ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ

ДОКЛАДЫ

XVII, № 2

1953

Խմբագրական կոլեգիա

Գ. Ս. ԴԱՎԹՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ, Ա. Լ. ԹԱԽՏԱՋՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից անդամ, Մ. Մ. ԼԵԲԵԴԵՎ (պատ. քարտուղար), Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐՁՈՒՄՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ (պատ. խմբագիր), Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից անդամ, Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, ՀՍՍՌ ԳԱ թղթակից անդամ, Մ. Գ. ՆԵՐՍԻՍՅԱՆ, ՀՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ:

Редакционная коллегия

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

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

ԵՐԵՎԱՆ

ЕРЕВАН

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ֆիզիկա

Էջ

Ն. Մ. Քոչարյան, Մ. Տ. Այվազյան, Զ. Ա. Կիրակոսյան և Ս. Դ. Կայսմազով—*Պրոտոնների իմպուլսների սպեկտրը 3200 մ բարձրության վրա* 33

Օրգանական քիմիա

Ա. Թ. Բաբայան, Ն. Պ. Ղամբարյան և Նինա Ղամբարյան—*Վերաալկիլման ռեակցիա* 39

Շինարարական տեխնիկա

Ա. Գ. Նազարով—*Հայկական ՍՍՌ ԳԱ թղթակից անդամ—Սեյսմակայուն շինարարության սկզբունքները* 47

Հանքաբանություն

Լ. Ա. Վարդանյանց—*Հայկական ՍՍՌ ԳԱ թղթակից անդամ—Անորտոկլազի և սանիդինի օպտիկական ինդիկատրիսայի անոմալ անհամաչափության մասին* . . 51

Բույսերի Ֆիզիոլոգիա

Ե. Ա. Աբաբեկյան—*Բադրիջանի ծաղկաբողբոջների դիֆերենցիացիայի ժամկետների հարցի մասին, կապված հանքային սնուցման հետ՝ սածիլ հասակում* . 55

Միջատաբանություն

Ս. Մ. Խնձորյան—*Նոր երկարակնճիթ հայկական ՍՍՌ-ից*—Curculio (Balanobius) excellens sp. n. 63

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Физика

Н. М. Кочарян, М. Т. Айвазян, З. А. Киракосян и *С. Д. Кайтмазов*—Спектр импульсов протонов на высоте 3200 *м* над уровнем моря . . . 33

Органическая химия

А. Т. Бабаян, Н. П. Гамбарян и *Нина Гамбарян*—Реакция переалкилирования 39

Строительная техника

А. Г. Назаров—чл.-корресп. АН Арм. ССР—Принципы сейсмостойкого строительства 47

Минералогия

Л. А. Варданянц—чл.-корресп. АН Арм. ССР—Об аномальной асимметрии оптической индикатрисы анортоклаза и санидина 51

Физиология растений

Е. А. Атабекян—К вопросу о сроках дифференциации цветочной почки баклажан в связи с минеральным питанием в рассадный период . . . 55

Энтомология

С. М. Хнзорян—Новый долгоносик из Арм. ССР Curculio (Balanobius) excellens sp. n. 63

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

XVII 1953 2

ФИЗИКА

Н. М. Кочарян, М. Т. Айвазян, З. А. Киракосян, С. Д. Кайтмазов

Спектр импульсов протонов на высоте 3200 *м* над уровнем моря

(Представлено В. А. Амбарцумяном 16 IX 1953)

В настоящей работе мы ставили перед собою цель методом магнитного масспектрометра Алиханяна-Алиханова ([1]) исследовать спектр импульсов для вертикального потока протонов в воздухе.

Для этого был сконструирован масспектрометр, схема которого приведена на рис. 1. Для измерения импульса, мы применяли электромагнит с напряженностью поля 8500 эрстед. Длина поля по вертикали равнялась 50 *см*, при ширине поля 20 *см* и зазоре—10 *см*.

Сверху на высоте 50 *см* от верхнего края магнита был установлен (1) ряд счетчиков, имеющий форму трапеции. Этот ряд состоял из 100 медных счетчиков диаметром 6,8 *мм*, длиною 15 *см*. (2) ряд состоял из 31 алюминевого счетчика диаметром 6 *мм*, длиною 10 *см*, расположенного в два ряда с расстоянием $\frac{3}{4}d$ между центрами счетчиков ([2]). В (3) ряду было 35 счетчиков диаметром 0,46 *мм* и длиною 10 *см*, расположенных на расстоянии 5,6 *мм* друг от друга. По этим трем рядам счетчиков мы определяли радиус кривизны траектории, откуда и импульс частицы. Сверху, непосредственно над (3) рядом счетчиков, был расположен свинцовый поглотитель толщиною 1 *см*. Значительная часть электронов, прошедших через магнитное поле, или поглощалась в свинцовом поглотителе, или давала размножение в нем, регистрируемое в (3) ряду счетчиков. Мы рассматривали только частицы, которые имели пробег больше 1 *см* свинца и не вызывали разряда более одного счетчика под свинцом.

Ниже третьего ряда счетчиков был расположен первый поглотитель, тоже свинцовый, толщиною 40 *мм*. Затем, между счетчиками последовательно располагались медные поглотители толщиною 2,5 *см*. 3 *см* и 6 *см*. В отличие от предыдущих наших работ, в настоящей работе мы применили более толстые поглотители с общей толщиной $56{,}75^{г}/см^2$ *Pb* $+102^{г}/см^2$ *Cu*, что составляет $0{,}356\,\lambda Pb + 0{,}95\,\lambda Cu$, где λPb и λCu являются пробегами взаимодействия, соответствующие геометрическим сечениям ядер свинца и меди.

В течение 480 часов было зарегистрировано 6085 протонов с импульсами $p > 4.10^8 \frac{эв}{c}$, остановившихся в поглотителях. Из них

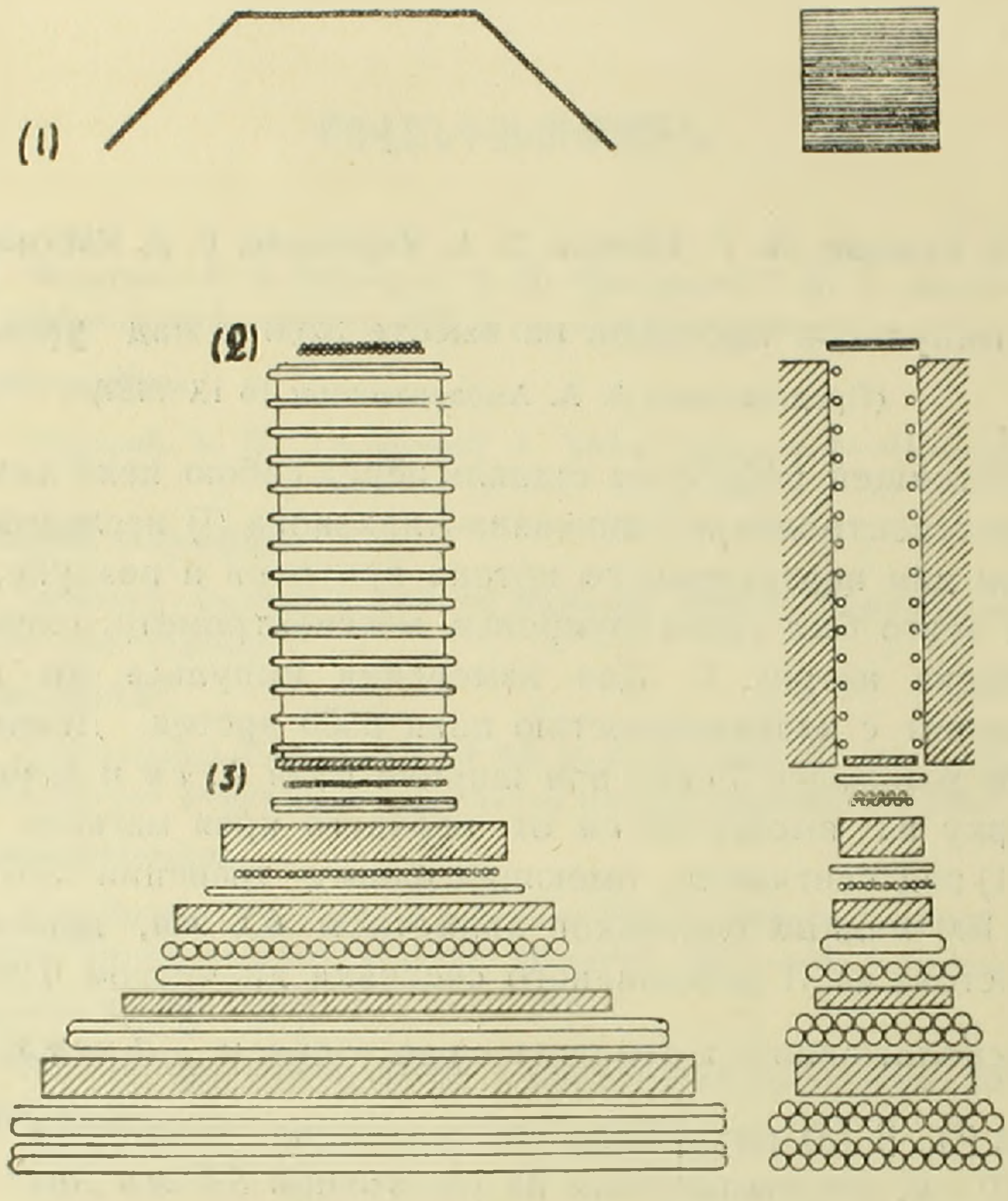


Рис. 1. Схема масспектрометра.

1740 протонов имели импульс $p > 10^9 \frac{эв}{c}$, и остановились вследствие ядерных столкновений. Чтобы найти истинное число протонов при заданной геометрии нашей установки, необходимо было учесть светосилу установки, ввести поправки на среднюю эффективность работы счетчиков, а также поправки на среднюю эффективность работы установки.

