \\ + \sum_{k=1}^{\infty} \psi_k^* \sin \gamma_k (y - d_0 - d).$$

Здесь

$$\varphi_k^*(x) = \varphi_k(x) - \frac{2}{\beta_k d} \left[S(x) - (-1)^k S_1(x) \right], \\ \psi_k^*(x) = \psi_k(x) - \frac{2}{\gamma_k d_1} \left[S_1(x) - (-1)^k S_2(x) \right]. \quad (15)$$

Удовлетворим теперь второй группе условий сопряжения. Согласно (4), в промежутке $(c, c + b)$ имеем

$$\frac{S(x) - S_0(x)}{d_0} + \sum_{i=1}^{\infty} \alpha_i f_i^*(x) = \frac{S_1(x) - S(x)}{d} + \sum_{i=1}^{\infty} \beta_i \varphi_i^*(x). \quad (16)$$

Обе части уравнения (16) умножим на $\frac{2}{b} \sin \delta_k (x-c) dx$, где $\delta_k = \frac{k\pi}{b}$, и проинтегрируем в пределах от c до $c+b$. При этом, в силу того, что ряды, входящие в (16), абсолютно сходятся внутри $(c, c+b)$, возможна перестановка знаков суммы и интеграла.

Определим значения интегралов, входящих под знак сумм. Принимая во внимание (13) и интегрируя по частям, а также используя дифференциальное уравнение (6), после приведения получим:

$$\begin{aligned} \int_c^{c+b} f_i(x) \sin \delta_k (x-c) dx &= \frac{\delta_k}{\alpha_i^2 + \delta_k^2} \left\{ f_i(c) - (-1)^k f_i(c+b) - \frac{2\delta_k}{\alpha_i d_0} \int_c^{c+b} \left[S(x) - \right. \right. \\ &\quad \left. \left. - (-1)^i S(x) + \frac{\alpha_i}{\delta_k^2} \int_0^{d_0} Q(x, y) \sin \alpha_i y dy \right] \sin \delta_k (x-c) dx. \right. \end{aligned} \quad (17)$$

Подобным образом находим выражение для $\int_c^{c+b} \varphi_i^*(x) \sin \delta_k (x-c) dx$.

Подставив полученные выражения в (16), а также принимая во внимание граничные условия для $\varphi_k(x)$ и производя суммирование, после преобразований придем к следующему соотношению

$$\begin{aligned} a_k &= \frac{\text{sh} \delta_k d_0}{\text{sh} \delta_k (d_0 + d)} \left\{ \frac{2 \text{sh} \delta_k d}{b} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{\alpha_i (-1)^{i+1}}{\alpha_i^2 + \delta_k^2} \left[f_i(c) - \right. \right. \\ &\quad \left. \left. - (-1)^k f_i(c+b) \right] + g_k \right\} + \mu_k. \end{aligned} \quad (18)$$

Здесь обозначено

$$\begin{aligned} a_k &= \frac{2}{b} \int_c^{c+b} S(x) \sin \delta_k (x-c) dx; & g_k &= \frac{2}{b} \int_c^{c+b} S_1(x) \sin \delta_k (x-c) dx; \\ \mu_k &= \frac{2}{b \text{sh} \delta_k (d_0 + d)} \left\{ \text{sh} \delta_k d \int_c^{c+b} \left[S_0(x) - \frac{1}{\delta_k} \int_0^{d_0} Q(x, y) \text{sh} \delta_k y dy \right] \sin \delta_k (x-c) dx + \right. \\ &\quad \left. + \text{sh} \delta_k d_0 \int_0^{d_0+d} \left[T_1(y) - (-1)^k T_2(y) - \frac{1}{\delta_k} \int_c^{c+b} Q(x, y) \sin \delta_k (x-c) \right. \right. \end{aligned}$$

$$-c)dx \left] \operatorname{sh} \delta_k (d + d_0 - y) dy \right\}. \quad (19)$$

Аналогичным образом получаем

$$g_k = \frac{\operatorname{sh} \delta_k d_1}{\operatorname{sh} \delta_k (d + d_1)} \left\{ \frac{2 \operatorname{sh} \delta_k d}{b} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{\gamma_i}{\gamma_i^2 + \delta_k^2} \left[\psi_i(c) - (-1)^k \psi_i(c + b) \right] + a_k \right\} + v_k. \quad (20)$$

Здесь

$$v_k = \frac{2}{b \operatorname{sh} \delta_k (d + d_1)} \left\{ \operatorname{sh} \delta_k d_1 \int_d^{d_0+d} \left[T_1(y) - (-1)^k T_2(y) - \right. \right. \\ \left. - \frac{1}{\delta_k} \int_c^{c+b} Q(x, y) \sin \delta_k (x - c) dx \right] \operatorname{sh} \delta_k (y - d_0) dy + \operatorname{sh} \delta_k d \int_c^{c+b} \left[S_2(x) - \right. \\ \left. - \frac{1}{\delta_k} \int_0^{d_1} Q(x, y + d_0 + d) \operatorname{sh} \delta_k (d_1 - y) dy \right] \sin \delta_k (x - c) dx \right\}. \quad (21)$$

В свою очередь значения коэффициентов $f_k(c)$, $f_k(c + b)$, $\psi_k(c)$ и $\psi_k(c + b)$, согласно (7) и (10), определяются из следующих соотношений:

$$f_k(c) = \frac{2(-1)^{k+1} \operatorname{sh} \alpha_k c}{d_0 \operatorname{sh} \alpha_k b_0} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{a_i \delta_i}{\delta_i^2 + \alpha_k^2} \left[\operatorname{sh} \alpha_k (b_0 - c) - \right. \\ \left. - (-1)^i \operatorname{sh} \alpha_k (b_0 - b - c) \right] + p_k, \\ f_k(c + b) = \frac{2(-1)^{k+1} \operatorname{sh} \alpha_k (b_0 - b - c)}{d \operatorname{sh} \alpha_k b_0} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{a_i \delta_i}{\delta_i^2 + \alpha_k^2} \left[\operatorname{sh} \alpha_k c - \right. \\ \left. - (-1)^i \operatorname{sh} \alpha_k (b + c) \right] + q_k, \quad (22)$$

$$\psi_k(c) = \frac{2 \operatorname{sh} \gamma_k c_1}{d_1 \operatorname{sh} \gamma_k b_1} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{g_i \delta_i}{\delta_i^2 + \gamma_k^2} \left[\operatorname{sh} \gamma_k (b_1 - c_1) - (-1)^i \operatorname{sh} \gamma_k (b_1 - b - c_1) \right] + r_k, \\ \psi_k(c + b) = \frac{2 \operatorname{sh} \gamma_k (b_1 - b - c_1)}{d_1 \operatorname{sh} \gamma_k b_1} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{g_i \delta_i}{\delta_i^2 + \gamma_k^2} \left[\operatorname{sh} \gamma_k c_1 - \right. \\ \left. - (-1)^i \operatorname{sh} \gamma_k (b + c_1) \right] + s_k.$$

Здесь через p_k, q_k, r_k, s_k обозначены те части выражений (7) и (10), которые содержат заданные функции $S_i(x), T_i(y)$ и $Q(x, y)$ и, как легко видеть, ограничены в своей совокупности, согласно предположениям относительно функций $S_i(x), T_i(y)$ и $Q(x, y)$.

Займемся регуляризацией полученных бесконечных систем (18), (20) и (22). С этой целью предварительно преобразуем их. Введя обозначения:

$$\begin{aligned} a_k + g_k &= \frac{4r_k}{\sqrt{3} \delta_k b}, & a_k - g_k &= \frac{2\theta_k}{\sqrt{3} \delta_k b}, \\ f_k(c) - f_k(c + b) &= (-1)^{k+1} \frac{m_k}{\alpha_k d_0}, \\ f_k(c) + f_k(c + b) &= (-1)^{k+1} \frac{n_k}{\alpha_k d_0}, & \psi_k(c) - \psi_k(c + b) &= \frac{l_k}{\gamma_k d_1}, \\ \psi_k(c) + \psi_k(c + b) &= \frac{h_k}{\gamma_k d_1}. \end{aligned} \quad (23)$$

после простых преобразований окончательно получим для η_k и θ_k следующие выражения:

$$\begin{aligned} \eta_0 &= \sqrt{3} \delta_k \operatorname{sh} \delta_k d_0 \frac{\operatorname{sh} \delta_k (d + d_1) + \operatorname{sh} \delta_k d_1}{4d_0 \operatorname{sh} \delta_k (d + d_0 + d_1)} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{[1 + (-1)^k] m_i + [1 - (-1)^k] n_i}{\alpha_i^2 + \delta_k^2} + \\ &+ \sqrt{3} \delta_k \operatorname{sh} \delta_k d_1 \frac{\operatorname{sh} \delta_k (d + d_0) + \operatorname{sh} \delta_k d_0}{4d_1 \operatorname{sh} \delta_k (d + d_0 + d_1)} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{[1 + (-1)^k] l_i + [1 - (-1)^k] h_i}{\gamma_i^2 + \delta_k^2} + \mu_k^*, \end{aligned} \quad (24)$$

$$\begin{aligned} \theta_k &= \sqrt{3} \delta_k \operatorname{sh} \delta_k d_0 \frac{\operatorname{sh} \delta_k (d + d_1) - \operatorname{sh} \delta_k d_1}{2d_0 \operatorname{sh} \delta_k (d + d_0 + d_1)} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{[1 + (-1)^k] m_i + [1 - (-1)^k] n_i}{\alpha_i^2 + \delta_k^2} - \\ &- \sqrt{3} \delta_k \operatorname{sh} \delta_k d_1 \frac{\operatorname{sh} \delta_k (d + d_0) - \operatorname{sh} \delta_k d_0}{2d_1 \operatorname{sh} \delta_k (d + d_0 + d_1)} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{[1 + (-1)^k] l_i + [1 - (-1)^k] h_i}{\gamma_i^2 + \delta_k^2} + \nu_k^*. \end{aligned}$$

Здесь

$$\begin{aligned} \mu_k^* &= \frac{\sqrt{3} \delta_k b}{4 \operatorname{sh} \delta_k (d + d_0 + d_1) \operatorname{sh} \frac{\delta_k d}{2}} \left\{ \mu_k \operatorname{sh} \delta_k (d + d_0) \operatorname{sh} \delta_k \left(d_1 + \frac{d}{2} \right) + \right. \\ &\quad \left. + \nu_k \operatorname{sh} \delta_k (d + d_1) \operatorname{sh} \delta_k \left(d_0 + \frac{d}{2} \right) \right\}, \end{aligned} \quad (25)$$

$$v_k^* = \frac{\sqrt{3} \delta_k b}{2 \operatorname{sh} \delta_k (d + d_0 + d_1) \operatorname{ch} \frac{\delta_k d}{2}} \left\{ \mu_k \operatorname{sh} \delta_k (d + d_0) \operatorname{ch} \delta_k \left(d_1 + \frac{d}{2} \right) - \right. \\ \left. - v_k \operatorname{sh} \delta_k (d + d_1) \operatorname{ch} \delta_k \left(d_0 + \frac{d}{2} \right) \right\}.$$

При этом функции $S(x)$ и $S_1(x)$ в промежутке $(c, c + b)$, согласно (19) и (23), будут иметь вид:

$$S(x) = \frac{1}{\sqrt{3} b} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{2\eta_k + \theta_k}{\delta_k} \sin \delta_k (x - c), \\ S_1(x) = \frac{1}{\sqrt{3} b} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{2\eta_k - \theta_k}{\delta_k} \sin \delta_k (x - c). \quad (26)$$

В свою очередь величины m_k , n_k , l_k и h_k , входящие в (24), определяются, согласно (22) и (23), из следующих соотношений:

$$m_k = \frac{4\alpha_k}{\sqrt{3} b \operatorname{sh} \alpha_k b_0} \operatorname{sh} \frac{\alpha_k b}{2} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{2\eta_i + \theta_i}{\delta_i^2 + \alpha_k^2} \left[\operatorname{ch} \alpha_k \left(b_0 - c - \frac{b}{2} \right) \operatorname{sh} \alpha_k c + \right. \\ \left. + (-1)^i \operatorname{sh} \alpha_k (b_0 - c - b) \operatorname{ch} \alpha_k \left(c + \frac{b}{2} \right) \right] + (-1)^{k+1} \alpha_k d_0 (p_k - q_k), \\ n_k = \frac{4\alpha_k}{\sqrt{3} b \operatorname{sh} \alpha_k b_0} \operatorname{ch} \frac{\alpha_k b}{2} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{2\eta_i + \theta_i}{\delta_i^2 + \alpha_k^2} \left[\operatorname{sh} \alpha_k \left(b_0 - c - \frac{b}{2} \right) \operatorname{sh} \alpha_k c - \right. \\ \left. - (-1)^i \operatorname{sh} \alpha_k (b_0 - c - b) \operatorname{sh} \alpha_k \left(c + \frac{b}{2} \right) \right] + (-1)^{k+1} \alpha_k d_0 (p_k + q_k), \quad (27) \\ l_k = \frac{4\gamma_k}{\sqrt{3} b \operatorname{sh} \gamma_k b_1} \operatorname{sh} \frac{\gamma_k b}{2} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{2\eta_i + \theta_i}{\delta_i^2 + \gamma_k^2} \left[\operatorname{ch} \gamma_k \left(b_1 - c_1 - \frac{b}{2} \right) \operatorname{sh} \gamma_k c_1 + \right. \\ \left. + (-1)^i \operatorname{sh} \gamma_k (b_1 - c_1 - b) \operatorname{ch} \gamma_k \left(c_1 + \frac{b}{2} \right) \right] + \gamma_k d_1 (r_k - s_k), \\ n_k = \frac{4\gamma_k}{\sqrt{3} b \operatorname{sh} \gamma_k b_1} \operatorname{ch} \frac{\gamma_k b}{2} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{2\eta_i - \theta_i}{\delta_i^2 + \gamma_k^2} \left[\operatorname{sh} \gamma_k \left(b_1 - c_1 - \frac{b}{2} \right) \operatorname{sh} \gamma_k c_1 - \right. \\ \left. - (-1)^i \operatorname{sh} \gamma_k (b_1 - c_1 - b) \operatorname{sh} \gamma_k \left(c_1 + \frac{b}{2} \right) \right] + \gamma_k d_1 (r_k + s_k).$$

Произведенные оценки показывают, что сумма модулей коэффициентов любого уравнения из систем (24) и (27) меньше, чем $\frac{\sqrt{3}}{2}$, всегда, независимо от геометрических характеристик области, т. е. совокупность систем (24) и (27) вполне регулярна. Из ограниченности свободных членов, согласно теории регулярных систем⁽⁶⁾, следует единственность ограниченного решения и сходимость метода последовательных приближений.

Заметим, что, как показано в работе ⁽⁷⁾, системы (24) и (27) можно преобразовать так, чтобы свободные члены вновь полученных систем стремились к нулю со скоростью не ниже, чем $\frac{1}{k}$. При этом, как нетрудно показать, решения этих систем будут убывать со скоростью $k^{-0.35}$.

Из предельных случаев, получаемых из рассматриваемой области, отметим: швеллер, тавр, уголок, область с трещинами, зетобразную область и область в виде четверки. В заключение отметим, что использованием указанного выше способа получено решение смешанных краевых задач бигармонического уравнения для аналогичных областей.

Институт математики и механики
Академии наук Армянской ССР

Ռ. Ս. ՄԻՆԱՍՅԱՆ

Արդյ աղյիգոնալ տիրույթների համար Դիրիխլեյի խնդրի
մի լուծման մասին

Հոդվածում տրվում է ուղիղ անկյուններից աղյիգոնալ տիրույթների համար Դիրիխլեյի խնդրի էֆեկտիվ լուծման մի պարզեցված եղանակ՝ այդ տիրույթը փոքրագույն թվով ուղղանկյունների հատման միջոցով: Յուրաքանչյուր ուղղանկյան ներսում խնդրի լուծումը որոշվում է Ֆուրյեյի շարքի տեսքով:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆ ՈՒԹՅՈՒՆ

¹ А. С. Боженко, Инженерный сб., V, в. 1, 1948. ² Н. Х. Арутюнян, ПММ, XIII, 1 (1950). ³ Р. С. Минасян, ДАН АрмССР, XII, 3 (1950). ⁴ Р. С. Минасян, ПММ, т. XVI, в. 3 (1952). ⁵ Г. А. Гринберг, Избранные вопросы математической теории электрических и магнитных явлений. Изд. АН СССР, 1948. ⁶ Л. В. Канторович и В. И. Крылов, Приближенные методы высшего анализа. Гостехиздат, 1950. ⁷ Р. С. Минасян, ИАН АрмССР, ФМЕТИ, V, 5 (1952).

