

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



8/11
E2 - 7666

L-46

R.Lednicky, V.I.Ogievetsky, A.N.Zaslavsky

1420/2-74

ON SPIN ANISOTROPIES
IN THE PRODUCTION
AND DECAY CORRELATIONS OF $X^0(960)$

1974

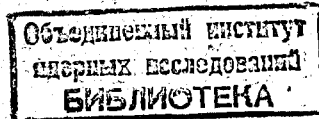
ЛАБОРАТОРИЯ
ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

E2 - 7666

R.Lednicky, V.I.Ogievetsky, A.N.Zaslavsky*

ON SPIN ANISOTROPIES
IN THE PRODUCTION
AND DECAY CORRELATIONS OF $X^0(960)$

Submitted to *Physics Letters*



*Physical Institute, Yerevan.

Ледницки Р., Огиевецкий В.И., Заславский А.Н.

E2 - 7666

Об анизотропиях в образовании и распаде $X^0(960)$ -мезона

Обсуждаются возможные спиновые анизотропии в распределениях Эдейра для реакции $K^-p \rightarrow \Lambda X^0(960)$. Поскольку существуют две моды трехчастичных распадов, имеется шесть основных распределений. Недавние брукгейвенские данные выявили наличие анизотропии в трех из этих распределений. Предсказываются величины остальных анизотропий. Обсуждаются также пороговые эффекты.

Препринт Объединенного института ядерных исследований.
Дубна, 1974

Lednický R., Ogievetsky V.I.,
Zaslavsky A.N.

E2 - 7666

On Spin Anisotropies in the Production and
Decay Correlation of $X^0(960)$

There are 6 basic Adair distributions for two 3-particle $X^0(960)$ -decay modes; in three of them the anisotropies in the recent Brookhaven $K^-p \rightarrow X^0\Lambda$ data at 2.18 GeV/c have been observed. These anisotropies turned out to agree with the spin-parity 2^- . We predict values for three other anisotropies. The threshold effects have been discussed also.

Preprint. Joint Institute for Nuclear Research.
Dubna, 1974

1. Recently considerable efforts have been made to determine $X^0(960)$ -meson spin^{/1-5/}.

As is well known^{/6-8/}, the Dalitz plot analysis of the $X^0 \rightarrow \eta\pi^0\pi^-$ and $X^0 \rightarrow \gamma\pi^+\pi^-$ decays cannot distinguish between $J^P(X^0)=0^-$ and 2^- hypotheses. All the conclusions based on the so-called "reasonable" matrix elements (m.e. below) are model dependent and cannot be considered as serious ones*. So, the opinion^{/2/} that 0^- is prevailing over 2^- assignment is unconvincing because it is based on the X^0 -decay analysis only.

The X^0 -meson spin can be established only by studying the X^0 -meson production and decay correlations^{/9,11/}. This joint analysis was performed in several Brookhaven experiments in 1972 (reaction $K^-p \rightarrow X^0\Lambda$ at 2,2 GeV/c^{/3/}, 2,885 GeV/c^{/4/}, 3,9 and 4,5 GeV/c^{/5/}). In all these data the deviations from the isotropy have not been observed in the angular distributions between the K^- beam momentum and momenta of the particles from the X^0 -meson decay. This fact was interpreted as a strong support for the 0^- hypothesis. In papers^{/3,5/} the selection of the small production angles was not made, in^{/4/} the events with

* One can consider as "reasonable" ones the simple M1 m.e.^{/9/}, the simple relativistic m.e.^{/8/}, etc., for $X^0 \rightarrow \rho\gamma$ decay; m.e. coming from the Adler condition^{/10/}, the lowest orbital moment approximation, etc., for $X^0 \rightarrow \eta\pi\pi$ decay.

$\cos\theta^* \geq 0,8$ were studied. However, after our remark that a not strong enough cut in angles could smooth the X^0 -meson spin effects, the data^{/3/} were reanalysed in^{/1,2/}. The Adair distributions' critical for solving the X^0 -meson spin alternative^{/11/} were obtained in the reaction $K^- p \rightarrow X^0 \Lambda$ at 2,18 GeV/c for small X^0 production angle ($\cos\theta^* > 0,98$). The anisotropies in the angular distributions were observed between the K^- beam momentum (\vec{K}) and a) normal (\vec{n}) to the $X^0 \rightarrow \eta \pi^+ \pi^-$ decay plane, b) η -meson momentum (\vec{k}) in the $X^0 \rightarrow \eta \pi^+ \pi^-$ decay, c) γ -momentum (\vec{k}) in the decay $X^0 \rightarrow \gamma \pi^+ \pi^-$, which is a strong argument in favour of $J^P(X^0) = 2^-$. It should be stressed that the observation of the anisotropies in the Adair distributions excludes the hypothesis 0^- basing on the angular momentum conservation only.