Так как суммарная толщина поглотителей в 1,31 раза больше геометрического пробега взаимодействия, то $1 - e^{-1.31} = 0{,}73$ будет представлять долю энергичных протонов, претерпевших ядерное столкновение при прохождении через поглотители.

В результате взаимодействия начальный протон погибает, и образуется звезда. Но заряженные продукты звезды, т. е. протоны отдачи (протоны с $E \leqslant 500$ *мэв*) и ливневые частицы, в некоторых

случаях, когда их энергия достаточно велика, могут преодолеть ионизационные потери и выйти из поглотителя. Это будет иметь место для всех ливневых протонов, так как энергия протона, соответствующая пробегу $159\ г/см^2$, равна около 430 *мэв* и для π-мезонов $E > 330$ *мэв*.

В таких случаях метод магнитного масспектрометра не позволяет установить факт взаимодействия, и у нас получается ложное представление, как будто начальный протон прошел через фильтры, не испытывая никакого взаимодействия в них, за исключением тех случаев, когда продукты звезды вылетают под большими углами относительно первичной частицы. Однако, применяя толстые поглотители, как в нашем случае, можно утверждать, что протоны с импульсами $P \leqslant 2.10^9 \frac{эв}{c}$ не способны рождать в заметном количестве быстрые вторичные частицы, которые могли бы выйти из поглотителя. Следовательно, в значительном большинстве случаев сам протон и вторичные частицы, вызванные им, поглощаются веществом. Поэтому мы предполагаем, что число протонов с импульсами $10^9 \leqslant \leqslant p \leqslant 2.10^9 \frac{эв}{c}$, неионизационно остановившихся в поглотителях, представляет полное число звезд, вызванных частицами в этой области импульсов. Таким образом, для воздушного вертикального потока протонов, имеющих импульсы $10^9 \leqslant p \leqslant 2.10^9 \frac{эв}{c}$, можем написать

$$N(p)dp = \frac{N_я(p)\,dp}{1-e^{-1.31}} = 1{,}37\,N_я\,dp,$$

где $N(p)dp$ —воздушный спектр протонов, а $N_я p(d)p$—спектр импульсов, неионизационно остановившихся протонов. Следовательно, мы имеем возможность определить спектр импульсов протонов в воздухе вплоть до $2.10^9 \frac{эв}{c}$. Этот спектр изображен на рис. 2. Ступенчатая кривая на этом рисунке в области импульсов $0{,}8.10^9 \leqslant \leqslant p \leqslant 2.10^9 \frac{эв}{c}$ хорошо апроксимируется показательной функцией вида

$$N(p)dp = \frac{a}{p^\gamma}\,dp. \qquad (1)$$

с $\gamma = 2{,}60 \pm 0{,}09$ и $a = (1{,}26 \pm 0{,}16)\,10^{-3}\ см^{-2}\,сек^{-1}\,стер^{-1}$, если p измеряется в $\frac{Бэв}{c}$.

Сплошная кривая (рис. 2) представляет формулу (1). Пунктирная часть этой кривой проведена в предположении, что вид спектра частиц остается неизменным и при $p > 2.10^9 \frac{эв}{c}$. Начиная со значения $p = 8 \cdot 10^8 \frac{эв}{c}$ и ниже вид спектра постепенно меняется, при $p = 6 \cdot 10^8 \frac{эв}{c}$ наблюдается максимум, и при дальнейшем уменьшении импульса кривая распределения меняет свой наклон.

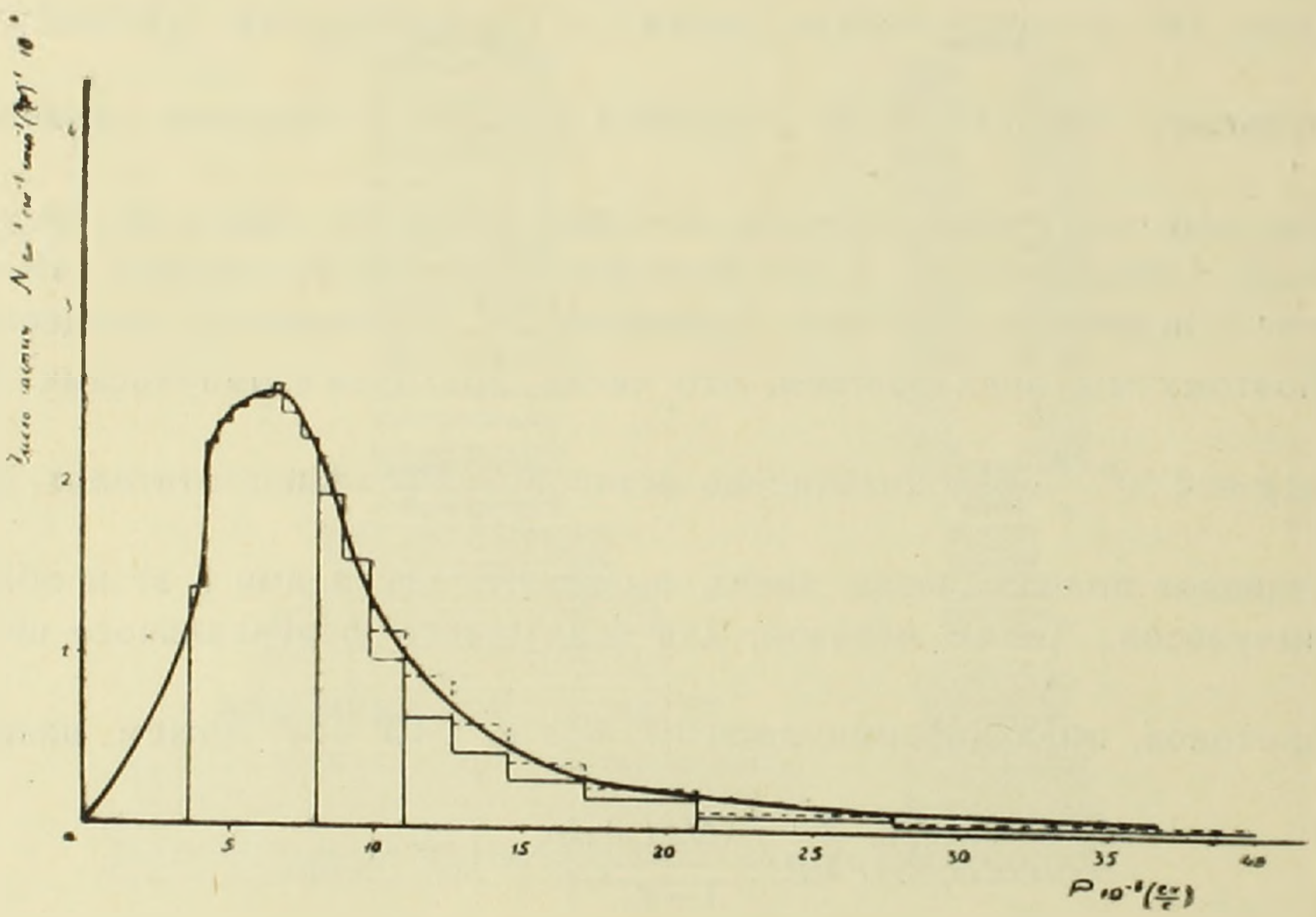


Рис. 2. Спектр импульсов протонов.

Итак, общий вертикальный поток протонов с $p > 10^9 \frac{эв}{c}$ равен

$$I_v = 0.77.10^{-3} см^{-2} сек^{-1} стер^{-1},$$

а для $p \geqslant 0{,}4.10^9$ имеем

$$I_v = 2.10^{-3} см^{-2} сек^{-1} стер^{-1}.$$

Авторы выражают благодарность Алиханяну А.. И. за постоянную помощь в работе, а также Саакяну Г. С. за ценное обсуждение результатов настоящей работы.

Физический институт Академии
наук Армянской ССР

Ն. Մ. ՔՈՉԱՐՅԱՆ, Մ. Տ. ԱՅՎԱԶՅԱՆ, Զ. Ա. ԿԻՐԱԿՈՍՅԱՆ ԵՎ Ս. Դ. ԿԱՅՏՄԱԶՈՎ

Պրոտոնների իմպուլսների սպեկտրը 3200 մ բարձրության վրա

Մագնիսական մասսպեկտրոմետրի միջոցով ուսումնասիրվել է պրոտոնների իմպուլսային սպեկտրը 3200 մ բարձրության վրա։ Ցույց է տրված, որ իմպուլսների $0{,}8 < p < 2\ \frac{Bev}{c}$ *տիրույթում սպեկտրը արտահայտվում է*

$$N(p)\,dp = \frac{a}{p^{\gamma}}\,dp$$

տեսքով, որտեղ $\gamma = 2{,}6 \pm 0{,}1$, *իսկ* $a = (1{,}23 \pm 0{,}16)\ 10^{-3}$ *սմ*$^{-2}$ *վրկ*$^{-1}$ *ստերադիան*$^{-1}$, *եթե իմպուլսը չափվում է* $\frac{Bev}{c}$ *միավորներով։*

Ստացվել է, որ $1\ \frac{Bev}{c}$*-ից մեծ իմպուլս ունեցող պրոտոնների ինտենսիվությունը վերտիկալ ուղղությամբ հավասար է* $0{,}77 \cdot 10^{-3}$ *սմ*$^{-2}$ *վրկ*$^{-1}$ *ստերադիան*$^{-1}$*։*

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *А. Алиханян, А. Алиханов и А. Вайсенберг.* ДАН Арм. ССР, V, № 5, 1946.
[2] *Н. Кочарян, Г. Саакян, М. Айвазян, З. Киракосян и С. Кайтмазов,* ЖЭТФ, 23, 532, 1952.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XVII 1953 2

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Т. Бабаян, Н. П. Гамбарян и Нина Гамбарян