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

В. И. Исагулянц, действ. чл. АН Армянской ССР, и И. С. Максимова

Новый способ получения α -замещенных виниловых
 эфиров и кетонов

(Представлено 4. II. 1956)

Химические свойства бета-галондоэфиров изучены очень слабо. В литературе есть указания ⁽¹⁾ о том, что атом хлора, стоящий в бета-положении к алкоксильной группе, не активен и было установлено, что хлор в β -хлорэфирах не омыливается при нагревании со щелочью и не отщепляет HCl при нагревании со спиртовой щелочью.

При длительном нагревании β -хлорэфира с твердой щелочью происходило лишь незначительное отщепление HCl.

Изучение свойств α, β -замещенных хлорэфиров показало, что в то время, как хлор в α -положении весьма активен, легко вступает в реакции обмена, отщепляется в виде хлористого водорода, атом хлора, находящийся в β положении, инертен.

Под действием спиртовой щелочи, сухого едкого кали, металлического натрия, аммиака — во всех случаях в реакцию вступает лишь хлор в α -положении, а хлор в β -положении остается нетронутым.

Однако в работе Швален и Бурда ⁽²⁾ указывается, что, несмотря на имеющееся мнение о малой активности галоида, в β -галондоэфирах по сравнению с α -эфирами авторам удалось осуществить некоторые химические превращения β -хлорэфиров.

β -хлорэфиры, правда трудно, но реагируют с малоновым эфиром, с фенолятом по реакции Вильямсона и с анилином. Выходы продуктов реакции очень малы.

Атом иода и брома в β -иод и β -бромэфирах обладают гораздо большей подвижностью. Так А. А. Петров ⁽³⁾ из синтезированных им β -иодэфиров отщеплял HI и получал замещенные виниловые эфиры.

Бурд ⁽⁴⁾ из β -бромэфира получал углеводороды различного строения через магниевые органические соединения.

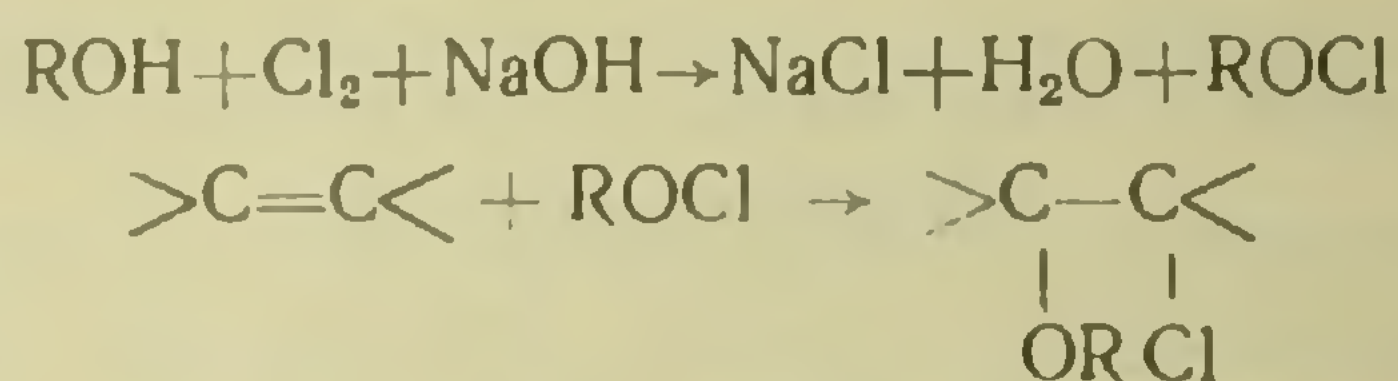
В литературе известны и другие примеры применения β -бром и нодозэфиров для синтеза различных органических веществ.

Из приведенных литературных данных следует, что в β -галондоэфирах атомы брома и иода довольно подвижны, а атом хлора в обычных условиях малоподвижен.

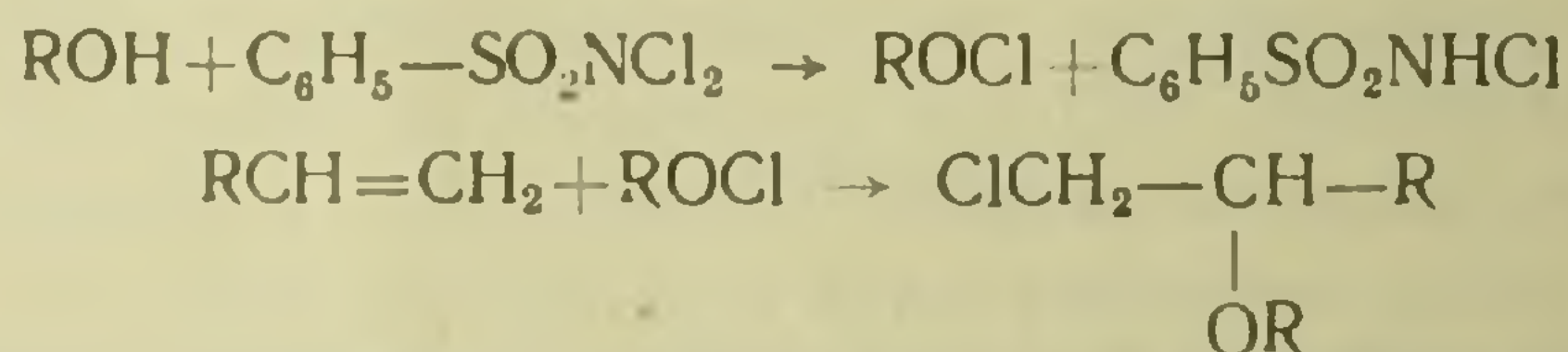
Однако нам казалось, что, изменяя условия, можно изменить подвижность хлора.

В данной работе описаны некоторые химические превращения β -хлорэфиров.

В ранее опубликованных работах (⁵, ⁶) описано несколько β -хлорэфиров, полученных из пентан-амиленовой и бутанбутиленовой фракций крекинга нефти щелочным методом по схеме:



Недостатком этого метода является образование в виде побочного продукта дихлоридов, от которых хлорэфиры отделить довольно трудно. Для того, чтобы получить более чистые продукты, мы применили другой метод синтеза их, а именно, сульфамидный метод (⁷, ⁸). Синтез идет по схеме:

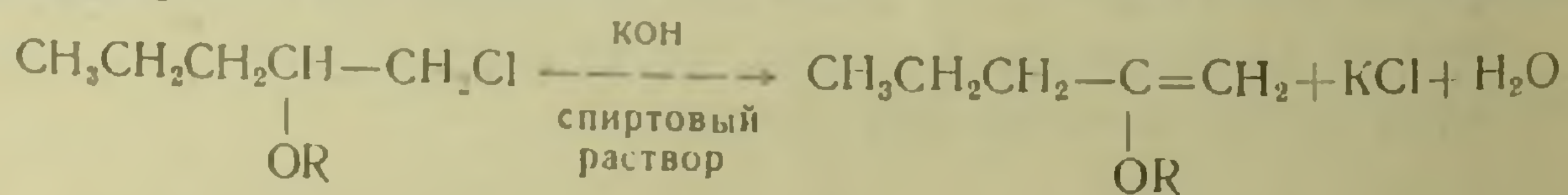


Опыты по изучению активности хлора проводились с 2-бутоксид-1-хлорпентаном и 2-метоксид-1-хлорпентаном.

Во всех опытах обработки бетахлорэфиров щелочью нагреванием при различных температурах, но при атмосферном давлении, хлор в бетахлорэфирах оказался малоподвижным и после взаимодействия со щелочью бетахлорэфир почти целиком возвращался обратно.

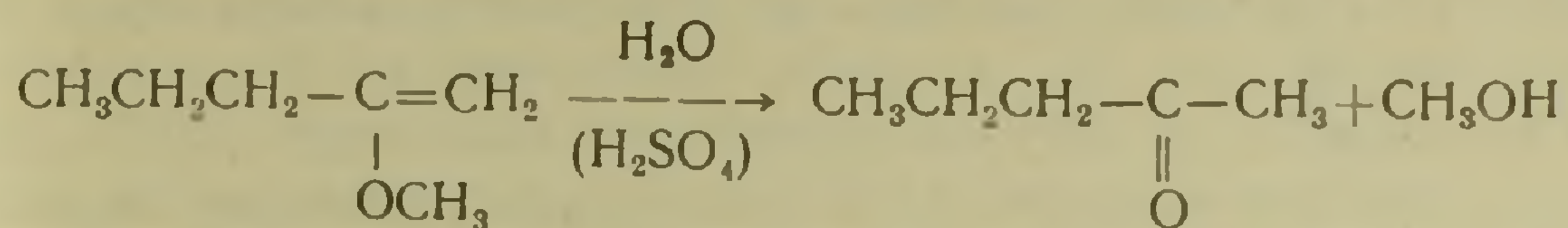
Поэтому следующая серия опытов проводилась в запаянных толстостенных ампулах из молибденового стекла. Было испытано действие щелочи в растворе метилового и этилового спирта в интервале температур 80—140°C. При этом конверсия исходного β -хлорэфира достигала 77%.

Для повышения температуры ряд опытов проводился в эмалированном автоклаве небольшой емкости при 200—280° и давлении 10—20 ат. Конверсия исходного эфира достигала 96,7%. Как и следовало ожидать, в жестких условиях идет реакция отщепления HCl по схеме:



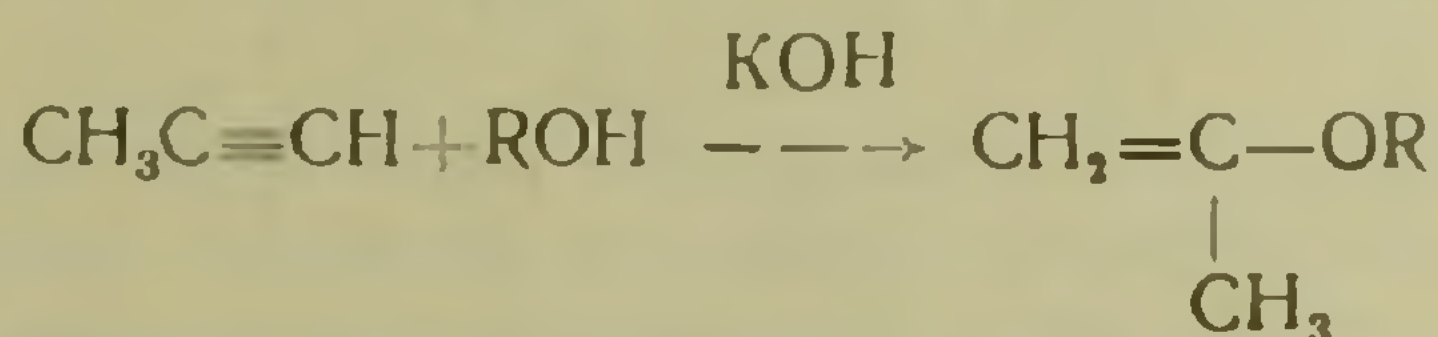
Из продуктов реакции после фракционировки выделен α -пропил виниловый эфир, с выходом 80—85% теории.

Строение α -пропил-винилового эфира доказывалось гидролизом и идентификацией выделенного кетона, через 2,4-динитрофенилгидразон.

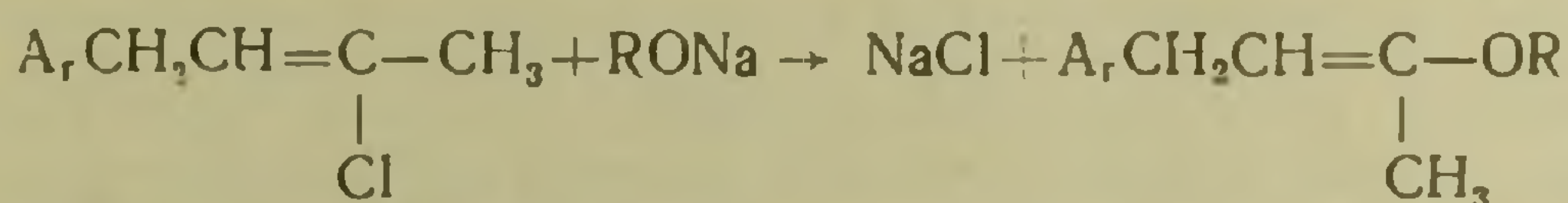


Замещенные виниловые эфиры сравнительно малоизвестные соединения.

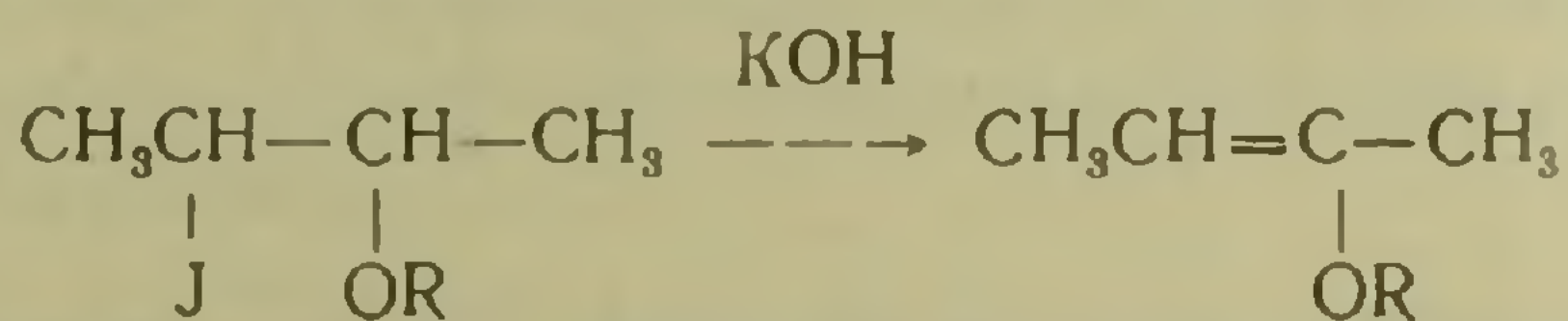
Несколько представителей α -замещенных виниловых эфиров было получено М. Ф. Шостаковским ⁽⁹⁾ действием на метилацетилен спиртов в присутствии едкого кали:



α , β -замещенные арилалкиловые эфиры были получены В. И. Исагулянцем ⁽¹⁰⁾ действием алкоголята на арилхлорбутены:



В ранее цитированной работе А. А. Петрова ⁽³⁾ был описан синтез α , β -замещенных виниловых эфиров действием спиртовой щелочи или алкоголята на β -иодэфиры α -бутилена



Однако примеров отщепления HCl от β -хлорэфиров в литературе не описано. Нами описывается новый простой метод получения замещенных виниловых эфиров и соответствующих им кетонов.

Для синтеза метилового эфира α -амилена исходным сырьем служила узкая пентан-амиленовая фракция термического крекинга, выкипающая в пределах 35—42°C, из которой обработкой соляной кислотой (уд. вес 1,19) удалялись амилены изостроения.

Иодное число 84,33, что соответствует содержанию непредельных 23,2%.

В толстостенной пятилитровой склянке, два литра пентанамиленовой фракции и 800 мл метилового спирта, охлаждались до —5—8°C и при механическом перемешивании порциями присыпался хлорамин в количестве 450 г. По окончании реакции отгонялись невступившие в реакцию углеводороды, а остаток подвергался перегонке с водяным

паром. Верхний слой отделялся, сушился и подвергался фракционировке. Фракция 135—145°С обрабатывалась 10%-й спиртовой щелочью для разрушения дихлоридов и после промывки водой подвергалась фракционировке на колонке.

Выделена фракция, кипящая при 140—143°С, в количестве 770 г или 84% теории.

Полученный 2-метокси-1-хлор-пентан в количестве 10 г нагревался в запаянной ампуле с 4,5 г едкого кали в растворе 10 мл этанола при 140° в течение 5 ч. По вскрытии ампулы газообразных продуктов не было. Стенки ампулы покрыты слоем KCl. Реакция щелочная. Продукт реакции обработан водой. Органическая часть отделена и подвергнута фракционировке.

В результате фракционированной перегонки выделен альфа-замещенный виниловый эфир, выход которого в лучших опытах достигал 77%.

Доказав возможность отщепления хлористого водорода от бета-хлороэфиров, в целях более глубокого изучения реакции превращения хлороэфира, дальнейшие опыты были поставлены в автоклаве.