In this note it is shown that three other distributions between beam momentum \vec{K} and d) π^+ -meson momentum (\vec{q}) in the dipion rest frame in the decay $X^0 \rightarrow \eta \pi^+ \pi^-$, e) π^+ -meson momentum (\vec{q}) in the dipion rest frame in the decay $X^0 \rightarrow \gamma \pi^+ \pi^-$, f) normal (\vec{n}) to the $X^0 \rightarrow \gamma \pi^+ \pi^-$ decay plane, which have not been analysed in^{/1,2/}, are of great importance for solving the X^0 -meson spin alternative even without increasing the statistics available in^{/1,2/}.

The absence of the anisotropy in the LBL data^{/1,12/} at higher momenta 2.47 and 2.65 GeV/c could possibly be connected with the increase of energy (LBL data at 2.1 GeV/c reveal some anisotropy). At momenta higher than 2.2 GeV/c the cut $\cos\theta^* > 0,98$ may be not strong enough to exclude the X^0 -meson spin projections ± 2 on the beam direction and the X^0 -spin alignment and corresponding anisotropies could be smoothed. At threshold the X^0 -meson spin projections ± 2 are forbidden and anisotropies must appear at any production angle. Therefore, the production and decay correlations should be studied at lower momenta (1.7 - 1.8 GeV/c) where the anisotropy could clearly demonstrate itself at not too small X^0 -meson production angles.

2. Let us discuss the correlations between the beam momentum \vec{K} and the X^0 -meson spin analyser \vec{v} in more detail. For the hypothesis 0^- all the moments $\langle P_\ell \rangle$ (P_ℓ is a Legendre polynomial) connected with the distribution $\vec{v} \vec{K}$ are equal to zero. For the hypothesis 2^- two of these moments $\langle P_2 \rangle$ and $\langle P_4 \rangle$ can differ from zero*:

$$\langle P_2 \rangle = \frac{2}{7} c_2 d_2^{(v)}, \quad \langle P_4 \rangle = \frac{2}{7} c_4 d_4^{(v)}, \quad (1)$$

where the quantities $c_{2,4}$ depend on the production mechanism only and they can be expressed through the X^0 -meson spin density matrix elements ($z \parallel \vec{K}$)

$$c_0 = \rho_{00} + \frac{1}{2} (\rho_{11} + \rho_{-1-1}) - (\rho_{22} + \rho_{-2-2}), \quad (2)$$

$$c_4 = \rho_{00} - \frac{2}{3} (\rho_{11} + \rho_{-1-1}) + \frac{1}{6} (\rho_{22} + \rho_{-2-2}).$$

The quantities $d_{2,4}^{(v)}$ depend on the X^0 -meson decay mechanism only, they are also determined by formulae (2), where the X^0 -meson spin density matrix elements (with quantization axis directed along the vector \vec{v}) should be averaged over the decay phase space and then normalized (see^{/14/}). The moments (1) can vanish when there is no diagonal X^0 -meson spin alignment, i.e. under condition that $\rho_{mm} = \frac{1}{5}$, $m = \pm 2, \pm 1, 0$. . . But in the X^0 -meson forward production $K^- p \rightarrow X^0 \Lambda$ or at threshold of this reaction the X^0 -meson projections ± 2 are forbidden

$$\rho_{22} = \rho_{-2-2} = 0, \quad \rho_{11} + \rho_{-1-1} = 1 - \rho_{00},$$

$$c_2 = \frac{1}{2} (1 + \rho_{00}), \quad c_4 = \frac{1}{3} (5 \rho_{00} - 2) \quad (3)$$

* The distribution over the angles θ between the beam momentum (\vec{K}) and analyzer \vec{v} for the hypothesis 0^- is isotropic. For the 2^- hypothesis the distribution has the following general form

$$W(\theta) = \frac{1}{2} \left[1 + \frac{10}{7} c_2 d_2^{(v)} P_2(\cos\theta) + \frac{18}{7} c_4 d_4^{(v)} P_4(\cos\theta) \right].$$

and the corresponding distributions can no longer be isotropic ($c_2 \geq 0.5$ for arbitrary ρ_{00} -value).

a) $X^0 \rightarrow \eta \pi^+ \pi^-$ decay. The quantities $d_{2,4}^{(v)}$ for $J^P(X^0) = 2^-$ can be expressed through the complex mixing parameter W of the decay amplitudes with $\ell_\eta = 2, \ell_\pi = 0$ and $\ell_\eta = 0, \ell_\pi = 2^*$:

$$\vec{K}\vec{n} \text{ -distribution: } d_2^{(n)} = -\frac{1}{2} + \frac{\text{Re}W \cdot a_3}{a_1 + |W|^2 a_2} (\sim -0,5), \quad (4)$$

$$d_4^{(n)} = \frac{3}{8} + \frac{5}{12} \frac{\text{Re}W \cdot a_3}{a_1 + |W|^2 a_2} (\sim -0,375),$$

