ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ

X, № 3
1949

Խմբագրական կոլեգիա

Գ. Հ. ԲԱԲԱՋԱՆՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ,
Հ. Բ. ԲՈՒՆԻԱԹՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ,
Ս. Մ. ԼԵԲԵԴԵՎ (պատ. քարտուղար), Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐՁՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ (պատ. խմբագիր),
Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից անդամ.

Редакционная коллегия

В. А. АМБАРЦУМЯН, действ. чл. АН Арм. ССР (отв. редактор), Г. А. БАБАДЖАНЯН, действ. чл. АН Арм. ССР, Г. Х. БУНЯТЯН, действ. чл. АН Арм. ССР, М. М. ЛЕБЕДЕВ (отв. секретарь), А. Г. НАЗАРОВ, чл.-корр. АН Арм. ССР.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

ԵՐԵՎԱՆ
ЕРЕВАН

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկա

Ռ. Լ. Շահինյան, *Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ—Քվազի-անալիտիկ ֆունկցիաների տեսության մի թեորեմի մասին* 97

Ս. Մ. Մերգելյան—*Կոմպլեքս տիրույթներում անալիտիկ ֆունկցիաների ինտեգրման մասին* 101

Աստրոֆիզիկա

Գ. Ա. Գուրզադյան—*Երկու աստղասփյուռներ Ազեղնավորում* . . 107

Էլեկտրատեխնիկա

Մ. Մ. Լերեդեվ—*Տոպոլոգիայի կիրառումը բաշխիչ սարքավորումների կոմուտացիոն սխեմաների անալիզի և սինթեզի համար։ II. Հատվածային կոմպլեքսի հզորությունը որպես կոմուտացիոն սխեմայի ճկունության չափանիշ* . . 111

Հ. Բ. Բաբախանյան—*Էլեկտրաէներգետիկ սիստեմների ավտոմատիկ բեռնաթափման հարցի շուրջը* 115

Շինարարական մեխանիկա

Ա. Դ. Նազարյան—*Զողերի ոլորման խնդրի մասին* . . . 121

Բույսերի էկոլոգիա

Անա Իվանովա—*Անկածաոի (վիխտենու) վերականգնումը Հայաստանում* . 125

Բույսերի ֆիզիոլոգիա

Գ. Ս. Եսայան—*Տոմատի բույսի հասակի ազդեցությունը կանաչ տերևների քլորոֆիլի քանակի վրա* 129

Կենդանաբանություն

Հ. Ռ. Ավետիսյան—*Փոքրասիական գետնասկյուռը* (Citellus xanthoprymnus Bennet.) *Հայկական ՍՍՌ-ում որպես գյուղատնտեսության վնասատու և նրա լրիվ ոչնչացման հնարավորությունները* 133

Միջատաբանություն

Ս. Ա. Վարդիկյան—*Պտղատու ծառերի նոր վնասատուներ երկրաչափ թիթեռներից՝ Հայաստանում* (Geometridae, Lepidoptera) 137

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Математика

А. Л. Шагинян, действ. чл. АН Армянской ССР. Об одной задаче теории квази-аналитических функций 97

С. Н. Мергелян. Об интегрировании аналитических функций в областях комплексного переменного 101

Астрофизика

Г. А. Гурзадян. Две звездные ассоциации в Стрельце . . 107

Электротехника

М. М. Лебедев. Применение топологии к анализу и синтезу коммутационных схем распределительных устройств. II. Мощность отрезочного комплекса как критерий гибкости схемы коммутации 111

А. Б. Бабаханян. К вопросу об автоматической разгрузке электроэнергетических систем 115

Строительная механика

А. Г. Назаров, чл.-корресп. АН Армянской ССР. К задаче о кручении стержня 121

Экология растений

Анна Иванова. К вопросу возобновления фисташника в Армении . 125

Физиология растений

Г. С. Есаян. Влияние возраста растения на содержание хлорофилла в зеленых листьях томата 129

Зоология

О. Р. Аветисян.. Малоазийский суслик (Citellus xanthoprymnus Bennet.) как вредитель сельского хозяйства в Армянской ССР и возможности его полного уничтожения 133

Энтомология

С. А. Вардикян. Новые вредители диких плодовых деревьев в Армении из пядениц (Geometridae, Lepidoptera) 137

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
X 1949 3

МАТЕМАТИКА

А. А. Шагинян, действ. чл. АН Армянской ССР

Об одной задаче теории квази-аналитических функций

(Представлено 21 III 1949)

Рассмотрим класс непрерывных и неограниченно диференцируемых на вещественной оси функций $\{f(x)\}$, удовлетворяющих неравенствам

$$\int_{-\infty}^{\infty} \left| f^{(n)}(x) \right|^2 dx \leqslant B^n A_n \qquad (1)$$
$$n = 0,1,2, \ldots,$$

где $\{A_n\}$ некоторая фиксированная последовательность чисел, а B может меняться при переходе от одной функции к другой.

При выполнении дополнительного условия

$$\int_0^{\infty} \lg\left(\sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^{2k}}{A_k^2} \right) \frac{dx}{1+x^2} = \infty \qquad (2)$$

совокупность функций $\{f(x)\}$ составляет некоторый квази-аналитический класс C_A [ср. ([1]), стр. 14—21]. Это значит, что каждая функция из класса C_A вполне определяется ее значением и значениями всех производных в одной точке.

Или, что одно и тоже, если $f(z) \in C_A$ и

$$f^{(n)}(\alpha) = 0, \qquad n = 0,1,2, \ldots$$

в некоторой точке α, то

$$f(z) \equiv 0.$$

В настоящей заметке мы ставим задачу о выявлении нового типа признаков квази-аналитичности. А именно, в каком случае из условий

$$f^{(n_k)}(\alpha) = 0 \qquad k = 0,1,2, \ldots$$

и

$$f^{(n)}(\beta) = 0, \qquad n \neq n_k$$

ՀԱՅԿ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

следует в определенном классе функций тождественное обращение функции в нуль, и, если это необходимо, то при каком минимальном расстоянии точек α и β это будет иметь место.

Мы приводим решение этой задачи в частном случае, когда n_k четные числа.

Теорема I. Если $f(z)$ *принадлежит классу* C_A *и*

$$\left.\begin{aligned} &f^{(2k)}(\alpha) = 0, \qquad k = 0,1,2,\ldots \\ &f^{(2k+1)}(\beta) = 0, \end{aligned}\right\} \tag{3}$$

то $$f(z) \equiv 0$$

при любых α *и* β.

Доказательство. Рассмотрим функцию

$$2\varphi(x) = f(\alpha + x) + f(\alpha - x) + f(\beta + x) - f(\beta - x).$$

Имеем:

$$\left.\begin{aligned} &\varphi^{(2k)}(0) = f^{(2k)}(\alpha) \\ &\varphi^{(2k+1)}(0) = f^{(2k+1)}(\beta) \end{aligned}\right\} \quad k = 0,1,2$$

согласно (3)

$$\varphi^{(n)}(0) = 0 \qquad n = 0,1,2,\ldots$$

и так как очевидно $\varphi(x)$ одновременно с $f(x)$ принадлежит C_A, то

$$\varphi(x) \equiv 0.$$

Из $$\varphi(x) \equiv 0 \quad \text{и} \quad \varphi(-x) \equiv 0$$

следует

$$\left.\begin{aligned} &f(\alpha + x) + f(\alpha - x) = 0 \\ &f(\beta + x) - f(\beta - x) = 0. \end{aligned}\right\} \tag{4}$$

Соотношения (4) показывают, что $f(x)$ нечетная относительно точки α и четная относительно точки β, а отсюда следует периодичность $f(x)$ с периодом $2|\beta - \alpha|$.

Если бы $f(x) \not\equiv 0$, то при периодичности $f(x)$ имели бы

$$\int_{-\infty}^{\infty} f^2(x)\,dx = \infty,$$

что противоречит одному из условий (1).

Рассмотрим теперь ту же самую задачу для класса C'_A функций, удовлетворяющих условиям

$$\left|f^{(n)}(x)\right| \leqslant B^n \cdot A_n \qquad n = 1,2,\ldots \tag{5}$$

$-\infty < x < \infty$, и условию (2) Карлемана.

Теорема II. Если $f(x) \in C'_A$ *и*

$$f^{(2k)}(\alpha) = f^{(2k+1)}(\beta) = 0$$

$$k = 0, 1, 2, \ldots \qquad (^{c})$$

то $f(x)$ *периодическая с периодом* $2\,|\beta-\alpha|$, *причем в каждом промежутке с длиной больше* $2\,|\beta-\alpha|$ *содержится по крайней мере один нуль функции.*

Если дополнительно

$$|\beta-\alpha| < \frac{M_0}{M_1}, \qquad (7)$$

то $f(x) \equiv 0$. Здесь $M_0 = \sup |f(x)|$,

$M_1 = \sup |f(x)|$

$-\infty < x < \infty$.

В этом случае для того, чтобы $f(x) \equiv 0$, дополнительное условие типа (7) необходимо, так как $\sin x$ удовлетворяет (6) при $\alpha = 0$, $= \frac{\pi}{2}$, принадлежит C'_A и для нее нарушается (7).

Доказательство. Первая часть теоремы доказывается так же, как это было сделано в теореме I. Для доказательства второй части обозначим через x_0 одну из точек, где периодическая функция $|f(x)|$ достигает максимума. Согласно предыдущему, на расстоянии не больше $|\beta-\alpha|$ от x_0 будет некоторый нуль η этой функции, поэтому, если $f(x) \not\equiv 0$

$$f(x_0) = \int_{\eta}^{x_0} f'(t)\,dt$$

$$|f(x_0)| = M_0 \leqslant \int_{\eta}^{x_0} |f'(t)|\,|dt|,$$

т. е. $M_0 \leqslant |\beta-\alpha| \cdot M_1$, но по условию $|\beta-\alpha| < \frac{M_0}{M_1}$.

Полученное противоречие доказывает, что $f(x) \equiv 0$.

Сектор математики и механики
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1949, март.

Ա. Լ. ՇԱՀԻՆՅԱՆ

Քվազի-անալիտիկ ֆունկցիաների տեսության մի թեորեմի մասին

Ներկա հոդվածում մենք քննում ենք քվազի-անալիտիկության մի նոր տիպի հայտանիշ։ Ապացուցում ենք, որ եթե անվերջ թվային առանցքի վրա Ն. Վիների կողմից սահմանված ֆունկցիաների դասի որևէ ֆունկցիայի զույգ ածանցյալները դառնում են զերո մի կետում, իսկ կենտ ածանցյալները մի այլ կետում, ապա այդ ֆունկցիան նույնաբար զերո է։ Իսկ նույն պայմանների դեպքում, եթե ֆունկցիան պատկանում է Դանժուա-Կառլեմանի դասին, ապա նույնաբար զերո կդառնա, եթե միայն վերը նշված զերոները բավականաչափ մոտ են։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *R. E. A. C. Paley* and *N. Wiener*. Fourier Transforms in the complex Domain. (American Mathematical Society Colloquium Publications, **19**. 1934).

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
X 1949 3

МАТЕМАТИКА

С. Н. Мергелян

Об интегрировании аналитических функций в областях комплексного переменного

(Представлено А. Л. Шагиняном 28 III 1949)

Пусть D представляет какую-либо односвязную конечную область в плоскости комплексного переменного z, а $f(z)$ — функция, аналитическая в D и непрерывная в замкнутой области $\bar{D}$.

В случае, когда граница Г области D — спрямляемая кривая, неопределенный интеграл от функции $f(z)$ является функцией так же, как и $f(z)$ непрерывной в $\bar{D}$.

Ниже мы имеем в виду показать, что если рассматривать области с неспрямляемой границей, то может представиться случай, когда $F(z) = \int_a f(t)\,dt$ $(a \in D)$ разрывная и неограниченная в D функция, т. е., вообще говоря, интегрирование некоторой аналитической функции $f(z)$ может привести к функции худшей, нежели сама $f(z)$.

Теорема 1. Существует жорданова область D и аналитическая в D и непрерывная $\bar{D}$ функция $f(z)$, так, что $F(z)$ стремится к $+\infty$ при приближении z по произвольному пути к любой точке некоторого всюду плотного на границе Г множества $E \in Г$.

Замечание. Какова бы ни была область D, всегда очевидно существует всюду плотное на границе D множество точек, достижимых изнутри спрямляемыми кривыми, так, что для любой D существует плотное на Г множество граничных точек, при приближении к которым по любым путям $F(z)$ стремится к определенным конечным пределам.

Доказательство теоремы. Пусть $\{k_n\}$ $(n=1,2,\ldots)$ — некоторая последовательность целых чисел, $\alpha_1 > \alpha_2 > \cdots > \alpha_n \to 0$, $y_1 > y_2 > \cdots > y_n \to 0$ — две последовательности чисел.

Положим

$$x^{(n)} = \frac{1}{2^n} + \frac{i}{2k_n}\,\frac{1}{2^n},$$

под $[z_1; z_2]$ будем понимать отрезок в плоскости z с концами в точках z_1, z_2.

Обозначим

$$l_n = \sum_{p=1}^{k_n-1} [\overset{(n)}{x}_{2p} + i\alpha_n ; \ \overset{(n)}{x}_{2p+1} + i\alpha_n] + \sum_{p=1}^{2k_n} [\overset{(n)}{x}_p + i\alpha_n ; \ \overset{(n)}{x}_p - i\alpha_n] +$$

$$+ \sum_{p=1}^{k_n} [\overset{(n)}{x}_{2p-1} - i\alpha_n ; \ \overset{(n)}{x}_{2p} - i\alpha_n] + \left[2^{-n} + i\alpha_n ; \ 2^{-n} + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{k_{n-}} 2^{-n+1} + i\alpha_{n-1} \right]$$

(при $n=1$ в состав l_1 последний член не входит). Точку $z=0$ вместе со всеми l_n обозначим через l.

Очевидно, l представляет жорданову кривую, имеющую $z=0$ одним из своих концов.

Непрерывную функцию $\varphi(z)$ определим на кривой l следующим образом:

$$\varphi(z) = y_n \quad \text{при} \quad z \in [\overset{(n)}{x}_{2p} + i\alpha_n ; \ \overset{(n)}{x}_{2p} - i\alpha_n]$$

$$p = 1, 2, \ldots, k_n$$

$$\varphi(z) = -y_n \quad \text{при} \quad z \in [\overset{(n)}{x}_{2p-1} + i\alpha_n ; \ \overset{(n)}{x}_{2p-1} - i\alpha_n]$$

$$\varphi(0) = 0$$

На остальных отрезках кривой l функцию $\varphi(z)$ определяем линейной интерполяцией по ее известным значениям на концах отрезков.

Пусть $\varepsilon_1 > \varepsilon_2 > \cdots > \varepsilon_n \to 0$ — некоторая последовательность чисел. Через d_n обозначим множество точек, отстоящих от l_n на расстояние, меньшее ε_n.

В силу того, что $\varphi(z)$ непрерывна на l_1, можно найти полином $P_1(z)$, приближающий $\varphi(z)$ на l_1 достаточно хорошо:

$$\max_{z \in l_1} | P_1(z) - \varphi(z) | < \eta_1 ,$$

где $\eta_1 > \eta_2 > \cdots > \eta_n \to 0$ — некоторая последовательность чисел. ε_1 выберем настолько малым, чтобы

$$\max_{z \in d_1} | P_1(z) | < y_1 + 2\eta_1 .$$

Через z_n обозначим точку пересечения границы области d_n с l_{n+1}. Число ε_1 можно выбрать, кроме того, настолько малым, чтобы

$$| P_1(z_1) - \varphi(z_1) | < 2\eta_1 .$$

Часть l_{n+1}, расположенную вне d_n, обозначим l'_{n+1}.

Лемма. Пусть B — некоторая жорданова область, а λ_1, λ_2, $\lambda_3, \ldots, \lambda_q$ — жордановы дуги, без общих точек, каждая из которых

имеет с замыканием B не более одной общей точки, а $\mu(z)$ — функция, определенная в B и λ_i, аналитическая в B и непрерывная на сумме $\bar{B} + \sum_{i=1}^{q} \lambda_i$. Для любого $\varepsilon > 0$ найдется полином $\Pi(z)$, удовлетворяющий неравенству

$$\max_{z \in \bar{B} + \sum_{i=1}^{q} \lambda_i} | \Pi(z) - \mu(z) | < \varepsilon .$$

Действительно, в силу теоремы Уолша для любого $i \leq q$ можем подыскать полином $\Pi_i(z)$, так, чтобы

$$\max_{z \in \lambda_i} | \Pi_i(z) - \mu(z) | < \frac{\varepsilon}{2},$$

а также полином $\Pi_0(z)$, для которого

$$\max_{z \in \bar{B}} | \Pi_0(z) - \mu(z) | < \frac{\varepsilon}{2}.$$

Каждую из дуг λ_i покроем жордановой областью B_i, граница которой проходит через общую точку w_i дуги λ_i с границей B; все остальные точки λ_i расположены строго внутри B_i.

Области B_i можно выбрать таким образом, чтобы их границы попарно не пересекались и имели с границей B по одной общей точке w_i. Полиномы

$$\Pi_i(z) - \Pi_i(w_i) + \Pi_0(w_i),$$

а также $\Pi_0(z)$ принимают в общих граничных точках областей B_i с B равные значения, поэтому, в силу одной теоремы Шагиняна, можно найти полином $\Pi(z)$, приближающий с любой степенью точности в $\bar{B} - \Pi_0(z)$, а в $\bar{B}_i - \Pi_i(z)$.