Физико-химические свойства и анализ 2-метокси-1-хлорпентана

Формула	т. к.	d_4^{20}	n_D^{20}	MB		MR		А н а л и з					
				вычислено	найдено	вычислено	найдено	% C		% H		% Cl	
								вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено
$C_5H_{11}OCl$	140—43	0,9720	1,4290	136,5	136,15	36,28	36,54	52,79	52,42	9,52	9,44	26,40	25,9

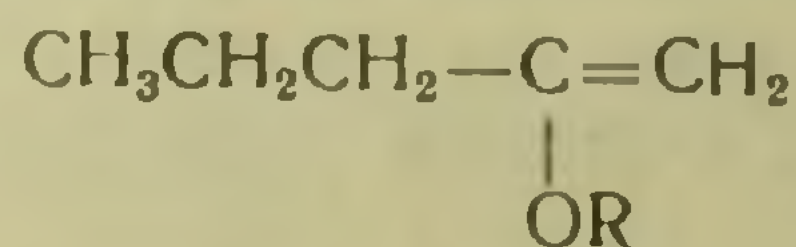
В эмалированный автоклав емкостью 350 мл загружалась смесь, состоящая из 30 г бета-хлороэфира (2-метокси-1-хлорпентана), 20 г щелочи и 40 г спирта. Автоклав помещался в печь с электрообогревом и нагревался при 240—280° в течение 8 часов.

При вскрытии из вентиля автоклава газа почти не выделялось. В реакционной массе много осадка KCl, реакция сильно щелочная.

Продукт реакции разлагался водой, сушился над поташом и фракционировался.

Широкая фракция 70—120 собиралась от нескольких опытов, промывалась несколько раз водой, сушилась над прокаленным поташом и фракционировалась.

Выделена фракция с температурой кипения 85—86°С, которая представляет собой замещенный виниловый эфир строения:



Из 150 г β -хлорэфира было получено 93 г α -пропилвинилового эфира или $\sim 80\%$ теории.

Строение винилового эфира было доказано гидролизом его при нагревании с 10% -й H_2SO_4 .

В круглодонную колбочку, снабженную обратным холодильником бралось 10 мл винилового эфира и 10 мл 10% -го раствора H_2SO_4 . Смесь кипятилась в течение 2 часов, а затем была нейтрализована, кетон экстрагировался серным эфиром, сушился над хлористым кальцием и фракционировался; выделена фракция с т. к. $98-100^\circ C$, n_D^{20} 1,3940 в количестве ~ 7 г.

Физико-химические свойства и анализ α -пропилвинилового эфира

Формула	т. к.	d_4^{20}	n_D^{20}	МВ		МR		Бромное число	
				вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено
$C_6H_{12}O$	85—86	0,8013	1,4020	100	100,08	31,08	30,25	160	156,8

Из кетона был получен 2,4-динитрофенилгидразон, который после двукратной перекристаллизации из абсолютного спирта дал температуру плавления $142^\circ C$. Температура плавления 2,4-динитрофенилгидразона метилпропилкетона — $143^\circ C$.

Таким образом, в результате настоящего исследования разработан метод почти количественного превращения бетахлорэфиров в α -замещенные виниловые эфиры и соответствующие им кетоны.

Московский нефтяной институт
им. И. М. Губкина

Վ. Ի. ԻՍԱԳՈՒԼՅԱՆԻ ԵՎ Ի. Ս. ՄԱԿՍԻՄՈՎԱ

α -տեղակալված վինիլային էֆիրների ստացման նոր եղանակ

Այս աշխատության մեջ շարադրված են β բրոմէֆիրներում բրոմի ատոմի ակտիվության վերաբերող հետազոտությունների արդյունքները, թույլ է տրված, որ β բրոմէֆիրները, սովորական պայմաններում չափազանց կայուն են հիմքերի նկատմամբ, բայց բարձր ջերմաստիճանում և բարձր ճնշման տակ β բրոմէֆիրները հիմքերի սպիրտային լուծույթի ներկայությամբ հեշտությամբ վերափոխվում են, տալով համարյա քանակական ելքով, համապատասխան α տեղակալված վինիլային էֆիրները: Այդ միացությունները իրենց հերթին թթու միջավայրում նույնքան հեշտությամբ և լավ ելքով վերածվում են կետոնների:

Այսպիսով, առաջարկված է α տեղակալված վինիլային էֆիրների և համապատասխան կետոնների ստացման նոր եղանակ:

ЛИТЕРАТУРА — ԴՐԱՇԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ М. И. Лихошерстов и Жаботинская, Ж О Х, 11, 997 (1938). ² Швален и Бурд, „Синтез углеводов бензиновой фракции. Изд. амер. нефт. инст., 1953. ³ А. А. Петров, Ж О Х, 9 (1934). ⁴ А. Д. Петров, Синтез и изомерные превращения углеводов. ⁵ А. П. Селезнев и И. С. Максимова, Ж П Х, XXV, 78 (1952). ⁶ В. И. Исагулянц и И. С. Максимова, ДАН АрмССР, XX, 4 (1955). ⁷ В. А. Складов, Ж О Х, 23, 2121 (1939). ⁸ М. И. Лихошерстов и Шалаева, Ж О Х, 4, 370, (1938). ⁹ М. Ф. Шостаковский и Е. П. Грачева, Ж О Х, 7, 1154, 1953. ¹⁰ В. И. Исагулянц, ДАН АрмССР, 5 (1944).

БИОХИМИЯ

М. А. Тер-Карпетян, чл.-корр. АН Армянской ССР, и А. М. Оганджян

О составе гемицеллюлозной и целлюлозной фракций
оболочки семян хлопчатника

(Представлено 20. IV. 1956)

Метод хроматографии распределения на бумаге является ценным для разделения друг от друга и идентификация очень сходных между собой углеводов или производных⁽¹⁾.

Одним из практических затруднений в применении этого метода для исследования растительных материалов является получение растворов исследуемой группы соединений (простые углеводы, аминокислоты и др.), свободных от сопутствующих веществ, в частности от катионов, анионов, белков, пигментов и т. п. Очищение растворов производится или путем адсорбирования на колоннах ионообменников и др., или фракционным осаждением примесей.

Последний способ, заслуживающий особого внимания по своей простоте, широко применяется в нашей лаборатории.

В настоящей работе представлены некоторые результаты по идентификации моносахаридов и их производных, входящих в гемицеллюлозную и целлюлозную фракции оболочки семян хлопчатника (*Gossipium hirsutum*), о чем до настоящего времени существует мало данных, а имеющиеся иногда противоречивы.

Методика исследования. Объектом исследования служила оболочка семян хлопчатника, так называемая хлопковая шелуха, получаемая после промышленного удаления основной части волокон, эндоспермы и зародыша.

Воздушно сухой материал в количестве 220 г (влажность 10%) подвергался двукратной экстракции холодной водой (гидро модуль 10 и 7) и затем экстракции горячей водой (гидро модуль 15) для извлечения растворимых в воде углеводов. Из остатка материала после экстракций (177 г) была взята навеска абсолютно сухого вещества весом 60 г, которая подвергалась последовательной кислотной обработке слабой (2%) серной кислотой (гидро модуль 20) для гидролиза гемицеллюлозной фракции и крепкой (80%) серной кислотой (гидро модуль 10) для гидролиза целлюлозной фракции, согласно ранее разработанным нами режимам⁽²⁾.



По нашим аналитическим данным, исследуемый материал относительно углеводных фракций представляет следующую картину (в % от веса абсолютно сухого материала): сумма углеводов, растворимых в холодной и горячей воде — 3,01, гемицеллюлоза — 17, целлюлоза — 36,61.

Полученные гемицеллюлозный и целлюлозный гидролизаты нейтрализовались кристаллическим BaCO_3 в присутствии конго красного⁽³⁾. Избыток SO_4^{--} удалялся добавлением насыщенного раствора $\text{Ba}(\text{OH})_2$, а избыток иона Ba^{++} введением в раствор CO_2 . Полученные прозрачные нейтрализаты ставились на выпарку под вакуумом при 40—45°C для концентрирования растворов до концентрации редуцирующих веществ (р. в.), равной 3—4%.

Гемицеллюлозный гидролизат, содержащий определенное количество белковых веществ, после нейтрализации BaCO_3 , подвергался дополнительной очистке смесью 9% ZnSO_4 — 5 мл и 2N NaOH — 1 мл на каждые 100 мл раствора. Затем избыток SO_4^{--} удалялся добавлением насыщенного раствора $\text{Ba}(\text{OH})_2$, а излишек Ba^{++} — введением в раствор CO_2 .

Хроматографирование производилось одномерным нисходящим способом, применяя в качестве растворителя смесь *n*-бутанол-уксусная кислота—вода в соотношении 4:1:5, согласно указанию Парtridge^(1,4,5).

На бумагу наносились от 0,004 до 0,008 мл из каждого раствора очищенных гидролизатов и две группы смесей свидетелей, содержащих глюкозу, маннозу, галактозу, арабинозу, ксилозу и рамнозу.

Распределение сахаров длилось 18—20 часов, затем пятна сахаров проявлялись раствором фталата анилина⁽¹⁾.

На рисунках 1 и 2 приводятся фотоснимки полученных хроматограмм.

В приведенных хроматограммах близость R_f наших свидетелей с R_f таковых, полученных другими исследователями⁽¹⁾, помогла нам в разборе пятен моносахаридов и производных, содержащихся в гидролизатах.

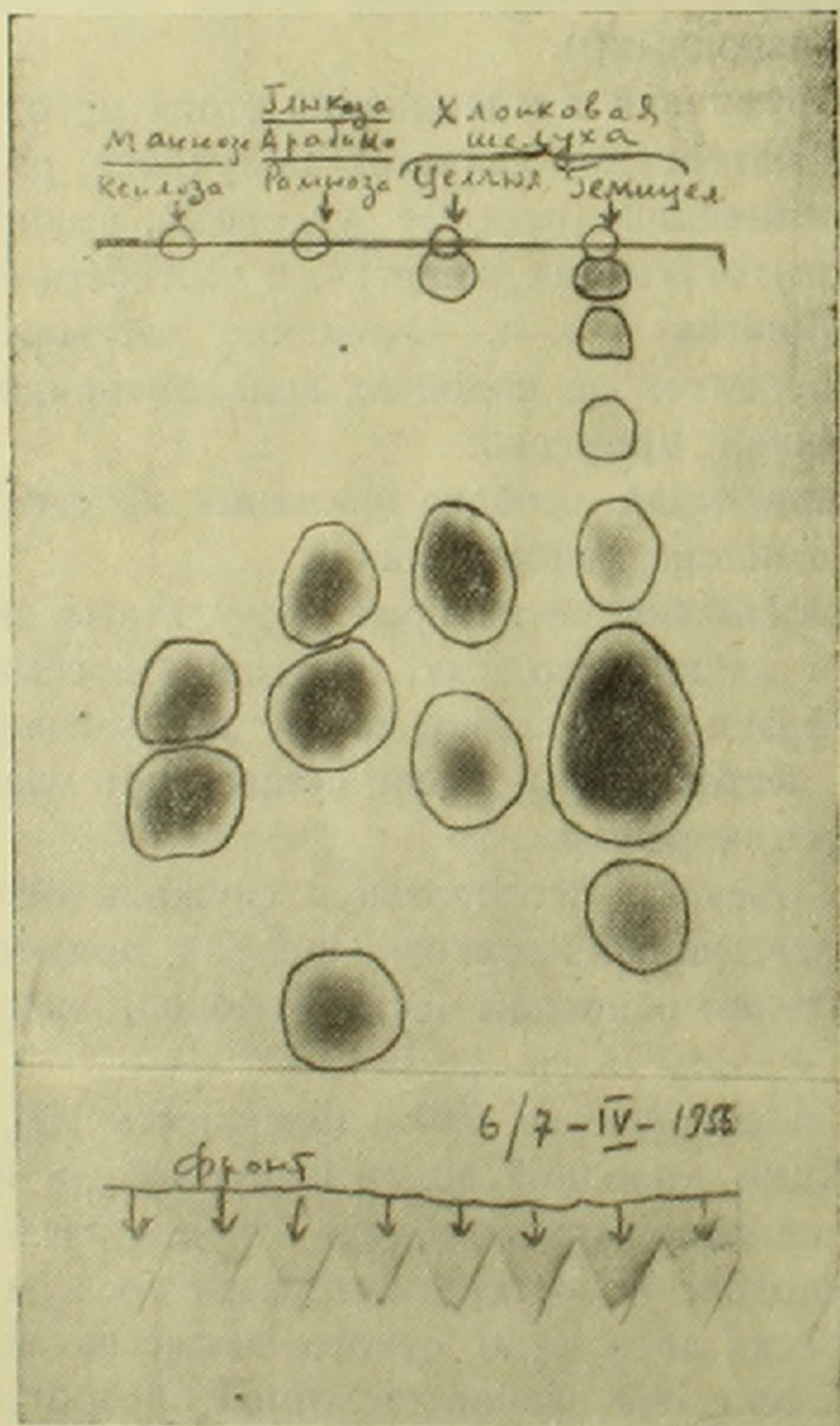


Рис. 1.

В хроматограмме гидролизата гемицеллюлозной фракции (рис. 1) обнаружено минимум шесть моносахаридов или производных: пятна розового цвета с $Rf = \frac{0,8}{34} = 0,024$, $Rf = \frac{1,8}{34} = 0,053$, $Rf = \frac{3,5}{34} = 0,103$; пятно коричневого цвета с $Rf = \frac{6}{34} = 0,177$; пятно красно-фиолетового цвета с $Rf = \frac{9,5}{34} = 0,28$ и пятно коричнево-оранжевого цвета с $Rf = \frac{12,5}{34} = 0,377$.

Из указанных пятен точно идентифицированы ксилоза ($Rf = 0,28$), составляющая около 75%, и глюкоза ($Rf = 0,177$) около 10% всей фракции.

Пятно с $Rf = 0,103$, вероятно, представляет собою урановое соединение. Пятна с $Rf = 0,024$ и $Rf = 0,053$ пока не идентифицированы по причине отсутствия свидетелей.

Вещество с $Rf = 0,377$, представляющее по удельному весу второй компонент гемицеллюлозной фракции, около 10—15% от суммы редуцирующих веществ этой фракции или 2,5% от исходного сырья, хотя и стоит близко к пятну рамнозы свидетеля, но не совпадает с позицией последней ($Rf = 0,410$).

Классическими методами химического анализа в гемицеллюлозной фракции хлопковой шелухи Шарковым⁽⁶⁾ обнаружено метил-пентозанов только 0,35%, а Панасюком и Подобаевой⁽⁷⁾— около 2% исходного сырья. Это соединение идентифицировано как рамноза, несмотря на то, что его озазон имеет точку плавления 174°C вместо 182°C, присущую чистому рамнозозону (Э. Фишер).

При таком обстоятельстве возникает вопрос: является ли вещество с $Rf = 0,377$ рамнозой или каким-нибудь другим моносахаридом.