$\vec{K}\vec{k}$ -distribution:

$$d_2^{(k)} = \frac{a_1}{a_1 + |W|^2 a_2} (\sim 0,42), \quad d_4^{(k)} = d_2^{(k)} \quad (5)$$

$\vec{K}\vec{q}$ -distribution:

$$d_2^{(q)} = \frac{|W|^2 a_2}{a_1 + |W|^2 a_2} (\sim 0,58), \quad d_4^{(q)} = d_2^{(q)} \quad (6)$$

where a_1, a_2, a_3 are the phase space integrals over the quantities $k^4, q^4, k^2 q^2$; $a_1 : a_2 : a_3 = 6.6 : 1 : 1.5$. For the numerical estimates (in brackets) we used the pure imaginary value $W = -3i$ (the recent Brookhaven result ^{/2/} is $W^{-1} = -0,02 \pm 0,05 + (0,35 \pm 0,02)i$). The negative $d_2^{(n)}$ and posi-

* We take the m.e. for the $X^0 \rightarrow \eta \pi^+ \pi^-$ decay in the form $\mathcal{M}_{2^-} = \{k_i k_j + W q_i q_j\} X_{ij}$, where we neglect the decay amplitude with $\ell_\eta = \ell_\pi = 2$ and also a possible dependence of the parameter W on the dipion mass.

tive $d_2^{(k)}$ values are both in agreement with the anisotropies observed in ^{/2/} (the corresponding polar-equatorial ratios P/E have the opposite character: $P/E < 1$ for the $\vec{K}\vec{n}$ -distribution, $P/E > 1$ for the $\vec{K}\vec{k}$ -distribution ^{/1,2/}). The $\vec{K}\vec{q}$ -distribution was not analyzed in papers ^{/1,2/}; we predict the moment $\langle P_2^{(q)} \rangle$ to be larger and of the same sign as in the case of $\vec{K}\vec{k}$ -distribution.

b) $X^0 \rightarrow \gamma \pi^+ \pi^-$ decay. For this decay the $\vec{K}\vec{k}$ -distribution only was obtained in ^{/11/} and experimentally studied in ^{/1,2/}. The experimental analysis of the other two distributions ($\vec{K}\vec{q}$ and $\vec{K}\vec{n}$) can essentially increase the confidence level of the arguments in favour of or against the hypothesis 2^- . The quantities $d_{2,4}^{(v)}$ determining the moments $\langle P_{2,4} \rangle$ can be expressed through the real mixing parameter $g = g_2/g_1$ of the E2 and M1 transition amplitudes. * The g -dependence of the quantities $d_2^{(k)}, d_2^{(n)}$ and $d_2^{(q)}$ is shown in the Figure. Small negative values of the parameter g are probably excluded by the anisotropy observed ^{/1,2/} in the $\vec{K}\vec{k}$ -distribution ($P/E < 1$). Therefore we give here the numerical estimates for the two g -values: $|g| \gg 1$ and $g = 1$:

$$d_2^{(k)} = -0,714, \quad d_2^{(n)} = 0,786, \quad d_2^{(q)} = -0,2, \quad (7)$$

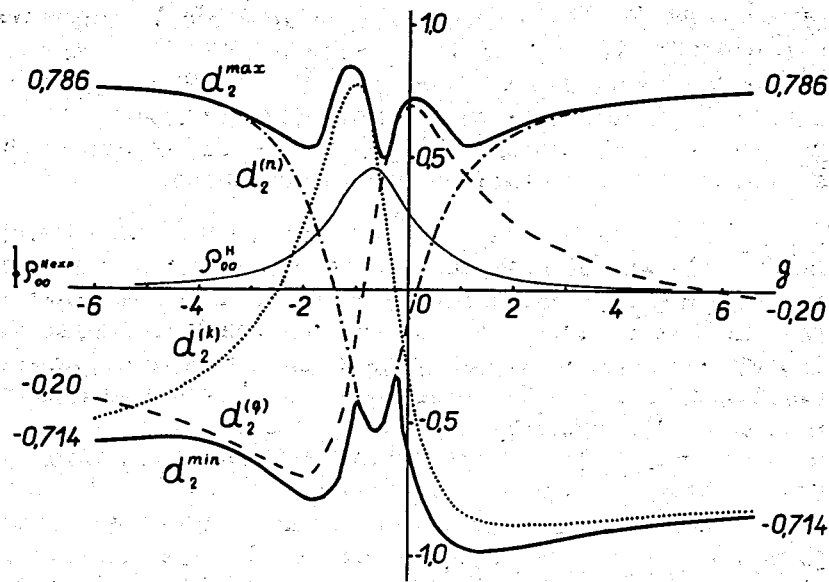
$$d_4^{(k)} = 0,29, \quad d_4^{(n)} = 0,29, \quad d_4^{(q)} = 0 \text{ for } |g| \gg 1,$$