Применим лемму к области d_1 кривой l_2' и функциям $P_1(z) - P_1(z_1) + \varphi(z_1)$ (в d_1) и $\varphi(z)$ (на l_2'). В силу леммы, найдется полином $P_2(z)$, для которого выполняются неравенства

$$1.\ \max_{z \in l_2'} | P_2(z) - \varphi(z) | < \eta_2, \quad 2.\ \max_{z \in d_1} | P_2(z) - P_1(z) + P_1(z_1) - \varphi(z_1) | < \eta_2.$$

Число ε_2 выбираем так, чтобы

$$\max_{z \in d_2} | P_2(z) | < y_2 + 2\eta_2.$$

Обозначим $d_1 + d_2 = D_2$. Допустим, что область D_n и полином $P_n(z)$ уже построены так, что

$$1.\ \max_{z \in \bar{D}_{n-1}} | P_n(z) - P_{n-1}(z) | < \eta_{n-1}$$

2. $\max\limits_{z \in l'_n} | P_n(z) - \varphi(z) | < \eta_n$

3. $\max\limits_{z \in \bar{D}_n - D_{n-1}} | P_n(z) | < У_n + 2\eta_n$

Определим D_{n+1} и $P_{n+1}(z)$. В силу леммы можно найти полином $P_{n+1}(z)$, удовлетворяющий неравенствам

1. $\max\limits_{z \in \bar{D}_n} | P_{n+1}(z) - P_n(z) | < \eta_n$

2. $\max\limits_{z \in l'_{n+1}} | P_{n+1}(z) - \varphi(z) | < \eta_{n+1}$

Число ε_{n+1} выбираем так, чтобы $\max\limits_{z \in \bar{D}_{n+1} - D_n} | P_{n+1}(z) | < y_{n+1} + 2\eta_{n+1}$ и полагаем $D_{n+1} = D_n + d_{n+1}$

Таким образом, области D_n и полиномы $P_n(z)$ определены для любого

$n = 1,2,3, \ldots$ Положим $D = \sum\limits_{n=1}^{\infty} D_n$

$$f(z) = \lim_{n \to \infty} P_n(z); \; f(0) = 0;$$

легко видеть, что область D жорданова, граница ее проходит через $z = 0$, а $f(z)$ — функция непрерывная в $\bar{D}$, так как ряд $P_1(z) + \sum\limits_{n=1}^{\infty} [P_{n+1}(z) - P_n(z)]$ при условии $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \eta_n < \infty$ равномерно сходится в любой из $\bar{D}$ и его сумма, определенная таким образом везде вне $z = 0$, стремится к нулю при $z \to 0$. Легко видеть, что соответствующим подбором чисел

$$\{k_n\}, \{\eta_n\}, \{\varepsilon_n\}, \{y_n\}, n = 1,2,3, \ldots,$$

можно добиться того, чтобы $\int\limits_a^z f(t)\,dt \to +\infty$ при $z \to 0$, $z \in \bar{D}$;

для этого достаточно рассматривать значения z на кривой l и за путь интегрирования принять часть l от a до z. Для завершения доказательства применяем метод сгущения особенностей.

Так как построенная функция $f(z)$ непрерывна, то ее можно равномерно аппроксимировать в $\bar{D}$ полиномами, откуда, используя полученное свойство $f(z)$, имеем.

Следствие. Существует последовательность полиномов $\{Q_n(z)\}$ такая, что

$$\max_{z \in \bar{D}} | Q_n(z) | \to 0 \quad \text{при} \quad n \to \infty$$

однако

$$\max_{z \in \bar{D}} \left| \int_a^z Q_n(t)\,dt \right| \to \infty, \qquad n \to \infty.$$

Теорема 2. Пусть D — *конечная область со связным дополнением,* d — *ее диаметр,* $P_n(z)$ — *полином степени* n. *Если*

$$(*) \qquad \max_{z \in \bar{D}} |P_n(z)| \leqslant M,$$

то, при любом $\varepsilon > 0$,

$$\max_{z \in \bar{D}} \left| \int_a^z P_n(t)\,dt \right| < \pi e\, dMn(1+\varepsilon), \quad n > n(\varepsilon).$$

Действительно, если L_ε — образ окружности $|w| = 1+\varepsilon$ при конформном отображении $|w| > 1$ на дополнение к $\bar{D}$, осуществляемом с помощью функции $z = \psi(w)$, то, используя оценку модуля производной однолистной функции, получаем

$$\text{дл.}\, L_\varepsilon < \frac{d}{\varepsilon}\, 2\pi(1+\varepsilon).$$

Легко видеть, что в области D_ε, ограниченной кривой L_ε две любые точки могут быть соединены спрямляемой кривой, лежащей в D_ε и по длине не превышающей $\frac{\pi d}{\varepsilon}(1+\varepsilon)$.

Как известно, при условии (*) имеем

$$\max_{z \in \bar{D}_\varepsilon} |P_n(z)| < M(1+\varepsilon)^n;$$

пусть $\varepsilon = \frac{1}{n}$; тогда имеем

$$\left| \int_a^z P_n(t)\,dt \right| \leqslant M\left(1+\frac{1}{n}\right)^n \pi\, dn\left(1+\frac{1}{n}\right) < M\pi e\, dn(1+\varepsilon),$$

где путь интегрирования расположен в $D_{\frac{1}{n}}$.

Таким образом, для того, чтобы у непрерывной в $\bar{D}$ функции $f(z)$ неопределенный интеграл был бы также непрерывным в $\bar{D}$, необходимо накладывать некоторые дополнительные ограничения на $f(z)$, как, например, следующее.

Теорема 3. Пусть $E_n(f)$ *означает отклонение от* $f(z)$ *полинома наилучшего приближения* $f(z)$ *в* $\bar{D}$ *степени* n.

Если

$$E_n(f) < \frac{\text{Const}}{n^{1+\varepsilon}}, \quad \varepsilon > 0,$$

то функция

$$F(z) = \int_a^z f(t)\, dt$$

непрерывна в $\bar{D}$.

В самом деле, при этих условиях из теоремы 2 следует, что ряд

$$\int_a^z P_1 dt + \sum \left[\int_a^z P_{n+1}(t)\, dt - \int_a^z P_n(t)\, dt \right],$$

представляющий в D $F(z)$, равномерно и абсолютносходится в $\bar{D}$, т. е. $F(z)$ непрерывна в $\bar{D}$.

Сектор математики и механики
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1949, февраль.

Ս. Մ. ՄԵՐԳԵԼՅԱՆ

Կոմպլեքս տիրույթներում անալիտիկ ֆունկցիաների ինտեգրման մասին

Ներկա հոդվածում ցույց է տրված, որ անալիտիկ և փակ տիրույթում անընդհատ ֆունկցիաների ինտեգրումից կարող են ստացվել խզվող և անսահմանափակ ֆունկցիաներ—մի փաստ, որը չունի իր հանգույնը իրական փոփոխականի ֆունկցիաների դեպքում։

Գնահատելով բազմանդամի ինտեգրալի մաքսիմում մոդուլը նրա՝ տիրույթի եզրագծի վրա տված մաքսիմում մոդուլի օգնությամբ, ստացվում է անորոշ ինտեգրալի փակ տիրույթում անընդհատության հետևյալ պայմանը.—

Եթե $E_n(f)$*-ը լավագույն մոտարկող* n*-րդ աստիճանի բազմանդամի շեղումն է* $f(z)$ *ֆունկցիայից փակ* D *տիրույթում և* $E_n(f) < \frac{Const}{n^{1+\varepsilon}}$, *ապա* $\int_{z_0}^{z} f(t)dt$ *ինտեգրալը անընդհատ է փակ* D *տիրույթում։*

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
X 1949 3

АСТРОФИЗИКА

Г. А. Гурзадян

Две звездные ассоциации в Стрельце

(Представлено В. А. Амбарцумяном 20 XI 1948)

Как известно ([1,2]), звездными ассоциациями называются такие звездные системы, которые имеют более низкую звездную плотность, чем общая звездная плотность в данной точке Галактики, но которые состоят из определенных типов звезд, как, например, из звезд типа Т Тельца, Вольфа-Райе, горячих гигантов раннего спектрального типа (О—В) и т. д. Эти системы неустойчивы и по динамическим причинам должны быстро распасться (примерно за несколько десятков миллионов лет). Звездные ассоциации, состоящие из горячих гигантов типа О—В, обладают ядрами, являющимися открытыми звездными скоплениями. Таковыми являются, например, звездная ассоциация вокруг h и χ Персея с двойным ядром ([1]), ассоциация Ориона, Единорога ([2]), вероятно и ассоциация в Лебеде.

Кроме перечисленных объектов, весьма хорошо выраженную звездную ассоциацию составляет также известная группа горячих звезд в созвездии Стрельца (Sagittarius). Координаты центра этой группы равны: $\alpha = 18^h.06^m$, $\delta = -20^0$. Вокруг этой точки, на площади, имеющей приблизительно размеры $6^0 \times 10^0$, насчитывается не менее 200 звезд спектральных типов $O-B_7$, основная масса которых имеет видимый модуль расстояния порядка 10^m. Видимое распределение этих звезд, охватывающее пространство от $\alpha = 17^h\,30^m$ до $\alpha = 18^h\,45^m$ и от $\delta = -5^0$ до $\delta = -30^0$, приведено на рис. 1. Координаты, спектральный тип, видимые звездные величины, исправленные на межзвездное поглощение, взяты из каталога колор-индексов горячих звезд, составленного Стеббинсом, Гуфером и Уитфордом ([3]).

Как видно из рисунка 1, сгущение звезд так сильно, что оно не может носить случайный характер. Поэтому весьма вероятно, что в данном случае мы имеем звездную ассоциацию, состоящую из горячих гигантов типа $O-B_7$.

Мы рассмотрели распределение указанных звезд по галактической долготе. Кривая этого распределения приведена на рис. 2, где по абсциссе обозначена галактическая долгота, по ординате—число звезд.

При этом обнаруживаются два максимума, находящиеся на долготах 335° и 442°. Эти максимумы указывают, что рассмотренные звезды не представляют одну систему, а скорее они разделены на две группы, с расстоянием центров порядка 7°. Поэтому весьма вероятно, что в указанном участке неба мы имеем две различные звездные ассоциации. Назовем левую группу—I ассоциацией Стрельца, правую — II ассоциацией Стрельца. Координаты центра I ассоциации—$l=335°$, $b=-2°$, II ассоциации—$l=342°$, $b=-2°,5$. Число звезд в I ассоциации равно 66, из них 16 типа $O-B_0$. Число звезд во II ассоциации равно 124, из них 43 типа $O-B_0$.

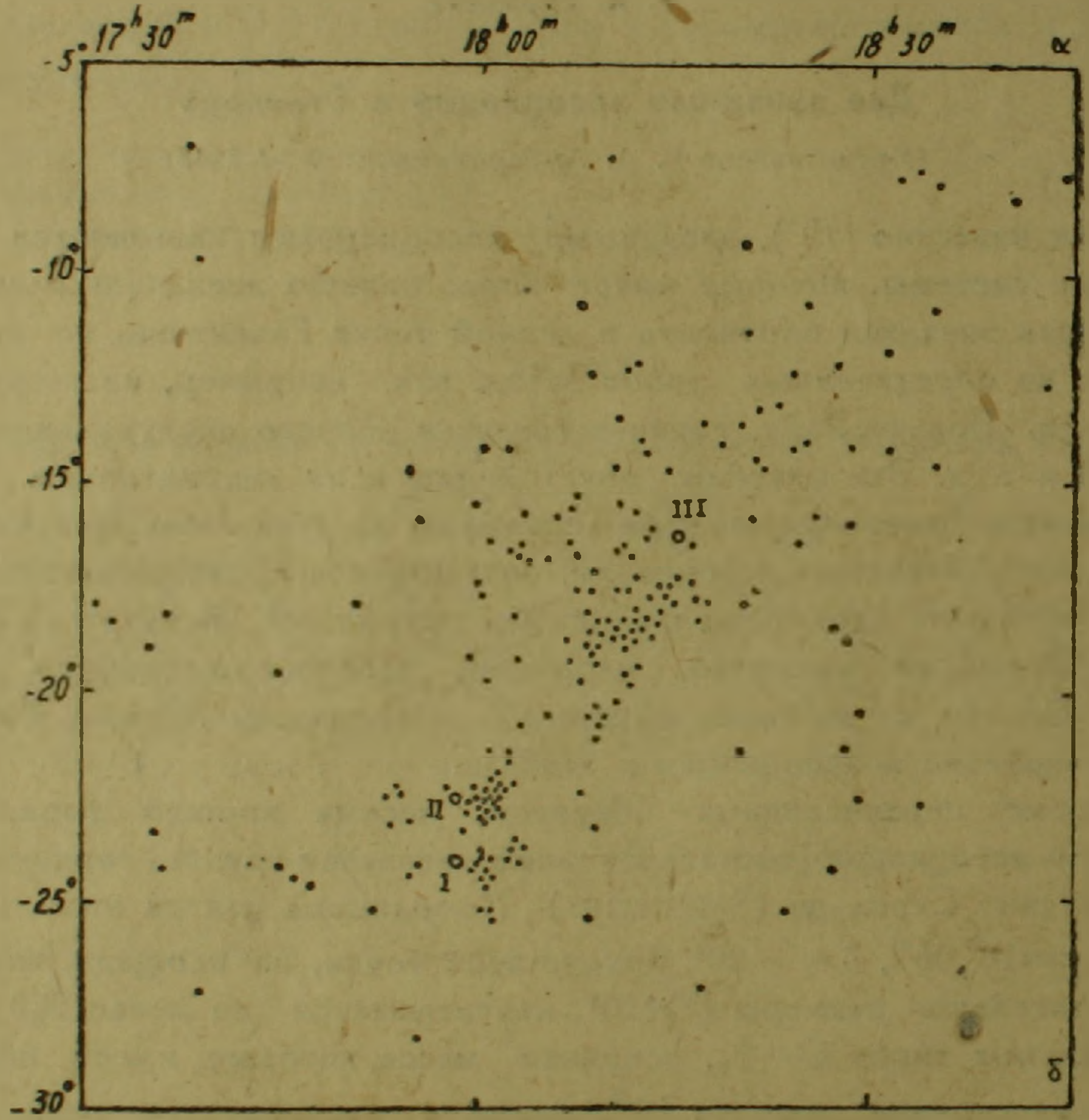


Рис. 1.

Для определения расстояния ассоциаций мы построили кривую распределения модулей расстояний, причем для этой цели использовали значения видимых звездных величин, исправленные на межзвездное поглощение ([3]). Результаты приведены на рис. 3.

Весьма плавный вид этой кривой и сравнительно малая дисперсия ($\sigma=1^m.14$) указывают, опять таки, на существование пространственного сгущения, в данном случае—звездной ассоциации, на расстоянии, модуль которого соответствует максимуму кривой распределения $m-M$. Значение модуля расстояния равно $10^m.1$. Этому соответствует расстояние ассоциаций 1050 парсек. При таком расстоянии линейные

размеры ассоциаций будут (по галактической долготе): I ассоциация—5° или 90 парсек, II ассоциация—6° или 110 парсек. Расстояние между центрами ассоциаций в проекции составляет 130 парсек.

Обращает на себя внимание и следующее обстоятельство. На расстоянии порядка 1000 парсек и в рассмотренном участке неба существуют три открытые звездные скопления—NGC 6530, NGC 6531 и NGC 6618. На рис. 1 и 2 указаны места этих скоплений, а в табл. 1

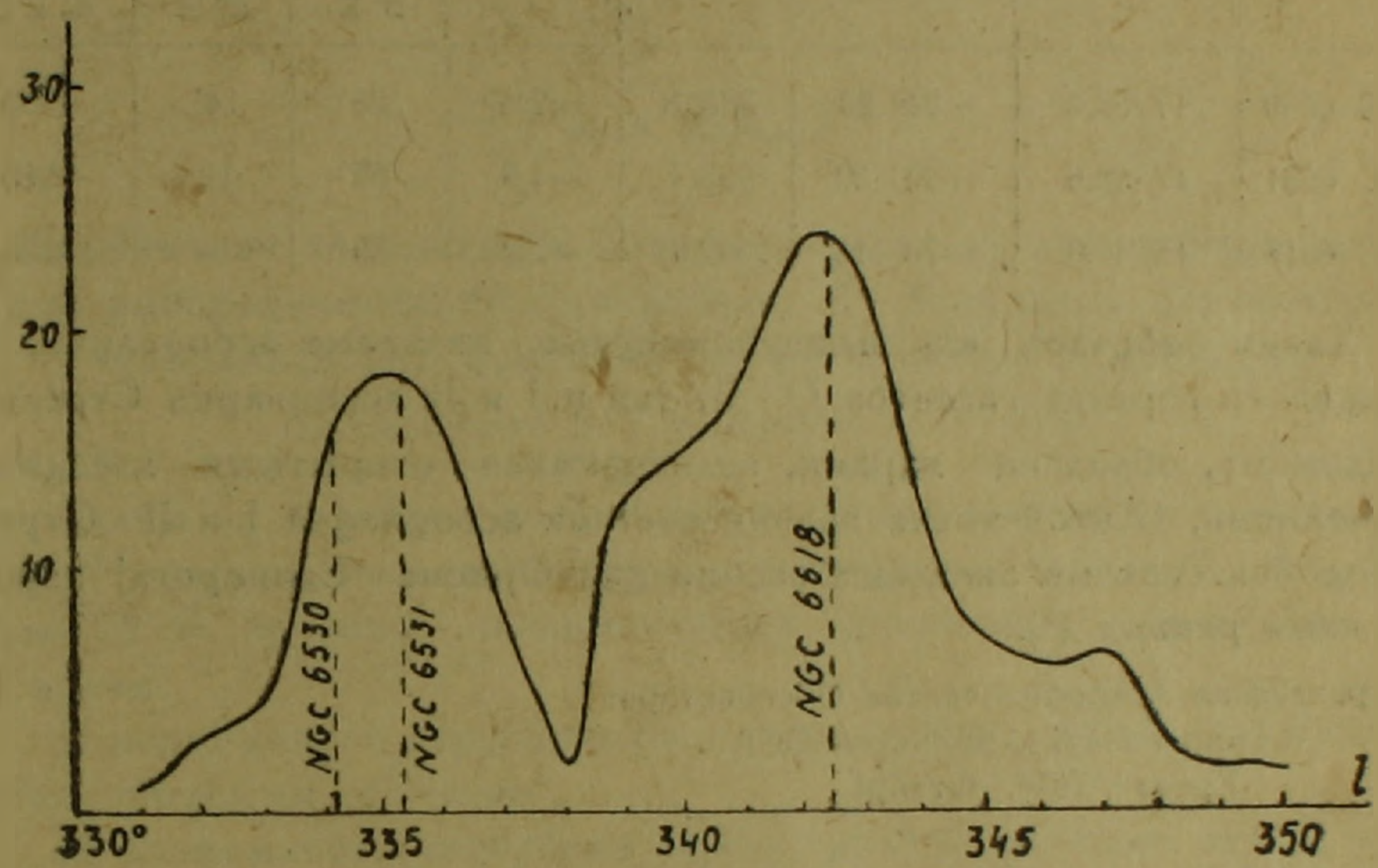


Рис. 2.