Ответ на этот вопрос был получен посредством добавления к

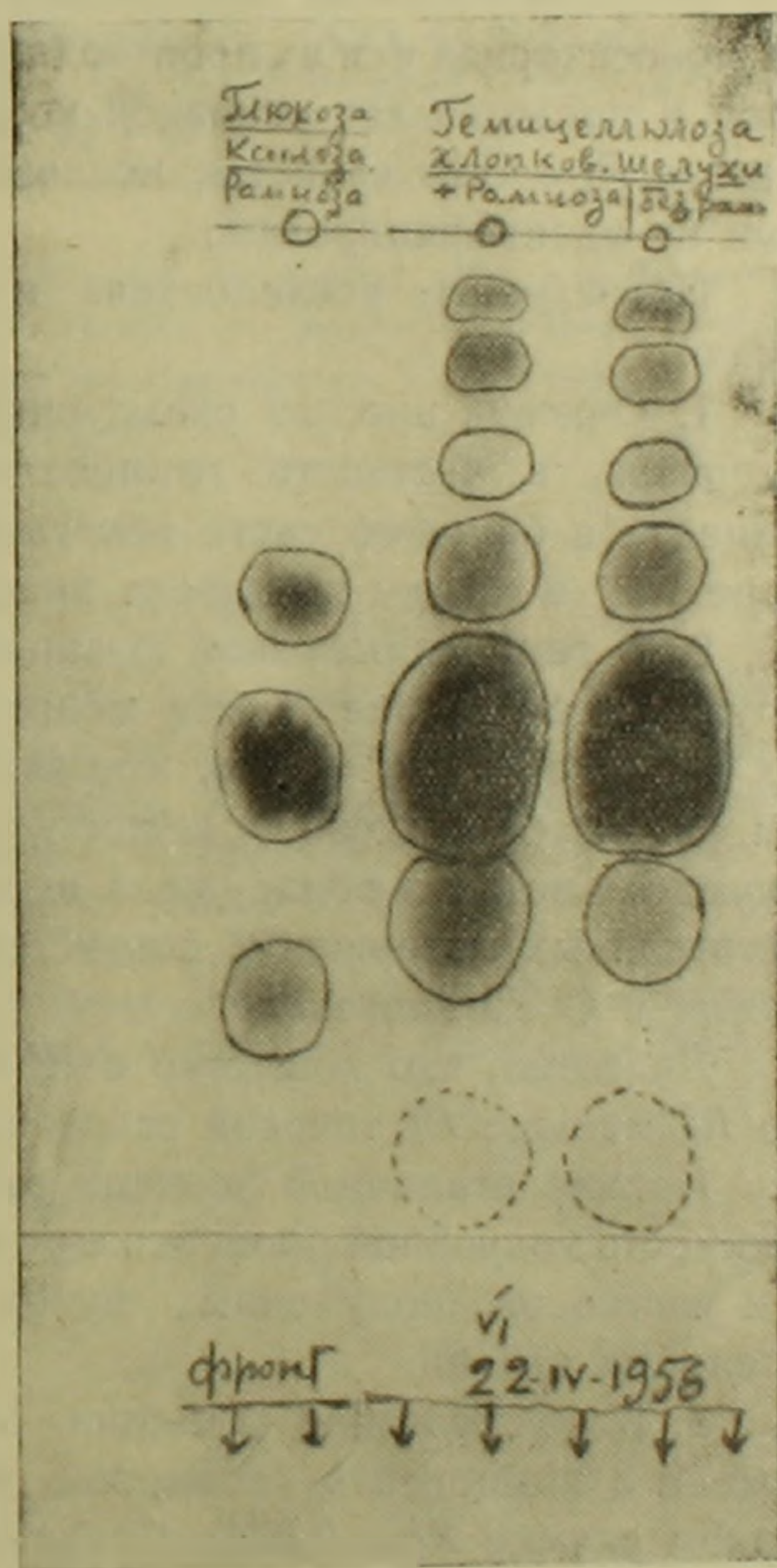


Рис. 2.

гидролизату гемицеллюлозной фракции раствора кристаллической рамнозы приблизительно в пятикратном количестве первоначального содержания. Результаты, изображенные на рис. 2, показывают, что при добавке рамнозы первоначальное пятно с $Rf = 0,377$ значительно усиливается. Следовательно, можно считать доказанным, что оно соответствует рамнозе. Что же касается расхождения между Rf рамнозы свидетеля и гидролизата, то это может быть объяснено наличием в гидролизате различных ионов или других примесей, замедляющих передвижение рамнозы.

Нужно отметить, что явление задержки рамнозы не общее для всех гидролизатов. В нашей лаборатории ранее было показано, что в целлюлозной фракции дикорастущих растений передвижение рамнозы не замедляется⁽⁸⁾.

В хроматограмме гидролизата целлюлозной фракции обнаружены три моносахарида или их производные. Пятно с $Rf = 0,177$ является глюкозой и представляет основной компонент (около 80% всей фракции), пятно с $Rf = 0,28$ является ксилозой, а последнее пятно с $Rf = 0,025$ нами не идентифицировано.

Проведенные исследования приводят нас к следующему заключению.

1. Описана простая схема очищения гидролизатов растительного материала, в частности гемицеллюлозной фракции, от органических примесей и большей части неорганических ионов. Оставшиеся в растворе Na^+ и др. не помешали хорошему распределению сахаров.

2. В гемицеллюлозной фракции оболочки семян хлопчатника обнаружено не менее шести моносахаридов или производных. Среди них вещество с $Rf = 0,28$, составляющее не менее 75% всей фракции, является ксилозой, вещество с $Rf = 0,177$ является глюкозой. Последняя не была обнаружена в ранних исследованиях^(9,7) в фракции растительных материалов, соответствующей гемицеллюлозе по схеме Кизеля и Семигановского.

Доказано, что вещество с $Rf = 0,377$ является рамнозой, хотя и его Rf меньше Rf таковой свидетеля (0,41).

Пример атипичной позиции рамнозы хорошо иллюстрирует необходимость подробной проверки при интерпретации хроматограмм сложных растворов, полученных путем обработки (гидролиз и др.) растительных тканей.

3. В целлюлозной фракции оболочки семян хлопчатника обнаружено 3 компонента (возможно четвертый не изображен на приведенном снимке $Rf = 0,054$). Среди них вещество с $Rf = 0,177$, составляющее около 80% всей фракции, является глюкозой, а вещество с $Rf = 0,28$ около 10—15% всей фракции, является ксилозой. Вещество с $Rf = 0,023$ пока не идентифицировано.

Институт животноводства
Министерства сельского хозяйства
Армянской ССР

**Բամբակենու սերմի կեղևի հեմիցելյուլոզային և ցելյուլոզային
Ֆրակցիաների կազմի մասին**

Բուսական հյուսվածքների կազմի մեջ մտնող մոնոսախարիդների և նրանց ածանցյալների բնութագրումը հայտնի եղանակներով (զունավորման ռեակցիաներ, օզադոնների ստացում և այլն) հանդիսվում է որոշ մեթոդական դժվարությունների: Տվյալ դեպքում թղթի վրա բաժանման խրոմատոգրաֆիկ մեթոդն ունի որոշակի առավելություններ, այնքանով, որ նախքան տալիս միմյանցից բաժանելու շատ փոքր քանակի մոնոսախարիդները և նրանց ածանցյալները:

Ներկա աշխատությունում բերված են բամբակենու սերմի կեղևի հեմիցելյուլոզային և ցելյուլոզային ֆրակցիաների մոնոսախարիդների բաժանման մասին տվյալներ, որոնք ստացված են թղթի վրա խրոմատոգրաֆիկ մեթոդի կիրառմամբ:

Աշխատանքի արդյունքները, որոնք բերված են № 1 և № 2 նկարներում հանգեցրել են մեզ հետևյալ եզրակացություններին՝

1. Բամբակենու սերմի հեմիցելյուլոզային ֆրակցիայի մեջ բնութագրվել են 6 տարրեր շաքարներ, այն է՝ քսիլոզա $Rf = 0,280$, որը կազմում է ամբողջ ֆրակցիայի մոտ 75 տոկոսը, գլյուկոզա $Rf = 0,177$, որի առկայությունը տվյալ ֆրակցիայի կազմի մեջ մինչև օրս վիճելի էր և մի նյութ $Rf = 0,377$, որը մոտ է կանգնած ռաֆինոզային: Այնուհետև հայտնաբերվել է մի նյութ, որն ունի $Rf = 0,103$, որը ենթադրվում է ուրոնային միացություն և երկու նյութեր՝ $Rf = 0,024$ ու $Rf = 0,053$, որոնք առայժմ չեն բնութագրվել:

2. Բամբակենու սերմի կեղևի ցելյուլոզային ֆրակցիայի մեջ բնութագրվել են 3 տարրեր շաքարներ, այն է՝ գլյուկոզա $Rf = 0,177$, որը կազմում է ամբողջ ֆրակցիայի մոտ 80 տոկոսը, քսիլոզա $Rf = 0,280$, ամբողջ ֆրակցիայի մոտ 10—15 տոկոսը և մի նոր նյութ $Rf = 0,028$, որը առայժմ չի բնութագրված:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ С. М. Парtridge, Nature (London), 158, 270, 1946. ² М. А. Тер-Карапетян, А. М. Огаджанян и С. Л. Мхитарян, Труды Ин-та животноводства МСХ АрмССР, 4, 139, 1953. ³ Р. Блок, Р. Лестранж, Г. Цвейг, Хроматография на бумаге, русск. перевод, М., 1954. ⁴ С. М. Парtridge, Biochem J., 42, 238, 1948. ⁵ М. А. Джермин и Ф. А. Ишервуд, Biochem. J., 44, 402, 1949, ⁶ В. И. Шарков и В. Ефимов, по В. Шаркову, Гидролизное производство, 1, 102, 1945. ⁷ В. Г. Панасюк и Л. В. Подобаева, Ж. прикл. химии, 22, 2, 1949. ⁸ М. А. Тер-Карапетян, Б. А. Акопян и О. С. Егинян, Изв. АН АрмССР (серия биологическая) (в печати). ⁹ Андерсон и Ринсман, J. Biol. chem. 94, 39, 1931/32.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, и А. А. Григорян

Исследование в области производных двухосновных
карбоновых кислот

Сообщение XVI. 2-пиридил- и 4-метил-2-тиазолиламиды двухосновных
карбоновых кислот

(Представлено 2. II. 1954).

Как отмечалось ранее (¹), наличие амидной группировки в структуре сульфаниламидных препаратов и ряда высокоэффективных химиотерапевтических средств привело нас к выводу о необходимости синтеза амидов органических кислот различного строения.

В данном случае весьма интересным кислотным компонентом представляются двухосновные карбоновые кислоты.

Из литературы известно, что пимелиновая кислота участвует в процессах обмена веществ ряда бактерий, грибов и плесеней. Она служит фактором роста дифтерийной палочки (*Corynebact. diphteria*) (²) и является одним из исходных продуктов, используемых многими бактериями и грибами в синтезе биотина (³).

α -кето- и аминоклутаровая кислоты служат одним из основных продуктов обмена протеинов и углеводов, играя важную роль в жизнедеятельности многих микроорганизмов. Известно, что холерный вибрион способен интенсивно превращать α -кето адипиновую кислоту в соответствующую аминокислоту (⁴).

Имеются указания на то, что янтарная и адипиновая кислоты, так же, как и их аммониевые соли, используются некоторыми видами бактерий в качестве источника углерода, азота и аммиака (⁵).

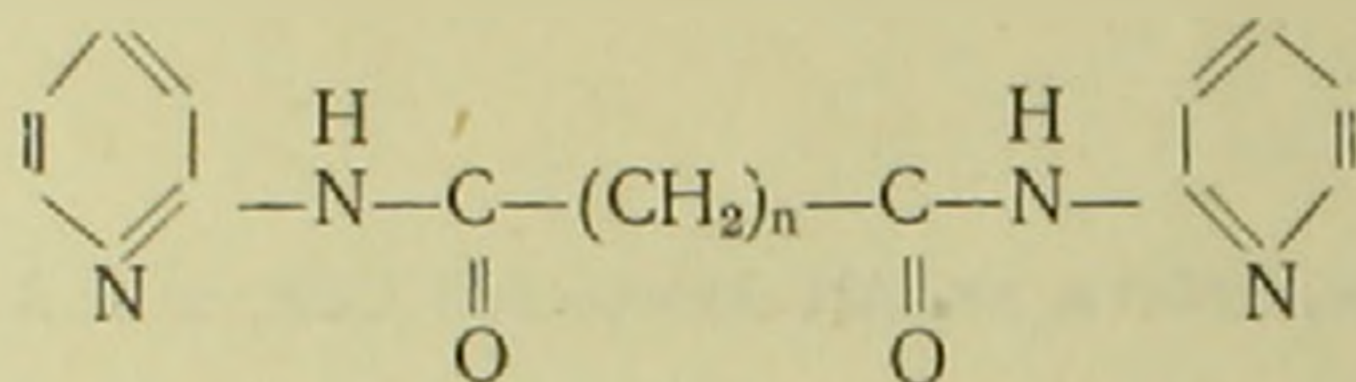
Азелановая кислота обнаружена в продуктах гидролиза спор *Aspidium filix mass.* Наличие ее фиксировано при окислении туберкулостеариновой кислоты.

Что касается себаценовой кислоты, то она, по имеющимся литературным данным, оказывает существенное влияние на пигментообразование бактерий *Pseudomonas* (⁶).

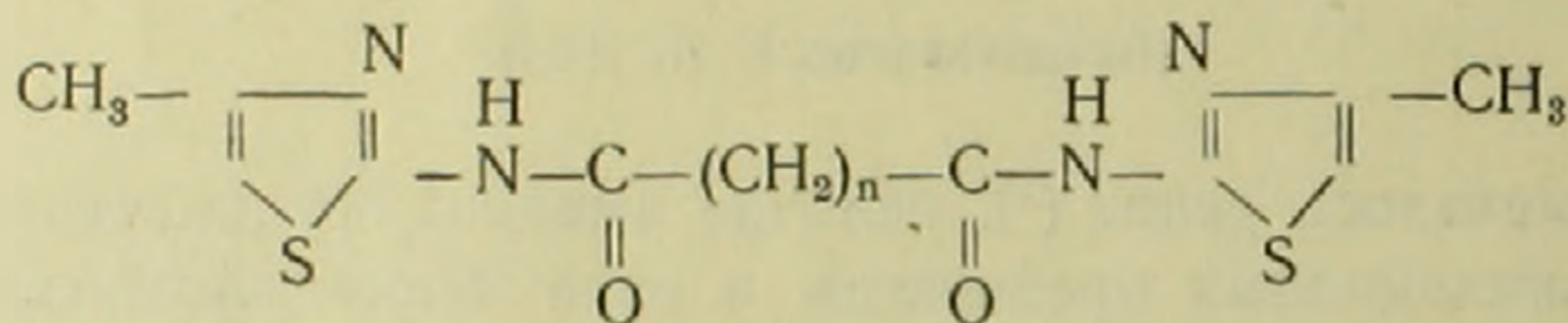
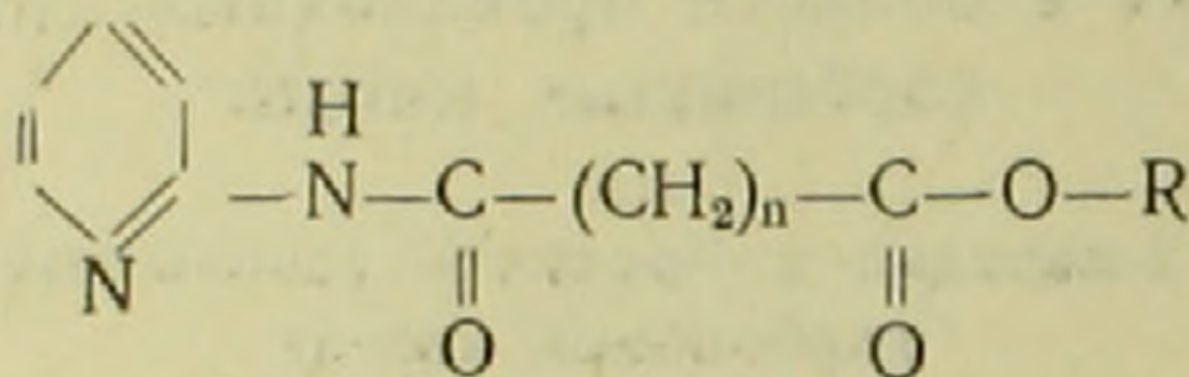
Приведенные данные особенно ценны в связи с исследованиями метаболизма клеток, показавшими, что вещества, стимулирующие

рост бактерий при самых незначительных изменениях в их химической структуре, могут быть превращены в антиметаболиты, а это представит возможность использования их в качестве активных химиотерапевтических средств.

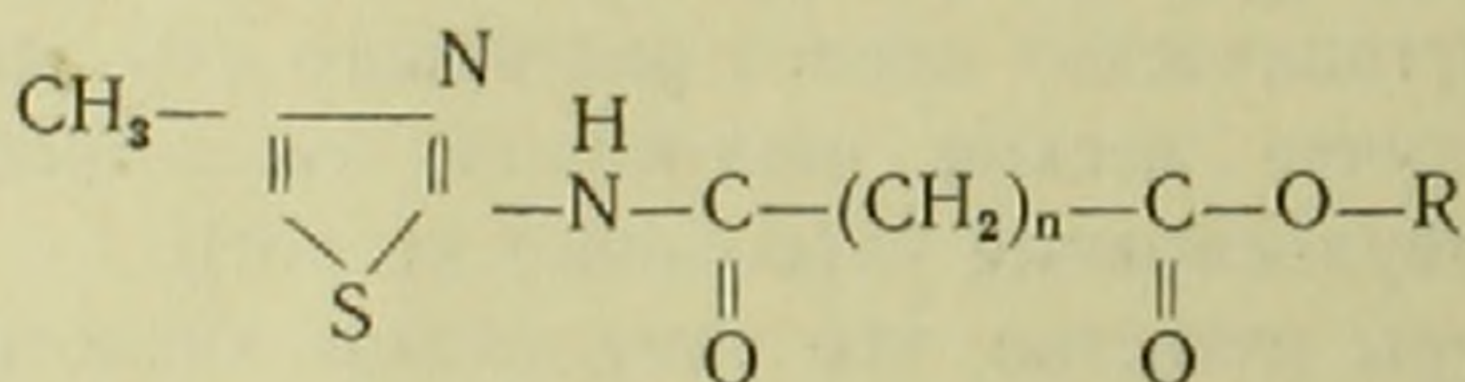
Изложенные соображения послужили поводом к синтезу ряда 2-пиридил-⁽¹⁾ и 4-метил-2-тиазолиламидов ⁽²⁾ двухосновных карбоновых кислот, которые описаны в данном сообщении.