$$d_2^{(k)} = -0,82, \quad d_2^{(n)} = 0,42, \quad d_2^{(q)} = 0,466, \quad (8)$$

$$d_4^{(k)} = 0,07, \quad d_4^{(n)} = 0,03, \quad d_4^{(q)} = 0 \text{ for } g = 1.$$

We predict a large value and positive sign for the moment

* For the decay $X^0 \rightarrow \rho \gamma$ we use m.e. in the form $\mathcal{M}_{2^-} = X_{ij} \{g_1 \hat{p}_i [k, \hat{\epsilon}]_j + g_2 \epsilon_i [k, \hat{p}]_j\}$, where X_{ij}, \hat{p} and ϵ describe polarizations of X^0, ρ^0 -mesons and γ -quantum. The experimental data on ρ^0 -meson polarization ^{/3/} give for the parameter $g = g_2/g_1$ the following estimates: $g = 2_{-1,3}^{\infty}$ or $g = -3,5_{-1,5}^{+1}$ (see Figure).



g -dependence of the quantities $d_2^{(v)}$ in the $X^0 \rightarrow \rho\gamma$ decay; g -dependence of the ρ_{00} -density matrix element (helicity frame) for the ρ^0 -meson produced in the $X^0 \rightarrow \rho\gamma$ decay is also shown.

$\langle P_2^{(n)} \rangle$ in the angular distribution between the beam momentum and the normal to the $X^0 \rightarrow \gamma\pi^+\pi^-$ decay plane. The $\vec{K}\vec{q}$ -distribution provides the more accurate determining of the $X^0 \rightarrow \rho\gamma$ decay m.e.

It should be stressed that the probability of the simultaneous accidental imitation of 6 distributions is much more smaller than that of 2-3 distributions. The detailed analysis of all the X^0 -meson spin correlations has been performed in /14/.*

* Under the condition $\text{Re}W < 0$ the choice of the analyzer \vec{v} along the normal \vec{n} to the $X^0 \rightarrow \eta\pi^+\pi^-$ decay plane provides the minimal d_2 -value. Further, in the decay plane there is an analyzer \vec{v} corresponding to the maximal d_2 -value ($d_2 = 0,86$ at $W = -3i$). The extremal d_2 -values for $X^0 \rightarrow \gamma\pi^+\pi^-$ decay are presented in the Figure as functions of the parameter g . We point out that the use of the extremal analyzer could exhibit the most pronounced anisotropies.

We are grateful to I.M.Gramenitsky, S.G.Matinian, M.D.Shafranov, B.N.Valuev and especially to W.Tybor for useful discussions.

References

1. G.R.Kalbfleisch et al. Phys.Rev.Lett., 31, 333 (1973).
2. J.S.Danburg et al. Preprint BNL-17997, NG-261 (1973).
3. J.S.Danburg et al. Experimental Meson Spectroscopy 1972 ed. by A.H.Rosenfeld and K.W.Lai. (American Institute of Phys., New York, 1972), p. 91.
4. S.Jacobs et al. Phys.Rev., D8, 18 (1973).
5. M.Aguilar-Benitez et al. Phys.Rev., D6, 29 (1972).
6. Particle Data Group. Rev.Mod.Phys., 42, No.2 (1973).
7. V.I.Ogievetsky, W.Tybor, A.N.Zaslavsky. Lett.JETP, 6, 604 (1967); Yad.Fiz., 9, 852 (1969).
8. V.I.Ogievetsky, W.Tybor, A.N.Zaslavsky. Phys.Lett., 35B, 69 (1971).
9. G.R.Kalbfleisch et al. Phys.Rev.Lett., 13, 349 (1964).
10. S.Giler, I.Klosinski, W.Lefik, W.Tybor. Acta Phys. Polon., A37, 475 (1970).
11. J.Klosinski, J.Rembielinski, W.Tybor. Acta Phys. Pol., B1, 359 (1970).
12. A.Rittenberg. Preprint UCRL-18863 (1969).
13. A.Buyak, A.Zaslavsky, V.Ogievetsky, A.Filippov. Yad. Fiz., 18, 894 (1973); Preprint E2-6847, Dubna, 1973.
14. R.Lednicky, V.I.Ogievetsky, A.N.Zaslavsky, Yad.Fiz., 19,(1974).