Реакция переалкилирования

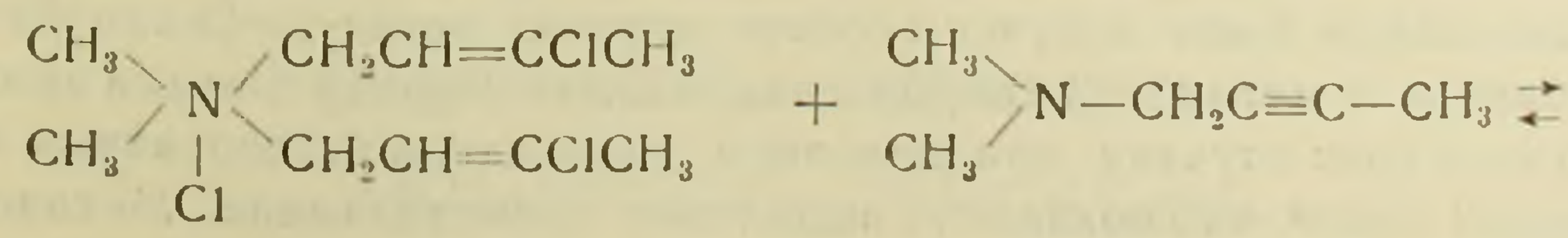
(Сообщение 1)

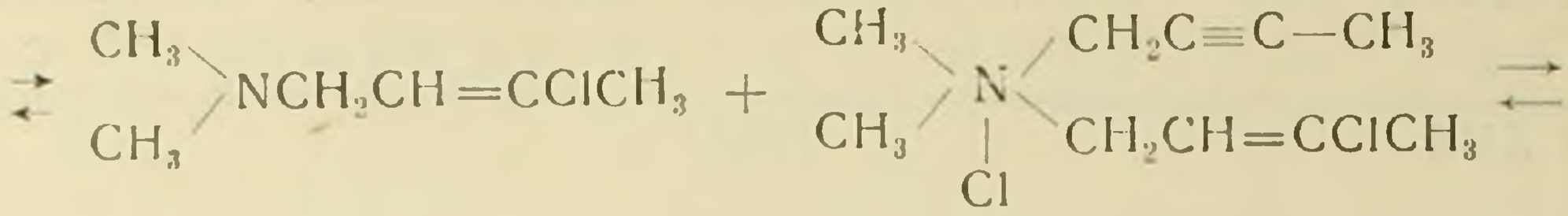
(Представлено А. А. Акопяном 14 IV 1953)

Ранее нами указывалось ([1]), что N-(3-хлорбутенил)-ариламины получаются чище и с лучшими выходами при алкилировании ариламинов хлористым диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммонием, чем при их непосредственном взаимодействии с 1,3-дихлорбутеном-2.

Рассматривая алкилирование ариламинов хлористым диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммонием, как частный случай непосредственного взаимодействия ариламина с 1,3-дихлорбутеном-2, при котором последний вводится в реакцию не сразу, а постепенно по мере его образования в результате расщепления четвертичной соли, мы поставили опыты с целью выяснения, на примере анилина, оптимальных условий алкилирования аминов непосредственно 1,3-дихлорбутеном-2.

Оказалось, однако, что скорость прибавления 1,3-дихлорбутена-2 не влияет на выход N-(3-хлорбутенил)-анилина, а повышение температуры (алкилирование хлористым диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммонием проводилось при 140—150°) снижает его (см. таблицу 1). Эти факты говорили за непосредственное алкилирование ариламинов хлористым диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммонием путем обмена водорода амина на хлорбутенильный радикал без промежуточного отщепления 1,3-дихлорбутена-2. Чтобы окончательно выяснить происходит ли промежуточное образование 1,3-дихлорбутена-2 в условиях алкилирования четвертичной аммониевой соли, мы ввели в реакцию с хлористым диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммонием диметилбутениламин, считая, что если отщепление 1,3-дихлорбутена-2 происходит, то в результате реакции мы получим смесь диметилбутенил- и диметил-(3-хлорбутенил)-аминов и соответствующих солей аммония





в противном же случае исходные вещества останутся неизменными.

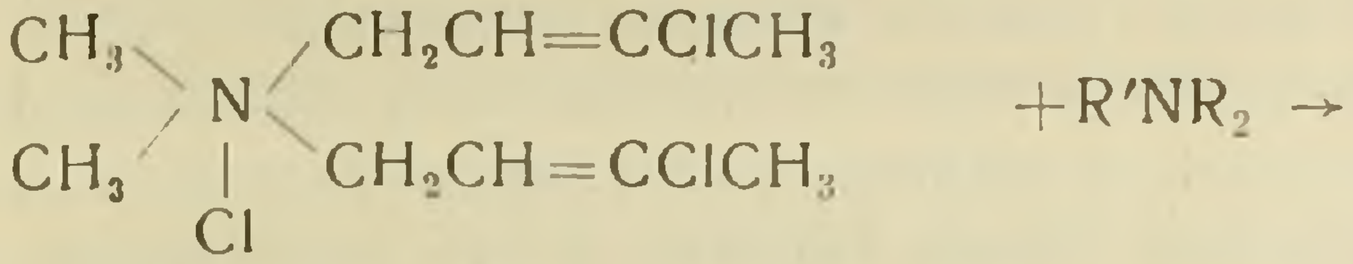
Таблица

Цель опытов	Температура реакции	Продолжительность добавления 1,3-дихлорбутена-2	Избыток анилина по отношению к 1,3-дихлорбутену-2	Выход в проц. считая на 1,3-дихлорбутен-2	Выход в проц. считая на вошедший в реакцию анилин
Влияние температуры	140°	по каплям за 3 часа	2 : 1	50	46
	комнатная температура	по каплям за 3 ч.	2 : 1	59	58
Влияние скорости добавления 1,3-дихлорбутена-2	комнатная температура	сразу	2 : 1	55	58,3
Влияние концентрации анилина	комнатная температура	сразу	2 : 1 со щелочью	67,5	68
	комнатная температура	сразу	3 : 1 со щелочью	70	71,5

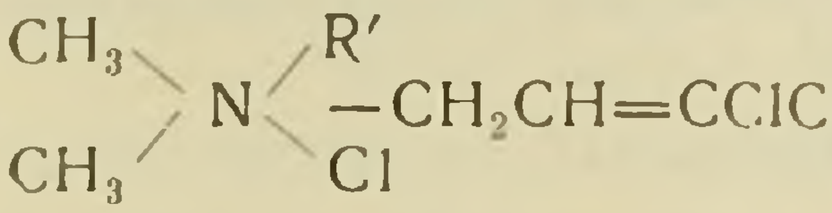
Во всех случаях верхний слой перегонялся на следующий день.

К своему изумлению в результате реакции мы получили трудно разделяемую смесь метилбутинил-(3-хлорбутенил) -и метил-ди-(3-хлорбутенил)-аминов. При взаимодействии же хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония с диметил-(3-хлорбутенил)-амином и диметиланилином были получены соответственно метил-ди-(3-хлорбутенил)-амин и N-метил-N-(3-хлорбутенил)-анилин. Наряду с этими аминами во всех трех случаях при щелочном разложении четвертичных аммониевых солей наблюдалось выделение триметиламина. Механизм этой реакции, которая может быть названа реакцией переалкилирова-

ния третичных аминов, повидимому, аналогичен механизму алкилирования первичных и вторичных аминов четвертичными аммониевыми солями, причем метильная группа третичного амина оказывается полным аналогом водорода первичных и вторичных аминов.



$$+R'NR_2 \rightarrow$$

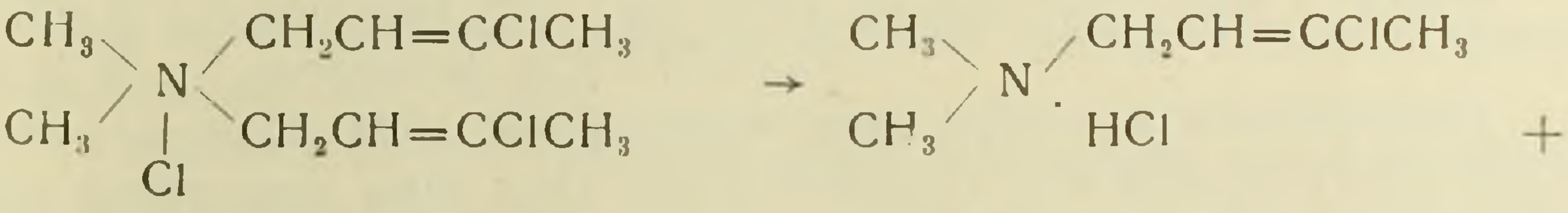


$$+CH_3CCl{=}CHCH_2{-}NR_2,$$

где $R'{=}H$, CH_3.

В реакцию переалкилирования третичных аминов вступают и четвертичные аммониевые основания. Значительно труднее идет реакция переалкилирования при взаимодействии хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония с хлористоводородной солью третичного диметил-(3-хлорбутенил)-амина.