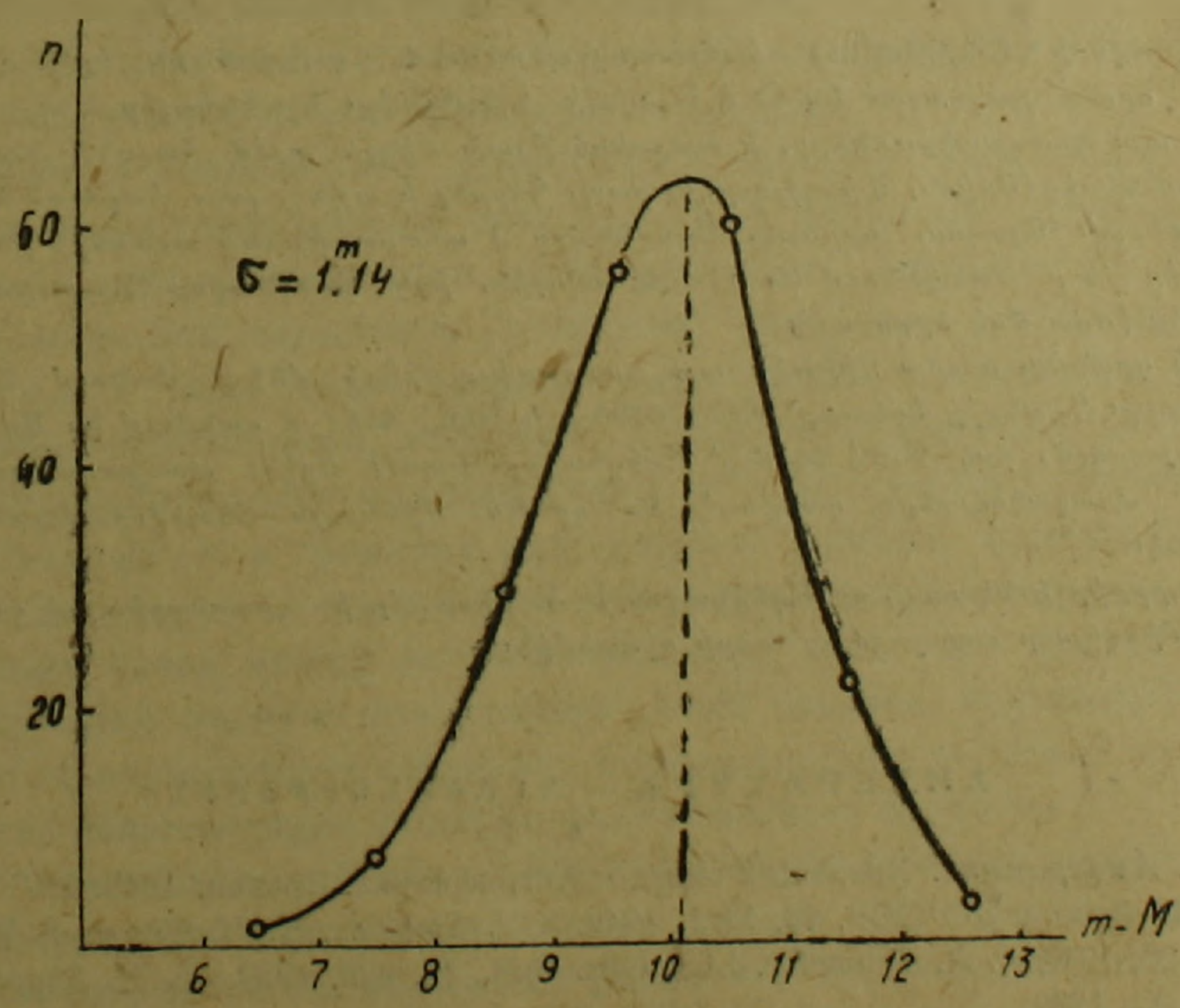


Рис. 3.

приведены их характеристики по Тремплеру и Шапли([4,5]). На рис. 1 обозначены: I—NGC 6530, II—NGC 6531, III—NGC 6618.

Таблица 1

Скопление	α	δ	l	b	Число звезд	Видимый диаметр	Расстояние в парсеках
NGC 6530	17 58.6	—24° 20	333°.8	—2°.8	25	14'	1090
NGC 6531	17 58.6	—22 30	335.4	—1.9	50	12'	980
NGC 6618	18 15.0	—16 13	342.5	—2.2	35	—	1050

Таким образом, как вышеупомянутые звездные ассоциации, состоящие из горячих гигантов O—B, так и I и II ассоциации Стрельца, повидимому, обладают ядрами, являющимися открытыми звездными скоплениями. С этой точки зрения система ассоциаций I и II Стрельца подобна системе звездных ассоциаций Ориона—Единорога, изученных нами раньше ([2]).

Бюраканская Астрофизическая Обсерватория
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1948, октябрь.

Գ. Ա. ԳՈՒՐԶԱԴՅԱՆ

Երկու աստղասփյուռներ Աղեղնավորում

Աղեղնավորի (Sagittarius) *համաստեղությունում գտնված են երկու աստղասփյուռներ, որոնք բաղկացած են* O *և* B *տիպի հսկաներից։ Նշանակալից է այն հանգամանքը, որ այս աստղասփյուռները, ի տարբերություն մինչև այժմ հայտնի նույնատիպ աստղասփյուռներից (Օրիոն, Միեղջյուր, Կարապ, Պերսեյ և այլն), շատ հարուստ են* O—B_0 *տիպի աստղերով։ Այսպես, օրինակ, Աղեղնավոր* I *աստղասփյուռի աստղերի ընդհանուր թվից՝ 66-ից 16-ը պատկանում են* O—B_0 *տիպին, իսկ Աղեղնավոր* II *աստղասփյուռի 124-ից՝ 43-ը (մոտ մեկ երրորդը)։*

Բացի դրանից, որպես միջուկ, այս աստղասփյուռների մեջ են մտնում երեք բաց աստղակույտեր։ Դրանցից երկուսը՝ NGC *6530-ը և* NGC *6531-ը գտնվում են Աղեղնավոր* I *աստղասփյուռում, իսկ* NGC *6618-ը՝ Աղեղնավոր* II*-ում։ Երկու աստղասփյուռները և երեք բաց աստղակույտերը գտնվում են գրեթե միևնույն հեռավորության վրա— 1050 պարսեկ։*

Հետաքրքիր է նկատել, որ Աղեղնավոր I—II *սիստեմը իր սիտուացիայով շատ նման է Օրիոն—Միեղջյուր աստղասփյուռների սիստեմին։*

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *В. Амбарцумян*. Эволюция звезд и Астрофизика. Ереван, 1948. 2. *Г. А. Гурзадян*. ДАН Армянской ССР, **10**, № 1, 1949. 3. *J. Stebbins, C. Huffer* a. *A. Whitford*. Ap. J., **91**, 20, 1940. 4. *R. Trumpler*. Lick Obs. Bull., **14**, 420, 1930. 5. *H. Shapley*. Star clusters N. Y., 1930.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
X 1949 3

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

М. М. Лебедев

Применение топологии к анализу и синтезу коммутационных схем распределительных устройств. II. Мощность отрезочного комплекса как критерий гибкости схемы коммутации

(Представлено А. Г. Назаровым 31 III 1949)

Одним из основных требований к схеме коммутации является гибкость. На основании анализа этого требования, данного Б. А. Телешевым ([1]) и другими, представляется возможным определить гибкость как:

а) возможность осуществления связи между любым питающим и любым питаемым объектом;

б.) возможность выделения любой группы связанных между собой объектов без нарушения работы остальных.

Попытаемся в данной статье предложить количественный критерий выполнения первого условия гибкости.

Представляя схему коммутации в виде отрезочного комплекса ([2]), введем понятие цепочки прохождения энергии.

Если в отрезочном комплексе, отрезки которого соответствуют коммутационным аппаратам, а вершины—присоединенным объектам и шинам, можно выделить цепь отрезков ([3]), оконечностями которой являются заданные вершины, соответствующие объектам с различным направлением течения энергии, то существование такой цепи, которую мы назовем цепочкой прохождения энергии, доказывает наличие связи между данными объектами.

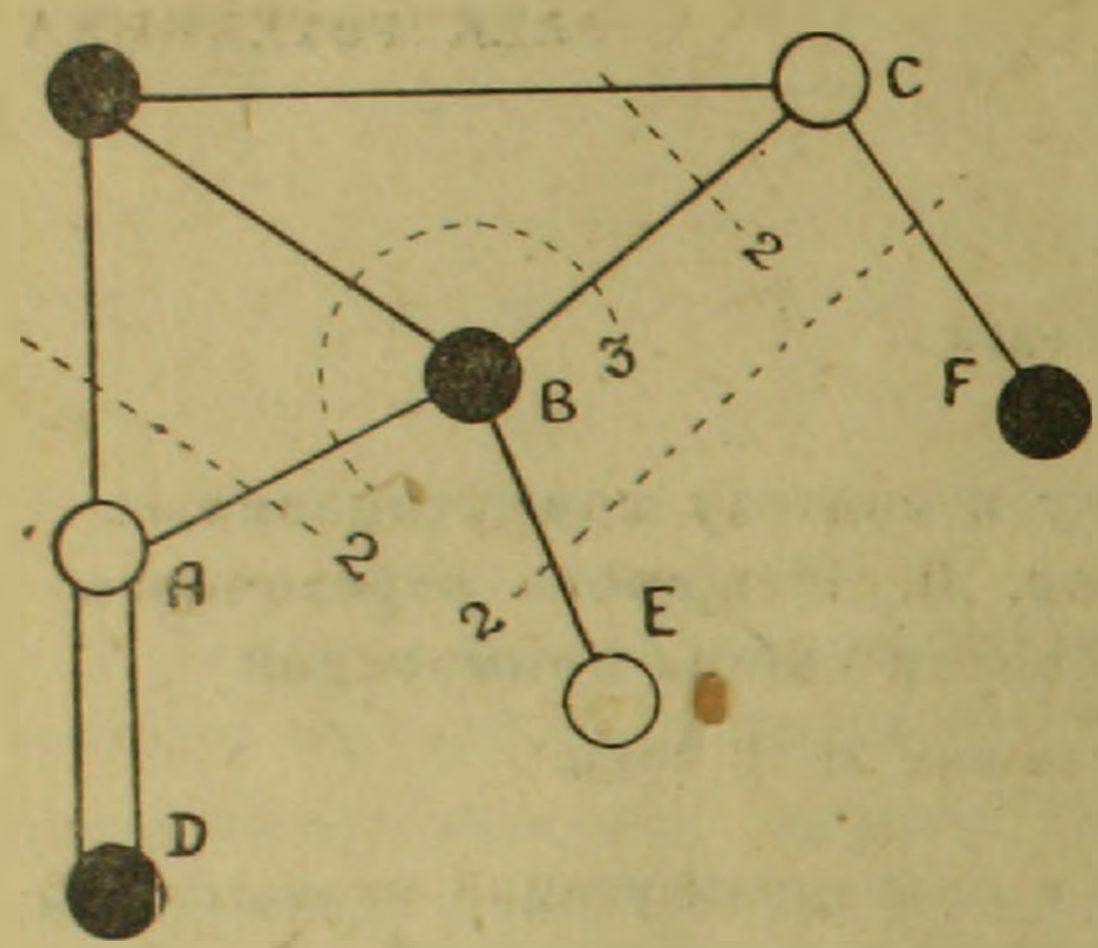
Изъятие (т. е. ревизия или авария) любого отрезка (или вершины), входящего в состав цепочки прохождения энергии, приведет к разрыву связи между ее оконечностями, если нет другой цепочки, дублирующей первую при изъятии этого отрезка (вершины). Отсюда создается возможность выразить первое условие гибкости через число цепочек, связывающих попарно разноименные вершины.

В комбинаторной топологии существует понятие мощности, близко подходящее к поставленной нами задаче. По Сент-Лагэ ([3]): если вершины отрезочного комплекса разделять различными способами на две части так, чтобы каждая часть содержала не менее двух вершин,

то минимальное число путей, связывающих вершины одной части с вершинами другой части, есть *мощность отрезочного комплекса*.

Отсюда непосредственно следует:

1. Для того, чтобы схема была гибкой в нормальном режиме, мощность соответствующего отрезочного комплекса должна быть равна или больше 1.



Пример отрезочного комплекса. Пунктиром—линии разделения комплекса. Цифры указывают число путей, связывающих две части комплекса при разделении.

2. Для того, чтобы схема сохранила гибкость при ревизии или аварии одного из элементов, мощность соответствующего отрезочного комплекса должна быть равна или больше 2.

3. Для того, чтобы схема сохранила гибкость при наложении n ревизионных или аварийных режимов, мощность соответствующего отрезочного комплекса должна быть

$$P \geqslant n + 1.$$

Однако, *мощность все же не дает количественного критерия гибкости* по следующим причинам:

1. Как вытекает из приведенного определения, а также из определения перешейка ([3]), наличие внутренней связи между вершинами отделяемой части не является обязательным условием. Следовательно, мощность отрезочного комплекса может быть равна двум, в то время, как гибкость при ревизии или аварии не обеспечивается (напр. при изъятии отрезка $\overline{BE}$, $\overline{CF}$ рис. гибкость схемы нарушается).

2. Если назвать внутренней гибкостью гибкость при аварии или ревизии аппарата (изъятие отрезка), а внешней гибкостью—гибкость при аварии или ревизии объекта (изъятие вершины), то мощность характеризует только внутреннюю гибкость (напр. при изъятии вершины A, B, C нарушается связь между остальными).

3. Так как авария представляет собой редкое явление, подчиняющееся законам математической статистики, а ревизии периодически подвергаются все элементы, то правильнее оперировать средними характеристиками, в то время, как мощность есть минимальная величина.

На основании сказанного возможно предложить следующую систему количественных критериев выполнения первого условия гибкости:

1. *Коэфициент секционирования, представляющий отношение числа цепочек прохождения энергии при нормальном режиме к теоретически возможному числу цепочек при заданном числе и характере объектов.*

Пусть m — число объектов, питающих РУ,

r — „ „ , питаемых РУ.

Тогда теоретически возможное число цепочек прохождения энергии, очевидно, будет

$$Q_т = mr.$$

Фактически в силу взаимозаменяемости объектов([4]) может оказаться целесообразным отказаться от некоторых связей и обойтись числом цепочек

$$Q_н < Q_т.$$

Тогда коэфициент секционирования

$$S = \frac{Q_н}{Q_т} = \frac{Q_н}{mr}.$$

2. *Коэфициент гибкости есть отношение числа цепочек прохождения энергии в среднем аварийном или ревизионном режиме к числу цепочек в нормальном режиме.*

Принимая в качестве первого приближения равную величину продолжительности ревизий в году всех объектов и равную вероятность аварии на любом объекте, а также равную величину продолжительности ревизий в году всех аппаратов и равную вероятность аварии на любом аппарате, найдем

$$F_{внешн.} = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} Q_i}{N}$$

$$F_{внутр.} = \frac{\sum_{i=1}^{i=B} Q_i}{B}.$$

где: $F_{внешн.}$ — коэфициент внешней гибкости;

$F_{внутр.}$ — коэфициент внутренней гибкости;

N — число присоединенных объектов (вершин);

B — число аппаратов (отрезков);

$Q_i = Q_н - \Delta Q_i$;

ΔQ_i — число связей, разрывающихся при ревизии или аварии i — того элемента (объекта или аппарата).

В качестве последующего уточнения средняя величина может быть заменена средневзвешенной с учетом сравнительной продолжительности ревизий и вероятности аварий.

Как видно из всего сказанного, первое условие гибкости полностью удовлетворяется при

$$F = 1;$$

при $F < 1$ из двух схем гибче та, у которой выше коэфициент F.

Лаборатория Электротехники
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1949, март.