Received by Publishing Department
on January 10, 1974.

10 - 7665

Р. Дульски

**БЛОКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ
ЛОГИЧЕСКИХ УРОВНЕЙ БЭСМ - ТТЛ**

Направлено в ПТЭ

**Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА**

1. Общая характеристика блока

В последние годы электронная аппаратура на интегральных микросхемах ТТЛ стала очень популярной. В связи с этим возникла необходимость разработки блока, с помощью которого можно было бы осуществлять совместную работу устройств на основе ячеек ЭВМ БЭСМ и интегральных микросхем ТТЛ.

Так как обычно аппаратура на интегральных микросхемах выполняется в виде блоков стандарта КАМАК, блок преобразователя выполнен также в стандарте КАМАК. Блок имеет классификационный символ ПУБ-303.

Разработано два варианта этого блока: первый - для двухстороннего преобразования ПУБ-303, второй - для одностороннего преобразования /в направлении БЭСМ - ТТЛ/.

Как уже было сказано, задачей блока является преобразование логических уровней БЭСМ на уровни ТТЛ и наоборот:

Логические уровни ЭВМ БЭСМ /1/

лог. "0" = 0 В,
лог. "1" = -7 В.

Логические уровни ТТЛ /2/

лог. "0" = 0 В,
лог. "1" = +3,5 В.

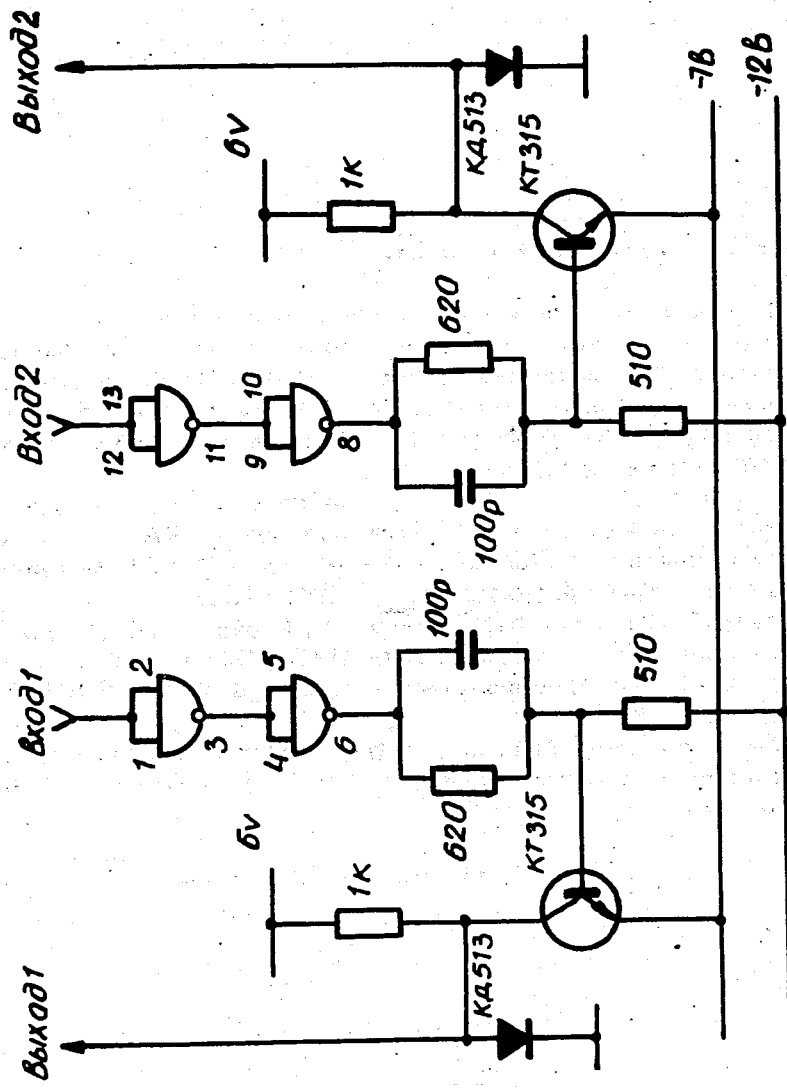


Рис. 1. Схема преобразователя ТТЛ - БЭСМ.

2. Преобразователь ТТЛ - БЭСМ

На рис. 1 показана принципиальная схема ячейки разработанного преобразователя ТТЛ - БЭСМ. Одна ячейка содержит два одинаковых преобразователя. Схема состоит из микросхемы ИЛБ-553, транзистора КТ-315, диода КД-513 и компонентов RC.