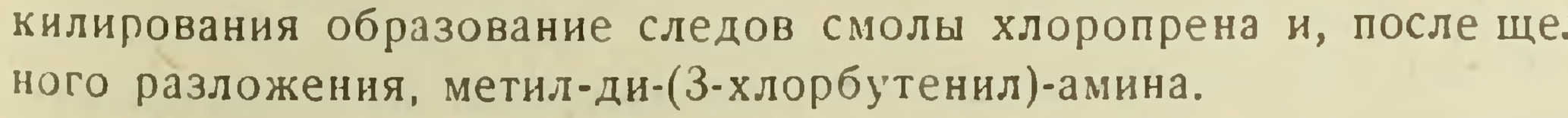
Наряду с основной, идущей с большими выходами, реакцией переалкилирования третичного амина в реакционной смеси имеют место побочные реакции самой четвертичной соли, которые изучались продолжительным нагреванием чистого хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония при 170--180°. При этом происходило отщепление хлорбутенильного радикала с образованием смолы хлоропрена и хлоргидратов диметил-(3-хлорбутенил)-амина, триметиламина и метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина



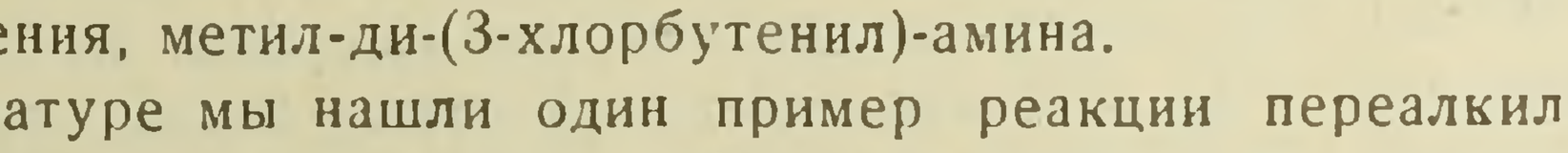
$$+N(CH_3)_3\cdot HCl + CH_3N(CH_2CH{=}CClCH_3)_2\cdot HCl+$$
$$+(CH_2CCl{=}CHCH_2{-})_n\ .$$

Эти реакции объясняют наблюдавшееся во всех случаях переалкилирования образование следов смолы хлоропрена и, после щелочного разложения, метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина.

В литературе мы нашли один пример реакции переалкилирования у Снайдера с сотрудниками ([2]); они наблюдали образование метилдибензиламина при воздействии хлористого триметилбензиламмония на диметилбензиламин. Но согласно предложенной Снайдером схеме



$$I\ (CH_3)_3\overset{+}{N}CH_2C_6H_5+(CH_3)_2NCH_2C_6H_5 \rightarrow (CH_3)_2\overset{+}{N}(CH_2C_6H_5)_2+N(CH_3)_3$$



$$II\ (CH_3)_2\overset{+}{N}(CH_2C_6H_5)_2+(CH_3)_2NCH_2C_6H_5 \rightarrow$$
$$\rightarrow (CH_3)_3\overset{+}{N}CH_2C_6H_5+CH_3N(CH_2C_6H_5)_2,$$

во второй стадии этой реакции происходит отщепление метильной группы от промежуточно образующегося хлористого диметилдибензиламмония. Такое отщепление противоречит считающемуся твердо установленным факту, что метильная группа отщепляется от четвертичной аммониевой соли гораздо труднее бензильной ([3]).

В заключение мы хотим отметить возможную препаративную ценность реакции переалкилирования, позволяющей заменить иногда трудно доступные вторичные амины гораздо легче доступными третичными аминами, как, например, метиланилин диметиланилином.

Экспериментальная часть

Хлористый диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммоний и диметилбутиниламин: Смесь 19,4 *г* (0,2 моля) диметилбутиниламина и 51,7 *г* (0,2 моля) хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония нагревалась 8 ч. при 150° и 4 ч. при 170°. После охлаждения реакционную смесь разбавили водой и экстрагировали эфиром. Получили 13,6 *г* фракции 110—120° (23 *мм*), с процентным содержанием хлора 27,3 и 7,2 *г* фракции 120—130° (23 *мм*), с процентным содержанием хлора 31,2 (метил-бутинил-(3-хлорбутенил)-амин, вычислено %: Cl 20,7; метил-ди-(3-хлорбутенил)-амин, вычислено %: 34,1). Дегидрохлорированием 2-ой фракции получен метилдибутиниламин. Иодметилат плавится при 145°, в смеси с иодистым диметилдибутиниламмонием не дает депрессии. Пикрат 3-ей фракции, перекристаллизованный из ацетона, плавится при 114—115°. В смеси с пикратом метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина не дает депрессии.

0,1072 *г* вещ.: 12,8 *мл* N_2 (674 *мм*, 16°). Найдено %: N 12,5

$C_{15}H_{18}N_4O_7Cl_2$. Вычислено %: N 12,8.

Находящиеся в водном слое четвертичные соли подвергли щелочному расщеплению, а отходящие при этом газы пропускали через промывалки с соляной кислотой. Титрованием раствора установлено, что выделилось 0,0923 моля (46%) амина.

Раствор выпарили, остаток, перекристаллизованный из спирта, плавится при 271—273°. В смеси с солянокислым триметиламином не дает депрессии.

Из водного слоя после разложения выделили 3,7 *г* диметилбутиниламина, 1,7 *г* диметил-(3-хлорбутенил)-амина и небольшое количество метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина, пикрат которого плавится при 114—115° и в смеси с пикратом метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина не дает депрессии.

Хлористый диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммоний и диметил-(3-хлорбутенил)-амин: А. Смесь 26,7 *г* (0,2 моля) диметил-(3-хлорбутенил)-амина и 51,7 *г* (0,2 моля) хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония 14 ч. нагревалась при 150—160°. Реакционную смесь, охладив, разбавили водой и экстрагировали эфиром. Получили 4,6 *г* диметил-(3-хлорбутенил)-амина и 32,9 *г* жидкости, кипящей при

115—116° (16 *мм*). Пикрат ее плавится при 114—115° и в смеси с пикратом метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина не дает депрессии. Хлоргидрат плавится при 142° [Вихтерле (4) для хлоргидрата метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина указывает т. пл. 135°], в смеси с хлоргидратом метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина не дает депрессии.

Определение ионного хлора

0,1000 *г* вещ.: AgCl 0,0602. Найдено %: Cl 14,9,
$C_9H_{15}NCl_2$ HCl. Вычислено %: Cl 14,5.

Выход метил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония—79%, считая на взятое количество хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония и 95,5%, считая на израсходованное количество диметил-(3-хлорбутенил)-амина.

Водный слой подщелачили (выделялся триметиламин) и экстрагированием получили 3,1 *г* диметил-(3-хлорбутенил)-амина и небольшое количество метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина.

Четвертичные соли, находящиеся в водном слое, подвергли щелочному расщеплению. Выделилось 0,075 молей амина (37,52%). Т. пл. хлористоводородной соли 271—273°, в смеси с хлористоводородным триметиламином не дает депрессии. Из воды извлекли небольшие количества диметилбутинил- и диметил-(3-хлорбутенил)-аминов.

Б. Смесь 13,35 *г* (0,1 моль) диметил-(3-хлорбутенил)-амина и 25,85 *г* (0,1 моль) хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония нагревалась 2 ч. при 120—130° и 10 ч. при 140—145°. Выход метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина 18,7%.

При 10-часовом нагревании до 150—155° выход метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина 32% теории.

В параллельно поставленном опыте с гидратом окиси диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония выход метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина 47% теории.

Хлористый диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммоний и диметиланилин: А. Смесь 24,2 *г* (0,2 моля) диметиланилина и 51,7 *г* (0,2 моля) хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония нагревали 15 ч. при 155—160°. Получили 11,3 *г* не вошедшего в реакцию диметиланилина и 20,3 *г* жидкости, кипящей при 128—130° (7 *мм*). Продукт сернокислотного гидролиза этой жидкости дает с семикарбазидом осадок, плавящийся при 162—163° и не дающий депрессии в смеси с семикарбазоном 4-(фенил-метиламино)-бутанона-2. Выход N-метил-N-(3-хлорбутенил)-анилина 52%, а считая на вошедший в реакцию диметиланилин—97,4%.

Водный слой подщелачили, при этом выделялся триметиламин, и экстрагировали его эфиром. Получили 3,7 *г* диметил-(3-хлорбутенил)-амина и 0,9 *г* метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина, пикрат которого плавится при 114—115° и в смеси с пикратом метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина не дает депрессии.

Щелочным разложением четвертичных солей водного слоя получили 0,092 моля (46%) амина, хлористоводородная соль которого плавится при 271—273°. В смеси с солянокислым триметиламином не дает депрессии.

Б. Смесь 24,2 *г* (0,2 моля) диметиланилина и 51,7 *г* (0,2 моля) хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония нагревалась 10 ч. при 145°. Выход N-метил-N-(3-хлорбутенил)-анилина 21,7%.

Хлористый диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммоний: 28,85 *г* (0,1 моль) хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония 12 ч. нагревали при 170—175° и 8 ч. при 175—185°. При разбавлении охлажденной реакционной смеси водой отделилась смола. Промытой высушенной смолы 3,3 *г*.

Подщелачив водный слой сухим едким кали (при этом сильно выделялся триметиламин), экстрагировали его эфиром. Получили 5,1 *г* диметил-(3-хлорбутенил)-амина и 4,8 *г* метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина. Пикрат последнего плавится при 114—115°. В смеси с пикратом метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина не дает депрессии.

Хлористый диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммоний и солянокислый диметил-(3-хлорбутенил)-амин: Смесь 25,85 *г* (0,1 моль) хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония и 17 *г* (0,1 моль) солянокислого диметил-(3-хлорбутенил)-амина нагревалась 12 ч. при 175°. Охлажденную реакционную смесь подщелачили, при этом выделялся триметиламин, и экстрагировали эфиром. Получили 11 *г* диметил-(3-хлорбутенил)-амина и 6,6 *г* (32%) метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина, пикрат которого плавится при 114—115° и в смеси с пикратом метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина не дает депрессии.

Выводы: 1. Показано, что алкилирование аминов хлористым диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммонием происходит без промежуточного образования 1,3-дихлорбутена-2.

2. Установлено, что третичные амины воздействием хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония подвергаются реакции переалкилирования, обменивая метильную группу на хлорбутенильный радикал.

3. Реакция переалкилирования легко идет и воздействием гидрата окиси диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония.

4. Хлористоводородная соль диметил-(3-хлорбутенил)-амина подвергается переалкилированию значительно труднее свободного амина.