Մ. Մ. ԼԵԲԵԴԵՎ

Տոպոլոգիայի կիրառումը բաշխիչ սարքավորումների կոմուտացիոն սխեմաների ռացիոնալի եվ օպտիմալի համար։ II. Հատվածային կոմպլեքսի հզորությունը որպես կոմուտացիոն սխեմայի ճկունության չափանիշ

Կոմուտացիոն սխեմայի ճկունության առաջին պայմանը հանդիսանում է որևէ սնող և արևէ սնվող օբեկտի միջև կապի իրականացման հնարավորությունը։

Այդպիսի հնարավորությունը որոշ չափով ընորոշվում է հատվածային կոմպլեքսի հզորությամբ, ըստ որում հատվածային կոմպլեքսը համապատասխանում է տվյալ բաշխիչ սարքավորմանը։ Սակայն, հզորությունը չի կարող հանդիսանալ ճկունության լիարժեք չափանիշ, որովհետև նա կոմպլեքսի ոչ թե միջին, այլ մինիմալ խարակտերիստիկն է և չի ընորոշում ճկունությունը օբեկտի ռևիզիայի և վթարի ժամանակ։

Այդ պատճառով ավելի ճիշտ է օգտվել ճկունության գործակցից, որը հանդիսանում է վթարային կամ ռևիզիայի միջին ռեժիմներում էներգիայի անցման շղթաների թվի հարաբերությունը նորմալ ռեժիմում շղթաների թվին։

Էներգիայի անցման շղթա ասելով մենք հասկանում ենք հատվածների շղթան, որի վերջավորությունները հանդիսանում են էներգիայի հոսքի տարբեր ուղղություններ ունեցող օբեկտներին համապատասխանող դագաթները։

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Б. А. Телешев.* Основные вопросы коммутации. Сборн. статей по вопросам электроэнергетики. МЭИ. Москва, 1937. 2. *М. М. Лебедев.* ДАН Армянской ССР, 9. № 3, стр. 97. 1948. 3. *M. A. Saint-Laguë.* Les Reseaux. Paris. 1926. 4. *М. М. Лебедев.* Систематизация схем первичной коммутации. Ереван, 1948.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
X 1949 3

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

А. Б. Бабаханян

К вопросу об автоматической разгрузке электроэнергетических систем

(Представлено А. Г. Иосифьяном 3 III 1949)

Существующие и рекомендованные релейные схемы автоматической аварийной разгрузки электроэнергетических систем по частоте[1-7] в принципе действуют при определенных пониженных уровнях частоты системы, т. е. при $f_y = f_{ном} - \Delta f_c$, где

f_y — уставка реле частоты данной ступени разгрузки;

$f_{ном}$ — номинальная частота

Δf_c — отклонение частоты данной ступени разгрузки.

Работа разгрузки системы по частоте по вышеуказанному принципу имеет ряд недостатков. Основным из них является невозможность поддержания частоты системы в узких пределах ее изменения, в особенности при значительных мощностях возмущения.

Нами предлагается схема автоматической разгрузки системы, основанная на принципе действия по скорости изменения частоты $\left(\frac{df}{dt}\right.$ или точнее $\left.\frac{\Delta f}{\Delta t}\right)$. Разгрузка действует при изменении частоты между определенными наперед заданными пониженными ее значениями, т. е. между уставками двух частотных реле.

Возможность применения схем автоматической разгрузки системы по скорости изменения частоты основывается на поведении частоты системы. Рассмотрим поведение частоты системы при синхронном ее изменении на примере работы одного агрегата на электрическую сеть.

Примем условие постоянства мощности возмущения и отсутствие регулирования вообще как со стороны генерирования, так и потребления.

Тогда значение частоты системы агрегат-сеть можно определить из уравнения:

$$f_д = f_{ном} \sqrt{1 + \frac{\Delta P_в}{Э_{js}} t}, \qquad (1)$$

где

$f_{ном}$ — номинальная частота системы;

$\Delta P_в$ — мощность возмущения;

$Э_{js}$ — кинетическая энергия вращения агрегата;

t — время;

знак перед $\Delta P_в$ положителен, когда $P_{ген} > P_{пот}$ и отрицателен в противном случае,

где $P_{ген}$ — мощность генерирования;

$P_{пот}$ — мощность потребления.

Если в момент возмущения системы

$$f_д = f_{t_0} \neq f_{ном}, \tag{2}$$

то уравнение (1) будет иметь вид:

$$f_д = f_{ном} \sqrt{K^2_{f_{t_0}} + \frac{\Delta P_в}{Э_{js}} t}, \tag{3}$$

где

$$K_{f_{t_0}} = \frac{f_0}{f_{ном}};$$

f_{t_0} — частота, соответствующая начальному моменту возмущения.

Уравнение (3) справедливо для случая $\Delta P_в = const$ и при наличии резерва мощности до момента начала действия регулирования, т. е. за время запаздывания действия регулирования $t_з$.

Практически $t_з$ может измеряться секундами.

Поэтому предлагаемая схема автоматической разгрузки по скорости спада частоты должна притти в действие в самом начале изменения частоты за время $t < t_з$.

Как видно из уравнения (1), при постоянном значении $Э_{js}$ частота будет изменяться в зависимости от $\Delta P_в$ и t.

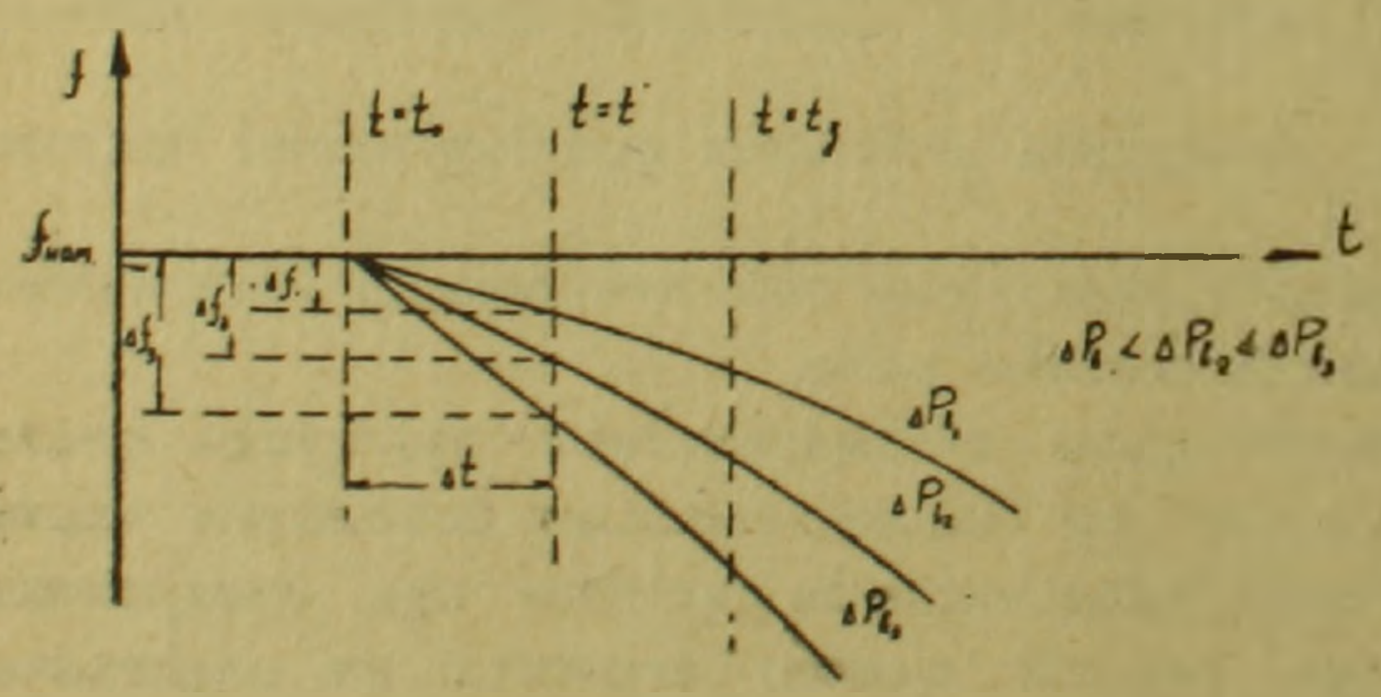


Рис. 1.

На рис. 1. показано изменение частоты для различных значений мощности возмущения при $\Delta P_в = const$

$$\frac{\partial \Delta P_в}{\partial t} = 0; \frac{\partial \Delta P_в}{\partial f} = 0$$

и $P_{ген} < P_{пот}$. (4)

Из рис. 1 видно, что

$$\frac{\Delta f_1}{\Delta t} < \frac{\Delta f_2}{\Delta t} < \frac{\Delta f_3}{\Delta t}. \tag{5}$$

В реальных условиях работы генерирующего агрегата на электрическую сеть с изменением частоты изменяется и значение $\Delta P_в$.

При условиях $\frac{\partial \Delta P_в}{\partial t} = 0$ и $\frac{\partial \Delta P_в}{\partial f} \neq 0$ характер изменения частоты будет иным, чем показано на рис. 1.

Для случая спада частоты при $\Delta P_в \to 0$ и указанных выше условиях представлены кривые на рис. 2.

Как видим из рис. 2 при свойствах самовыравнивания ([9]) здесь также справедливо условие (5).

Анализ поведения частоты электроэнергетических систем может быть произведен таким же образом если принять в уравнениях (1) и (3) за $Э_{js}$ — кинетическую энергию вращения всех агрегатов системы.

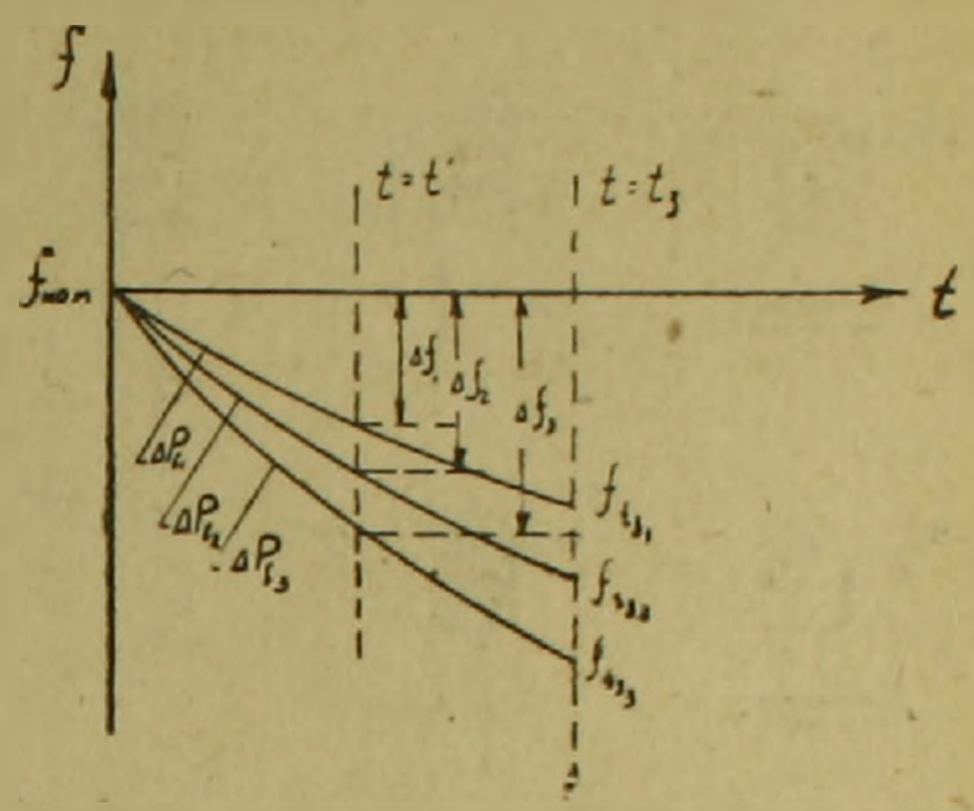


Рис. 2.

Как не трудно видеть, и в электроэнергетической системе ты за картина динамики изменения часто период возмущения будет представляться рис. 2.

Следовательно, зная $Э_{js}$ системы, можно иметь расчетные кривые спада частоты для различных мощностей возмущения и в соответствии со скоростью изменения частоты возможна разгрузка системы отключением определенной мощности потребителей в начале изменения частоты.

Мощность разгрузки определится так:

$$P_{раз.} = \Delta P_в - P_{рез.},$$

где $P_{рез.}$ — мощность резерва системы.

Релейные схемы автоматической разгрузки системы по скорости изменения частоты. Известно, что до сего времени нет достаточно удовлетворительных конструкций электрических приборов, которые надежно реагировали бы на скорость изменения частоты $\frac{df}{dt}$ и, тем более, имели бы возможность регулирования уставки действия.

Описанные в литературе приборы ([8]) представляют только лишь попытку конструирования подобных автоматов, и до сего времени серьезного применения они не нашли.

Имеется возможность создания релейных схем, реагирующих на скорость изменения частоты системы.

В принципе предложенные релейные схемы, реагирующие на $\frac{df}{dt}$, основываются на том, что частота изменяется во времени и при том различно для различных возмущений, поэтому, имея в схеме два или несколько реле частоты на различные ступени уставки действия, можно замерить время срабатывания указанных реле для каждой ступени и тем самым автоматически определить $\frac{df}{dt}$ путем сопоставления изменения частоты во времени от одной уставки реле до другой за определенное зафиксированное время.

На рис. 3 представлена схема автоматической разгрузки системы по частоте (АРЧ) для одной очереди.

В начале изменения частоты, на уровне f_1, реле частоты включает свои контакты и подает импульс на включение реле времени. Последний через время t' приводит в действие реле РП, который размыкает замкнутые контакты и вместе с ними и цепь от второго реле частоты к выходному РП.

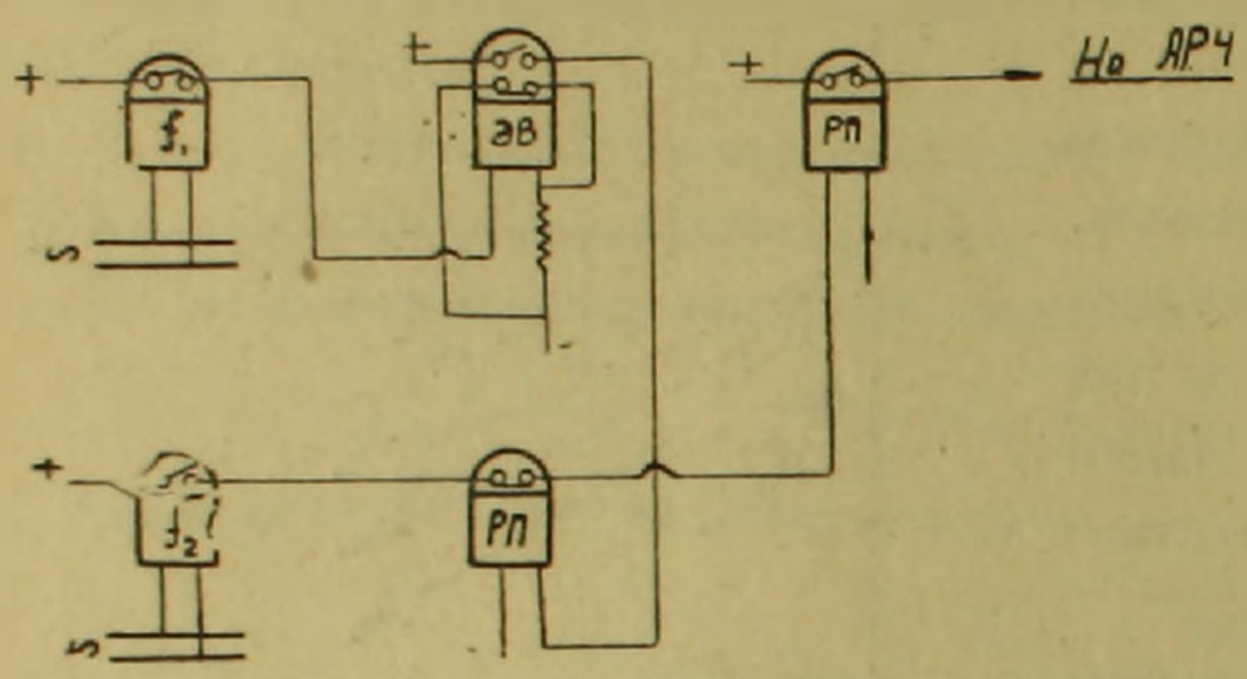


Рис. 3.

Если скорость изменения частоты такова, что за время меньшее, чем t', срабатывает и реле частоты с уставкой f_2, то АРЧ действует на отключение. В противном случае АРЧ не действует, так как скорость изменения частоты меньше $\frac{f_1 - f_2}{t'}$, и за время изменения частоты от f_1 до $(f_{ном} - \Delta f_{доп})$ система может восстановить нормальную частоту за счет регулирования и ввода вращающейся мощности в работу.

В случае необходимости наличия двух очередей АРЧ можно рекомендовать схему, представленную на рис. 4.