Принцип ее работы следующий:

Когда на вход поступает лог. "0" /что отвечает значению входного напряжения $0 \text{ В} \pm 0,4 \text{ В}$ /, напряжение на выходе микросхемы /выводы 6 или 8/ равняется около $0,1 \text{ В}$. Тогда транзистор КТ-315 находится в запертом состоянии, и напряжение на выходе, определенное падением напряжения на ограничивающем диоде КД-513, равняется около $+0,7 \text{ В}$, что отвечает логическому "0" на входе присоединенной к выходу преобразователя ячейки БЭСМ.

Когда на вход преобразователя поступит логическая "1" / $+3,5 \text{ В}$ /, транзистор насыщается, и выходное напряжение равняется около -7 В , что отвечает логической "1" в системе БЭСМ.

Номинальное сопротивление нагрузки этого преобразователя равняется $R_0 = 150 \text{ Ом}$, а максимальный ток нагрузки - 50 мА .

В схеме применено двое ворот ТТЛ, благодаря чему входное сопротивление и порог срабатывания преобразователя являются стандартными для схем ТТЛ. Кроме того, имеется возможность менять входную или выходную логику с положительной на отрицательную и наоборот, в зависимости от конкретных требований.

Схема преобразователя питается от трех источников: $+6 \text{ В}$ и -12 В , которые являются стандартными для системы КАМАК, и -7 В , стандартного для системы БЭСМ.

Описанную схему преобразователя можно применять и в случае сопряжения системы, разработанной на основе микросхем ТТЛ и ЭВМ ТРА-1001/3/. В этом случае надо только менять напряжение -7 В на -6 В /которое является также стандартным для системы КАМАК/.

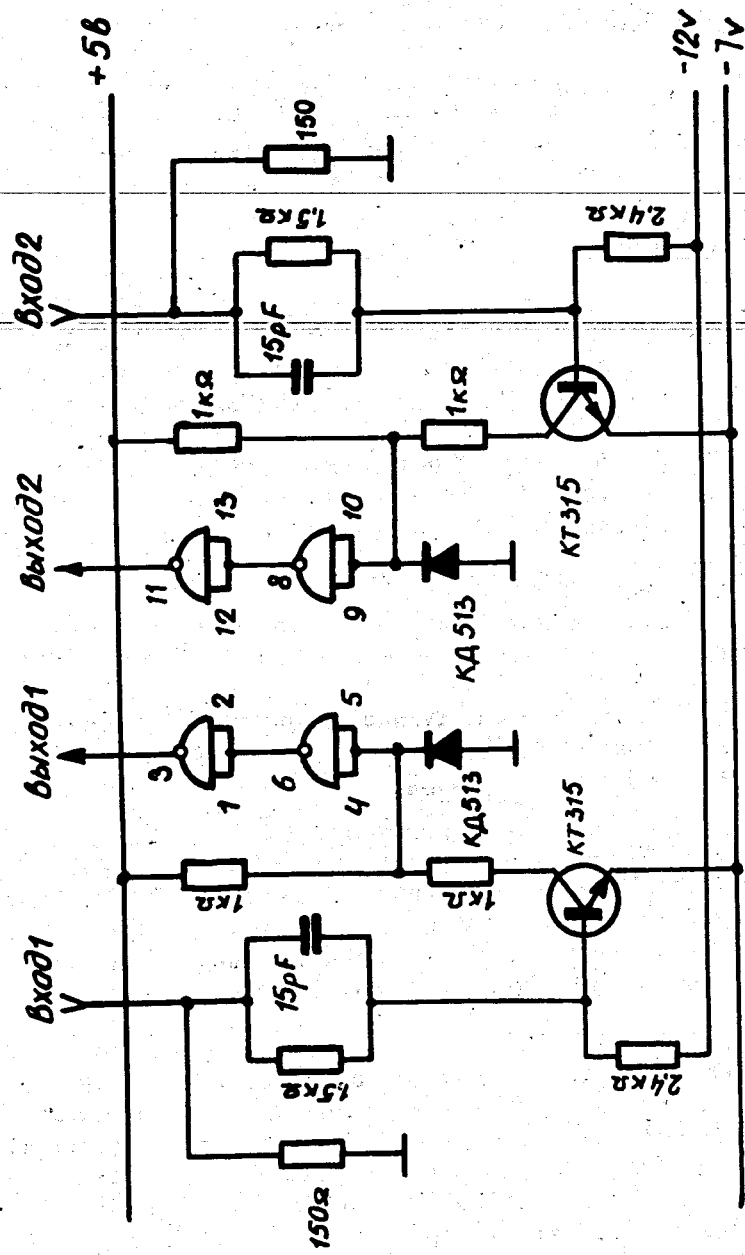


Рис. 2. Схема преобразователя БЭСМ - ТТЛ.