(1)



(2)



Некоторые физико-химические константы синтезированных соединений сведены в табл. 1 и 2.

Данные о способах получения этих соединений, а также результаты биологических испытаний, будут опубликованы отдельно.

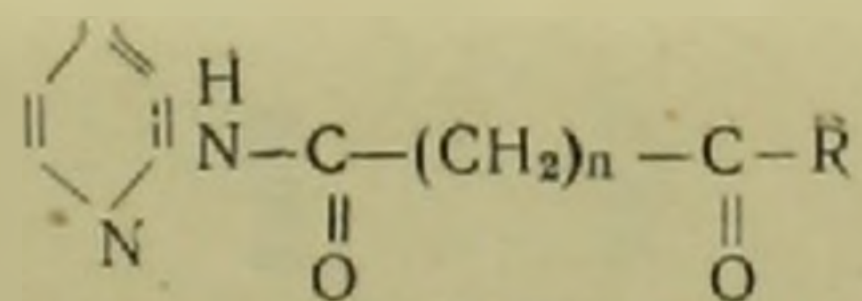
Лаборатория фармацевтической химии Академии наук Армянской ССР

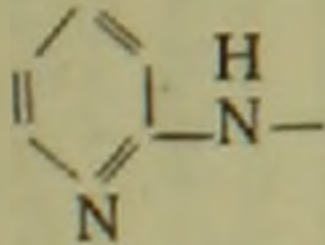
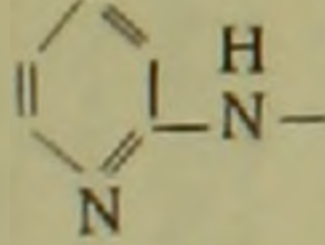
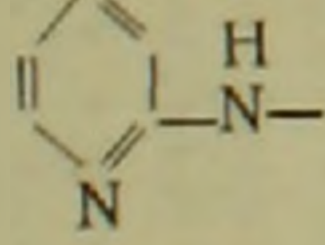
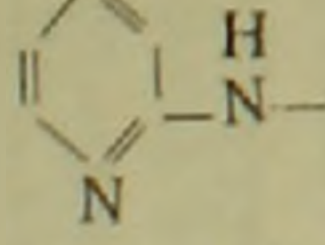
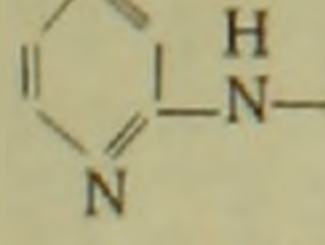
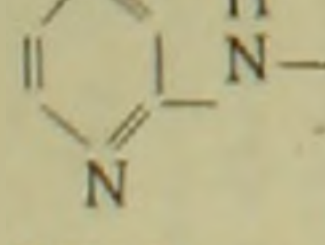
Ա. Լ. ՍՆՋՈՅԱՆ ԵՎ Ա. Ա. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

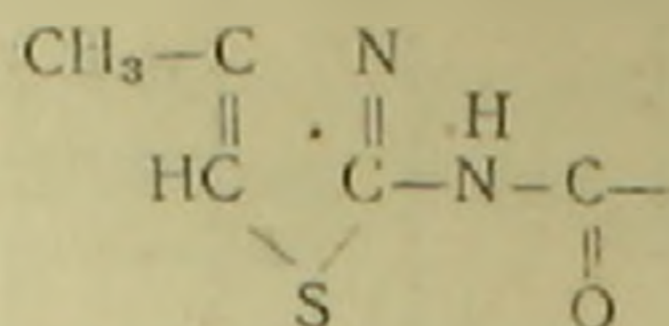
Հետազոտությունը երկհիմքանի կարբոնաթթուների ածանցյալների բնագավառում

Հաղորդում XVI: Երկհիմքանի կարբոնաթթուների 2-պիրիդիլ, 4-մեթիլ 2-տիազոլիլ ամիդները

Նախորդ աշխատանքներից մեկում¹ արժարժված է այն միտքը, որ պատոգեն միկրոօրգանիզմների դեմ պայքարի միջոցներ ստեղծելու համար սխալ կլինեն սահմանափակվել միայն սուլֆանիլաթթվի ամիդներով, որ այլ թթուների ամիդները նույնպես կարող են ունենալ նման քիմիոթերապևտիկ հատկություններ: Մենք նպատակահարմար համարեցինք սինթեզել և ուսումնասիրել մի շարք երկհիմքանի կարբոնաթթուների ամիդներ: Այս թթուների բնաբուծյունը բխում էր դրականության մեջ եղած այն տվյալներից:



R	n	Выход в %	Температу- ра плавле- ния в °С	М	Общая формула	А н а л и з в %					
						С		Н		N	
						вы- чис- лено	най- дено	вы- чис- лено	най- дено	вы- чис- лено	най- дено
	2	37,0	193—195	270,2	C ₁₄ H ₁₄ O ₂ N ₄	62,22	62,18	5,18	5,21	20,74	20,82
	3	96,0	165	284,3	C ₁₅ H ₁₆ O ₂ N ₄	63,38	63,53	5,63	5,61	19,71	19,77
	4	92,0	172	298,3	C ₁₆ H ₁₈ O ₂ N ₄	64,43	64,93	6,04	6,29	18,79	19,13
	6	84,4	149—150	326,4	C ₁₈ H ₂₂ O ₂ N ₄	66,25	66,29	6,74	6,68	17,17	17,30
	7	92,7	122—123	310,4	C ₁₉ H ₂₄ O ₂ N ₄	67,05	67,33	7,05	7,29	16,47	16,49
	8	92,4	127	354,4	C ₂₀ H ₂₆ O ₂ N ₄	67,79	67,82	7,34	7,36	15,81	15,78
CH ₃ O—	2	90,0	82—83	203,2	C ₁₀ H ₁₂ O ₃ N ₂	57,69	57,71	5,77	5,72	13,46	13,57
CH ₃ O—	4	90,4	61—62	236,2	C ₁₂ H ₁₆ O ₃ N ₂	61,01	61,18	6,77	6,79	11,86	11,92
CH ₃ —CH ₂ O—	4	83,0	78—79	250,3	C ₁₃ H ₁₈ O ₃ N ₂	64,40	64,54	7,20	7,25	11,20	11,34
HO—	2	90,0	152	194,2	C ₉ H ₁₀ O ₃ N ₂	55,66	55,78	5,15	5,21	14,43	14,61

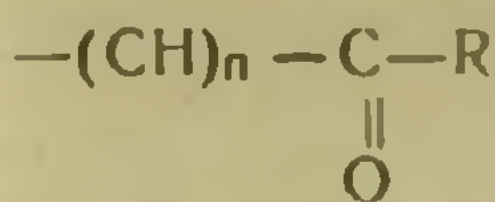


R	n	Выход в %	Температура плавления в °C	M
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{N} \\ \parallel \quad \parallel \quad \text{H} \\ \text{HC} \quad \text{C}-\text{N}- \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{S} \end{array} $	2	54,0	210—212	310,4
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{N} \\ \parallel \quad \parallel \quad \text{H} \\ \text{HC} \quad \text{C}-\text{N}- \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{S} \end{array} $	3	90,0	205	324,4
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{N} \\ \parallel \quad \parallel \quad \text{H} \\ \text{HC} \quad \text{C}-\text{N}- \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{S} \end{array} $	4	94,8	235	338,4
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{N} \\ \parallel \quad \parallel \quad \text{H} \\ \text{HC} \quad \text{C}-\text{N}- \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{S} \end{array} $	6	90,0	200—202	366,5
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{N} \\ \parallel \quad \parallel \quad \text{H} \\ \text{HC} \quad \text{C}-\text{N}- \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{S} \end{array} $	7	96,2	158—159	380,5
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{N} \\ \parallel \quad \parallel \quad \text{H} \\ \text{HC} \quad \text{C}-\text{N}- \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{S} \end{array} $	8	94,2	149—150	394,5
CH ₃ O—	2	54,0	210—212	228,2
CH ₃ O—	4	71,4	78—79	256,3
CH ₃ —CH ₂ O—	4	87,0	99—100	270,3

Մինչ, որ երկհիմքանի թթուներից շատերը իրրի կետո և ամինոտաժանյալներ մասնակցում են միկրոօրգանիզմների նյութափոխանակության պրոցեսների մեջ (ինչպես, օրինակ, կետոադիպինաթթուն, խոլերային միլրիտոնի մոտ³): Նույնիսկ ազատ երկհիմքանի կարբո-
հաթթուները, որոշ դեպքերում հանդիսանում են աճման գործոններ, այսպես, օրինակ՝
պիմեյինաթթուն զիֆտերայի ցուպիկի համար ⁽²⁾ (corynobact. diphteria), սեյապինաթթուն
պիոցիանեուսի պիգմենտավորման համար⁶ և այլն:

Բայց հայտնի է նաև, որ կենդանական ու բուսական օրգանիզմներում հանդիպող նյութերից շատերը, որոնք մասնակցում են կենսական կամ ֆունկցիոնալ նշանակություն ունեցող պրոցեսների մեջ իրեն հիմնական դործոններ (մետաբոլիտներ) հաճախ քիմիական կառուցվածքի նույնիսկ փոքրիկ փոփոխությունների հետևանքով փոխում են իրենց ազդեցության բնույթն ու ուղղությունը և վերաժվում են անտիմետաբոլիտներին:

Այս դրույթներինք էլնելով կարելի էր տպասել, որ երկհիմքանի կարբոնաթթուներն
մեջ որոշ ստորակառուցային փոփոխություններ կատարելու միջոցով հնարավոր էլինեն ասա-
նալ միացություններ, որոնք հետաքրքիր լինեն թիոլոգիական ազդեցության տեսանկյունից:



Общая формула	А н а л и з в %							
	С		Н		N		S	
	вы- чис- лено	най- дено	вы- чис- лено	най- дено	вы- чис- лено	най- дено	вы- чис- лено	най- дено
C ₁₂ H ₁₄ O ₂ N ₄ S ₂	46,45	46,51	4,51	4,53	18,06	18,15	20,64	20,87
C ₁₃ H ₁₆ O ₂ N ₄ S ₂	48,14	48,22	4,93	5,03	17,28	17,47	19,75	20,06
C ₁₄ H ₁₈ O ₂ N ₄ S ₂	49,70	49,72	5,32	5,38	16,57	16,63	18,93	19,12
C ₁₆ H ₂₂ O ₂ N ₄ S ₂	52,45	52,48	6,01	6,06	15,30	15,23	17,48	17,56
C ₁₇ H ₂₄ O ₂ N ₄ S ₂	53,69	53,76	6,31	6,38	14,73	14,93	16,83	16,85
C ₁₈ H ₂₆ O ₂ N ₂ S ₂	54,83	54,91	6,57	6,59	14,21	14,29	16,24	16,41
C ₉ H ₁₂ O ₃ N ₂ S	47,36	47,28	5,21	5,25	12,28	12,50	14,03	14,21
C ₁₁ H ₁₆ O ₃ N ₂ S	51,56	51,68	6,25	6,31	10,93	11,03	12,50	12,56
C ₁₂ H ₁₈ O ₃ N ₂ S	53,33	53,58	6,66	6,69	10,37	10,43	11,85	11,91

Ներկա հաղորդման մեջ նկարագրվում են երկհիմքանի կարբոնաթթուների մի
խումբ մոնո և բիս-2-պիրիդիլ-4-մեթիլ-2-թիադոլիլ ամիդներն ու էսթերները:
Մեր կողմից ստացված միացությունների բաղադրությունն ու հատկությունը բնո-
րոշող մի քանի տվյալներ բերված են 1 և 2 աղյուսակներում:
Նկարագրված միացությունների ստացման եղանակները, ինչպես նաև նրանց քի-
միոթերապևտիկ հատկությունների ուսումնասիրությունից ստացված արդյունքները
կհրապարակվեն առանձին:

ЛИТЕРАТУРА — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

¹ А. Л. Мнджоян и др., ДАН АрмССР, XVII, 1953. ² Мюллер, Субберон, J. Bacteriol. 34, 153, 1937. ³ Вуганд, Дитмар и др. Science, 96, 186—7, 1942; Татум, J. Biol. Chem., 160, 455—9, 1945. ⁴ Якобсон и др., Биохимия, 14, 14—19, 1949. ⁵ Ка-
меда, Танура, J. Pharm. Soc. Japan, 67, 1—2 1947; С. А. 44, 1561, 1565, 1950.
⁶ Горис, Лиот, С. г. 172, 1623, 1921.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

А. А. Аракелян

Метод определения объема пустот между зернами песка

(Представлено А. Г. Назаровым 23. II. 1956)

Объем пустот между зернами песка является немаловажной характеристикой песка, применяемого в строительных растворах и бетонах.

Объем пустот между зернами песка необходимо знать при суждении о степени плотности растворов и бетонов при проектировании составов растворов и бетонов по теории пустотности и т. д.

Обычно пустотность плотных (кварцевых) песков определяется по объемному и удельному весам, или путем заполнения межзернового пространства водой.

Зерна легких песков имеют неодинаковые объемные веса, колеблющиеся в значительных пределах. Помимо этого, легкие пески, тем более при наличии мелких и пылевидных фракций (в том числе и мелкозернистые кварцевые пески), имеют высокую степень водонасыщаемости и чувствительное изменение объема при увлажнении. Поэтому объем пустот между зернами легких песков определять по объемному и удельному весам или путем заливки водой не представляется возможным.

Кроме этого, методика определения пустотности заполнителей путем заливки водой межзернового пространства не дает истинной величины того объема, который заполняется цементным или известковым тестом⁽¹⁾, так как самые тонкие щели могут заполняться водой, но быть недоступными для цементного теста, ввиду большой его вязкости.

Для определения пустотности песков, заполняемой цементным тестом независимо от их структурного строения, мы предлагаем метод, лишенный вышеуказанных недостатков. Межзерновое пространство заполняется не водой, а цементным тестом (или тестом из других дисперсных материалов). Пустотность определяется формулой:

$$n = \left(1 - \frac{V_p - T}{S} \right) \cdot 100 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

где n — пустотность песка в процентах,

V_p — объем раствора пластичной консистенции, приготовленного из песка, воды и цемента (или другого дисперсного материала).

S — объем песка в растворе,

T — объем теста в растворе.

При объеме песка $S=1$ получим:

$$n = (1 + T - V_p) \cdot 100.$$

Объем теста можно определить формулой:

$$T = \frac{U}{\gamma u} + B,$$

где γ_c — удельный вес цемента,

B — количество воды, удерживаемой цементным тестом,

C — количество цемента в кг.

Количество воды для затворения раствора всегда бывает больше того количества, которое удерживается цементным тестом для получения теста данной консистенции. Часть воды затворения адсорбируется на поверхности зерен песка и одновременно поглощается (при легких песках) песком.

Количество воды, поглощенной и адсорбируемой зернами песка, т. е. водопотребность его, зависит от гранулометрического состава, степени водопоглощения, пустотности, вида и формы зерен песка, от содержания пылевидных частиц в песке и т. д.

Попытки решить вопрос о водопотребности песков теоретически не увенчались успехом. Эти вопросы лучше всего решаются опытным путем.