5. При продолжительном нагревании хлористого диметил-ди-(3-хлорбутенил)-аммония при 170—180° происходит отщепление хлорбутенильного радикала с образованием смолы хлоропрена и хлористоводородных солей диметил-(3-хлорбутенил)-амина, триметиламина и метил-ди-(3-хлорбутенил)-амина.

Химический институт
АН Армянской ССР

Ա. Թ. ԲԱԲԱՑԱՆ, Ն. Պ. ՂԱՄԲԱՐՅԱՆ ԵՎ ՆԻՆԱ ՂԱՄԲԱՐՅԱՆ

Վերաալկիլման ռեակցիա

Ներկա աշխատության սկզբնական նպատակն է եղել պարզել դիմեթիլ-դի-(3-քլորբուտենիլ)-ամոնիում քլորիդի միջոցով արիլամինների ալկիլման ռեակցիայի ընթացքը։

Պարզվեց, որ այդ ռեակցիան ընթանում է առանց 1,3-դիքլորբուտենի միջանկյալ առաջացման։

Ստացված արդյունքները միաժամանակ ցույց տվին, որ ռեակցիոն խառնուրդում կատարվում է, մեզ համար անսպասելի, մի այլ ռեակցիա, այն է՝ երրորդային ամինի ու չորսփոխարինված ամոնիում ազի ալկիլների փոխանակում։

Հետագա հետազոտությունները ցույց տվին, որ այդ ռեակցիան հեշտությամբ է կատարվում նաև չորսփոխարինված ամոնիում հիդրօքսիդի և երրորդային ամինի միջև։

Երրորդային ամինը եթե վերցված է լինում ոչ ազատ վիճակում, այլ ազի ձևով, ապա ռեակցիան անհամեմատ ավելի դժվար է կատարվում։

Դիմեթիլ-դի-(3-քլորբուտենիլ)-ամոնիում քլորիդը 170—180° տակ տևական տաքացնելիս առաջացնում է խեժ և դիմեթիլ-(3-քլորբուտենիլ)-ամինի, տրիմեթիլամինի ու մեթիլ-դի-(3-քլորբուտենիլ)-ամինի ազաթթվական ազերը։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *А. Т. Бабаян и Н. П. Гамбарян*, Изв. АН Арм. ССР, Отд. физ.-мат., естеств. и техн. наук, т. III, № 6, 563, 1950. [2] *Г. Р. Снайдер, Е. Л. Елиел, Р. Е. Карнахан*, Am. Soc. 72, 2958 (1950). [3] *И. В. Браун, М. Кюн*, O. Coll Ber 59, 2330 (1926); *И. В. Браун, Р. Фусгенгер, М. Кюн*, Ann 445, 201 (1925); *И. В. Браун*, Ann 382, 5 (1911). [4] *О. Вихтерле, М. Хиддлики*, C. A. 41, 4148 (1947).

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XVII 1953 2

СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

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

Принципы сейсмостойкого строительства

(Представлено 14 IV 1953)

В результате накопления большого фактического материала, доставленного разрушительными землетрясениями, их обработки и анализа установлено большое количество правил сейсмостойкого строительства. Эти правила, в основном, вошли в Положение по строительству в сейсмических районах (1).

Однако чувствуется настоятельная необходимость в формулировке ограниченного количества общих принципов, вокруг которых могли бы группироваться отдельные правила.

Это способствовало бы лучшей систематизации, а также осмыслива-нию отдельных разрозненных правил и даже установлению новых правил, естественно вытекающих из более общих положений.

Установление таких положений безусловно будет способствовать, при проектировании и строительстве, лучшему подчинению частного общему и приданию этим целостности системе антисейсмических мероприятий. Здесь мы приводим один из возможных вариантов обобщения существующего материала и возможно компактного его изложения в нескольких положениях (2, 3, 4).

I. **Сооружение должно быть по возможности симметрично относительно двух взаимно перпендикулярных вертикальных плоскостей, проходящих через его центр тяжести; последний должен быть расположен возможно ниже. Конфигурация сооружения в плане должна быть возможно проста (без входящих углов) и сосредоточенна.**

Выполнение этого требования сводит к минимуму крутящие и изгибающие моменты, вызванные силами инерции, действующими на сооружения.

II. **Следует принимать все возможные меры для обеспечения жесткости и устойчивости сооружения в целом и отдельных его частей.**

Отсюда вытекает, например, что по возможности:

1) в качестве основания предпочтение следует отдавать невыветренным скальным и полускальным, а также плотным сухим породам доста-

точной мощности (соблюдение жесткости и устойчивости основания);

2) ленточным фундаментам следует отдавать предпочтение перед столбчатыми, столбчатые фундаменты следует связывать между собою в обоих направлениях (соблюдение жесткости фундаментов);

3) следует ограничивать размеры здания (отсека) в плане и по высоте, использовать для обеспечения жесткости здания продольные и поперечные стены, жесткие рамы, контрфорсы, подкрановые балки, перекрытия, обвязки, обшивки, специальные связи, антисейсмические пояса, следует избегать изломов стен в плане (соблюдение жесткости здания в целом);

4) междуэтажные перекрытия должны быть возможно более жесткими в своей плоскости и связаны со стенами, сборные железобетонные конструкции следует замоноличивать, сводчатые перекрытия желательно снабжать поперечными диафрагмами (соблюдение жесткости перекрытия) и т. д.

Примечание. Этот принцип возможно будет уточнен в будущем при накоплении данных о спектрах приведенных сейсмических ускорений.

Не исключена возможность, что при известных условиях, на основе анализа этих данных, можно будет стать на путь рекомендации гибких сооружений с достаточно длинным периодом свободных колебаний.

III. **Следует придерживаться максимально возможного равномерного распределения жесткостей и масс в сооружении.**

Отсюда вытекает, например, что по возможности основание под зданием должно быть однородно; следует избегать устройства подвала под частью здания или отсека; внутренняя сеть продольных и поперечных стен должна быть развита, т. е. желательна возможно частая постановка стен в обоих направлениях; стены лучше располагать в каждом направлении на равном расстоянии друг от друга и принимать равной толщины; ширина проемов и простенков в пределах этажа должна быть одинаковой; несущие стены в пределах этажа здания или отсека должны быть выполненными в одном материале и одинаковой конструкции; следует избегать резкого местного изменения толщины стен; поперечные сечения колонн в пределах этажа должны быть одинаковыми; шаги колонн, по крайней мере в каждом из направлений, должны быть одинаковыми; контрфорсы лучше ставить чаще; следует избегать различного рода выступов из плоскостей стен зданий; высота этажа должна быть возможно малой, не допускать больших концентраций сил на стенах и т. д.

Надо помнить, что всякое нарушение принципа равномерного распределения жесткостей вызывает перегрузку более жестких элементов конструкции, что должно быть принято во внимание при проектировании.

IV. **Прочность материалов и прочность скреплений различных материалов между собою при составлении конструкций, а также прочность связей между конструкциями, должны быть по возможности наибольшими, в особенности на разрыв, изгиб и сдвиг; предпочтение отдавать мате-**

риалам, допускающим пластические деформации (сталь, дерево, железобетон, армированная кладка).

При прочих равных условиях средний объемный вес материала конструкций должен быть по возможности минимальным, а коэффициент поглощения энергии колебания—максимальным.

V. Расчет элементов конструкций гражданских зданий на сейсмостойкость носит вспомогательный характер.

Расчет приобретает самостоятельное значение для промсооружений, мостов и т. д., а также при вынужденных отклонениях от норм проектирования для сейсмических районов.

При расчете основное внимание должно быть обращено на правильное распределение сейсмических сил (максимальных сил инерции при землетрясении) по элементам конструкции в соответствии с их жесткостями, а также на определение величин сил, действующих в связях между элементами конструкции; при расчете связей не надеяться на силы трения.

VI. Серьезное внимание должно быть уделено высокому качеству ведения строительных работ в сейсмических районах, а также контролю за выполнением антисейсмических мероприятий; при возведении каменных кладок особое внимание должно быть обращено на обеспечение монолитности кладки, т. е. на максимально надежное сцепление камня с раствором.

Институт строительных материалов
и сооружений АН Армянской ССР

Ս. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ

Սեյսմակայուն շինարարության սկզբունքները

Հոդվածում համառոտ շարադրված են սեյսմակայուն շինարարության սկզբունքները։ Դրանք թույլ են տալիս խմբավորելու ու սիստեմավորելու սեյսմակայուն շինարարության վերաբերյալ ցրված կանոնները և պետք է օժանդակեն նախագծման ու շինարարության ժամանակ մասնակին ընդհանուրին լավագույն ձևով ենթարկելուն ու դրանով ամբողջականություն տալու հակասեյսմիկ միջոցառումների սիստեմին։

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] Положение по строительству в сейсмических районах (ПСП-101—51). М., 1952. [2] *К. С. Завриев*, Динамика сооружений, Москва, 1946. [3] *В. О. Цшохер* и *В. А. Быховкий*, Антисейсмическое строительство, Москва, 1937. [4] *В. А. Степанян*, Нормальное сцепление раствора с камнем, Ереван, 1950.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XVII 1953 2

МИНЕРАЛОГИЯ

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

Об аномальной асимметрии оптической индикатрисы анортоклаза и санидина

(Представлено 6 IX 1953)