Номинальное сопротивление нагрузки этого преобразователя, использованного для ЭВМ ТРА-1001, равняется 470 Ом , а максимальный ток нагрузки - 25 мА .

Выходную логику надо менять на положительную путем переключения входа преобразователя на выводы 4-5 микросхемы.

3. Преобразователь БЭСМ - ТТЛ

На рис. 2 показана принципиальная схема ячейки преобразователя БЭСМ - ТТЛ. Одна ячейка содержит два одинаковых преобразователя. Схема состоит из микросхемы 1ЛБ-553 транзистора КТ-315, диода КД-513 и компонентов РС.

Принцип ее работы следующий:

Когда на вход поступает логический "0", транзистор находится в насыщенном состоянии, и напряжение на входе микросхемы /выводы 4-5 или 9-10/ равняется около $-0,7 \text{ В}$, в связи с чем на выходе преобразователя появляется логический "0" /выводы 3 или 11/.

В связи с тем, что обычно устройство, работающее на уровнях БЭСМ, удалено на расстояние нескольких метров от аппаратуры на микросхемах ТТЛ, их соединяют с помощью коаксиальных кабелей.

Во избежание отражения и размыва импульсов на входе преобразователя включено сопротивление 150 Ом , которое является согласующим сопротивлением для соединительного кабеля.

Когда на вход преобразователя поступает логическая "1", что отвечает напряжению около -7 В , транзистор находится в запертом состоянии, и напряжение на входе микросхемы /выводы 4-5 или 9-10/ равняется $+5 \text{ В}$, в связи с чем на выходе преобразователя появляется логическая "1".

В схеме используются два ворта ТТЛ, что с одной стороны требуется для сохранения выходной положительной логики и хороших выходных фронтов, необходимых для правильной работы управляемых схем, а с другой - позволяет менять в случае необходимости выходную логику на отрицательную.

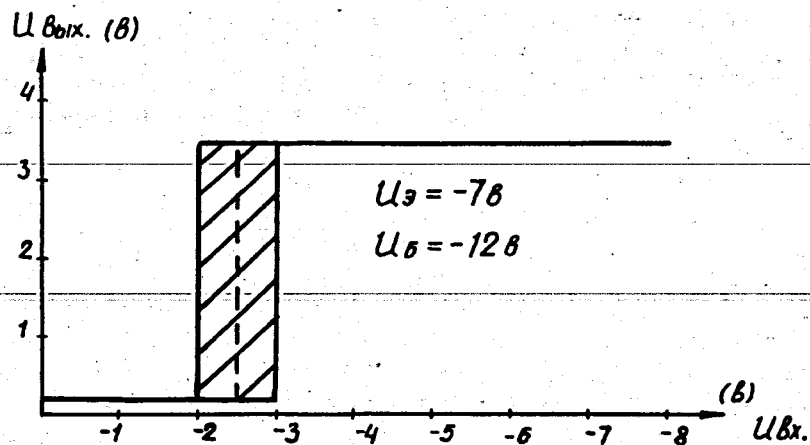


Рис. 3. Переходная характеристика преобразователя БЭСМ - ТТЛ.

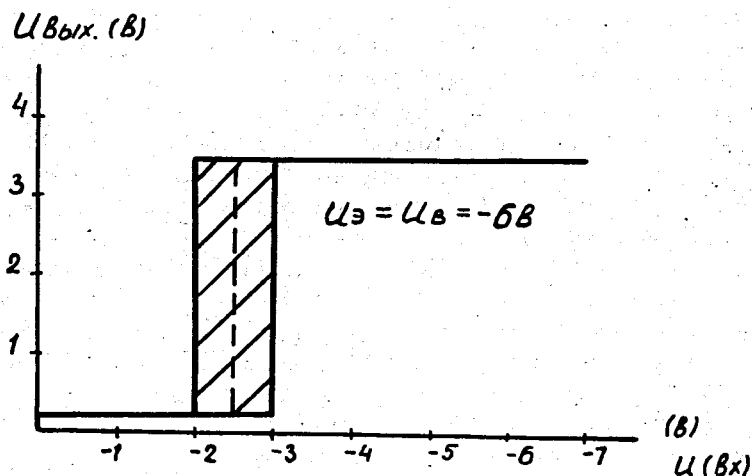


Рис. 4. Переходная характеристика преобразователя ТРА-ТТЛ.

На рис. 3 приведена переходная характеристика описанного преобразователя, из которой видно, что порог срабатывания этой схемы заключается в пределах $-2 \div -3$ В, что связано с разбросом номиналов применяемых компонентов.