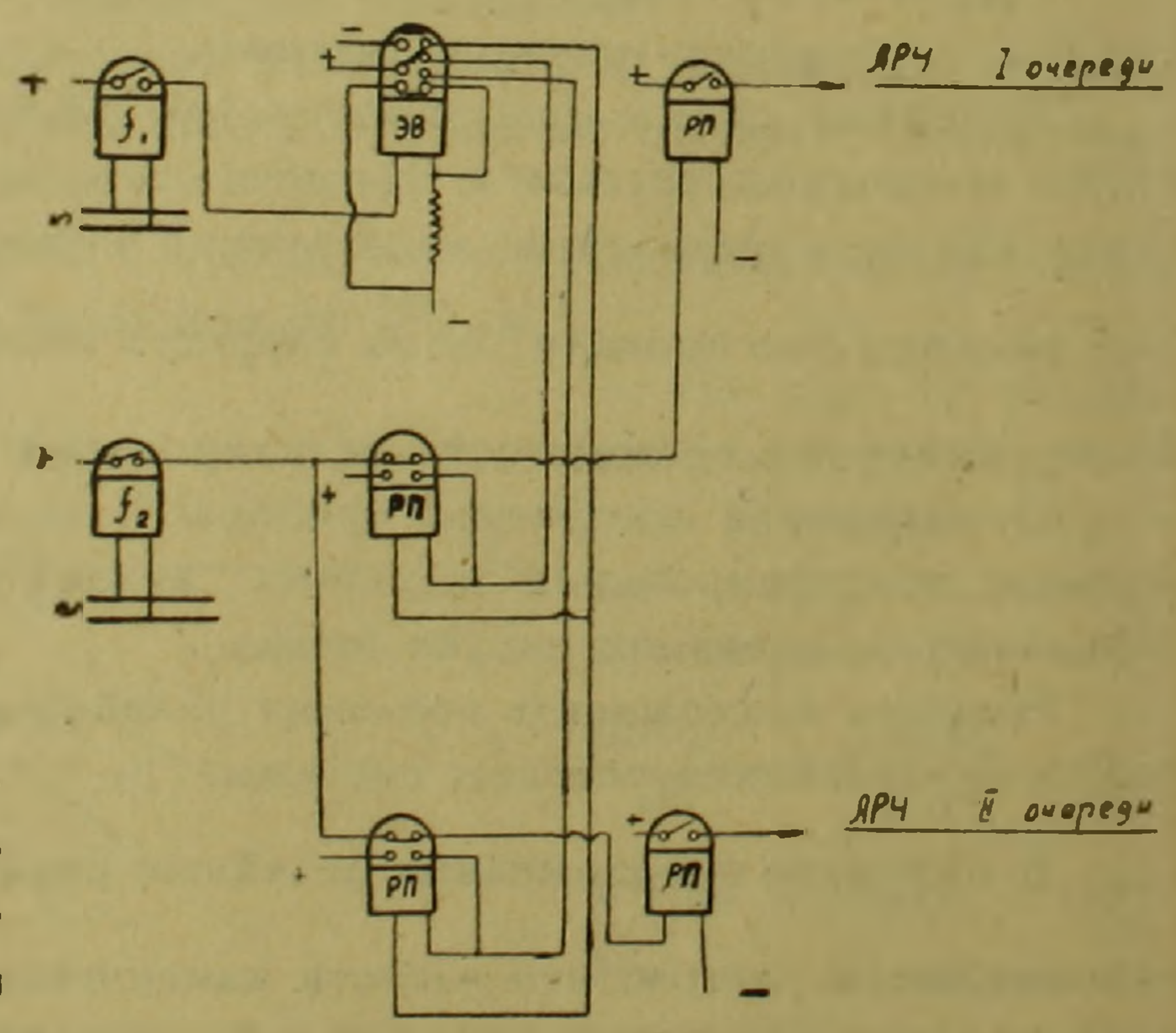


Рис. 4.

Здесь реле времени, получив импульс от реле частоты f_1, подает соответственно импульс скользящим контактом через время t_2 и t_1, на промежуточное реле первой и второй очереди. Последние реле имеют самопитание и их деблокирование осуществляется при восстановленной частоте отключением цепи минуса дополнительным контактом реле времени.

На рис. 5 представлена картина поведения частоты для двух значений мощности возмущения $\Delta P_{в_1}$ и $\Delta P_{в_2}$, требующих двух очередей АРЧ.

Из рисунка 5 видно, что $\frac{f_1 - f_2}{t_1} < \frac{f_1 - f_2}{t_2}$. Поэтому разгрузка по второй очереди произойдет быстрее, чем по первой очереди, и уставка времени ее $t_2 < t_1$.

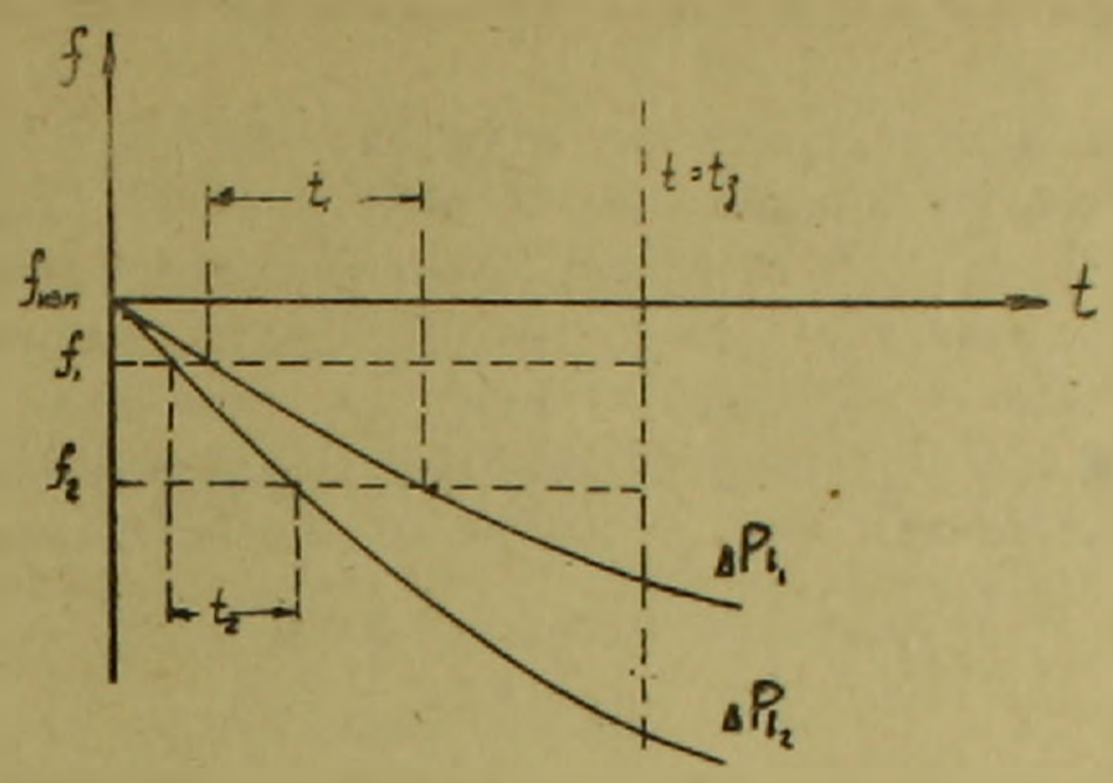


Рис. 5.

Заключение. 1. Применение автоматической разгрузки системы по скорости изменения частоты значительно улучшает качество регулирования частоты и обеспечивает надежную и устойчивую работу системы.

2. Применение релейных схем АРЧ по $\frac{df}{dt}$ вполне возможно, и надежно, а их осуществление весьма просто.

Лаборатория электротехники
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1948, май.

Լ. Բ. ԲԱԲԱԽԱՆՅԱՆ

Էլեկտրաէներգետիկ սիստեմների ավտոմատիկ բեռնաթափման հարցի շուրջը

Ավտոմատիկ բեռնաթափումը էլեկտրաէներգետիկ սիստեմների հաճախականությամբ սկզբունքորեն գործում է սիստեմի հաճախականության իջեցված որոշ մակարդակների դեպքում։

Բեռնաթափման վերևում մատնանշված սկզբունքն ունի մի շարք թերություններ, որոնցից հիմնականը հանդիսանում է սիստեմի հաճախականության պահպանման անհնարինությունը նրա փոփոխման նեղ սահմաններում, հատկապես հուզման զգալի կարողությունների դեպքում։

Մենք առաջարկում ենք հաճախականության փոփոխման արագությամբ գործող ավտոմատիկ բեռնաթափման սկզբունքը։

Բեռնաթափումն իրագործվում է ռելեային սխեմայի միջոցով, որ հակազդում է $\frac{df}{d}$*-ի վրա, երբ* $t < t_3$*, և հիմնվում է այն բանի վրա, որ սիստեմի հաճախականությունը փոփոխվում է ժամանակով և այս դեպքում հուզման տարբեր կարողությունների համար՝ տարբեր կերպով (տես նկ. նկ. 1, 2, 5)։*

Ունենալով հաճախականության մի քանի ռելե տարբեր նախագրումներով, կարելի է չափել հաճախականության փոփոխման արագությունը ժամանակով՝ ռելեների մի նախագրումից մինչև մյուսը գրանցված որոշ ժամանակամիջոցում։

Հաճախականության փոփոխման արագությամբ գործող սիստեմի ավտոմատիկ բեռնաթափման կիրառումն զգալիորեն կբարելավի հաճախականության կարգավորման որակը և կապահովի սիստեմի հուսալի ու կայուն աշխատանքը։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *В. М. Горнштейн.* „Электрические станции", №№ 10 и 11, 1940. 2. *И. А. Сыромятников.* „Электрические станции", № 12, 1940. 3. *И. И. Соловьев.* „Электрические станции" № 7, 1945. 4. *В. А. Романов.* „Электрические станции", № 7, 1945. 5. *П. С. Жданов.* „Электричество", № 1, 1947. 6. Сборн. решений технич. отдела НКЭС, 1944. 7. *И. И. Соловьев.* Релейная защита и системная автоматика. Мосэнерго, 1946. 8. *Д. Н. Виккер.* Автоматическое регулирование частоты и активной мощности электрических систем ОНТИ, 1937. 9. *А. Б. Бабаханян.* ДАН Арм. ССР, 9, № 4, 1948.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
X 1949 3

СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА

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

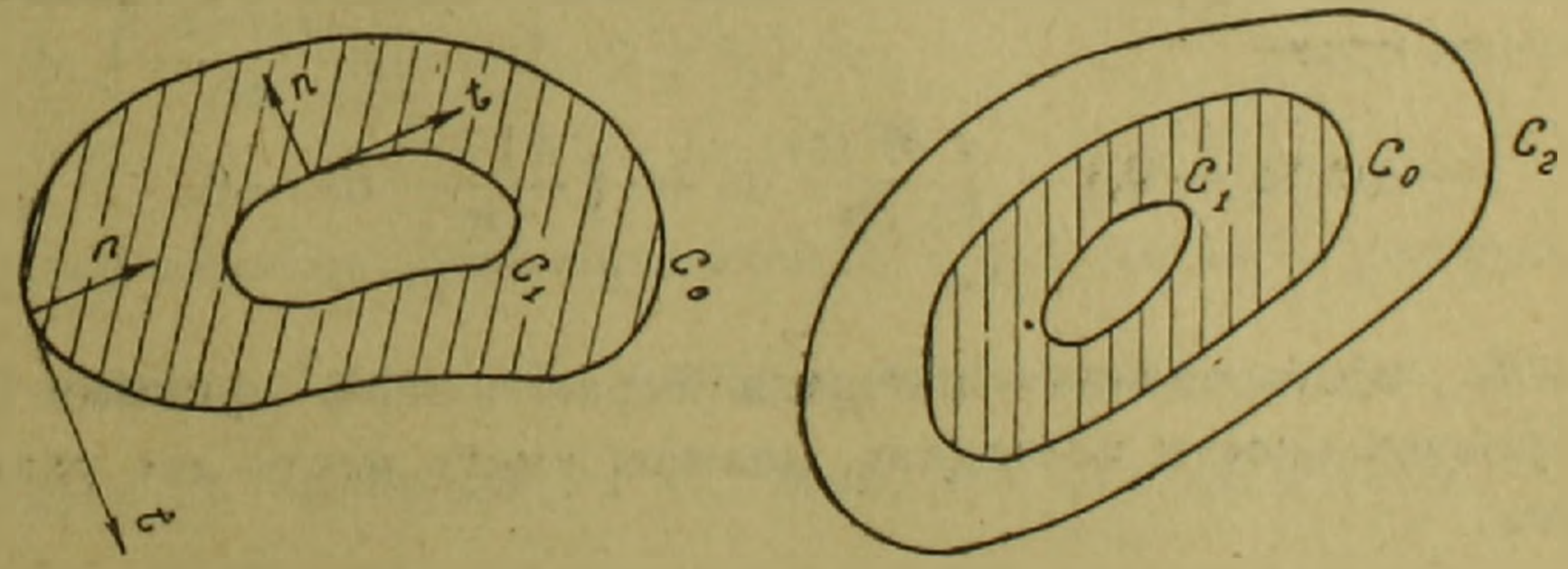
К задаче о кручении стержня

(Представлено 2 II 1949)

Для иллюстрации теории контурных производных, изложенной в ([1]), рассмотрим задачу о кручении стержня постоянного сечения, т. е. следующие исходные данные:

$$\left.\begin{aligned} \nabla^2 F &= -2\mu\tau, \\ X_z = \frac{\partial F}{\partial y}, \quad Y_z &= -\frac{\partial F}{\partial x} \end{aligned}\right\}. \tag{1}$$

Рассмотрим для простоты, без ущерба для общности, некоторую двусвязную область, ограниченную кривыми C_0 и C_1 (фиг. 1).



Фиг. 1. Фиг. 2.

Будем решать задачу (1) как для бесконечной области. Тогда замечая, что поскольку компоненты напряжения вне области D_0, ограниченной C_0 и в области D_1, ограниченной C_1, равны нулю, то вне D_0, должно быть $F(x, y) = F_0$, а в D_1, $F(x, y) = F_1$, где F_0 и F_1 некоторые постоянные. Таким образом во всей бесконечной области $F(x, y)$ не претерпевает разрыва. При пересечении же кривых C_0 и C_1 вдоль нормали, нормальные производные претерпевают скачки, равные по величине $\frac{\partial F(s)}{\partial n}$.

Обращаясь к уравнению (1), замечаем, что следует положить вне D_0 и в D_1 величину $2\mu\tau = 0$, а в области $D_0 - D_1$ принять $-2\mu\tau$.

Пользуясь понятием о двумерном разрывном множителе

$$\Gamma(C) = \begin{cases} 1 \text{ в } D, \\ 0 \text{ вне } D, \end{cases}$$

правую часть уравнения (1) запишем как

$$-2\mu\tau\,[\Gamma(C_0) - \Gamma(C_1)].$$

Выражая теперь (1) в контурных производных и имея ввиду, что имеют место скачки только нормальных производных, мы получим окончательное диференциальное уравнение для рассматриваемой двусвязной области

$$\nabla^2[F] = \frac{\partial^2[F]}{\partial x^2} + \frac{\partial^2[F]}{\partial y^2} = -2\mu\tau\,[\Gamma(C_0) - \Gamma(C_1)]$$

$$+\overset{(1)}{\Gamma}(C_0)\frac{\partial F(s)}{\partial n} + \overset{(1)}{\Gamma}(C_1)\frac{\partial F(s)}{\partial n}, \qquad (2)$$

где $\overset{(1)}{\Gamma}(C_0)$ и $\overset{(1)}{\Gamma}(C_1)$ единичные линейно распределенные импульсивные функции первого порядка вдоль C_0 и C_1, являющиеся символическими обозначениями соответствующих простых слоев.

На основании (1) имеем, что

$$\iint\limits_{\infty} \nabla^2[F]\,dx\,dy = 0.$$

Взяв двойной интеграл по всей бесконечной области от правой части (2), получим сразу

$$-2\mu\tau(\Omega_0 - \Omega_1) + \int\limits_{C_0}\frac{\partial F(s)}{\partial n}\,ds + \int\limits_{C_1}\frac{\partial F(s)}{\partial n}\,ds = 0,$$

где Ω_0 и Ω_1, соответственно площади, ограниченные кривыми C_0 и C_1. Ввиду произвольности последних, должны иметь место два раздельных равенства:

$$2\mu\tau\,\Omega_0 = \int\limits_{C_0}\frac{\partial F(s)}{\partial n}\,ds,$$

$$2\mu\tau\,\Omega_1 = -\int\limits_{C_1}\frac{\partial F(s)}{\partial n}\,ds,$$

что является содержанием известной теоремы Бредта, распространенной и на внешний контур.

Уравнение (2) можно преобразовать к следующему виду:

$$F(x, y) = \frac{\mu\tau}{\pi}\iint\limits_{\infty}[\Gamma(C_0) - \Gamma(C_1)]\,\lg r\,d\xi\,d\eta \qquad (3)$$

$$-\frac{1}{2\pi}\int\limits_{C_0}\frac{\partial F(s)}{\partial n}\lg r\,ds-\frac{1}{2\pi}\int\limits_{C_1}\frac{\partial F(s)}{\partial n}\lg r\,ds,$$

где $r=\sqrt{(x-\xi)^2+(y-\eta)^2}$.

Нам представляется интересной также следующая постановка задачи.

Пусть задана область D_2, ограниченная кривой C_2 и включающая в себе область D_0 (фиг. 2).

Пусть для области D_2 известна функция Грина

$$K(x-\xi,\ y-\eta).$$

Тогда для нашей двусвязной области имеет место:

$$F(x,y)=-2\mu\tau\iint\limits_{D_0\subset D_2}[\Gamma(C_0)-\Gamma(C_1)]\ K(x-\xi,\ y-\eta)\,d\xi\,d\eta$$

$$+\int\limits_{C_0}\frac{\partial F(s)}{\partial n}K(x-\xi_s,\ y-\eta_s)\,ds+\int\limits_{C_1}\frac{\partial F(s)}{\partial n}K(x-\xi_s,\ y-\eta_s)\,ds. \tag{4}$$

В частности, если C_0 совмещается с C_2,
то

$$F(x,y)=-2\mu\tau\iint\limits_{D_0}[1-\Gamma(C_1)]\,K(x-\xi,\ y-\eta)\,d\xi\,d\eta$$

$$+\int\limits_{C_1}\frac{\partial F(s)}{\partial n}K(x-\xi_s,\ y-\eta_s)\,ds, \tag{5}$$

поскольку влияние краевых значений $\frac{\partial F(s)}{\partial n}$ вдоль C_0 уже учтено структурой функции Грина. Эта формула справедлива и в том случае, если часть дуги C_1 совмещается с C_0, ясно, что на этом участке $\frac{\partial F(s)}{\partial n}=0$.