Водопотребность заполнителей в растворах и бетонах проще всего можно определить коническим пластометром МГУ^(2, 3). На коническом пластометре устанавливается пластическая прочность (предельное напряжение сдвига), применяемого в замесе цементного теста данной консистенции. Затем готовится новый замес цементного теста с добавлением некоторого, достаточно малого количества песка — заполнителя. Добавляемое количество песка должно быть мало, чтобы плотность теста практически оставалась неизменной. После продолжительного перемешивания цемента и песка добавляется воды столько, чтобы получить в тесте его первоначальную пластическую прочность. Необходимое количество воды затворения будет несколько больше, чем при замесе теста без песка. Водопотребность песка будет равна отношению дополнительного количества воды к весу песка, введенного в тесто при втором замесе. Ре-

зультаты определения водопотребности некоторых песков и вяжущих коническим пластометром приведены в табл. 1

Таблица 1

№№ п. п.	Наименование песков и вяжущих	Об. вес (стан- дартн. опреде- ление) в m^3	Водопотребность в % по весу, установленная коническим пласто- метром в среде				
			цементн. теста			известк. теста	
			пластич. проч. в $г/см^2$			пластич. прочн. в $г/см^2$	
			25	5,21	1,9	13	2
1	Вольский нормальный	1,52	—	2,85	—	—	—
2	Кварцевый	1,67	4,5	6	6	3	3,5
3	Литоидно-пемзовый	1,08	19	22,8	23	16	16,5
4	Туфовый	1,26	15,5	13	17,5	14	14
	•	1,18	—	—	—	—	—
	•	1,05	—	—	—	—	—
5	Аванского карьера	1,18	20	20	20,5	18	18
6	Эйласского карьера	1,24	20	20	21	16	17
7	Ани-пемзовый	0,87	29	34	35	26	28
8	Пудра из: литоидн. пемзы . .	0,87	—	—	—	30	—
	• туфа	1,08	—	—	—	18	—
	• ани-пемзы	0,81	—	—	—	34	—
9	Цемент	0,895	—	—	—	28	—
10	Известь пушонка	0,485	110	118	117	—	—

Как видно из полученных данных, водопотребность песков за-
висит от реальной среды и чувствительно меняется не только от
консистенции раствора, но и от вида применяемого вяжущего.

Водопотребность песка в среде известкового теста получается
несколько меньшей чем в среде цементного теста, так как водоудер-
живающая способность извести значительно больше, чем цемента. По-
мимо этого, из данных табл. 1 наглядно видно, что водопотребность
песков достигает своего предельного максимального значения при
определенной консистенции среды.

Установив степень водопотребности (смачиваемость) песка и зная
фактическое количество воды затворения раствора, легко будет опре-
делить то количество воды затворения (B), которое непосредственно
удерживает цементное тесто в процессе затворения раствора.

По вышеуказанной методике нами по формуле (1) вычислены пу-
стотности некоторых применяемых на строительстве песков.

Результаты этих вычислений приведены в табл. 2.

На основании данных табл. 2 можно отметить:

1. Объем пустотности песков в реальных условиях раствора по-
лучается значительно меньшим, чем пустотность, установленная по

обычному методу. Разница получается более чувствительной, когда в песке содержится много пылевидных частиц, так как при затворении раствора пылевидные частицы песка, перемешиваясь с водой, образуют

Таблица 2

№№ п. п.	Наименование песка	Объем пустотности песков в % ⁰ / _п			
		По формуле (1) при уплотнении песка		По удельному и объемному весам при уплотнении песка	
		стандарт- ный	вибриро- ванный	стандарт- ный	вибриро- ванный
1	Вольский нормальный	41,5	34,5	42	35
2	Кварцевый речной	30	21	37	30
3	Литондно-пемзовый	29	13	53	43
4	Туфовый	27	13	51	42
5	Мелкозернистый вулканический . .	26	16	56	40
6	Мелкозернистый кварцевый	29	17	53	46
7	Ани-пемзовый	24	11	64	53

тесто, которым заполняется межзерновое пространство, и этим самым уменьшается общая пустотность песка.

2. В реальных условиях кладочных растворов, как показали наши опыты, вследствие увлажнения, песок уплотняется примерно до состояния вибрационного уплотнения, поэтому пустотность песка ориентировочно можно принять при объемном весе песка вибрационного уплотнения.

3. Предложенная методика определения пустотности песка, вполне приемлема, как показали наши опыты, и для всех видов легких заполнителей, в том числе и щебня, применяемого в бетонах.

Институт строительных материалов и сооружений
Академии наук Армянской ССР

Հ. Ա. ԱՌԱՔԵԼՅԱՆ

Ավազի միջհատիկային դատարկության ծավալը որոշելու մեթոդիկա

Գոյութիւն ունեցող մեթոդները հնարավորութիւն չեն տալիս որոշելու թեթեւ լծիչների միջհատիկային դատարկության ծավալը, որը կարեւոր նշանակութիւն ունի շինարարութեան մեջ գործածվող շաղախների և բետոնների կազմը նախադրելու գնահատման համար:

Հողվածում տրվում է նոր մեթոդ և համապատասխան բանաձև ամեն տեսակի լծիչների միջհատիկային դատարկութեան ծավալը որոշելու համար:

Այդ մեթոդը հիմնված է միջհատիկային դատարկութիւնները ցեմենտի (կամ այլ դիսպերսիոն նյութերի) խմորով լցնելու սկզբունքի վրա, որը տալիս է ավելի ռեալ տրվյալներ, քան գոյութիւն ունեցող մեթոդները:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ Н. А. Попов, Смешанные растворы для каменной кладки, 1939. ² Е. Е. Сегалова и П. А. Ребиндер, Коллоидный журнал, X, 223, 1948. ³ П. А. Ребиндер и Н. А. Семененко, ДАН СССР, т. LXIV, № 6, 835 (1949).

ЭНТОМОЛОГИЯ

С. М. Хизорян

Новый трубковерт из Армянской ССР (Coleoptera, Attelabidae)
Coenorrhinus phryganophilus Khnzorian sp. nov.

(Представлено Г. Х. Бунятяном 30. VIII. 1955)

Арм. ССР: Ньюади (Мегринский р-н), в ущельи выше селения, на цветущих *Cerasus mahaleb*, 30. VI. 1954, один самец. Тип в коллекциях ЗИН АН Армянской ССР.

Черный, блестящий, с едва заметным пурпуровым отливом, без металлического блеска, надкрылья, ноги и передние тазики желтые, жгутик усиков желтобурый, его ~2 первых членика затемнены, булава черная. Длина (без хоботка) 2 мм.

Голова (рис. 1) поперечная, глаза сильно выступающие, виски длиннее диаметра глаз, кзади постепенно, но значительно сужены до шейки, эта последняя кзади расширенная, покрыта густой поперечной штриховкой. Лоб выпуклый, грубо негусто точечный, покрыт, как и вся голова с хоботком, короткими темными приподнятыми волосками, спереди несет ямку, из которой исходит хоботковый киль. Хоботок узкий, к вершине слегка расширенный, длинный, длиннее переднеспинки, но короче, чем голова и переднеспинка вместе взятые, при осмотре сбоку слегка изогнутый, покрыт грубыми густыми точками, вытянутыми в длину, их промежутки вырисовывают три киль, из них срединный почти достигает вершины хоботка, боковые к вершине неясные. Усики длинные и узкие, их первые два членика овальные, шире последующих, 3-й и 4-й почти цилиндрические, 3-й слегка короче 4-го, четыре последующих овальные, примерно равной длины, каждый из них чуть шире предыдущего; булава широкая, резко обособлена от жгута.



Рис. 1

Переднеспинка поперечная, сильно конически сужена вперед и едва заметно назад, ее диск покрыт довольно грубыми и рассеянными

точками, диаметр которых слегка меньше диаметра точек лба и явно меньше промежутков точек. Как и диск надкрылий, передне-спинка несет негустую, более или менее приподнятую волосистость. На надкрыльях, особенно по краям, волосистость густая и торчащая. Щиток маленький, темный, блестящий. Надкрылья с рядами точечных бороздок, промежутки которых выпуклые, без видимых точек. 1-я бороздка цельная, достигает шва, 2-я сзади слита с 8-й, 9-я укорочена, не связана с соседними, начинается за плечом и достигает уровня задних бедер. Низ покрыт густыми светлыми волосками.

От всех прочих видов того же рода этот вид легко отличается окраской и суженными кзади висками; от *C. aequatus* L. также рассеянной пунктировкой переднеспинки.

Зоологический институт
Академии наук Армянской ССР

Ս. Ս. ԽՆԶՈՐՅԱՆ

Նոր սինխիտ Հայկական ՍՍՌ-ից (Coleoptera, Attelabidae)
Coenorrhinus phryganophilus Khnzorian sp. nov.

Անհրաժեշտ է նշանակել հայտնաբերված է սինխիտի նոր տեսակ՝
Coenorrhinus phryganophilus sp. n.

Այդ բզեզներից միայն մի նմուշ է հայտնաբերված ծաղկած *Cerasus mahaleb*-ի վրա:

ФИЗИОЛОГИЯ

Т. Г. Урганджян

Новые данные по корковому переключению у щенков и собак при различных повреждениях проводящих систем спинного мозга

(Представлено Л. А. Орбели 18. III. 1956)

Основоположником русской физиологической школы И. М. Сеченовым (1867), а в дальнейшем известным немецким физиологом Гольцем (1869) было показано, что одно и то же раздражение одной и той же лапы лягушки может вызвать сгибание конечности, если она разогнута, и разгибание, если она согнута.

Закономерность, открытая Сеченовым и получившая впоследствии обозначение „переключения“, нашла свое подтверждение и всестороннее исследование в работах многих ученых, в особенности в работах Магнуса (Magnus, 1909).

Исследованиями И. П. Павлова (1) и его сотрудников показано, что от текущего функционального состояния центральной нервной системы зависит не только безусловно рефлекторная деятельность, но в еще большей степени условно рефлекторная деятельность организма, обеспечивающая тонкое и точное приспособление к условиям среды.

Развивая идеи И. П. Павлова о корковом переключении и основываясь на фактах, полученных впервые в лаборатории И. П. Павлова, Э. А. Асратян (2) со своими сотрудниками представил довольно богатый материал, расширивший наши представления по этому вопросу.

В дальнейшем, работами других авторов показано, что благодаря принципу переключения в условно рефлекторной деятельности неизмеримо расширяется и уточняется приспособительная деятельность организма. В этом направлении значительные работы были сделаны в лабораториях Л. А. Орбели (3, 4, 5) и П. К. Анохина (6). Включившись в разработку вопросов коркового переключения мы задались целью изучить указанную закономерность в онтогенетическом аспекте.

В известной нам литературе мы не нашли работ по щенкам, по-

священных корковому переключению в условно рефлекторной деятельности.

В нашей работе корковое переключение изучалось в форме переключения условно рефлекторной деятельности с одной задней конечности на другую. При этом опыты ставились как на щенках, так и на взрослых собаках в условиях нормы и патологии (т. е. оперативного повреждения различных отделов проводящих путей спинного мозга).

Переключателем в наших опытах являлись манжеты от электродов и приборчики для регистрации движения лапы, перемещаемые с одной конечности на другую. Этот способ исследования, „принципа переключения в условно рефлекторной деятельности“, нами был использован еще и потому, что он, наряду с корковым переключением, позволил судить и о деятельности кожного анализатора.

В наших исследованиях, проведенных на 3 щенках и 3 взрослых собаках, электрооборонительные двигательные условные рефлексы вырабатывались по щадящей двигательнo-оборонительной методике Петропавловского. С помощью этой методики нам удалось выработать хорошо выраженные прочные тонические защитные двигательные условные рефлексы. Изолированное действие условного раздражителя продолжалось 15 сек. Безусловный раздражитель (электрический ток) включался в систему через 2—3 сек. после действия условного раздражителя. Порядок условных раздражителей и интервал между ними были разными. У всех подопытных животных положительные условные рефлексы образовались на акустические (сильный звонок), на оптические (свет) и на кожно-механические (касалка) раздражители с одновременной регистрацией дыхания.

Дифференцировочным раздражителем служил слабый звонок. В целях вызова травмы спинного мозга применялась операция—перерезка передней и задней половин спинного мозга на разных уровнях. Указанная операция производилась по ранее описанному нами способу. Электрооборонительные условные рефлексы вырабатывались с задних левых конечностей. У всех щенков и собак до хирургического повреждения спинного мозга были выработаны четкие и прочно выраженные электрооборонительные положительные и отрицательные условные рефлексы с левой задней лапы. После достаточного упрочения условных рефлексов у щенка Красавица в опыте № 8 от 28. VII. 1955 г. впервые манжеты от электродов и прибора для регистрации движения лапы были прикреплены к правой задней лапе вместо обычно левой, т. е. к лапе, с которой никогда не вырабатывался условный рефлекс. Как видно из приведенной кривой (рис. 1), на положительные и отрицательные сигналы и системы щенка без предварительной выработки давал четко выраженные тонические условные электрооборонительные рефлексы с правой задней лапы. Через несколько обычных опытов манжеты от электродов и прибора для регистрации движения лапы вновь были прикреплены к правой задней лапе вместо левой. В этом опыте также (опыт № 10 от 2. VIII. 1955) получили четко выраженные ус-

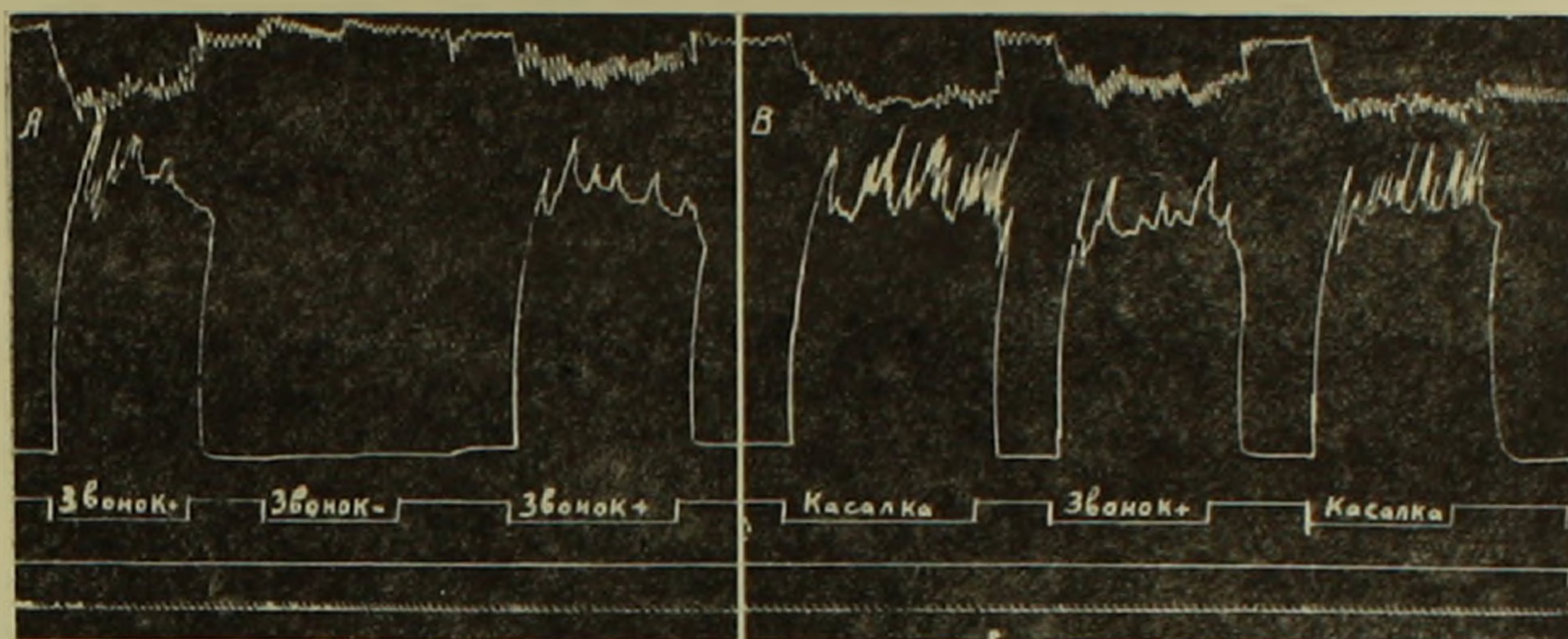


Рис. 1. Щенок Красавица. 28.VII.1955 г. Опыт 8. Электрооборонительные условные рефлексы. А — манжетки от электродов и прибора для регистрации движения лапы прикреплены к левой задней лапе; В — манжетки от электродов и прибора для регистрации движения лапы прикреплены к правой задней лапе, вместо обычной левой.

Обозначения сверху вниз: запись дыхательных движений, запись двигательной реакции, отметка условного раздражителя, отметка безусловного раздражителя, отметка времени (деление равно 1 сек). Знак плюс означает положительный раздражитель, знак минус — отрицательный.

ловные двигательные защитные рефлексы с правой задней лапы. Следует отметить, что в дальнейшем, даже в одном и том же опыте, перемещение манжетки и электродов с одной лапы на другую всегда приводило к переключению — щенок сгибал ту конечность, на которой были прикреплены манжетки.