Схема преобразователя питается от трех источников: $+6$ В и -12 В, которые являются стандартными для системы КАМАК, и -7 В, стандартного для системы БЭСМ.

Описанную схему можно применять и в случае сопряжения ЭВМ ТРА-1001 с электроникой, разработанной на микросхемах ТТЛ. Для этого надо вместо источников питания -12 В и -7 В включить один, -6 В, стандартный для системы КАМАК. Кроме того, надо устранить согласующее сопротивление 150 Ом, а для сохранения порога срабатывания в пределах -2 В \div -3 В - изменить номинал базового сопротивления с $2,4$ кОм на 560 Ом.

Рис. 4 показывает переходную характеристику приспособленного к данным условиям преобразователя.

4. Описание блока ПУБ-30ЗА

Блок ПУБ-30ЗА разработан для сопряжения ЭВМ БЭСМ-4 с линией связи 1 корпуса /измерительный центр/ - ЭВМ БЭСМ-4.

Он разработан в виде блока стандарта КАМАК тройной ширины. Рис. 5 показывает вид передней и задней панели этого блока. Блок содержит 30 преобразователей ТТЛ - БЭСМ и 30 - БЭСМ - ТТЛ. Они собраны на двух печатных платах с размерами согласно стандарту КАМАК.

На одной плате находятся преобразователи ТТЛ - БЭСМ, а на другой БЭСМ - ТТЛ.

На передней панели блока находятся два разъема, на 32 контакта каждый. Они предназначены для входа и выхода сигналов на уровнях ТТЛ. Вход и выход сигналов на уровнях БЭСМ находятся на задней панели блока /см. рис. 5/.

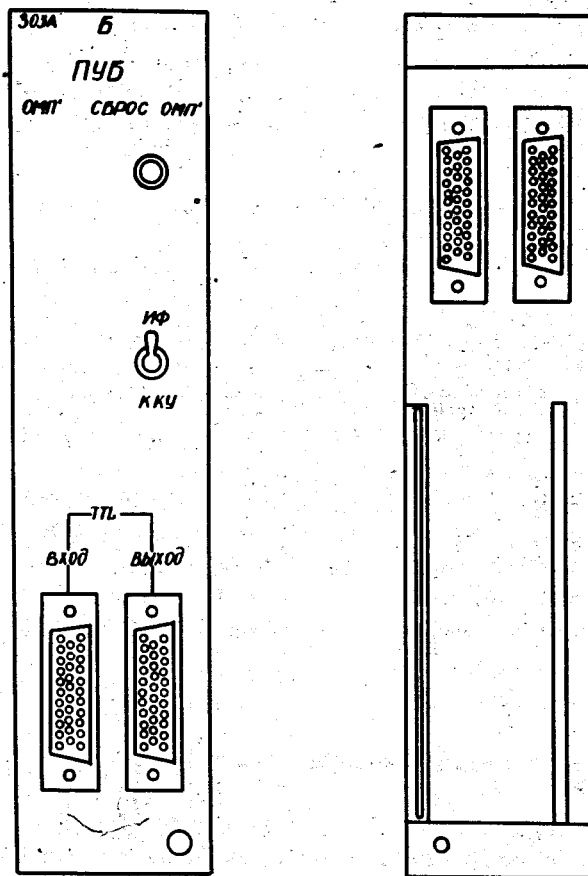


Рис. 5. Вид передней и задней панели блока ПУБ-303А.

5. Описание блока ПУБ-303В

Блок ПУБ-303В разработан для сопряжения физической электронной аппаратуры, работающей на уровнях БЭСМ с линией связи 1 корпус - ЭВМ БЭСМ-4, благодаря которой возможна работа этой аппаратуры на линии с ЭВМ БЭСМ-4. Он разработан в виде блока стандарта

КАМАК двойной ширины и содержит 30 преобразователей БЭСМ - ТТЛ. Кроме того, блок содержит два преобразователя ТТЛ - БЭСМ для обмена служебных команд во время работы на линии с ЭВМ. Рис. 6 показывает внешний вид описанных блоков ПУБ-303 А и В.



Рис. 6. Внешний вид блоков ПУБ-303 А и В.

6. Заключение

Блоки преобразователей логических уровней показали хорошую работу в системе линии связи Измерительный центр - ЭВМ БЭСМ-4 в течение нескольких сеансов магнитных измерений.

Литература

1. Н.Н.Морозова, В.Н.Садовников. ОИЯИ, Б1-11-4586, Дубна, 1969.
2. *Designing with TTL Integrated Circuits*, New York, 1971.
3. TPA-1001 Technical Library Interface Manual 2nd, Revised Preprint, October, 1969 KFKI Budapest.

Рукопись поступила в издательский отдел
8 января 1974 года.