Соответствующее же диференциальное уравнение примет вид:

$$\nabla^2[F]=-2\mu\tau\left(1-\Gamma(C_1)\right)+\overset{(1)}{\Gamma}(C_1)\frac{\partial F(s)}{\partial n},$$

которое справедливо уже только для области D_0.

Рассмотренные выше уравнения можно привести к интегральным. Для этой цели достаточно $\frac{\partial F(s)}{\partial n}$ выразить через $\frac{\partial F(s)}{\partial x}$ или $\frac{\partial F(s)}{\partial y}$, поскольку $\frac{\partial F(s)}{\partial s}=0$ и продиференцировать по x или y любое из уравнений (3), (4) или (5).

Тогда, например, (5) примет вид:

$$F(x, y) = -2\mu\tau \iint\limits_{D_0} [1 - \Gamma(C_1)]\, K(x-\xi, y-\eta)\, d\xi\, d\eta$$

$$+ \int\limits_{C_1} \frac{\partial F(s)}{\partial x} \frac{1}{\cos(n, x)} K(x-\xi_s, y-\eta_s)\, ds.$$

Отсюда

$$\frac{\partial F(x, y)}{\partial x} = -2\mu\tau \frac{\partial}{\partial x} \iint\limits_{D_0} [1 - \Gamma(C_1)]\, K(x-\xi, y-\eta)\, d\xi\, d\eta$$

$$+ \int\limits_{C_1} \frac{\partial F(\xi_s, \eta_s)}{\partial x} \frac{1}{\cos(n, x)} \frac{\partial K(x-\xi_s, y-\eta_s)}{\partial x}\, ds,$$

где

$$\frac{1}{\cos(n, x)} \frac{\partial K(x-\xi_s, y-\eta_s)}{\partial x}$$

является уже ядром интегрального уравнения для области D_0. Аналогичные интегральные уравнения можно составить для определения ядра преобразованной области, если известно ядро основной области. Не исключена возможность получения конкретных результатов помощью рассмотренных уравнений для решения задач о кручении стержней.

Ереванский Политехнический
институт им. К. Маркса
Ереван, 1949, февраль.

Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՅԱՆ

Ձողերի ոլորման խնդրի մասին

Այստեղ տրված են հաստատուն կտրվածք ունեցող գլանային ձողերի ծռման խնդրի հիմնական հավասարումները, որոնք ստացվել են կոնտուրային ածանցյալների տեսության հիման վրա։

Այդ հավասարումները բերված են կոնտուրային ածանցյալներով գրված դիֆերենցիալ և ինտեգրո-դիֆերենցիալ հավասարումների ձևերով։

Որպես հիմնական հավասարումների անմիջական արդյունք ստացվել է Բրեդտի հայտնի թեորեմը։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *А. Г. Назаров.* ДАН Армянской ССР, 7, № 4, 1947.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
X 1949 3

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Анна Иванова

К вопросу возобновления фисташника в Армении

(Представлено А. Л. Тахтаджяном 4 III 1949)

В постановлении Совета Министров Союза ССР о развитии субтропических культур в числе других пород уделено также внимание развитию в культуре настоящей фисташки Pistacia vera, которая, как известно, дико в Армении не произрастает. А между тем фисташка представляет большой экономический интерес, благодаря значительным урожаям ценных плодов, содержащих до 50% прекрасного растительного масла, употребляемого главным образом как сырье для кондитерского производства.

Для расширения площадей под культуру фисташки представляется возможным облагородить фисташник — Pistacia mutica, встречающийся дико в Армении. Опыты перепрививок([1]) уже ставились. Эти опыты доказали, что настоящая фисташка и кевовое дерево легко перепрививаются. Для этого нужно предварительно омолодить дерево путем обрезки основных скелетных ветвей. Обрезка ветвей производится до начала сокодвижения. С наступлением сокодвижения на омоложенных ветвях появляются отпрыски и к концу лета омоложенное дерево дает побеги, пригодные для перепрививки.

Обследуя в 1947—48 гг. лиственные ксерофильные редколесья, в состав которых входит и фисташник, мы обнаружили интересные закономерности распространения и возобновления P. mutica в Армении. Являясь одним из характерных компонентов ксерофильных лиственных редколесий, фисташник встречается как в северной, так и южной Армении, главным образом на южных и близких к ним экспозициях, попадается также и на северо-восточных, не заходя, однако, на чисто северные склоны. Вертикальный предел распространения фисташника на южных склонах в северной Армении проходит на высоте 820 *м* над у. м., в южной Армении—в Мегри на высоте 1200 *м*, а в бассейне р. Арпа (Даралагезе), где вообще в силу целого ряда причин мы видим наибольший высотный предел растительности Армении, и где наблюдается сильный вертикальный сдвиг целых растительных поясов и

отдельных растений, достигает 1480 *м*. Границы плодоношения фисташников совпадают с пределами их произрастания.

P. mutica, являясь двудомным растением, имеет и разную экологию мужских и женских экземпляров. Мужские и женские деревья распускают листья не одновременно: сначала распускают листья женские деревья, а затем мужские. Весною в момент распускания листьев в фисташковой роще можно почти безошибочно установить количество мужских и женских экземпляров на единице площади, путем их перечета.

Работами ряда исследователей установлено, что мужские и женские экземпляры значительно отличаются между собою по анатомическому строению древесины. Женские экземпляры содержат в древесине большее количество воды по сравнению с мужскими. Транспирация у женских деревьев фисташника на много выше чем у мужских. Было также установлено, что при формировании пола у растений повышенная влажность воздуха и влажная почва способствуют более быстрому и более сильному проявлению женского пола ([3-5]). Таким образом можно утверждать о большой ксерофильности мужских организмов по сравнению с женскими. Отсюда становится понятной и неравномерность распределения мужских и женских деревьев фисташника в связи с различными условиями среды.

Из всех приведенных данных становится ясно, что большое количество активных сосудов в женских стволах фисташника, связанное с повышенной транспирацией и является в ксерофильных условиях вредным фактором, ограничивающим распространение женских деревьев. И, действительно, в северной Армении, особенно в окрестностях Ахталы, мы видим вполне достаточное, а в местах защищаемых от выпаса скота даже обильное разновозрастное возобновление фисташника, тогда как в Южной Армении и в частности в Мегринском районе, оно фактически почти отсутствует.

Заинтересовавшись причинами отсутствия возобновления фисташника на юге Армении, мы установили, что в условиях сухого юга развиваются в основном мужские деревья, как более ксерофильные по сравнению с женскими. Поэтому при перечете деревьев в наиболее сухих условиях Мегринского района, процентное соотношение мужских и женских деревьев было явно ненормальным для того, чтобы полностью обеспечить возобновление этой породы. Соотношение мужских деревьев к женским было 9 : 1 или в условиях пониженного рельефа — 8 : 2.

Мегринский район, расположенный на крайнем юго-востоке Армянской ССР, отличается известной сухостью климата и почвы, расчлененным рельефом, где часто мы находим целые участки склонов, совершенно лишенных растительности. Там растительность слабо защищает рельеф от эрозии. Количество выпадающих осадков меньше чем во всей юго-восточной Армении и даже меньше чем в Ереване.

Усиленный выпас, часто продолжающийся и зимою и летом, ведущий к разрыву дерна и смыву почвенных частиц, малоснежные зимы,

сильные эрозионные процессы и в конечном результате недостаток воды, привели к таким крайним условиям, при которых женские деревья фисташника произрастать почти не в состоянии. Поэтому становится понятным, что основным типом растительной группировки на этих склонах явилась фригана, покрывающая крутые, каменистые, часто кажущиеся безжизненными, склоны. Фригана, как известно, образовалась в основном на месте арчевых и ксерофильных лиственных редколесий, часто являясь результатом геоморфогенных смен, отмеченных впервые для Закавказья А. Тахтаджяном в 1937 г. В настоящее время от большей части редколесий сохранились лишь наиболее стойкие его элементы в виде одиночных кустиков миндаля и деревцов каркаса. Таковы близлежащие окрестности Алдары, Шванидзора, Легваза и др. Площади ранее широко распространенных редколесий постепенно сокращаются. На место их приходят ксерофильные фриганоидные группировки, в состав которых входят растения приспособленные к маловодному режиму. При таких условиях, являющихся крайними для нормального произрастания женских, более мезофильных по сравнению с мужскими деревьев, и является естественным их ограниченное распространение. Очевидно, что в недалеком прошлом соотношение мужских и женских деревьев было нормальным, обеспечивающим возобновление. Но последствия хищнической системы лесного хозяйства дореволюционной России, в частности бессистемное истребление лесов, повлекшее за собой сильные эрозионные процессы, резко изменили это соотношение.

Аналогичные данные о приуроченности мужских деревьев инжира к сухим местообитателям приводит и Колелишвили (¹), отмечая, что в Западном Копет-даге в ущельях более засушливых (Кур-дере и др.) преобладают мужские кусты. В таких ущельях, как Мил-дере и Кама-Кли, которые считаются безводными, женские кусты совершенно отсутствуют.

По литературным данным, касающимся Средней Азии, известно, что в диких фисташковых насаждениях мужских и женских деревьев бывает поровну. Но нам кажется это сомнительным, т. к. при различной потребности к содержанию влаги в почве, количественное соотношение мужских и женских деревьев на единице площади вряд ли может быть одинаковым.

Итак, сухость воздуха и почвы, а также усиленные эрозионные процессы, являются факторами не только ограничивающими распространение редколесий, но и ведущими к сокращению ареала главнейших его компонентов. На этом пути первыми выпадают более требовательные к влажности женские деревья фисташника.

Принимая во внимание постановление о развитии субтропических культур, при работе с фисташником необходимо учесть распространение и экологические особенности мужских и женских экземпляров кевового дерева. Переделать природу крутых горных склонов посад-

кой полезащитных полос, посевом многолетних и бобовых трав и этим прекратить эрозионные процессы. Тогда будут созданы условия для нормального произрастания женских деревьев фисташника в условиях сухого юга Армении.

Ботанический институт
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1949, март.

ԱՆՆԱ ԻՎԱՆՈՎԱ

Խնկածառի (փիստենու) վերականգնումը Հայաստանում

Խնկածառերը (փիստենները) հանդիսանում են երկտուն բույսեր, արական և իգական օրինակներն ունեն տարբեր էկոլոգիա։ Այդ բնորոշվում է նրանց արական և իգական ծառերի բնափայտի անատոմիական կառուցվածքով և ջրի պարունակությամբ նրանց մեջ։ Մեծ քանակությամբ ջուր փոխադրող ակտիվ անոթները և շատ ջուր պարունակվելը փիստաների իգական անհատների ընթերում՝ կապված են նրանց բարձր տրանսպիրացիայի հետ, որը չորային պայմաններում հանդիսանում է որպես ֆնասակար գործոն, դրանով իսկ սահմանափակվում է իգական ծառերի տարածումը։ Այստեղից արդեն պարզ է, որ հարավային չոր պայմաններում հիմնականում զարգանում են արական ծառերը, որպես ավելի չորասերներ՝ համեմատած իգական անհատների հետ։

Արական և իգական ծառերի քանակական հարաբերությունը Մեղրու շրջանում կազմում է 9:1, որը իրրև ակնհայտ աննորմալ երևույթ է հանդիսանում նրանց ծառերի վերականգնման համար, մինչդեռ հյուսիսային Հայաստանում, Ախթալայի շրջակայքում, մենք տեսնում ենք բավականին քանակությամբ, առողջ, տարբեր տարիք ունեցող խնկածառերի վերարտադրում։

Անասունների ուժեղ արածումը պատճառ է հանդիսանում ճիմերի քայքայման և հողամասնիկների ողողման։ Սակավաձյուն ձմրանը ուժեղ էրոզիայի պրոցեսները հարավում հանգում են այնպիսի պայմանների, որոնք իգական ծառերի նորմալ աճի համար անբարենպաստ են և որոնք, համեմատած խնկածառերի արական անհատների հետ, ավելի մեզոֆիլ են։ Այդ պայմանները բնական սահմանափակում են հանդիսանում նրանց տարածման համար։

Խնկածառի իգական անհատների աճման նորմալ պայմաններ ստեղծելու համար, անհրաժեշտ է վերափոխել լեռների թեք լանջերի բնույթը, տնկելով այնտեղ դաշտապաշտպան գոտիներ և ցանելով բազմամյա թիթեռածաղիկներ։

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Д. Ф. Подлужный*. Бюлл. по культурам сухих субтропиков, № 1 (59), февраль 1941. 2. *А. С. Тимофеев*. Журн. Русск. Бот. Об-ва, **12**, № 3, 1927. 3. *Л. И. Джапаридзе, Т. А. Кезели, К. И. Леонидзе*. Сообщ. АН Груз. ССР, **6**, № 5, 1945. 4. *Л. И. Джапаридзе* и *Э. Б. Мониава*. Сообщ. АН Груз. ССР, **9**, № 5, 1948. 5. *Е. Г. Минина* и *П. П. Мацкевич*. ДАН СССР, **42**, № 7, 1944. 6. *М. Колелишвили*. Журн. Сов. Субтропики, № 12, 1937.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
X 1949 3

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. С. Есаян

Влияние возраста растения на содержание хлорофилла в зеленых листьях томата

(Представлено В. О. Гулканяном 5 II 1949)

В последнее десятилетие вопросы старения в растительном мире снова привлекли широкое внимание многих исследователей. Одни из них (Кренке, 1940; Бельская, 1940; Добрунов, 1940 и др.) занимаются исследованием влияния отдельных факторов на старение, а другие (Максимов и Можаева, 1944; Сойкина, 1948 и др.) — возрастными изменениями растения и его отдельных частей. Возрастные изменения находят свое выражение как в морфологических признаках ряда органов растения, так и в изменениях его химико-физиологических свойств. Многие из этих изменений отмечаются в литературе, как характерные изменения. Так, например, Н. А. Максимов и Л. В. Можаева ([1]) изменение вязкости и проницаемости протоплазмы для воды и растворимых веществ отмечают как типичное возрастное изменение. На это указывает также Г. С. Сойкина ([2]). О. П. Осипова, которая исследовала связь хлорофилла с белково-липоидным комплексом в хлоропласте, пишет:

„... прочность связи хлорофилла в хлоропласте с белком не постоянна. Из молодых растений и листьев извлекаемость (хлорофилла больше, чем из старых...“ ([3]).

Данная работа имела целью установить: одинаково ли содержится хлорофилл в зеленых листьях семенных растений томата и в листьях их вегетативных потомств, одряхлевших вследствие длительного размножения черенками.

Для исследования были взяты зеленые листья гибридных растений ряда комбинаций, посеянных в два срока (1947 и 1948 гг.). Все растения посева 1947 г. в пору плодоношения, с верхней зоны были отчеренкованы и окоренены. В свою очередь окорененные черенки также в пору плодоношения с верхней зоны были отчеренкованы и окоренены. Таким последовательным черенкованием к началу лета 1948 г. было получено пять вегетативных потомств. В июне 1948 г., одновременно со всех растений вегетативных потомств, а также исходных растений посева 1947 г. и молодых растений посева 1948 г. были взяты

зеленые листья для определения относительного количества хлорофилла. Определение хлорофилла в листьях производилось колориметрическим способом. Результаты определения обобщены и приводятся в таблице.

Содержание хлорофилла в хлоропластах зеленых листьев томата

№№ п.п.	Наименование материала	Содержание хлорофилла в %
1	Дневной Завтрак × Маяк, исходный гибрид посева 1948 г.	5,1
2	Дневной Завтрак × Маяк, исходный гибрид посева 1947 г.	4,2
3	Дневной Завтрак × Маяк, V вегетативное потомство	3,6
1	Маяк × № 148, исходный гибрид посева 1948 г.	4,6
2	Маяк × № 148, „ „ посева 1947 г.	4,4
3	„ × „ „ V вегетативное потомство	4,08
1	Дневной Завтрак × № 148, исходный гибрид посева 1948 г.	6,0
2	„ „ × „ „ „ „ 1947 г.	4,3
3	„ „ × „ V вегетативное потомство	3,8
1	Маяк × Презервинг, исходный гибрид посева 1948 г.	4,4
2	„ × „ исходный гибрид посева 1947 г.	4,2
3	„ × „ V вегетативное потомство	4,0
1	Дневной Завтрак × Презервинг, исх. гибрид посева 1948 г.	6,7
2	„ „ × исходный гибрид посева 1947 г.	6,0
3	„ „ × V вегетативное потомство	3,7

Примечание. Определение производилось колориметрическим способом.

Данные таблицы показывают, что извлекаемость хлорофилла из листьев молодых семенных растений (посева 1948 г.) гораздо больше, чем из листьев старых семенных растений (посева 1947 г.) и их V вегетативного потомства. Характерно также отметить, что из листьев исходных растений 1947 г. хлорофилл извлекается легче, чем из листьев V вегетативного потомства последних, что указывает на отрицательное влияние длительного вегетативного размножения на биологическое состояние растений.

Полученные данные дают право предполагать, что длительное вегетативное размножение (черенками) растений тех культур, которые исторически приспособились к семенному размножению, относительно быстро ведет к старению и старческой дряхлости.

Причины такого рода старческой дряхлости академик Т. Д. Лысенко ([4]) раскрыл в своей общебиологической теории стадийного развития, согласно которой стадийная старость тканей в целом необратимо продолжается и в том случае, когда эти ткани отделены от ма-

точного организма. „Отчеренкованные организмы,--пишет И. И. Презент,—не обладают своей собственной *стадийной* индивидуальностью, *продолжают* развитие маточного дерева и продолжают дряхлеть вместе с последним“ ([5]).

Притом, если каждый раз при вегетативном размножении черенки берутся со стадийно более развитых частей растения, то биологическое одряхление в последующих вегетативных потомствах выражается сильнее, чем в маточных растениях.

Институт генетики и селекции растений
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1948, декабрь.