Таким образом, данные, полученные у щенка Красавица, нам дают право заключить, что описанная форма переключения в условно рефлекторной деятельности имеет место не только у взрослых собак, что наблюдали Я. М. Прессман ⁽⁷⁾ (1939) и Л. С. Гамбарян ⁽⁸⁾ (1952), но и у щенков.

У другого щенка Умница, у которого были выработаны прочные условные рефлексы, корковое переключение изучалось после перерезки передней половины спинного мозга на уровне V грудного позвонка. У третьего щенка Овчарка перерезка передней половины спинного мозга была произведена без предварительной выработки электрооборонительных двигательных условных рефлексов. У этих щенков Овчарка и Умница операция привела к сенсорным, вегетативным и моторным нарушениям. Эти нарушения функции при нормальном течении процесса заживления операционной раны проходили в течение 10—12 дней. У щенка Умница в стадии восстановления локомоции был поставлен первый опыт для оценки состояния ранее выработанных двигательных условных рефлексов. У щенка Овчарка в процессе восстановления акта стояния и ходьбы была начата выработка защитных двигательных условных рефлексов. Как показали наши исследования, электрооборонительные условные рефлексы восста-

навливаются и вырабатываются во всяком случае, как правило, задолго до возникновения и развития опорных и локомоторных функций пораженных конечностей. Эти данные являются новым веским доказательством правильности положения Э. А. Асратяна (²), о роли условно рефлекторной деятельности коры больших полушарий головного мозга в процессе восстановления функций, нарушенных в результате оперативного повреждения центральной нервной системы. Продолжая работы с этими щенками, нам удалось у них выработать и восстановить четкие, прочно выраженные положительные и нулевые отрицательные условные рефлексы с задней левой конечности.

У щенка Овчарка в опыте 20 от 8. VII. 1955 г., а у щенка Умница в опыте 23 от 6. IX. 1955 г. впервые манжеты от электродов и прибора для регистрации движения лапы были прикреплены к правой задней лапе вместо обычно левой, т. е. к лапе, с которой никогда раньше не вырабатывался условный рефлекс. Как показали наши исследования в первый же день, с первого же раза, в ответ на условные сигналы оба щенок поднимали правую заднюю лапу вместо левой, т. е. произошло переключение в условно рефлекторной деятельности (рис. 2). Подобные же данные были получены и в последующих опытах.

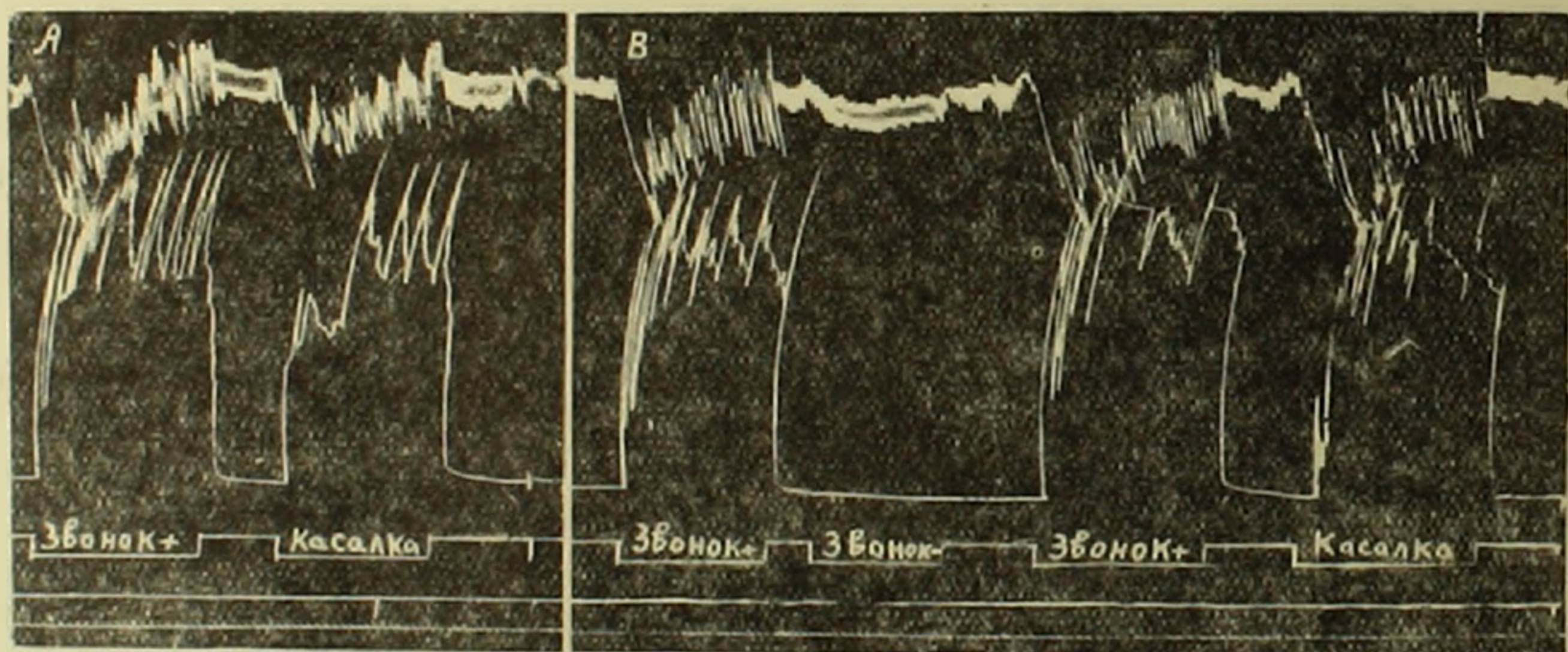


Рис. 2. Щенок Овчарка. 8.VII.55 г. Опыт 20. Электрооборонительные условные рефлексы. А — манжеты от электродов и прибора для регистрации движения лапы прикреплены к левой задней лапе; В — манжеты от электродов и прибора для регистрации движения лапы прикреплены к правой задней лапе, вместо обычно левой.

(Обозначения см. на рис. 1.)

В отдельных опытах манжеты от электродов и прибора для регистрации движения лапы прикреплялись к левой задней лапе, в середине опыта они были перемещены к правой задней лапе, и в этом случае (опыт 27 от 10. VII. 1955 г. — Овчарка и опыт 14 от 8. VIII. 1955 г. — Умница), как и во всех последующих опытах, мы неизменно наблюдали одну и ту же картину. Овчарка и Умница давали четкие, хорошо выраженные условные рефлексы с той лапы, на которой

находились манжетки. Эти данные указывают на то, что, несмотря на произведенную нами операцию, кора головного мозга осуществляет механизм коркового переключения, следовательно, есть основание утверждать, что при указанном разобщении интрацентральных путей сохраняется корковая локализация кожных раздражений.

Таким образом, на основании полученных данных можно заключить, что переключение путей в условно рефлекторной деятельности, с одной задней лапы на другую, в связи с перемещением манжетки, имеет место не только у взрослых животных, но и у щенков как в норме, так и при повреждении спинного мозга.

Получив описанные данные, мы далее провели опыты с целью изучения особенностей коркового переключения у взрослых собак при одновременной двусторонней перерезке передней и задней половины спинного мозга на разных уровнях. Как показали наши исследования, перемещение манжеток от электродов и приборчика для регистрации движения лапы с одной лапы на другую всегда приводило к тому, что животные на условные сигналы реагировали той конечностью, на которой находилась манжетка. Опыты проводились на 3 взрослых собаках. У собаки Желтая в опыте 25 от 13. VIII. 1955 г. впервые манжетки от электродов и приборчика для регистрации движения лапы прикреплены к правой задней лапе вместо обычно левой, т. е. к лапе, с которой никогда не вырабатывался условный рефлекс. Как видно из приведенной кривой (рис. 3), на все сигналы системы ус-

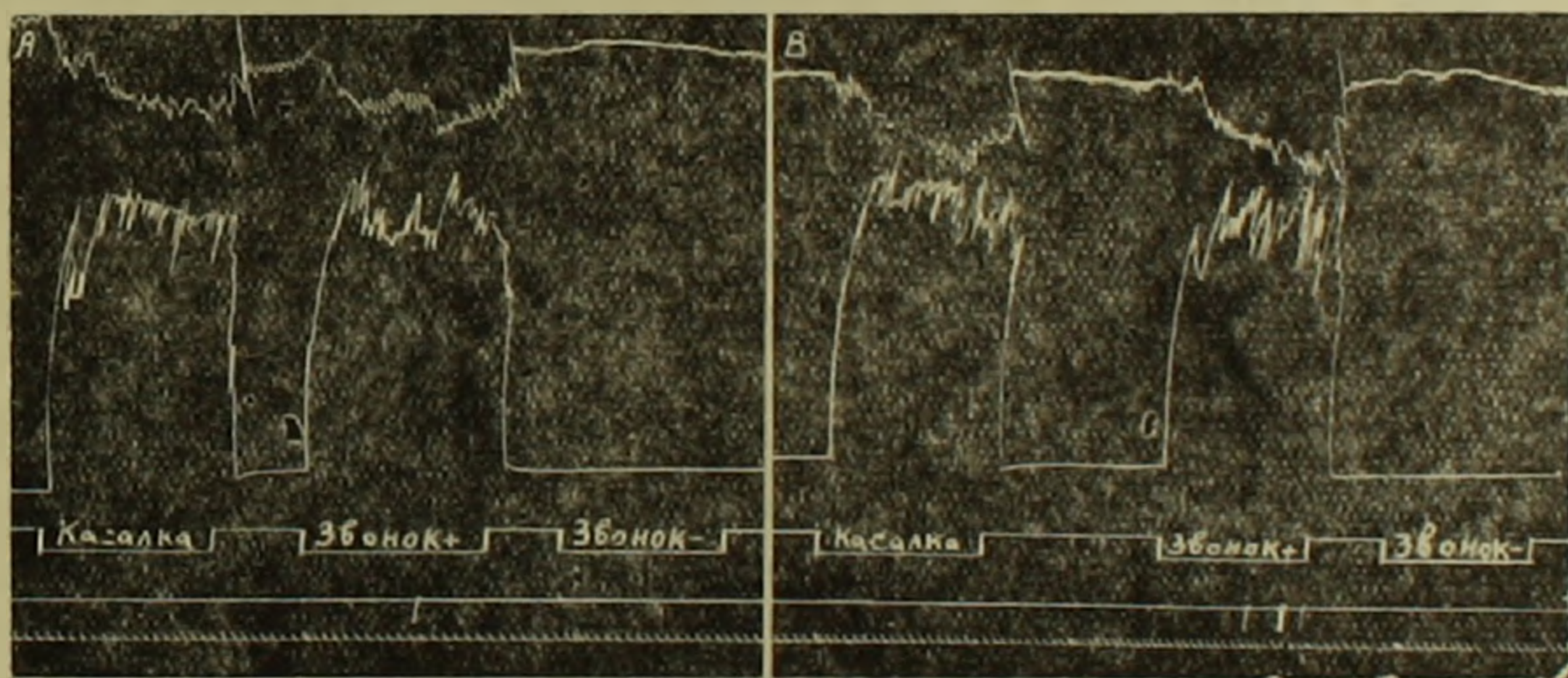


Рис. 3. Собака Желтая. 13. VIII. 55 г. Опыт 25. Электрооборонительные условные рефлексы. А — манжетки от электродов и прибора для регистрации движения лапы прикреплены к левой задней лапе; В — манжетки от электродов и прибора для регистрации движения лапы прикреплены к правой задней лапе, вместо обычно левой.

(Обозначения см. на рис. 1).

ловных раздражителей собака без предварительной выработки принимала правую заднюю лапу. Через несколько обычных опытов в опыте 31 от 24. VIII. 1955 г. после дачи 2—3 раздражителей манжетки вновь были прикреплены к правой задней лапе. В указанном опыте

перемещение манжеток привело к переключению — эффект получился с той лапы, на которой находилась манжетка.

В опытах с Каштанкой в ответ на перемещение манжеток мы получили такую же реакцию.

Во всех вышеприведенных опытах решающую роль в осуществлении переключения путей в условно рефлекторной деятельности играли манжетки от электродов и прибора для регистрации движения лапы. У третьей собаки Севук с левой задней лапы были выработаны условные электрооборонительные рефлексы на касалку и звонок. Дифференцировочным раздражителем служил слабый звонок. После того, как компенсировались нарушенные функции и были восстановлены условные рефлексы мы приступили к изучению коркового переключения.

После многократных применений и упрочения условных рефлексов с левой задней лапы в опыте 60 от 14. VII. 1955 г. манжетка и прибор для регистрации движения лапы были перенесены на правую заднюю лапу. У указанной собаки перемещение манжеток не привело к переключению с места. Собака, как раньше, на условные сигналы ответила подъемом левой задней лапы. Однако следует указать, что она была в очень возбужденном состоянии и все время левую заднюю лапу держала в согнутом положении. При применении дифференцировки она всегда опускала лапу. Следует отметить, что Баклаваджян (1955), изучавший переключение у собак, отмечает, что ему не удалось у интактных собак получить с места переключения. Расхождение своих данных с данными Прессмана (1939) и Гамбаряна (1953) Баклаваджян связывает с типологическими особенностями, задолбленностью условных рефлексов. Мы думаем, что это связано с инертностью нервных процессов. Не получив у нашей собаки переключения с места, мы решили несколько иным путем добиться переключения. С этой целью нам пришлось у этой собаки произвести выработку условных рефлексов с правой лапы. Когда условные рефлексы с правой задней лапы были выработаны, перемещение манжеток с одной лапы на другую приводило к тому, что эффект получался с той лапы, на которой находились манжетки.

Таким образом, данные, полученные у щенков и взрослых собак с органическими поражениями центральной нервной системы, дают нам основание заключить, что переключателем путей в условно рефлекторной деятельности явились манжетки электродов и прибора для регистрации движения лапы. Экстероцептивные импульсы с поверхности лапы, связанные с прикреплением манжетки и прибора, были достаточны для того, чтобы вызывать переключение путей, чтобы направить условные импульсы по новому маршруту.

Данные с перемещением манжеток позволяют утверждать, что у щенков и собак, как в норме, так и после произведенной спинальной операции, не нарушается корковая локализация кожных раздражений. На основании полученных данных можно считать, принцип переключе-

чения имеет место не только в деятельности нервной системы взрослых, нормальных собак, но и у щенков. Нет сомнения, что благодаря возможности „переключения“ эти специфические особенности корковой деятельности становятся физиологически более совершенными, значительно увеличивается способность организма к точному и тонкому приспособлению даже при комбинированных органических повреждениях центральной нервной системы. Данные, полученные при помощи „переключения“, дают нам возможность более близко подойти к выявлению механизма процесса компенсаторной приспособляемости поврежденного организма.

Эти данные в некоторой степени дают представление о динамической локализации проводящих путей в спинном мозгу (Э. А. Асратян, 1953, Урганджян, 1955).

Институт физиологии Академии наук
Армянской ССР

Տ. Գ. ՈՒՐԱՆՋՅԱՆ

Նոր տվյալներ թուլաների և շների մոտ ողնուղեղի հաղորդակից սխեմաների խանգարումներից հետո պայմանական ռեֆլեկտոր փոխարկման մասին

Մինչև այժմ թուլաների մոտ, ինչպես նորմալում, այնպես էլ ողնուղեղի հաղորդակից սխեմաների խանգարումներից հետո պայմանական ռեֆլեկտոր փոխարկման վերաբերյալ չկան հետազոտություններ:

Կոմպենսատոր հարմարողականության մեխանիզմի պարզաբանման համար կարևոր նշանակություն ունի կեղևային փոխարկման ուսումնասիրությունները ֆունկցիաների վերականգնման գինամիկայում:

Հաշվի առնելով այս հանգամանքը, մեր առաջ խնդիր դրեցինք թուլաների և շների մոտ ուսումնասիրել պայմանական ռեֆլեկտոր փոխարկումը ողնուղեղի տարրեր հաղորդակից սխեմաների խանգարումներից հետո:

Մեր փորձերում որպես փոխարկիչ հանդիսացել են էլեկտրոդները և մանժետկան:

Ստացված փորձնական արդյունքների տվյալների հիման վրա գալիս ենք հետևյալ եզրակացություններին:

Թուլաների մոտ, ինչպես նորմալում, այնպես էլ ողնուղեղի առաջնային կեսի հատումից, իսկ հասուն շների մոտ ողնուղեղի առաջնային և հետին կեսերի (առաջնայինը 5-րդ կրծքային, իսկ հետինը՝ 12-րդ կրծքային ողների սահմաններում) միաժամանակյա հատումից հետո, երբ փոխարկիչները փոխադրում են հետին այն վերջույթը, որից նախորդը մշակված չէր պայմանական ռեֆլեքսներ, անմիջապես ստացվում է արտահայտված պայմանական էֆեկտ: Ստացված պայմանական ռեֆլեքսները (դրական և բացասական) ոչնչով չեն տարրերվում, այն պայմանական ռեֆլեքսներից, որոնք մշակվել էին մյուս հետին վերջույթից:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆ ՈՒՅՈՒՆ

- ¹ И. П. Павлов, Полное собр. соч., том III, 1951. ² Э. А. Асратян, Физиология центральной нервной системы. М., 1953. ³ Э. Г. Вацуро, Условно рефлекторная установка и влияние ее на течение условных рефлексов. Труды ин-та эволюц. физиол. и патологии высшей нервной деятельности им. акад. И. П. Павлова, 1947 (а)
⁴ М. С. Алексеева, О явлениях переключения в высшей нервной деятельности. Труды физ. лаборатории им. И. П. Павлова, т. XVI, 1949. ⁵ М. С. Алексеева, О явлениях переключения в анализаторных системах животного. Физ. журнал СССР, т. 3, в. 5, 1951. ⁶ И. И. Лаптев, сборн. „Проблемы высшей нервной деятельности“, 1949, стр. 461. ⁷ Я. И. Прессман, 1939. Цит. по Асратяну. ⁸ Л. С. Гамбарян, Условные рефлексы у собак после высокой перерезки задних столбов спинного мозга, Е. 1953.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ XXII ՀԱՏՈՐԻ

62

Կիրառական մաթեմատիկա

Ի. Ս. Մինասյան — Խառը եզրային պայմաններով ուղղանկյունաձև սայի ծովան մի խնդրի մասին	3
Ս. Ս. Մինասյան — Որոշ պոլիդոնալ տիրույթների համար Դիրիխլեյի խնդրի մի լուծման մասին	193

Հիդրոմեխանիկա

Վ. Գ. Սանոյան — Կամայական եզրադեբր ունեցող հարթ ջրանցքների հիդրոդինամիկական հաշվարկումը	49
Վ. Դ. Սանոյան — Մի քանի հարթ և առանցքային սիմետրիա ունեցող հոսանքների արտահայտումը Ֆուրյեի և Ֆուրյե-Բեսսելի ինտեգրալների միջոցով	149

Շինարարական մեխանիկա

Ս. Ս. Դաբրինյան — Արտակենտրոն սեղմված պողպատյա կարճ ձողերի կրող ունակության հարցի մասին	97
---	----

Մատրոֆիզիկա

Հ. Ս. Բաղդասյան — AC Վիշապի ($BD + 67^{\circ} 922$) փոփոխական աստղի երկգույնի լուսանկարչական դիտումներ	145
--	-----

Ինժեներական սեյսմոլոգիա

Ա. Դ. Նուգումով, Հայկական ՍՍՏ ԳԱ թղթակից անդամ — Մոդելների օգնությամբ կառուցումների սեյսմոկայունությունից հարցերը ուսումնասիրելու մի հնարավորության մասին	55
---	----

Էներգետիկա

Ա. Մ. Հովսեփյան — Ջերմային կայանի, որպես հիդրոէներգոսիստեմի բաղաձայն կանոնավորիչի, աշխատանքի ռացիոնալ էներգետիկ ռեժիմի հարցերի շուրջը	101
---	-----

Օրգանական քիմիա

Վ. Ի. Իսաղուլյանց, Հայկական ՍՍՏ ԳԱ իսկական անդամ, և Բոնկոյ Իոն — Իզոբութիլենի փոխարկումները $ZrCl_4$ -ներկայությամբ	105
Վ. Ի. Իսաղուլյանց, Հայկական ՍՍՏ ԳԱ իսկական անդամ, և Ի. Ս. Մակսիմով — Զտեղակալված վինիլային էֆիրների ստացման նոր եղանակ	203

Ֆիզիկական քիմիա

Հ. Հ. Չալիկյան, Ս. Ն. Արանասյան և Դ. Մ. Դալյան — Պերօքսիդների ու ամինների փոխադեցության կինետիկան	13
---	----

Բիոքիմիա

Մ. Ա. Տեր-Վստաոյեսյան, Հայկական ՍՍՏ ԳԱ թղթակից անդամ — Շաքարաանկային օրգանիզմների կողմից գլյուկոզային և քսիլոզայի աերոբ ասիմիլյացիայի	
---	--

ընթացքում յուրացված շաքարի, սինթեզված բիոմասսայի և արտադրված ածխածնի թթու դազի բանակական հաբարեքությունների մասին	59
Գ. Թ. Ադունց և Ա. Ս. Հովհաննիսյան — Միգասլարկում տեղի ունեցող ներծրծման պրոցեսների հարցի շուրջը	157
Մ. Ա. Տեր-Կարապետյան, Հայկական ՍՍՏ ԳԱ թղթակից անդամ և Ա. Ս. Սևանյան — Բամբակենու սերմի կեղևի հեմիցելյուլոզային և ցելյուլոզային ֆրակցիաների կազմի մասին	200

Դեղագործական քիմիա

Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՏ ԳԱ իսկական անդամ, Հ. Լ. Մնջոյան և Ս. Ն. Գաուպարյան — Հետազոտություն երկհիմքանի կարբոնաթթուների ածանցյալների բնագավառում: Հաղորդում XIII	23
Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՏ ԳԱ իսկական անդամ, Վ. Վ. Դովլաբյան և Ն. Մ. Դիվանյան — Հետազոտություն երկհիմքանի կարբոնաթթուների ածանցյալների բնագավառում: Հաղորդում XIV	63
Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՏ ԳԱ իսկական անդամ, Ա. Հ. Դոսիկյան — Հետազոտություն ք-ակօքսիրենդոական թթուների ածանցյալների բնագավառում: Հաղորդում XII	71
Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՏ ԳԱ իսկական անդամ, Ա. Հ. Դոսիկյան — Հետազոտություն ք-ակօքսիրենդոական թթուների ածանցյալների սինթեզի բնագավառում: Հաղորդում XIII	111
Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՏ ԳԱ իսկական անդամ, Հ. Լ. Մնջոյան և Ս. Ն. Գաուպարյան — Հետազոտություն ածինոէսթերների բնագավառում: Հաղորդում I	119
Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՏ ԳԱ իսկական անդամ, Հ. Լ. Մնջոյան և Ե. Թ. Բաղդասարյան — Հետազոտություն երկհիմքանի կարբոնաթթուների ածանցյալների բնագավառում: Հաղորդում XV	159
Ա. Լ. Մնջոյան, Հայկական ՍՍՏ ԳԱ իսկական անդամ և Ա. Ա. Գրիգորյան — Հետազոտություն երկհիմքանի կարբոնաթթուների ածանցյալների բնագավառում: Հաղորդում XVI	215

Քիմիական տեխնոլոգիա

Ա. Մ. Գաուպարյան և Ա. Ա. Ջամիլյան — Գնդաձև մասնիկների կաշկանդված անկման մասին	17
---	----

Շինարարական նյութեր

Հ. Ա. Առաքելյան — Ավազի միջհատիկային դատարկության ծավալը որոշելու մեթոդիկա	221
--	-----

Երկրաբանություն

Ի. Ա. Առաքելյան և Գ. Հ. Պիջյան — Նոր տվյալներ Ղափանի խմրի հանքավայրերի ծագման և հանքայնացման հասակի մասին	29
Ս. Ա. Բառնակյան — Նոր տվյալներ արևմտյան Դարալագյաղի (Հայկական ՍՍՏ) վերին երրորդականի առաջացումների ստրատիգրաֆիայի մասին	77

Պեարագրաֆիա

Ս. Ի. Բալասանյան — Ալավերդու հանքային շրջանի խորքային և կիսախորքային ապարների հասակի հարցի շուրջը	81
---	----

Կլիմայագիտություն

Ա. Բ. Բաղդասարյան — Հայկական ՍՍՏ կլիմայական ուղղաձիգ գոնանների քարտեզը	163
--	-----

Բույսերի գենետիկա

Ա. Գ. Ավագյան — Գյուղատնտեսական կուլտուրաների ծերատում: Հաղորդում II	123
--	-----

Ա. Գ. Ավագյան — Գյուղատնտեսական կուլտուրաների ծերատում: Հաղորդում III	171
---	-----

Բույսերի սիստեմատիկա

Է. Յ. Գաբրիելյան — Արոսենու նոր տեսակ հայաստանից	87
--	----

Բույսերի ֆիզիոլոգիա

Վ. Հ. Ղազարյան — Ծառաթփային բույսերի արմատներում ընթացող որակական փոփոխությունների մասին	35
Ն. Ա. Մայրուբյան, Հայկական ՍՍՌ ԴԱ Թղթակից անդամ — Բույսերի մեջ ալկալոիդների դերի հարցի շուրջը	91
Վ. Հ. Ղազարյան և Բ. Մ. Աբրահամյան — Ծառերի ջրատար անոթների յարուսական փոփոխության մասին	129
Ն. Վ. Բալագյոզյան — Դեռափթիթ և հասարակ ծաղիկներ առաջացնող բույսերի մի քանի ֆիզիոլոգիական տարբերությունների մասին	177

Կենդանաբանություն

Ա. Տ. Բաղդասարյան — Հայաստանի ֆաունայի համար նոր Neotetranychus սեռի հայտնաբերման մասին	183
---	-----

Միջատաբանություն

Ս. Մ. Խնձորյան — Կարծրաթևավորների շորս նոր տեսակներ Հայկական ՍՍՌ-ից (Coleoptera, Insecta)	135
Ս. Մ. Խնձորյան — Նոր ոինխիտ Հայկական ՍՍՌ-ից (Coleoptera, Attelabidae) Coenorrhinus phryganophilus Khnzorian sp. nov.	225

Ֆիզիոլոգիա

Ա. Մ. Այվեսանյան և Ե. Ա. Խուղոյան — Գայմանական արգելակիչ դրգոիչի մասին	41
Շ. Ա. Դալոյան — Առնետների սլայմանական ռեֆլեկտոր դործունեության փոփոխման վերադարձելիության հնարավորությունը սուլֆիդրի խմրերի բովանդայի և վերականգնման դեպքում	141
Տ. Գ. Ուրդանջյան — Նոր տվյալներ թուլաների և շների մոտ ողնուղեղի հաղորդակից սիստեմների խանգարումներից հետո կեղևային փոխարկման մասին	227

Որդագիտություն

Կ. Ս. Հախումյան — Երիզորդի նոր տեսակ — Rodentolepis avetjanae nov. sp. ջրային կուղրից (Myocastor coypus Molina)	187
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ XXII ТОМА

	Стр.
Прикладная математика	
<i>Р. С. Минасян</i> — Об одной смешанной задаче изгиба прямоугольной пластинки	3
<i>Р. С. Минасян</i> — Об одном решении задачи Дирихле для некоторых полигональных областей	193
Гидромеханика	
<i>В. Г. Саноян</i> — Гидродинамический расчет плоских каналов произвольного очертания	49
<i>В. Г. Саноян</i> — Представление некоторых плоских осесимметричных течений через интегралы Фурье и Фурье-Бесселя	149
Строительная механика	
<i>С. С. Дарбинян</i> — К вопросу о несущей способности внецентренножатых коротких стальных стержней	97
Астрофизика	
<i>Г. С. Бадалян</i> — Двухцветные фотографические наблюдения переменной звезды AQ Drg (BD + 67°922)	145
Инженерная сейсмология	
<i>А. Г. Назаров</i> , чл.-корресп. АН Армянской ССР — Об одной возможности исследования вопросов сейсмостойкости сооружений на моделях	55
Энергетика	
<i>А. М. Осемян</i> — К вопросу о рациональном энергетическом режиме работы тепловой станции регулирования гидроэнергосистем	101
Органическая химия	
<i>В. И. Исагулянц</i> , действ. чл. АН Армянской ССР и <i>Бонкой Ион</i> — Превращение изобутилена в присутствии четыреххлористого циркония	105
<i>В. И. Исагулянц</i> , действ. чл. АН Армянской ССР, и <i>И. С. Максимова</i> — Новый способ получения α -замещенных виниловых эфиров и кетонов	203
Физическая химия	
<i>О. А. Чалтыкян</i> , <i>Е. Н. Атанасян</i> и <i>Д. М. Гайбакян</i> — Кинетика реакций перекисей с аминами	13
Биохимия	
<i>М. А. Тер-Карапетян</i> , чл.-корресп. АН Армянской ССР — О количественных отношениях между усвоенным сахаром, синтезируемой биомассой и выделенным углекислым газом при аэробной ассимиляции глюкозы и ксилозы дрожжевыми организмами	59

Г. Т. Адунц и А. С. Оганесян — К вопросу в процессе всасывания в мочевом пузыре	157
М. А. Тер-карапетян, чл.-корр. АН Армянской ССР, и А. М. Оган-джанян — О составе гемицеллюлозной и целлюлозной фракций оболочки се-мян хлопчатника	209

Фармацевтическая химия

А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, О. Л. Мнджоян и О. Е. Гаспарян — Исследование в области производных двухосновных карбо-новых кислот. Сообщение XIII	23
А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, В. В. Довлатян и Н. М. Диванян — Исследование в области производных двухосновных карбоно-вых кислот. Сообщение XIV	65
А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, и А. А. Дохикян — Исследование в области производных п-алкоксибензойных кислот. Сообще-ние XII.	71
А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, и А. А. Дохикян — Исследование в области производных п-алкоксибензойных кислот. Сообщение XIII	111
А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, О. Л. Мнджоян и О. Е. Гаспарян — Исследование в области простых аминоэфиров. Сообщение I	119
А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, О. Л. Мнджоян и Э. Р. Багдасарян — Исследование в области производных двухосновных кар-боновых кислот. Сообщение XV	159
А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН Армянской ССР, и А. А. Григорян — Исследование в области двухосновных карбоновых кислот. Сообщение XVI	215

Химическая технология

А. М. Гаспарян и А. А. Заминян — О стесненном падении шарообраз-ных частиц	17
--	----

Строительные материалы

А. А. Аракелян — Метод определения объема пустот между зернами песка	221
--	-----

Геология

Р. А. Аракелян и Г. О. Пиджян — Новые данные о генезисе и возрасте оруденения кафанской группы месторождений	29
С. А. Исаакян — Новые данные по стратиграфии верхнетретичных об-разований западного Даралагеза (Армянской ССР)	77

Петрография

С. И. Баласанян — К вопросу о возрасте абиссальных и гипабиссальных пород алавердского рудного района	81
---	----

Климатология

А. Б. Багдасарян — Карта вертикальных климатических зон Армянской ССР	165
---	-----

Генетика растений

А. Г. Авакян — Чеканка сельскохозяйственных культур. Сообщение II	123
А. Г. Авакян — Чеканка сельскохозяйственных культур. Сообщение III	171

Систематика растений

- Э. Ц. Габриелян — Новый вид рябины из Армении 87

Физиология растений

- В. О. Казарян — О качественных изменениях, происходящих в корнях древесно-кустарниковых растений 35
- Н. А. Майсурян, чл.-корресп. АН Армянской ССР — К вопросу о роли алкалоидов у растений 91
- В. О. Казарян и Б. М. Абрамян — О ярусном изменении водопроводящей системы у древесных растений 129
- Н. В. Балагезян — О некоторых физиологических различиях между растениями, формирующими махровые и простые цветы 177

Зоология

- А. Т. Багдасарян — К установлению нового для фауны Армении рода *Neotetranychus* (Tetranychidae) 183

Энтомология

- С. М. Хнзорян — Четыре новых вида жесткокрылых из Армянской ССР (Coleoptera, Insecta) 135
- С. М. Хнзорян — Новый трубковерт из Армянской ССР (Coleoptera, Attelabidae) *Coenorrhinus phryganophilus* Khnzorian sp. nov. 225

Физиология

- А. М. Алексанян и Е. А. Худоян — Угашение тормозного условного раздражителя 41
- Ш. А. Галоян — Возможность обратимого изменения условно рефлекторной деятельности у крыс при блокировании и восстановлении сульфгидрильных групп 141
- Т. Г. Урганджян — Новые данные по корковому переключению у щенков и собак при различных повреждениях проводящих систем спинного мозга 227

Гельминтология

- К. С. Ахумян — Новый вид цестоды — *Rodentolepis avetjanae* nov. sp. от нутрии 187