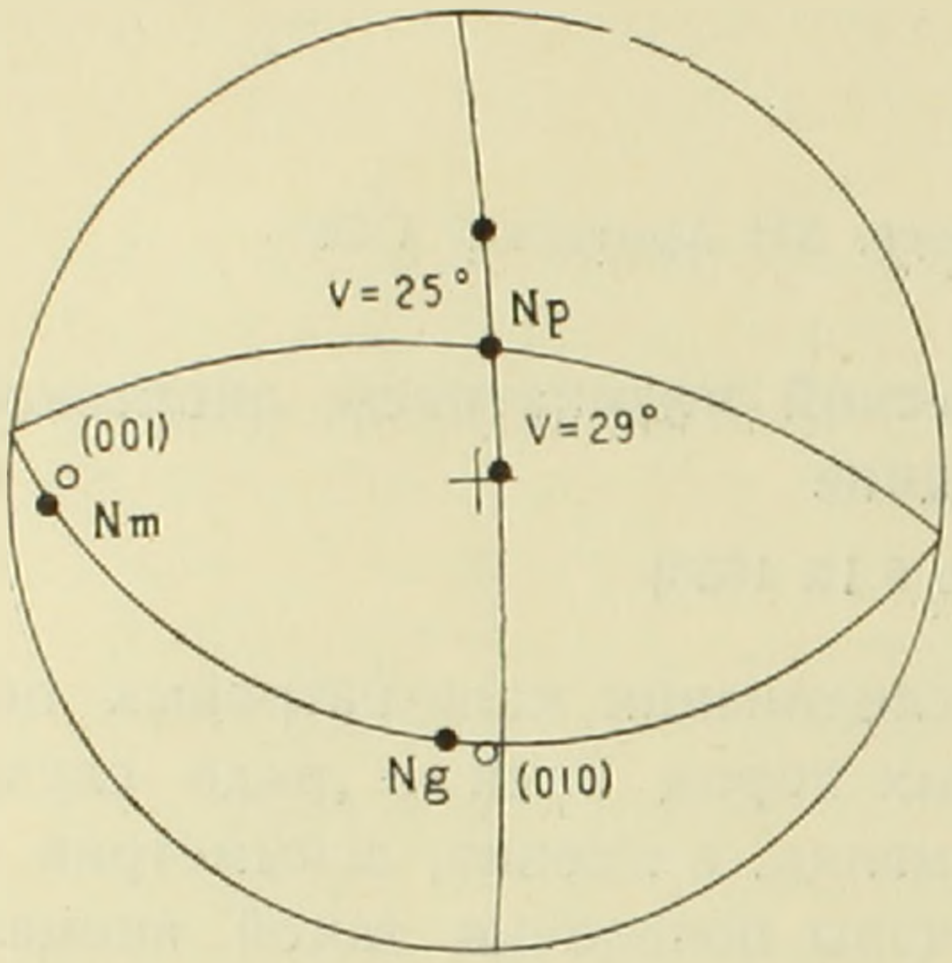
При детальном оптическом исследовании кали-натровых полевых шпатов [кавказских изверженных пород нами в ряде случаев была обнаружена своеобразная аномалия, а именно, асимметрия оптической индикатрисы. Точные причины появления такой аномалии остаются пока не установленными, но возможность такого явления необходимо учитывать, так как иначе может быть допущена существенная ошибка при определении координат полюсов второго и третьего пинакоидов по отношению к осям оптической индикатрисы. Следствием же такой ошибки будет неправильное отнесение минерала к моноклинной или к триклинной сингонии.

При исследовании таких полевых шпатов (санидинов и анортоклазов) главнейшей задачей является определение их принадлежности к моноклинной или к триклинной сингонии. Поэтому для измерений нами подыскивались и выбирались предпочтительно такие разрезы минерала, в которых можно было бы замерить непосредственно все три оси индикатрисы.

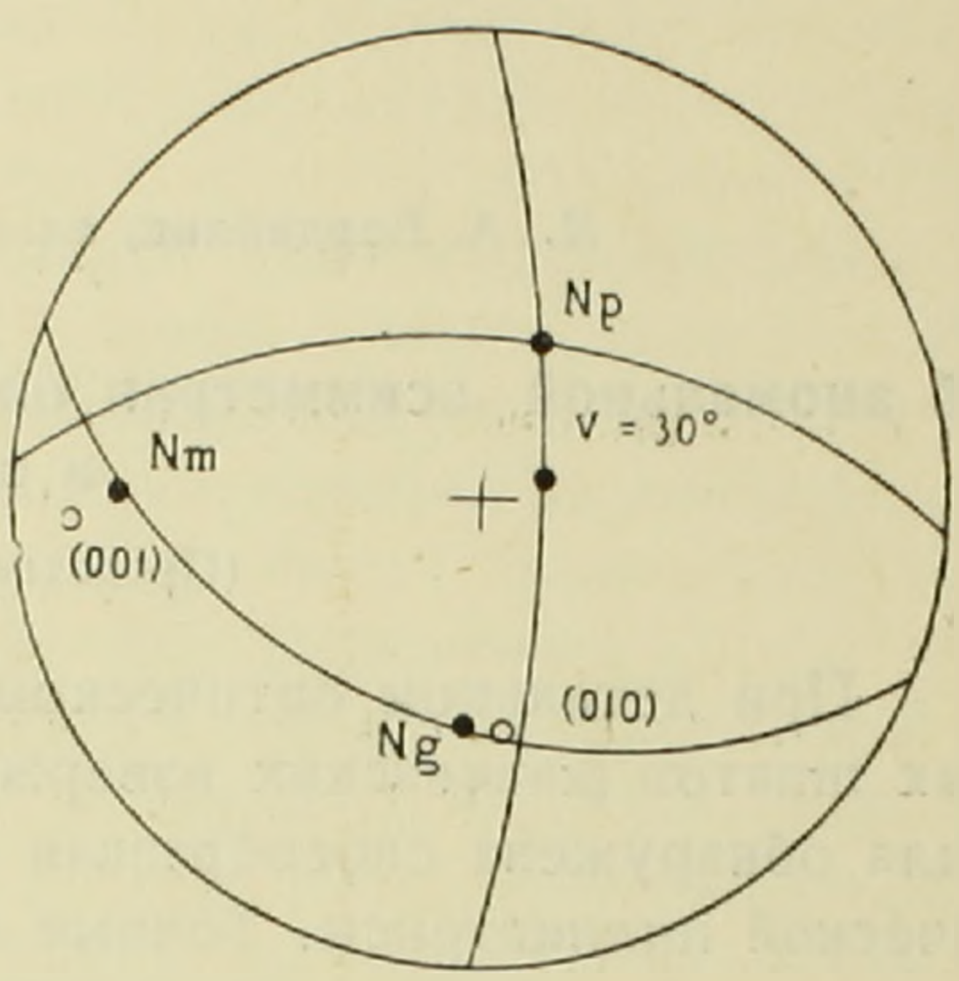
После тщательного измерения таких разрезов обнаружилось, что ось *Np*, подобно острой биссектрисе всех минералов с малым углом оптических осей, отыскивается легко и устанавливается на совмещение с той или иной осью прибора очень точно, с погрешностью, не превышающей один, в крайнем случае, два градуса. В противоположность этому оси *Ng* и *Nm* не дают достаточно четкого светового эффекта, и их положение может быть определено значительно менее точно, с ошибкой, превышающей два и даже три градуса. При этом угол осей *Np* и *Ng*, а также осей *Np* и *Nm* получается равным $90 \pm 1°$ или $90 \pm 2°$, т. е. не выходит из пределов оптимальных, по точности, результатов измерений. Угол же осей *Ng* и *Nm* в ряде случаев оказывался равным 80–81° (либо 99–100°), но не 90°, как это требуется теорией. В качестве примера

на фиг. 1 и 2 даны две диаграммы, полученные для анортоклазов из гранодиорита в Центральном Кавказе.

Для проверки такой аномалии был отмечен на диаграммах вокруг проекций осей *Ng* и *Nm* ряд точек по окружностям с радиусом в 5° по дуге большого круга. Векторы, соответствующие каждой из этих точек, совмещались последовательно с главной осью (восток-запад) федоровского столика, и затем проверялось—сохраняется ли



Фиг. 1.



Фиг. 2.

погасание минерала при наклонах препарата к себе и от себя. При этом неизменно оказывалось, что погасание не сохраняется, а попытки найти положение сохраняющейся темноты приводили всегда к уже найденным положениям осей *Ng* и *Nm*, т. е. к центрам их проверочных кругов.

Существенное значение имеет здесь то, что проекции плоскостей слайности по второму и третьему пинакоидам, составляя друг с другом угол почти равный 90°, оказывались в одинаковых, примерно, расстояниях, около 8—12°, от проекций осей *Ng* и *Nm*, а именно, проекция второго пинакоида около оси *Ng*, а третьего—около *Nm*. Поэтому в том случае, если бы в шлифе были замерены не все три оси индикатрисы, а только *Np* и *Nm*, то проекция оси *Ng*, получаемая построением, должна была бы расположиться очень близко к полюсу спайности, и минерал был бы определен как почти моноклинный. Наоборот, в том случае, если бы были замерены в шлифе непосредственно только оси *Np* и *Ng*, то было бы принято с полной уверенностью решение о триклинности минерала.

Причину появления аномального угла между осями *Ng* и *Nm* можно искать в двух направлениях, а именно: либо можно связывать эту аномалию с теми или иными дефектами оптической системы приборов, либо же можно искать источник аномалии в строении самого минерала.

С точки зрения общепринятых теорий наиболее естественным был бы первый вариант, но такой путь решения задачи должен быть

полностью отвергнут, так как, во-первых, приборы при их проверке не обнаруживали сколько-нибудь заметных оптических дефектов, во-вторых, явление подобной аномалии в большинстве случаев отсутствовало, и взаимоотношение всех трех осей индикатрисы, замеренное на тех же приборах, оказывалось во вполне удовлетворительном согласии с теорией, отклоняясь от 90° не более, чем на один-два градуса, и в-третьих, такое же явление наблюдалось порой и другими исследователями в анортоклазах и санидинах иных областей СССР, а не только на Кавказе.

Основываясь на этом, нужно признать, что картина аномальной асимметрии оптической индикатрисы, получаемая в ряде случаев при измерении анортоклазов и санидинов на федоровском столике, представляет отражение каких-то реально существующих аномалий в оптических свойствах самих минералов, как следствие тех или иных отклонений от нормы в их пространственных решетках.