Գ. Մ. ԵՍԱՅԱՆ

Տոմատի բույսի հասակի ազդեցությունը կանաչ տերևների քլորոֆիլի քանակի վրա

Գրականությունից հայտնի է ([1,2,3]), որ բույսի հասակի հետ միասին փոփոխվում են նրա մորֆոլոգիական և քիմիական հատկությունները։

Աշխատանքի նպատակն է եղել որոշել տոմատի երիտասարդ սերմնաբույսերի և վեգետատիվ ճանապարհով ստացված 5-րդ սերնդի միևնույն հասակ ունեցող կանաչ տերևների քլորոֆիլի հարաբերական քանակը։ Կանաչ տերևների քլորոֆիլի հարաբերական քանակը որոշվել է կոլորիմետրիկ եղանակով։

Փորձի արդյունքները (աղյուսակ) ցույց են տալիս, որ քլորոֆիլի հարաբերական քանակը տոմատի երիտասարդ սերմնաբույսի կանաչ տերևների մեջ ավելի շատ է, քան ծեր ու բիոլոգիապես քայքայված 5-րդ վեգետատիվ սերնդի տերևների մեջ։

Ակադեմիկոս Տ. Դ. Լիսենկոն իր ստադիական զարգացման տեսության մեջ տվել է բիոլոգիական ծերացման պատճառները։ Կտրոնները չունեն սեփական ստադիական ինքնուրույնություն, նրանք շարունակում են մայրական բույսի ստադիական զարգացումը, անգամ եթե նրանք անջատված են լինում վերջինից և աճում են սեփական արմատների վրա։

Ստացված տվյալները հիմք են տալիս ենթադրելու, որ էվոլուցիոն պրոցեսում սերմերով բազմանալուն հարմարված կուլտուրաների երկարատև արհեստական բազմացումը կտրոններով համեմատաբար արագացնում է նրանց ծերացման և բիոլոգիական այլասերման պրոցեսը։

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Н. А. Максимов* и *Л. В. Можева*. ДАН СССР, **42**, № 5, 236, 1944. 2. *Г. С. Сойкина*. Тр. Ин-та физиол. растений АН СССР, **6**, в. 1, 103—117, 1948. 3. *О. П. Осипова*. Рефераты научно-исследовательских работ Отд. биологических наук АН СССР за 1945 г. Изд. АН СССР, М—Л, 67, 1947. 4. *Т. Д. Лысенко*. „Теоретические основы яровизации“. Сельхозгиз, 5—94, 1936. 5. *И. И. Презент*. Журн. „Агробиология“, № 1, 17—18, 1947.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
X 1949 3

ЗООЛОГИЯ

О. Р. Аветисян

Малоазийский суслик (Citellus xanthoprymnus Bennet.) как вредитель сельского хозяйства в Армянской ССР и возможности его полного уничтожения

(Представлено В. О. Гулканяном 17 II 1949)

Основной очаг распространения малоазийского суслика находится в северной части Малоазиатского полуострова.

Ареал его распространения в Армянской ССР носит, повидимому, трансгрессивный характер и охватывает ряд северо-западных районов республики.

По данным А. И. Аргиропуло ([1]) и по работе М. В. Шидловского этот грызун, как вредитель, заселяет: Ахурянский, Амасийский, Спитакский, Гукасянский, Агинский, Артикский, Апаранский и Талинский р-ны.

Несмотря на то, что в упомянутых районах плотность заселения суслика сравнительно невелика (до 30 особей на *га*), однако по степени вредоносности его следует считать одним из злостных вредителей сельского хозяйства этих районов.

Еще в 1920 г. К. А. Сатунин ([3]) писал, что „... До недавнего времени он (малоазийский суслик. О. А.) занимал земли, где не производилось никакой культуры и потому совершенно не обращал на себя внимания населения, но года три тому назад увеличивающаяся распашка пастбищ, на которых он жил, сделала его врагом земледелия".

П. А. Свириденко ([4]), изучивший биологию малоазийского суслика, свидетельствует, что „... Некоторые участки земли, ближе расположенные к норам сусликов, ими (крестьянами. О. А.) уже не засеваются, так как в момент созревания хлебов суслики в несколько дней уничтожают положительно весь урожай".

Наблюдения, проведенные нами в 1947 и 1948 гг. в Ахурянском, Артикском и Талинском районах, показали, что суслики свою вредоносную деятельность начинают с ранней весны (после пробуждения от зимней спячки). После сева они раскапывают землю и собирают высеянные семена, благодаря чему посев получается редким и урожайность резко снижается. После всходов и до начала созревания зерновых суслики питаются вегетативными частями растений, а во время полной спелости хлебов—зернами.

При отсутствии соответствующих предохранительных мероприятий от нападения сусликов, к началу уборки от посева ничего не остается.

В засушливые годы, когда на целинных участках растительный покров засыхает, вредоносность суслика принимает особенно большие размеры.

В Ахурянском и Талинском районах нами зарегистрировано много таких посевных участков, которые были частично повреждены или полностью уничтожены сусликами.

В 1948 г. в Алагезском овцеводческом совхозе (в районе ж. д. станции Алагез) от вредной деятельности сусликов посевные площади пострадали очень сильно. Так, например, на одном участке совхоза, где был посеян яровой ячмень на площади более 60 *га*, из-за нападения сусликов ко времени уборки от посева ничего не осталось. На другом участке посевы пострадали на 40—50%. По этой причине совхоз был вынужден произвести досрочную уборку урожая на этих участках в виде лишь остатков в период молочной спелости зерна, на корм домашним животным.

Вредоносная деятельность малоазийского суслика в большей или меньшей степени проявляется по всему ареалу его распространения. Вредоносность сусликов становится особенно серьезной с ростом посевных площадей в основных районах его распространения. Но не только одному зерновому хозяйству вредит этот опасный грызун. Имея подобный образ питания и сравнительно большую плотность населения, суслики значительно снижают производительность кормовых угодий для выпаса домашних животных и снижают урожайность сенокосов.

Необходимо также отметить, что малоазийский суслик может быть переносчиком ряда эпидемий и эпизоотий (чума, сибирская язва, ящур, туляремия и др.).

Приведенные сведения более чем достаточны для того, чтобы убедиться в необходимости проведения систематической и последовательной борьбы с малоазийским сусликом, до полного его уничтожения.

Возможность осуществления такого мероприятия подтверждается наличием опыта по сплошной очистке больших территорий в РСФСР, которая производилась начиная с 1925 года ([5,6,7,8,9]).

К сожалению, в Армянской ССР против малоазийского суслика систематической борьбы не проводилось, а кроме этого не были разработаны и методы самой борьбы. Для перенесения же в наши условия полностью существующих методов борьбы с другими видами сусликов, разработанных в совершенно иных ландшафтных условиях, не было достаточных оснований.

Опыты, проведенные нами в 1947 и 1948 гг., показали, что кишечные яды (арсенит натрия, арсенат кальция, арсенит кальция) при обычных методах применения дают ничтожную смертность сусликов. Отличные результаты были получены при применении газового метода. Нами были испытаны пылевидный цианплав, хлорпикрин и дихлорид. Опыты проводились в трех повторениях, весной и летом. Под опыт брались норы, в которых заранее устанавливалось наличие суслика.

Пылевидный цианплав вносился двумя способами: ложками или

опылителем. В последнем случае был применен ручной опылитель конструкции Г. М. Марджаняна, который делает работу с цианплавом безопасной, повышает производительность труда и при одинаковой дозировке увеличивает эффективность затравливания нор грызунов.

Хлорпикрин и дихлорид вносились в норы при помощи ватных помазков.

Целью работы было установление минимальной нормы расхода яда на каждую нору, дающей 100% смертность сусликов.

Обработанные норы после их затравки закупоривались камнями или тампонами, сделанными из травы или соломы. Для предотвращения утери газов тампон сверху засыпался землей.

Результаты затравливания определялись на следующий день. Показателем эффективности было принято нахождение трупов сусликов. Результаты опытов, проведенных в 1948 г. в Алагезском совхозе, приводятся в таблице.

Результаты испытания некоторых газообразных зоосидов против малоазийского суслика в Алагезском совхозе в 1948 году

Дозировка яда и способ внесения его в нору суслика \ Время постановки опытов и их результаты		Средняя эффективность в %% смертности	
		от 28 IV по 15 V	от 28 VI по 5 VII
Цианплав	3 г ложкой	93	80
	3 г опылителем	—	97
	5 г ложкой	100	100
Хлорпикрин	0.5 г помазками	57	80
	1.0 г „	70	100
	2.0 г „	77	—
Дихлорид	5 г помазками	37	77
	10 г „	70	86
	15 г „	80	100
Контроль		0	0

Выводы, полученные на основании проведенных опытов, следующие:

1. Применением всех трех вышеупомянутых ядов можно достигнуть 100% смертности сусликов.

2. Как отравляющее вещество для широкого применения в борьбе с сусликами наиболее целесообразным является цианплав, применение которого легко поддается механизации, сравнительно дешевый, транспортабельный и имеющий высокую токсичность в отношении сусликов.

3. На основании изучения биологии суслика и сезонных изменений климатических условий районов распространения суслика наиболее целесообразным сроком борьбы следует считать до начала периода расселения приплода данного года, который по нашим данным начинается

в низкорасположенных селах Талинского района в начале мая, а в более высокогорных районах (Ахурян, Артик, Амасия и др.) в конце мая.

4. Лучшей дозой, обеспечивающей почти всегда 100% смертность сусликов, является норма расхода цианплава на 1 нору в количестве 3 г.

5. Установленные способы и средства борьбы с сусликами в условиях Армянской ССР дают возможность полного уничтожения этого вредного грызуна.

6. При уничтожении сусликов цианплавом вполне возможно производить сбор этих зверьков в целях использования их на шкурки и вытопку технического жира. В сроки борьбы с этими грызунами, предлагаемые нами как наиболее целесообразные, шкурки сусликов являются наиболее полноценными как объект пушно-меховых заготовок.

Работой руководил кандидат биологических наук Г. М. Марджанян, которому выражаю за это глубокую благодарность.

Институт фитопатологии и зоологии
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1949, январь.

Հ. Ռ. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ

Փոքրասիական գետնասկյուռը (Citellus xanthoprymnus Bennet.) **Հայկական ՍՍՌ-ում որպես գյուղատնտեսության վնասատու և նրա լրիվ ոչնչացման հնարավորությունները**

Փոքրասիական գետնասկյուռը, որը տարածված է Հայկական ՍՍՌ-ի հյուսիս-արևմտյան մի շարք շրջաններում, գյուղատնտեսության համար առաջնակարգ վնասատու է հանդիսանում։

Այդ վնասատուն ոչնչացնելու ուղղությամբ մեր կողմից կատարված փորձերը թույլ են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները.

1. Ցիանպլավի, քլորպիկրինի և դիքլորիդի համապատասխան ծախսման նորմա ընտրելու դեպքում մեր պայմաններում հնարավոր է ստանալ գետնասկյուռների 100% մահացություն։

2. Արտադրական նպատակներով գետնասկյուռների դեմ պայքարելու համար ամենից նպատակահարմար է ցիանպլավի օգտագործումը։

3. Վնասատուն և նրա ձագերը ոչնչացնելու ամենահարմար ժամանակը պիտի համարել գարնանային պայքարը մինչև մայիսի կեսերը, այսինքն՝ մինչև նոր սերնդի ցրվելու սկիզբը։

4. Ցիանպլավի փոշու ծախսման նորման, մեկ բնանցքին, պիտի համարել 3 գ։

5. Պայքարին զուգընթաց անհրաժեշտ է կազմակերպել ջնասատուների դիակների հավաքը, նրանց մորթին և ճարպն օգտագործելու նպատակով, ըստ որում գարնանը մորթին ունենում է քարձր որակ, որը և համընկնում է պայքարի ամենահարմար ժամկետին։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *А. И. Аргиропуло.* Зоол. сб., **1**, Арм. ФАН СССР, 1939. 2. *С. К. Даль.* Зоол. сб. АН Арм. ССР, **3** 1944. 3. *К. А. Сатунин.* Млекопитающие Кавказского края. **2**, 1920. 4. *П. А. Свириденко.* Уч. Зап. Сев. Кавк. ин-та краеведения, **1**, 1926. 5. *И. И. Траут.* Тр. научно-исслед. лабор. отравл. веществ, **4**, 1928, 6. *И. И. Траут.* Противочумная борьба с сусликами, 1928. 7. *И. И. Траут.* Тр. научно-исслед. лабор. отравл. веществ, **6**, 1929. 8. *И. И. Траут.* Итоги работы по изысканию методов одновременного уничтожения сусликов и их сожителей и эктопаразитов, 1929. 9. *И. И. Траут.* Тр. по защите растений, **4**, 1, 1931.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
X 1949 3

ЭНТОМОЛОГИЯ

С. А. Вардикян

Новые вредители диких плодовых деревьев в Армении из пядениц (Geometridae, Lepidoptera)

(Представлено В. О. Гулканяном 17 II 1949)

Крупное значение для полезащитных лесных полос будут иметь насекомые—вредители местных деревьев и кустарников, вред которых, иногда значительный, оставался до сих пор хозяйственно не ощутимым. С распространением этих вредителей на полезащитные насаждения придется вести с ними планомерную борьбу. На одном из первых мест при этом окажутся бабочки, как первичные, листогрызущие и часто многоядные вредители и среди них пяденицы (Geometridae), —семейство богатое видами, повреждающими древесные породы.

Изучение пядениц Армении было начато для выявления видов, повреждающих плодовые деревья и кустарники как культурные, так и дикие. С этой целью автором в 1947 г. был произведен сбор гусениц этого семейства в Котайкском и Мегринском районах. В Котайкском районе были охвачены следующие пункты: окрестности с. Гарни, Гохт, Гехард; в Мегринском р-не: окрестности с. Мегри и Вагравар, так как эти места известны своим богатством дикими плодовыми древесными и кустарниковыми породами. На этих растениях нами установлены новые вредители из пядениц, которые до сих пор не были указаны в литературе. Два наиболее существенных из них описаны в этой статье. Определения были проверены в Зоологическом институте Академии Наук СССР (Ленинград) покойным проф. Н. Я. Кузнецовым и М. А. Рябовым. Им автор глубоко благодарен за многие ценные указания. Автор также выражает свою глубокую благодарность проф. А. А. Рихтеру за постоянное руководство в работе.

1. *Хохлатая пяденица—Colotois pennaria L.* По литературным данным гусеницы хохлатой пяденицы встречаются на дубе, иве, березе и плодовых деревьях.

Описаны случаи массового повреждения гусеницами этого вида грабовых и дубовых лесов ([1,4]).

Гусениц этого вида нам удалось собрать в Мегринском и Котайкском районах на следующих растениях: иволистная груша (Pyrus sali-

cifolia), дикая слива (Prunus divaricata), шиповник (Rosa sp.), боярышник (Crataegus orientalis), дикий миндаль (Amygdalus fenzliana), а также на гребенчуке (Tamarix sp.). Все эти растения оказались новыми кормовыми объектами для этого многоядного вида.

Гусеница Colotois pennaria L. сравнительно толстая, до 60 *мм* длиной, покрыта тонкими волосками; цвет гусеницы серо-бурый; темно-бурый рисунок на боках придает гусенице вид сходный с корой, встречаются гусеницы серого цвета с желтыми продольными линиями и боковыми пятнами; на одиннадцатом кольце имеются два острия. Окраска гусениц сильно варьирует.

Гусеницы Colotois pennaria L. в Котайкском районе появились с начала апреля, а в Мегринском районе с начала мая. В Мегринском районе от 20 – 30 мая гусеницы попадались в большом количестве на

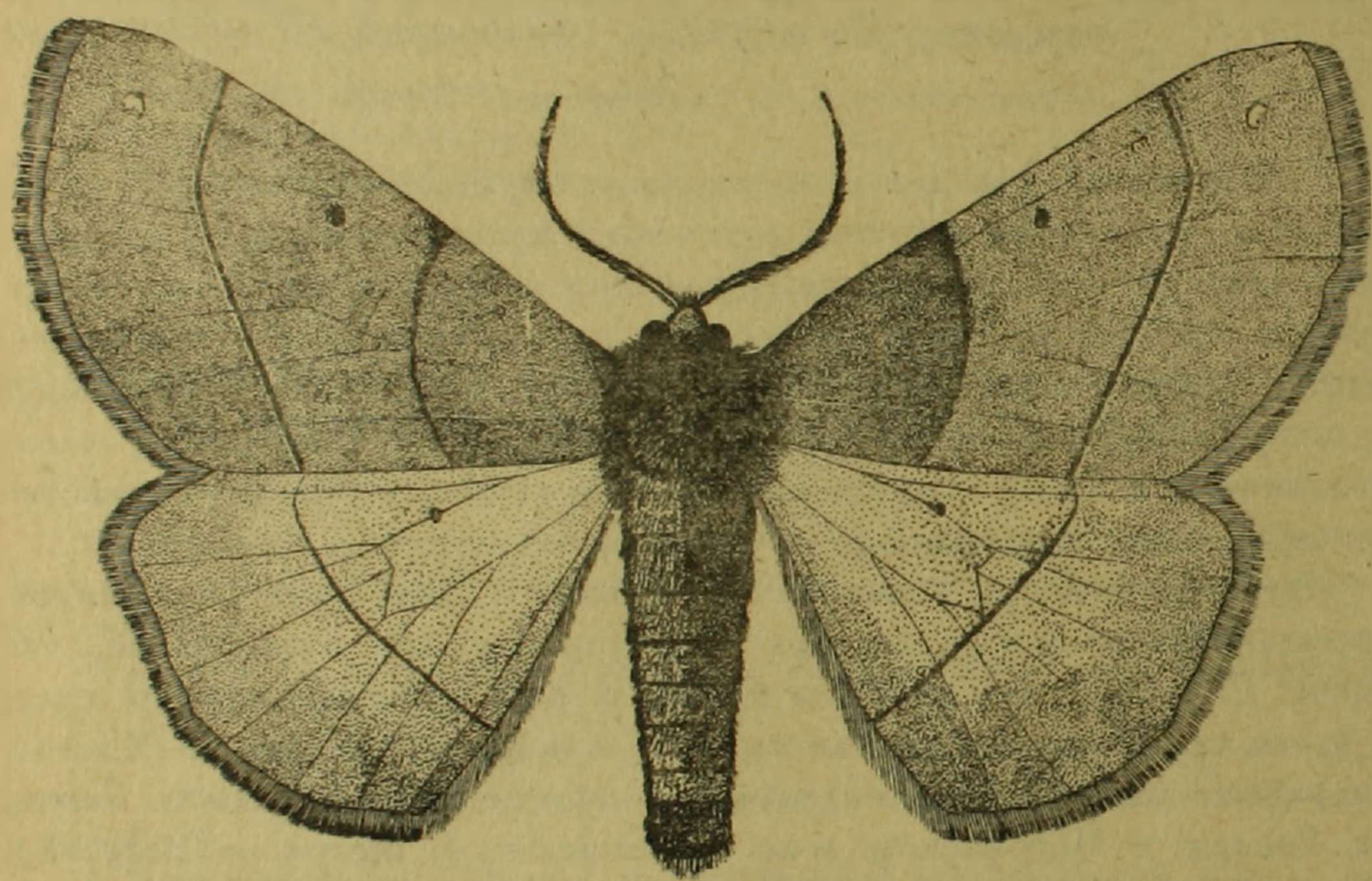


Рис. 1. Хохлатая пяденица—Colotois pennaria L.

гребенчуке. Гусеницы, перенесенные в лабораторные условия, оставались в этой стадии максимум 20—22 дня. В этих же условиях началось окукление гусениц со второй половины мая и было закончено до начала июня. Следует отметить, что часть гусениц Colotois pennaria L. окуклилась в почве, часть плела коконы между листьями и ветками деревьев, а часть окуклилась свободно на поверхности почвы.

Выход бабочек начался в октябре. Бабочка размером 45—47 *мм*. Длина тела 2,3—2,5 *см*. Передние крылья бабочки светлые, красно-бурые, с двумя буро-темными, покрытыми темно-бурой тенью поперечными линиями; бурым соединенным пятном перед вершиною крыла: жилки покрыты желтоватой пыльцей. Задние крылья светлее, с двойной темной срединной полоской. Самки бывают такие же, только по размеру меньше и окраска гораздо светлее. Летают в сентябре—октябре.

2. *Пяденица-обдирало малоазийская — Erannis declinans Stgr.* Этот малоизвестный вид принадлежит к роду пядениц, известному наличием в нем крупных садовых вредителей (например, Erannis defoliaria L.). Встречается он в Малой Азии и Румынии([3]), для Закавказья еще не был повидимому указан, и является новостью для фауны Армении. В отношении кормовых растений для Erannis declinans в литературе нет никаких указаний. Гусеницы этого вида нами были собраны в Котайкском районе (окрестности с. Гарни, Гохт, Гехард) на следующих растениях: вяз (Ulmus sp.), дикая слива (Prunus divaricata), абрикос (Armeniaca vulgaris), дикий миндаль (Amygdalus fenzliana), иволистная груша (Pyrus salicifolia), боярышник (Crataegus orientalis) и таволга (Spiraea sp.). Таким образом, эти растения впервые установлены как кормовые растения для гусениц Erannis declinans Stgr. При выявившейся многоядности этого вида, не отпадает возможность нахождения его в будущем и на других кормовых растениях.

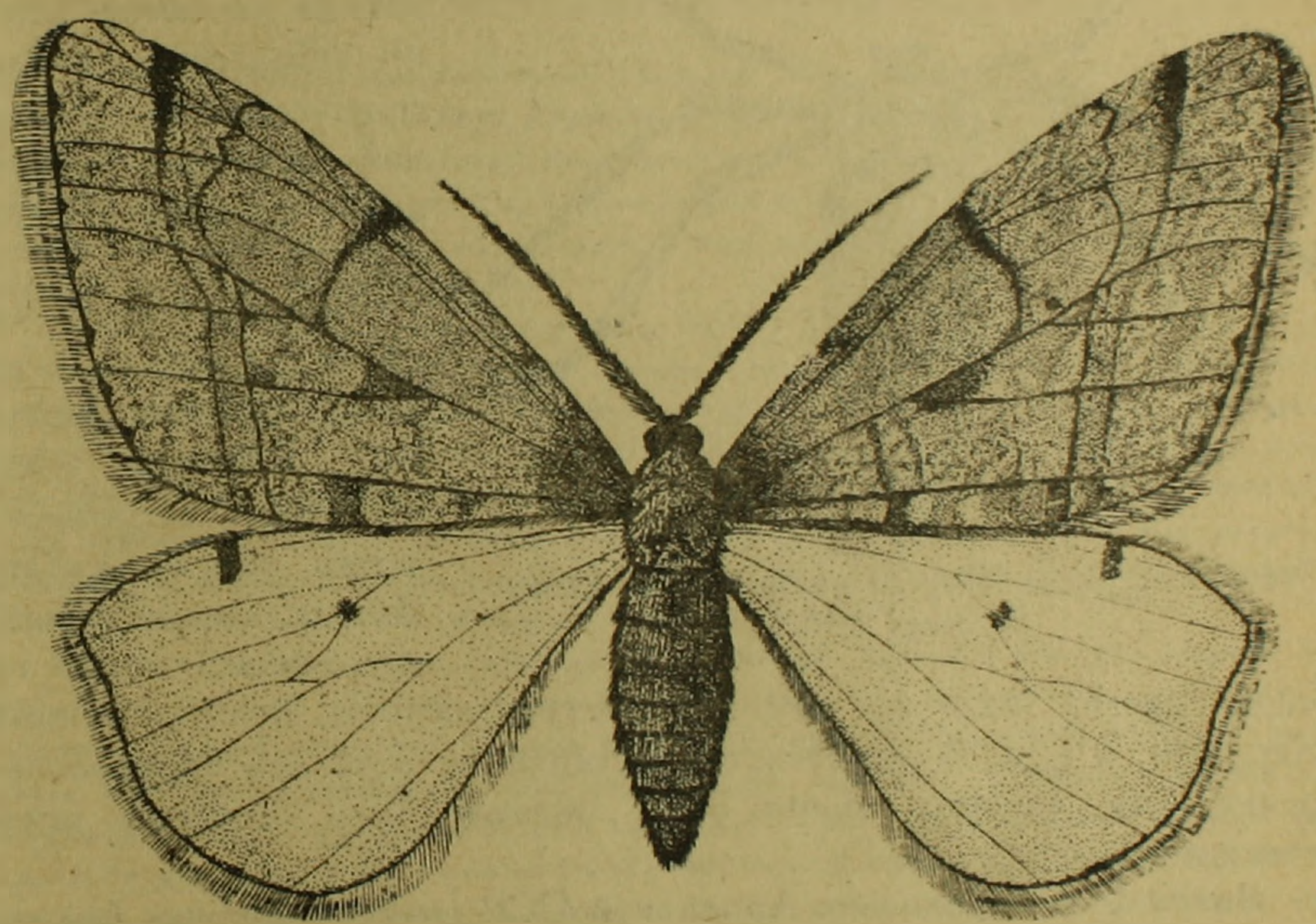


Рис. 2. Пяденица-обдирало малоазийская — Erannis declinans Stgr., ♂.

Во время воспитания гусениц в лабораторных условиях выяснилось, что эти гусеницы кроме тех растений, на которых они были найдены в природе, очень охотно поедают листья таких плодовых деревьев, как персик, кизил, груша и др.

Гусеница Erannis declinans Stgr. до 35 *мм* длиной, покрыта тонкими волосками; серого цвета с тремя темными продольными линиями и темными боковыми овальными пятнами. На средней линии расположены дугообразные темные пятна.

Гусеницы Erannis declinans Stgr. в большом количестве попадались в течении всего мая месяца. В лабораторных условиях в сере-

дине июня, почти все гусеницы окуклились в почве. Наши наблюдения показали, что гусеницы днем неподвижны, а ночью активно питаются. Дружный выход бабочек в этих же условиях начался в ноябре.

Бабочка 38—40 *мм*. Длина тела 13,7—13,9 *мм*. У Erannis declinans Stgr., как и у прочих видов этого рода очень хорошо выражен половой диморфизм: самцы крылатые, а самки бескрылые. У самца окраска передних крыльев сильно отличается от окраски задних, от бледно-серого до темно-серого цвета, с широкой, плохо заметной оранжевой полосой. Иногда жилки хорошо выделяются, потому что бывают покрыты черной пыльцей. Базальное поле часто затемнено или имеются две черных полосы, медиальная жилка не четко выражена, иногда отсутствует. По краям крыла ряд темных точек или пятен. Задние крылья серого цвета с черным пятном в середине. Самка бескрылая и очень похожа на самку Erannis defoliaria L., темно-серого цвета; последний сегмент брюшка имеет оранжевую окраску.

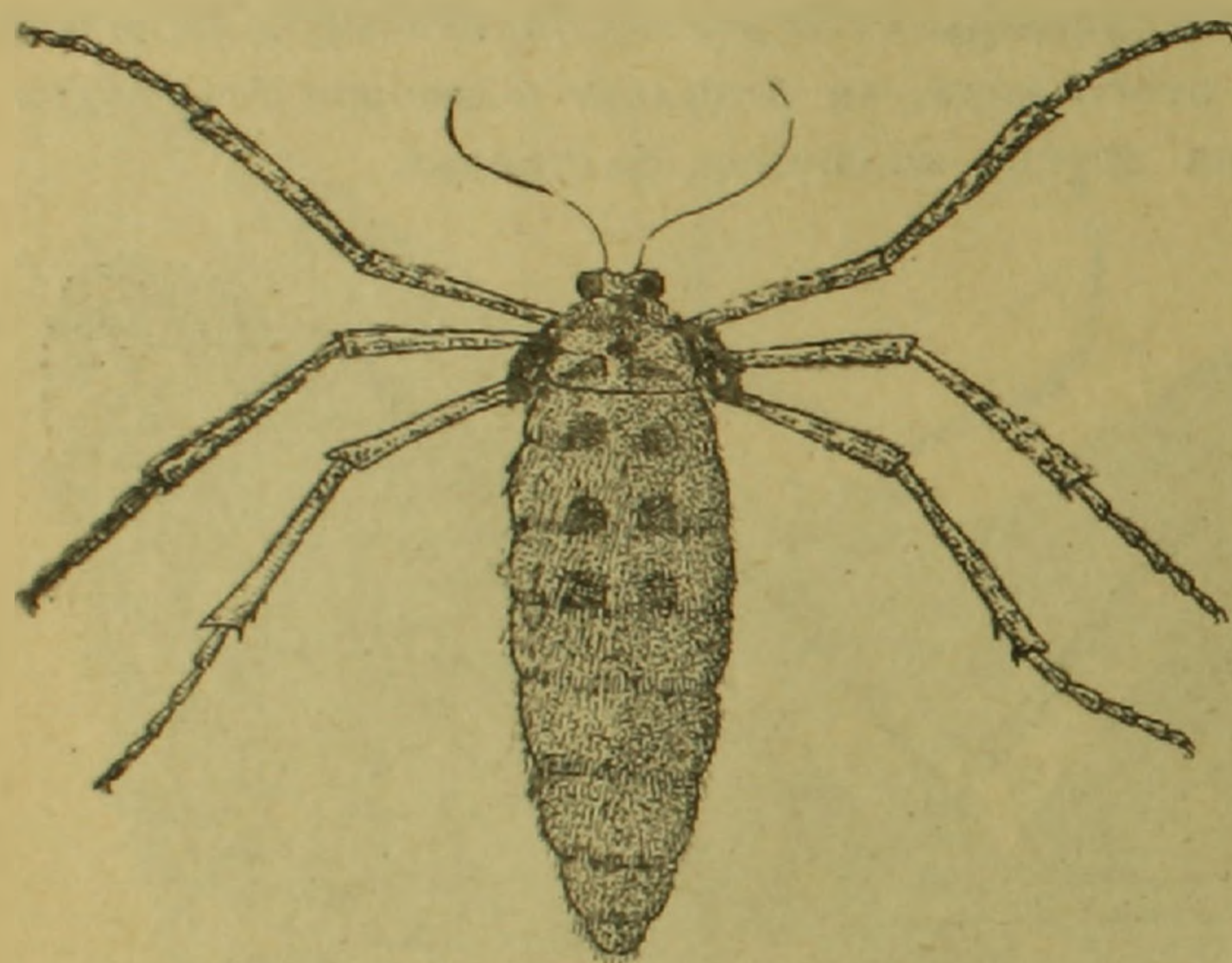


Рис. 3. Пяденица-обдирало малоазийская—Erannis declinans Stgr. ♀.

Нужно отметить, что оба описанные вида пядениц Colotois pennaria L. и Erannis declinans Stgr. встречались почти всегда вместе. Иногда вместе с ними встречались также гусеницы других пядениц, как Anisopteryx aceraria Schiff., Sinopsia sociaria Hb. и т. д. В окрестностях Гехарда встречались абрикосовые деревья, на которых почти 50% листьев были съедены этими гусеницами.

Выводы. 1. В условиях Армянской ССР (районы долины Аракса) гусеницы Colotois pennaria L. и Erannis declinans Stgr. являются вредителями культурных и диких плодовых пород. Они при массовом размножении могут стать серьезными вредителями многих диких и культурных пород, особенно если культурные посадки произведены вблизи диких насаждений.

2. Для Colotois pennaria L., известной и ранее с Кавказа, плодовые породы, как кормовое растение, были уже показаны. Нам удалось дополнить список кормовых растений этого вредителя.

3. Erannis declinans Stgr. отмечена впервые в Армении; ее кормовые растения были неизвестны; у нас она оказалась существенным вредителем, биологически сходным с известной пяденицей-обдирало

Erannis defoliaria L. Для этого вида предложено название „пяденица-обдирало малоазийская".

4. Выявление вредной деятельности вышеуказанных двух видов пядениц в Армении и наши наблюдения над биологией этих видов, дают нам основание говорить о необходимости проведения с ними борьбы путем применения синтетических препаратов, хорошо зарекомендовавших себя в последние годы (ДДТ, ГХЦГ).

Институт фитопатологии и зоологии
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1948, ноябрь.

Ս. Ա. ՎԱՐԴԻԿՅԱՆ

Պտղատու ծառերի նոր վնասատու նիր երկրայտի թիթեռներից՝ Հայաստանում (Geometridae, Lepid ptera)

Հայկական ՍՍՌ-ի պայմաններում (Արաքսի հովտի շրջաններում) Colotois pennaria L. *և* Erannis declinans Stgr. *թիթեռների թրթուրները հանդիսանում են կուլտուրական և վայրի պտղատու ծառերի ֆնասատուներ։ Իրենց մասսայական բազմացման տարիներին նրանք կարող են դառնալ կուլտուրական և վայրի պտղատու շատ ծառերի լուրջ ֆնասատուներ, առանձնապես այն դեպքում, երբ կուլտուրական ծառատնկումները կատարված են վայրի տեսակների մոտ։*

Colotois pennaria L. *տեսակը վաղուց հայտնի է Կովկասից։ Գրականության տվյալների համաձայն, այս տեսակի համար որպես կերաբույսեր հանդիսանում են ուռենին, կաղնին, կեչին։ Նրանց հասցրած մեծ ֆնասը նշված է Վենդրիայում՝ բոխու անտառներում։ Մեզ հաջողվել է այդ տեսակի թրթուրներ հավաքել՝* Pyrus salicifolia-*ի, վայրի սալորենու* (Prunus divaricata), *մասրենու* (Rosa sp.), *ալոճենու* (Crataegus orientalis), *վայրի նշենու* (Amygdalus fenzliana) *և կարմրանի* (Tamarix sp.) *վրայից։ Այս բույսերը, որպես տվյալ տեսակի կերաբույս, մինչև այժմ հայտնի չեն եղել։* Colotois pennaria L. *որպես ֆնասատու Հայաստանում նշվում է առաջին անգամ։*

Erannis declinans Stgr. *տեսակը Հայաստանում նշվում է առաջին անգամ։ Նրա կերաբույսերի մասին գրական տեղեկություններ չկան։ Այդ տեսակը հավաքված է թզենու* (Ulmus sp.), *վայրի սալորենու* (Prunus divaricata), *ծիրանի* (Armeniaca vulgaris), *վայրի նշենու* (Amygdalus fenzliana), Pyrus salicifolia-*ի, ալոճենու* (Crataegus orientalis) *և սպիրակի* (Spiraea) *վրայից։ Մեզ մոտ նա հանդես եկավ որպես պտղատու ծառերի ֆնասատու։ Իր բիոլոգիայով նա շատ մոտ է կանգնած հայտնի երկրաչափ—*Erannis defoliaria L. *տեսակին, որն ուրիշ վայրերում հանդիսանում է լուրջ ֆնասատու։ Այս երկու ֆնասատուները հավաքված են Կոտայքի և Մեղրու շրջաններում։*

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *К. Ламперт* и *Н. Холодковский.* Атлас бабочек и гусениц Европы и отчасти Русско-Азиатских владений. С. Петербург, стр. 325, 1913 2. *С. Д. Лавров.* Наши гусеницы. Москва, стр. 78, 1933. 3. *A. Seitz.* Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Stuttgart, 351—353, 1915. 4. *K. Escherich.* Die Forstinsekten Mitteleuropas, 3, Berlin, 604, 1931.