Возможность подобного рода оптических аномалий у анортоклазов и санидинов, доказанная нашими исследованиями, заставляет относиться с большой осторожностью ко всем тем определениям моноклинности этих минералов, которые были основаны на непосредственном измерении положения только двух осей индикатрисы, а именно, *Np* и *Nm*. Вместе с тем, это дает полное право предостеречь от применения всякого рода пятиосных методов при исследовании анортоклазов и санидинов, ибо такие методы не только не позволяют внести нужную поправку в результаты измерений, но даже совершенно исключают всякую возможность обнаружения аномалий, подобных описанной в данной статье.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Լ. Ա. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

Անորթոկլազի և սանիդինի օպտիկական ինդիկատրիսայի անոմալ անհամապատասխանության մասին

Հեղինակի կողմից անորթոկլազի և սանիդինի բյուրեղներում Ֆյոդորովի մեթոդով կատարված չափումների ընթացքում հայտարերվեց, որ նրանց օպտիկական ինդիկատրիսան երբեմն անհամաչափ է լինում, այսինքն նրա Ng և Nm առանցքների կազմած անկյունը հավասար է լինում 80° կամ 100°, և ոչ թե 90°։ Իսկ Np և Mg, ինչպես և Np և Nm առանցքների կազմած անկյունները համապատասխանում են թեորետիկ տվյալներով հավասար լինելով 90 ± 1°։

Ստուգիչ հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ այս անոմալիան արտացոլում է բյուրեղային կազմվածքի որոշ առանձնահատկություններ, լինելով հենց բյուրեղային ցանցի որևէ անկանոնության, և ոչ թե օպտիկական գործիքների դեֆեկտների հետևանք։

Այն հանգամանքը, որ անորթոկլազի և սանիդինի օպտիկական ինդիկատրիսան լինում է երբեմն անոմալ, ստիպում է զգուշանալ «հինգառանցքային» մեթոդները գործադրելուց այս միներալների հետազոտության համար։ Այդ մեթոդները ոչ մի հնարավորություն չեն տալիս սրա նման անոմալիաները հայտարերելու համար, և դրա հետևանքը կարող է լինել այն, որ միներալը տրիկլինայինի փոխարեն սխալմամբ որոշված կլինի իբրև մոնոկլինային, կամ ընդհակառակը։

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XVII 1953 2

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИИ

Е. А. Атабекян

К вопросу о сроках дифференциации цветочной почки баклажан в связи с минеральным питанием в рассадный период

(Представлено В. О. Гулканяном 7 VII 1953)

Задавшись целью продвинуть на север теплолюбивую культуру баклажан, необходимо было найти пути, ускоряющие их развитие. Одним из таких путей является повышенное фосфорнокислое питание.

В работах многих исследователей (Г. И. Аболин, Н. С. Петинов и др.([1,2])) имеются указания, что фосфор ускоряет начало дифференциации зачаточного колоса пшеницы.

Дифференциация меристематической ткани в направлении образования генеративных органов обусловливается степенью прохождения растением стадий развития.

Прохождение стадий развития у теплолюбивых овощных растений из семейства паслёновых очень мало изучено, особенно прохождение первой стадии—стадии яровизации. Экспериментальные работы в этой области проводились академиком А. А. Авакяном с томатами ([1]). Экспериментальных же данных по этому вопросу в отношении баклажан в литературе нам не удалось найти.

Согласно указаниям В. Л. Газенбуш ([3]), световую стадию баклажаны проходят в течение 25—30 дней при 10—12-часовом дне.

После прохождения стадии яровизации в клетках точек роста начинаются качественные изменения, приводящие к прохождению световой стадии. В этот период и происходит дифференциация меристематической ткани, которая приводит к образованию зачатков будущих органов плодоношения. Быстрота дифференциации меристематической ткани зависит от условий среды и природы сорта.

Знание времени заложения цветочной почки представляет не только теоретический интерес, но имеет и важное практическое значение.

Однако большинство работ, имеющихся по этому вопросу, относится к злаковым культурам, баклажаны же с этой точки зрения совсем не изучены.

В задачу наших исследований входило проследить общий порядок дифференциации меристематической ткани у баклажан.

С этой целью рассада баклажан выращивалась в горшках с дерново-перегнойной почвой, в соотношении 1 : 1, без каких-либо последующих подкормок.

Семена сорта „Деликатес“ 1 апреля 1950 года были высеяны по 3—4 семени в горшках, затем оставлено по одному растению. Растения находились в теплице, где температура воздуха днем колебалась от 18 до 20°С, а ночью—от 16 до 18°С.

Для того, чтобы не упустить начало дифференциации меристематической ткани, пробы для анатомических исследований брались через каждые 5—6 дней, начиная с момента принятия семядолями горизонтального положения. Для анализа отбирались по возможности одинаково развитые растения. Взятые пробы консервировались в 70° спирте и через месяц подвергались исследованию. Бритвой изготовлялся продольный срез через точку роста. Наблюдения велись под микроскопом при увеличении в 300 раз. Фотографирование производилось фотоаппаратом „Экзакта“ через микроскоп.

Микроскопические исследования показали, что зачаток 1 настоящего листа закладывается на 4-й день от появления всходов в пазухе семядольных листьев и характеризуется мелкими, сомкнутыми клетками, свойственными клеткам меристематической ткани.

Дальнейшие микроскопические исследования позволили нам определить дифференциацию меристематической ткани и условно выделить несколько фаз развития почки.

Так, первая фаза дифференциации имеет конусовидную форму, широкое основание, а сам конус заканчивается закрытым бугорком с раскрывающимися листьями. Точно определить, идет ли дифференциация конуса нарастания в цветочную или листовую почку еще нельзя (фото 1). Эта фаза наступает на 11-й день от появления всходов.

Вторая фаза, названная нами фазой обособления конуса, начинается на 21-й день от появления всходов и характеризуется изменениями в морфологии конуса нарастания. Морфологическое изменение конуса нарастания сопровождается переходом растения от образования вегетативных органов к образованию генеративных.

На фото 2 видно, что конус нарастания вытянулся в верхней части, принял форму стянутого шара. Рост вегетативных органов продолжается. Это переломный момент, продолжающийся 3—4 дня.

Третья фаза—фаза образования репродуктивной почки. На 25-й день от появления всходов конус нарастания у основания вытягивается, в верхней части принимает форму шара, напоминающего бутон паслёновых. Это является цветочной почкой, в которой начинается дифференциация отдельных частей цветка (фото 3).

Четвертая фаза—фаза образования органов цветка. На 30-й день ясно видны лепестки, тычинки, пестик. Эта фаза свидетельствует уже

законченности световой стадии, что подтверждает мнение В. Л. Газенбуш о прохождении баклажанами световой стадии в 30 дней, при 10—12-часовом дне. Наши исследования проводились в апреле месяце, при продолжительности московского дня 13 часов (фото 4).

Фото 1. Фаза образования бугорка (на 11-й день от появления всходов).

Фото 2. Фаза выявления цветочной почки (на 21-й день от появления всходов).

Из вышеизложенного видно, что на 30-й день от появления всходов у баклажан полностью завершается прохождение обеих стадий.

Фото 3. Фаза образования цветочной почки (на 25-й день от появления всходов).

Фото 4. Фаза IV образования органов цветка (на 30-й день от появления всходов).

Мы предполагаем, что баклажаны стадию яровизации проходят в фазе молодых всходов в течение первых двух декад при температуре 20°С, а световую стадию заканчивают на 30-й день от появления всходов.

Общее ознакомление с порядком закладки генеративных органов у баклажан дает возможность проследить влияние повышенных доз фосфорного питания на время цветения и урожай.

При изучении этого вопроса литературных данных по фосфорнокислому питанию баклажан, как в рассадный период, так и при культуре в открытом грунте, нам найти не удалось.

Имеющиеся данные о влиянии фосфорной кислоты в основном относятся к злаковым, бобовым, корнеплодам и т. д.

Опыты А. В. Соколова ([5]) с томатами показали, что повышенная доза фосфорной кислоты—3,0 *г* на куст в период плодоношения—ускоряла плодоношение, увеличивала общий урожай и повышала процент красных плодов.

В течение 1950–1951 года нами проводился опыт по изучению влияния различных доз фосфорной кислоты в рассадный период на урожай баклажан раннего сорта „Деликатес".

Рассада выращивалась в питательных торфяных кубиках объемом 7×7×7 *см*.

Способ их поделки следующий:

Основным компонентом питательной смеси кубиков являлся низинный торф, средней степени разложения, $PH=5,7-6,0$. Полная капиллярная влагоёмкость торфа—272%, зольность торфа—39,8%, нерастворимый остаток—23,7%, полуторные окислы F_2O_3, Al_2O_3—13,5%, CaO—2,7%, P_2O_5—1,13%, N—2,0%, K_2O—следы.

Для создания пористости кубика к торфу добавляются древесные опилки, а для придания массе связанности прибавляется свежий разбавленный коровяк.

В нашем опыте торф перемешивался с опилками и суперфосфатом (нейтрализованным известью, в количестве 10% от веса суперфосфата), затем растворенные в воде минеральные удобрения (аммиачная селитра—35%, хлористый калий—56%) и разбавленный (1 : 4) коровяк вносились в смесь торфа и опилок. В зависимости от влажности компонентов добавлялась вода. После тщательного перемешивания и получения однородной массы, проводилась формовка кубиков с помощью разъемной рамки с ячейками 7×7×7 *см*.

В нашем опыте дозы солей на один кубик или одно растение—P_2O_5—3,0 *г*, N–1,0 *г*, K_2O—0,5 *г*.

Семена баклажана сорта „Деликатес" 27/III и 1/IV были высеяны в посевные ящики в дёрново-перегнойную землю (в соотношении 1 : 1). До появления всходов ящики находились в теплице при температуре 20—25°С. Появление всходов было отмечено на 7—8-й день от посева. После появления всходов сеянцы переносились в теплицу с температурой 16–18°С, и на 15—20-й день после появления всходов были распикированы в питательные кубики.

До 15—20 мая рассада находилась в условиях теплицы и при развитии 3—4 настоящих листьев была перенесена в парники на паровом обогреве системы доктора сельхоз. наук Е. Д. Королькова, где температура колебалась в пределах 14–17°С. По миновании последних заморозков в условиях Московской области, 7—9 июня рассада была высажена в открытый грунт.

Опыт 1950 года показал, что:

1. Увеличение дозы P_2O_5 с 1,0 *г* до 3,0 при условии нейтрализации суперфосфата улучшало качество рассады;

2. Повышенная доза P_2O_5 (3,0 *г* на растение) положительно влияет на образование репродуктивных органов баклажан, что видно из таблицы.

Таблица

Влияние доз фосфорной кислоты на развитие рассады баклажан

Варианты	Дано на 1 растение действующего начала в *г*	В пересчете на одно растение						Начало цветения
	суперфосфат P_2O_5—18%	в см высота	площадь ассимиляционного аппарата в *см*	Длина / ширина среднего листа в *см*	объем корня в *см*³	Общий вес в *г*		
						сырой	сухой	
I	1,0	7,0	159,7	7,5 / 6,1	1,25	6,55	0,98	29/IV
II	3,0	9,2	402,3	11,0 / 9,2	2,0	7,97	2,49	24/IV

Изучение фосфорнокислого питания рассады баклажан было дополнено в 1951 г. анатомическими исследованиями—заложения цветочных почек. Анатомические исследования проводились вышеописанным методом.

Измерения проводились над уже сформировавшейся цветочной почкой на 37-й день от появления всходов. Измерения показали, что на 37-й день диаметр цветочной почки доходил до 32,3 микрона при 3,0 *г* P_2O_5 на одну рассаду, а при 1,0 *г*—15,3 микрона. Это дает основание предполагать, что повышение дозы фосфорной кислоты ускоряет развитие генеративных органов баклажан. Дальнейшие наблюдения за развитием рассады показали, что цветение у растений с повышенной дозой P_2O_5 наступает на 5 дней раньше, чем у растений с меньшей дозой P_2O_5, что находится в полном соответствии с величиной почек баклажан при различных дозах питания.

Одновременно выяснено, что прибавка малой дозы извести и повышенной дозы P_2O_5 еще больше ускоряет сроки цветения и сбор плодов, а также повышает урожайность баклажан. Так, в наших исследованиях при добавлении извести в количестве 10% от веса вносимого суперфосфата, цветение и соответственно сбор плодов наступили на неделю раньше, чем у вариантов без извести. Урожай на 3,7 *т/га* был получен больше, чем в варианте без извести.

В результате проведенного опыта можно сделать следующие выводы:

1. Заложение цветочной почки происходит при образовании 2-го настоящего листа, и можно проследить несколько фаз ее развития.

2. На основании анатомических исследований зачатков цветочных почек баклажан и учета времени их дифференциации, можно полагать, что световая стадия у баклажан начинается приблизительно на 15—20-й день от появления всходов.

3. Удобрение повышенными дозами P_2O_5 в рассадный период способствует ускорению развития цветочной почки баклажан.

Ордена Ленина Сельскохозяйственная
Академия им. Тимирязева

Ե. Ս. ԱԹԱԲԵԿՅԱՆ

Բադրիջանի ծաղկաբողբոջների դիֆերենցիացիայի ժամկետների հարցի մասին, կապված հանքային սնուցման հետ՝ սածիլ հասակում

1950—51 թթ. մեր հետազոտությունների նպատակն է եղել պարզել բադրիջանի մերիստեմատիկ հյուսվածքների դիֆերենցիացիայի ընդհանուր կարգը:

Բադրիջանի սածիլները աճեցվել են սննդատու խորանարդիկներում, սնման տարբեր պայմաններում, այն է՝ մեկ բույսին 1-ից մինչև 3 գրամ ֆոսֆորաթթվի, 1 գրամ ազոտի և 0,5 գրամ կալիի հաշվով. այնուհետև սածիլների աճեցման ամբողջ ժամանակաշրջանում միկրոսկոպիկ ուսումնասիրությունների միջոցով պարզել ենք սնման տարբեր պայմաններում աճեցվող բույսերի ծաղկաբողբոջների դիֆերենցիացիայի և հիմնադրման ընթացքը:

Մեր հետազոտություններից պարզվել է, որ՝

1. Մերիստեմատիկ հյուսվածքների դիֆերենցիացիան սկսվում է ծլելուց 10—11 օր հետո և առաջին փուլում դեռ հնարավոր չէ որոշել, թե աճման կոնի դիֆերենցիացիան առաջացնում է ծաղկաբողբոջ, թե տերևաբողբոջ:

2. Աճման կոնի դիֆերենցիացիայի երկրորդ փուլը սկսվում է ծլելուց 21—22 օր հետո, ընդ որում տեղի են ունենում աճման կոնի մորֆոլոգիական բնորոշ փոփոխություններ, և բույսը վեգետատիվ օրգանների առաջացումից անցնում է գեներատիվ օրգանների հիմնադրմանը. դա տևում է 3—4 օր:

3. Երրորդ փուլը վերարտադրվող բողբոջի (ծաղկի) առաջացումն է, որը տեղի է ունենում ծլելուց մոտ 25—27 օր հետո: Այդ ժամանակ սկսվում է բողբոջի մեջ նաև ծաղկի առանձին մասերի դիֆերենցիացիան:

4. Չորրորդ փուլը արդեն ծաղկի օրգանների կազմակերպումն է, որը տեղի է ունենում ծլելուց 30—32 օր հետո:

Այդ փուլը վկայում է այն մասին, որ բույսն արդեն անցել է իր զարգացման երկու ստադիաները՝ յարովիզացիայի և լույսի:

Սնուցման տարբեր վարիանտների ազդեցությունը ծաղկաբողբոջների հիմնադրման ժամկետի վրա արտահայտվում է հետևյալ ձևով՝

1. Ֆոսֆորաթթվի բարձր դոզաները (մեկ բույսին 3 գրամ) արագացնում են ծաղկաբողբոջի դիֆերենցիացիան և լավացնում սածիլի որակը (աղյուսակ № 1):

Այսպիսով, սածիլները ֆոսֆորաթթվի բարձր դոզաներով (1 բույսին 3 գրամ) սնուցելը նպաստում է ծաղկաբողբոջների ավելի արագ դիֆերենցիացիային և բույսի ավելի արագ զարգացմանը:

2. Ֆոսֆորաթթվի բարձր դոզաները առավել էֆեկտիվ են այն ժամանակ, երբ տրված սուպերֆոսֆատը չեզոքացվում է կրի փոքր դոզաներով (մեկ բույսին տրվող սուպերֆոսֆատի կշռի 10%-ի չափով):

ԼԻՏԵՐԱՏՈՒՐԱ_ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *А. А. Авакян*, „Яровизация", 2—3, 1936. [2] *Г. И. Аболин*, ДАН СССР, XVIII, 3, 1938. [3] *В. Л. Газенбуш*, Баклажаны, Руководство по апробации сельскохозяйственных культур, Сельхозгиз, 1948. [4] *Н. С. Петинов*, ЗАК ГА, Доклады ВАСХНИЛ, вып. 8, 1948. [5] *А. В. Соколов*, Агрохимия фосфора, изд. АН СССР, Москва, 1950.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XVII 1953 2

ЭНТОМОЛОГИЯ

С. М. Хнзорян

Новый долгоносик из Арм. ССР Curculio (Balanobius) excellens sp. n.

(Представлено Г. Х. Бунятяном 18 IX 1953)

Арм. ССР: Гергер (Азизбековский район), 2 экз., самец и самка, на ивах вдоль речки, 22–24.V.53. Тип (самец) и паратип (самка). в колл. ЗИН АН Арм. ССР.

Черный, в черных волосках, длина 2,3 *мм*.

Голова черная, лоб в белых чешуйках; хоботок длинный, тонкий, кривой, более длинный и искривленный у самки, блестящий, в редкой пунктировке. Усики тонкие, прикреплены у середины хоботка, их первые три членика желтые, остальные черные. Первые два членика жгутика почти равной длины, третий в полтора раза короче второго. Переднеспинка с тремя полосами светлых чешуек, боковые полосы шире средней, ее диск в глазчатой пунктировке, промежутки между точек много меньше самих точек. Надкрылья овально суженны к вершине, черные, с Т-образным рисунком из светлых легко стирающихся чешуек, расположенных вдоль основания и шва; на шве чешуйки простираются на весь первый промежуток борозок в основных 2 3 надкрылий. Все чешуйки верха закруглены у вершины, палочковидные, белые или желтоватые. Промежутки бороздок широжие, плоские, с тройным рядом темных волосков, бороздки узкие с рядом светлых чешуек. Весь низ и бока переднеспинки в сплошном белом покрове из круглых чешуек. Ноги длинные, узкие, черные в белых чешуйках, все бёдра с острым зубцом.

Этот вид очень близок к европейскому C. crux F., от которого легко отличается сплошным чешуйчатым покровом низа, рисунком надкрылий, формой чешуек и их присутствием в бороздках надкрылий, наконец, желтым, а не рыжим основанием усиков. и занимает промежуточное положение между ним и C. ochreatus Fahrs, низ которого также полностью одет чешуйками.

Зоологический институт
АН Армянской ССР

Ս. Մ. ԽՆԶՈՐՅԱՆ

Նոր երկարակնճիթ Հայկական ՍՍՌ-ից—Curculio (Balanobius) excellens sp. n

Հերհեր գետի ափին, նուշնանուն գյուղի մոտ (Ագիդրեկովի շրջան), ուսումնու վրա հայտնաբերված է երկարակնճիթի նոր տեսակ, որը մոտ է եվրոպական տեսակին C. crux F: