

ТАЪЛИМНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХАРИТАСИ

Мавзу: «Мантиқий элементлар ва уларнинг электр аналоглари (ўхшашлари)»

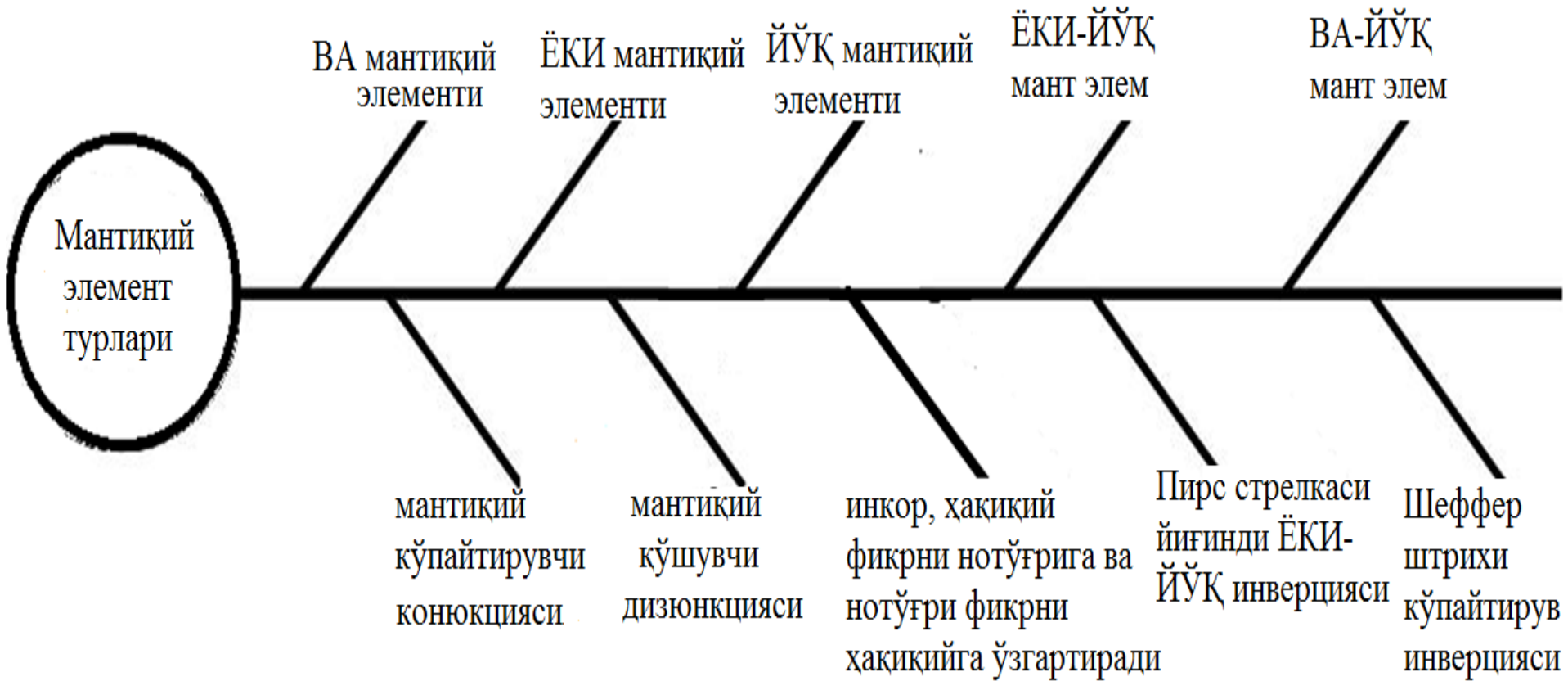
Кириш – тематик маърузада ўқитиш технологияси

<i>№14 мавзу. 4 соат</i>	<i>Таълим олувчилар сони: 110 кишидан ошмаслиги лозим</i>
<i>Мавзу</i>	<i>Мантиқий элементлар ва уларнинг электр аналоглари (ўхшашлари)</i>
Маъруза режаси – 2 соат (1. қисм - кириш, 2. қисм - ахборот)	1. Мантиқий элементлар бу нима. 2. Мантиқий ВА элементининг график белгиланиши. 3. Мантиқий ЁКИ элементининг график белгиланиши.
Маъруза режаси – 2 соат (1. қисм - кириш, 2. қисм - ахборот)	1. Мантиқий ЙЎҚ элементининг график белгиланиши. 2. Мантиқий ВА–ЙЎҚ элементининг график белгиланиши. 3. Мантиқий ЁКИ–ЙЎҚ элементининг график белгиланиши.

<p>Асосий тушунча ва атамалар</p>	<p>Мантиқий элементлар ахборотни рақамли шаклда ишлашга мўлжалланган қурилмалар ҳисобланади. Электромеханик мантиқий элементлари электрон мантиқий элементларига ўтилганлиги ҳақида. Мантиқий элементлар ҳақида умумий тушунчалар. Мантиқий элементларнинг турлари ва структура ҳамда принципиал схемалари келтирилган. Мантиқий элементларининг параметрлари таснифланган.</p>
<p>Ўқув машғулот-нинг мақсадлари:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мантиқий элементлар турларини ўрганиб чиқиш. 2. Мантиқий элементларни ишлатилиш соҳасини ва қўлланилишини билиш. 3. Мантиқий элементларни ишлаш принципини ва параметрларини ўрганишдан иборат.
<p>Таълим бериш воситалари.</p>	<p>Маъруза матнлари, тарқатма материаллар варақалари, компьютер технологиялари, слайд-презентация материаллари.</p>

Таълим бериш усуллари ва шакллари.	<ul style="list-style-type: none"> • Маъруза, иновация ва ахборот технологияси; • Таълим технологияларини қўллаш.
Таълим шароитлари	Гуруҳдаги ишларни ташкиллаштириш учун мувофиқлашган, техник ускуналар билан жихозланган аудитория
Талабаларнинг берилган ўқув машғулоти учун керак бўлган билим ва таълим маҳоратлари рўйхати.	Лойиҳа ҳужжатларни моҳияти, мақсадлари, асосий турлари ва вазифалари ҳақида маълумотга эга бўлиш.
Фойдаланилган адабиётлар:	<ol style="list-style-type: none"> 1. М.М. Усмонов ва бошқалар. Физика. Олий ўқув юртлари учун. Тошкент-2010. 224 б. 2. Х.К.Арипов ва бошқалар. Электроника. Тошкент-2012. 399 б. 3. Ян Синклер. Введение в цифровую звукотехнику. Москва-1990. 76 стр. 4. Интернет.www. Логические элементы.

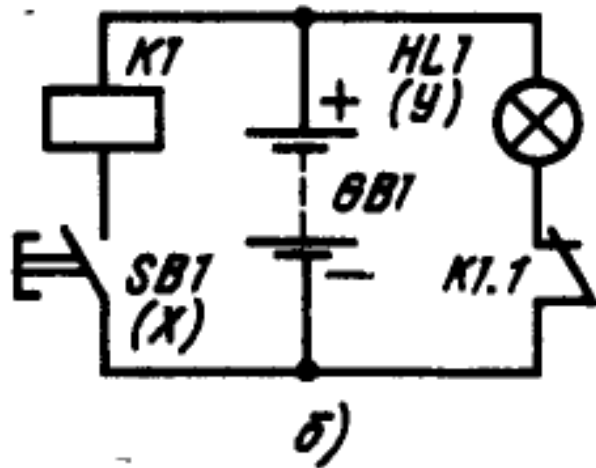
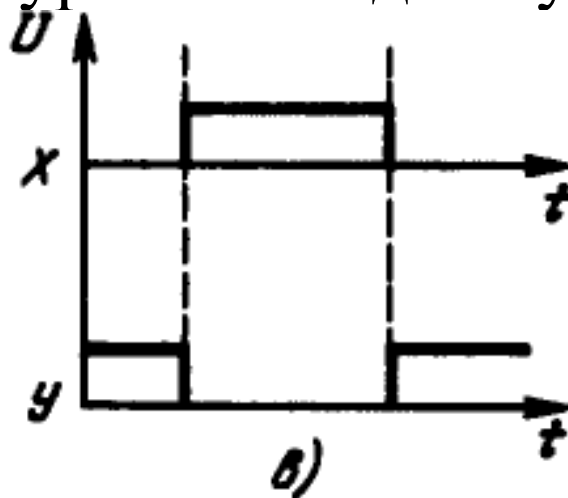
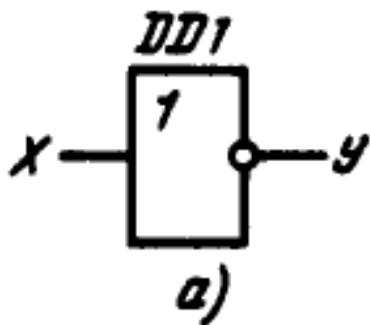
«Балиқ скелети?» график органайзери «Мантиқий элементларнинг турлари» (лавҳа)



ЙЎҚ(НЕ) мантикий элементининг шартли белгиси ҳам тўғрибурчакли тўрт бурчакда 1–рақами билан белгиланган (3, *a*–расм). Лекин унда бир кириш ва бир чиқиши бор. Чиқиш сигналидаги алоқа чизиғи бошланган жойидаги кичик айлана, элементнинг чиқишида манфий мантикий ЙЎҚни ифодалайди. Рақамли техника тилида ЙЎҚ элементи, бу элемент чиқиш сигнали кириш сигналига қарама–қарши бўлган электрон–инверторли қурилма ҳисобланишини англатади. Бошқача айтганда киришда паст даражали сигналлар ҳаракатланганда, чиқишда юқори даражали сигналлар пайдо бўлади, ҳам аксинча.

3,6–расмида келтирилган схема бўйича ЙЎҚ элементининг электр аналогини йиғиш мумкин. SB1 батареясидаги кучланишда ишга тушиб кетадиган K1 электромагнитли реле, меъёردа ёпилган контактлар гуруҳида бўлиши керак. SB1 тугмаларидаги контактлар очик бўлганда, реленинг чулғами узилганда, унинг K1.1 контактлари ёпик бўлиб қолади ва HL1 лампаси ёнмайди. Тугмалар босилиши натижасида унинг контактлари ёпилиб, киришда юқори даражали сигнал ҳосил қилади, ва реле ишга тушиб кетади. Унинг контактлари узилиганда, HL1 лампаси ўчиб манба занжирини узади, бу эса чиқишда паст даражали сигнал ҳосил бўлганини ифодалайди.

Мустақил равишда ЙЎҚ(НЕ) элементининг ишлаш жараёнидаги вақт диаграммаларини чизишга, унинг кириш ва чиқишидаги мантикий(логик) алоқаларининг ҳаққонийлик жадвалини тузишга ҳаракат қилинг, улар 3 в, г–расмларда кўрсатилгандек бўлиши керак.



x	y
0	1
1	0

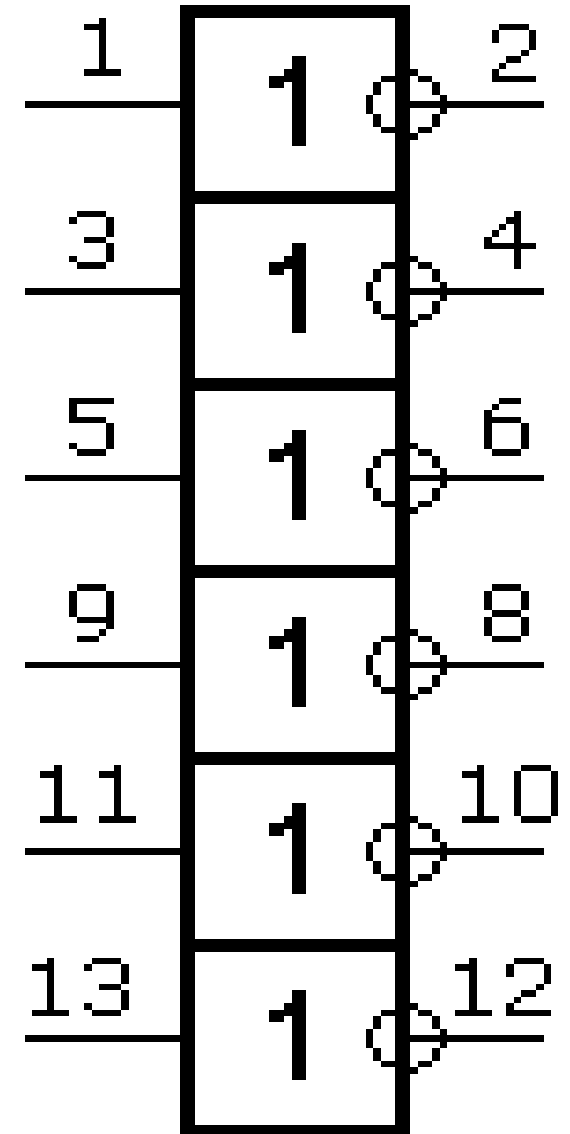
г)

3 – расм. ЙЎҚ(НЕ) мантикий элементи, унинг электр аналоги ва ишлаш принципи



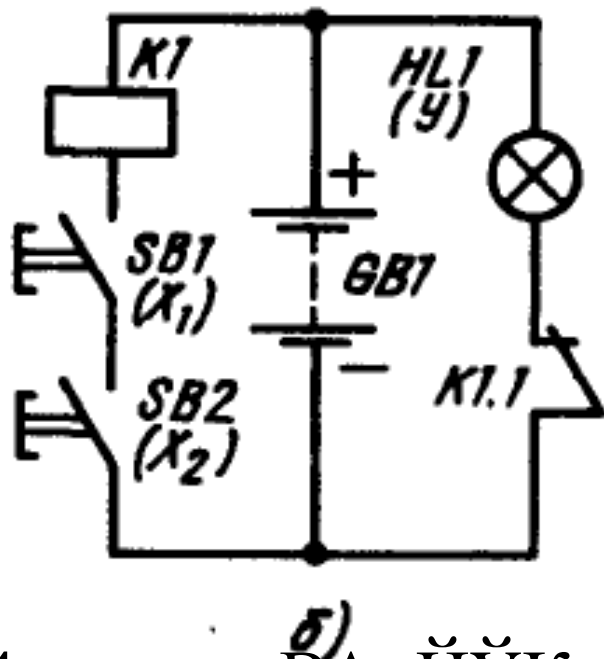
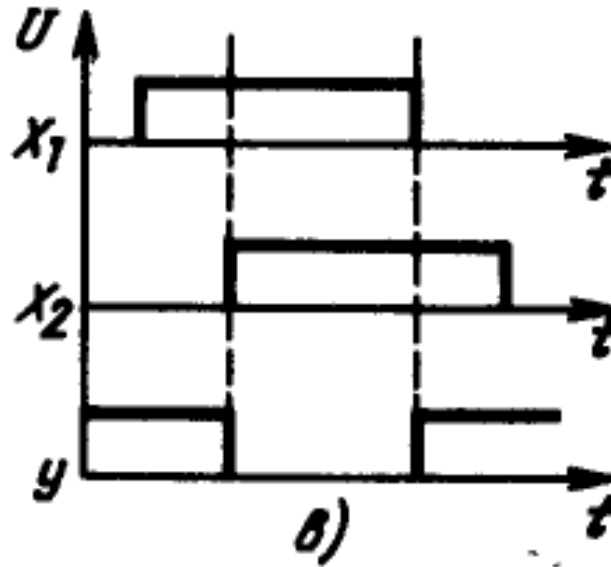
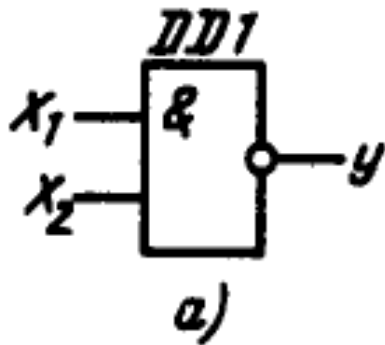
К155ЛН1

К561ЛН2



Шеффер штрих иккилик мантикий операция бўлиб, икки ўзгарувчига Бул функцияси киради. 1913 йилда Генри Шеффер томонидан тақдим этилган. Шеффер штрих, одатда $VA - \text{ЙЎҚ}$ мантикий элементи ҳисобланади

Биз юқорида айтганимиздек $VA\text{--}\text{ЙЎҚ}$ мантикий элементлари VA билан ЙЎҚ элементларининг комбинацияси ҳисобланади. Шунинг билан унинг график тасвирларида (4 *a*–расмда) «&» белгиси ва чиқиш сигналида мантикий инкор этиш белгиси кичкина айлана билан тасвирланади. Кириш битта, чиқиш эса икки ва ундан кўп бўлади.

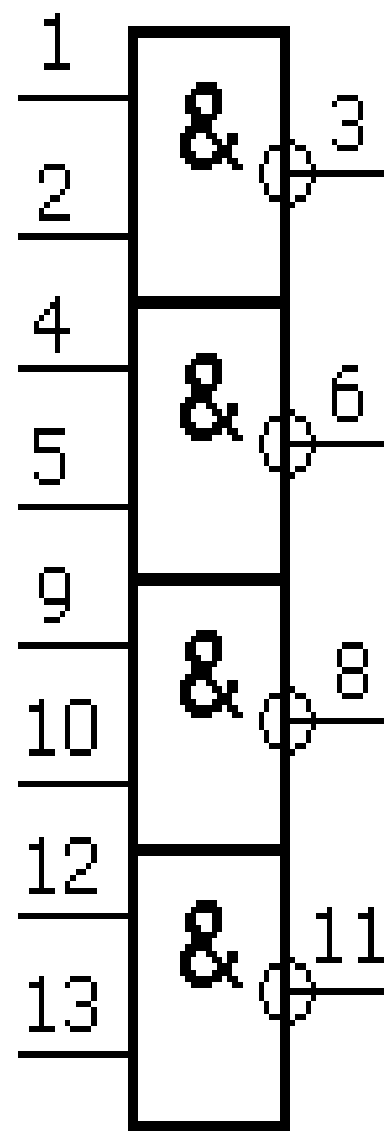


X_1	X_2	Y
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

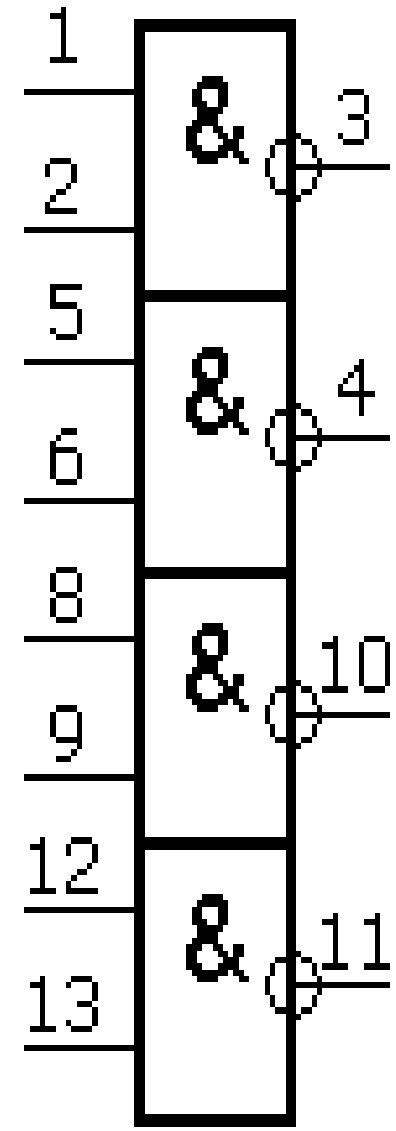
4 – расм. ВА–ЙЎҚ мантиқий элементи, унинг электр аналоги ва ишлаш принципи.



К155ЛА3
К155ЛА8



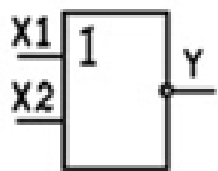
К561ЛА7
К176ЛА7



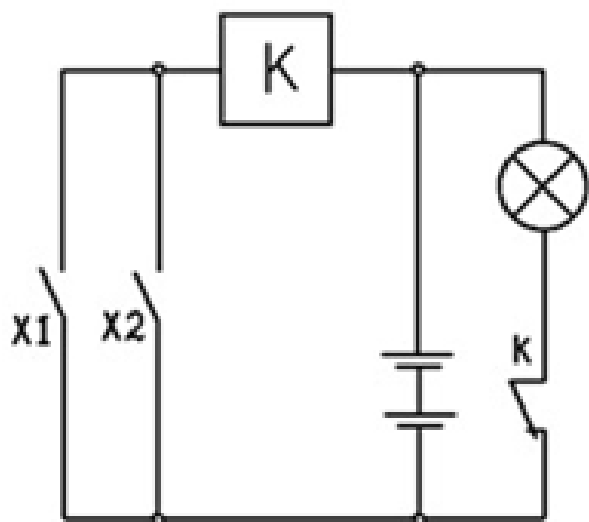
Рақамли техникада бундай мантикий элементини ишлаш принципини тушинишда бизга 4 б–расм бўйича йиғилган электр аналог схема ёрдам беради. К1 электромагнит релеси, GB1 батареяси ва HL1 чўғланма лампалари, худди ЙЎҚ аналог элементидаги билан бир хил. Реленинг чулғамидаги иккита тугмани (SB 1 ва SB 2) кетма–кет улаганда кириш сигнал контакт ҳосил бўлгандай бўлади. Дастлабки ҳолатида, контакт тугмалари ёпиқ бўлганда, чиқишдаги юқори даражали сигнални ифодаловчи лампа ёниб туради. Кириш занжиридаги тугмаларидан бирини босинг. Бу индикатор лампасига қандай таъсир қилади. У лампа ишлашни давом этиради. Агар иккала тугма ҳам босилгандачи? Бу ҳолатда, батарея манбаси, реле чулғами ва контакт тугмаларидан ҳосил бўлган электр занжир ёпиқ ҳолатга келади, реле ишга тушади ва унинг контаклари К1.1 очилиб иккинчи аналог занжирини узади ҳамда лампа ўчади.

Бу тажрибадан қуйидаги хулосани чиқариш мумкин: ВА–ЙЎҚ элементининг битта ёки ҳамма киришида паст даражали сигнал бўлганда (качонки кириш аналог тугмаси очик бўлганда), чиқишида юқори даражали сигналлар таъсир қилади, унда ҳамма элеменларнинг киришларида эса, худди шундай паст даражали сигналлар пайдо бўлади (аналог тугмалари контакти ёпиқ бўлади). Бундай хулоса 4 в, 2–расмларда кўрсатилган ишчи диаграмаси ва ҳаққонийлик жадвали билан тасдиқланади.

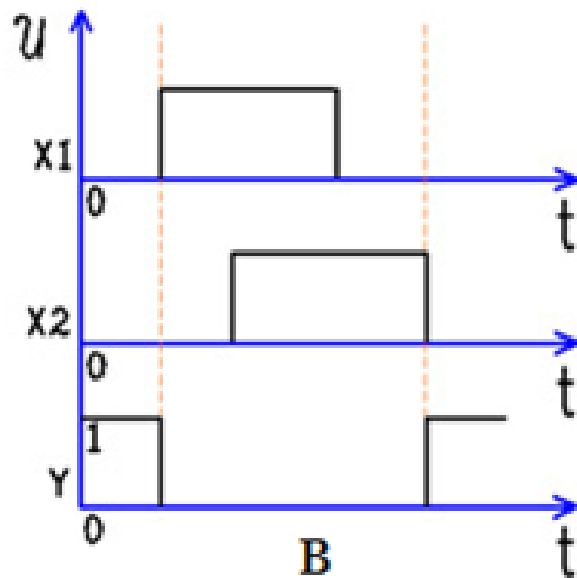
ВА–ЙЎҚ мантиқий элементи яна бир мавжуд хоссага эга, унинг моҳияти қуйидагилардан иборат: агар киришларини биргаликда уланса ва уларга юқори даражали сигнал берилса элементнинг чиқишида паст даражали сигнал пайдо бўлади. Ва аксинча, бирлашган киришга паст даражали сигнал берилса элементнинг чиқишида юқори даражали сигнал ҳосил бўлади. Бу ҳолатда ВА–ЙЎҚ элементи инвентор, яъни ЙЎҚ мантиқий элементига айланади. ВА–ЙЎҚ элементининг бу хоссаси рақамли техниканинг ускуна ва қурилмаларида жуда кўп қўланилади.



а



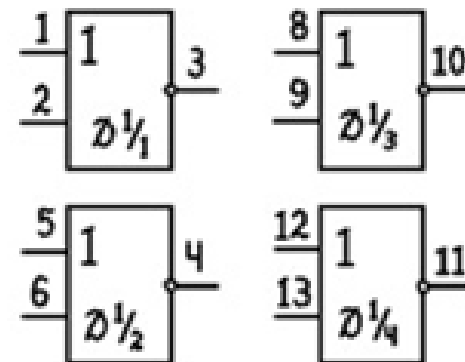
б



в

X1	X2	Y
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

г

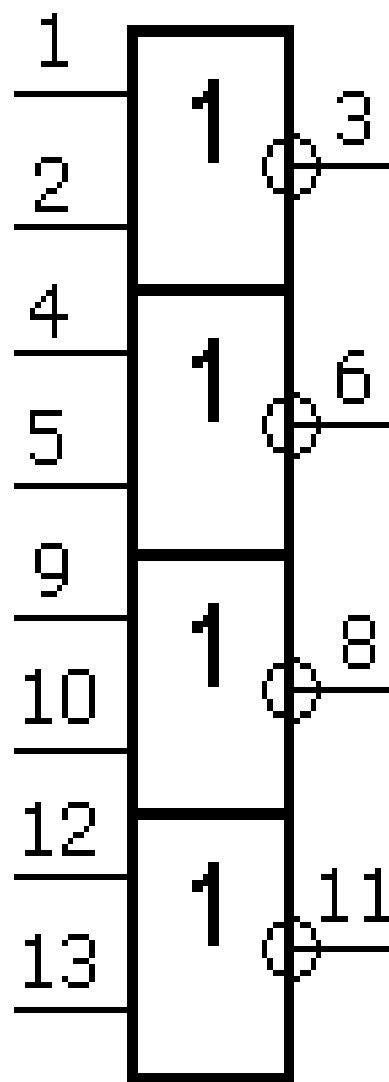


д

5 – расм. ЁКИ–ЙЎҚ мантиқий элементи, унинг электр аналоги ва ишлаш принципи ҳамда микросхемаси келтирилган

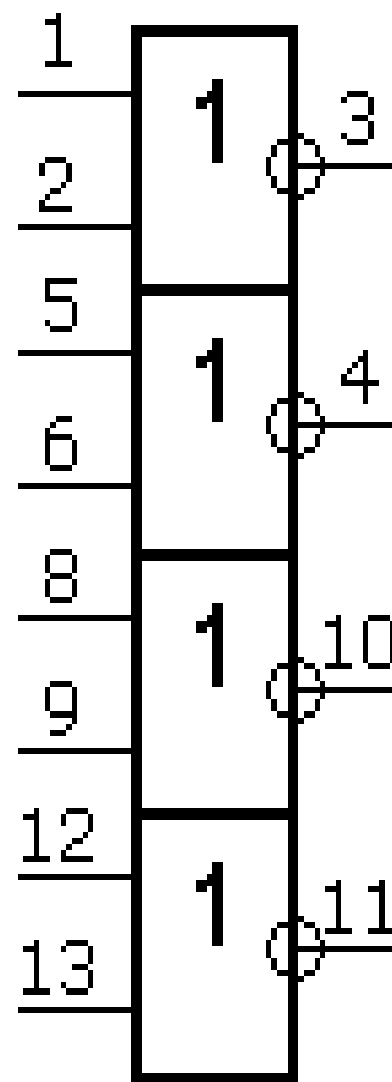


К155ЛЕ1



К561ЛЕ5

К176ЛЕ5



Пирс стрелка ўқи иккилик мантиқий операция бўлиб, икки ўзгарувчига Бул функцияси киради. 1880-1881 йилларда Чарлз Пирс (инглиз *Charles Peirce*) томонидан тақдим этилган. Пирс стрелкаси одий қилиб айтганда ЁКИ–ЙЎҚ мантиқий элементи ҳисобланади.

ЁКИ-ЙЎҚ мантиқий элементини чиқишида К ёпиқ кантактлари орқали HL (Y) да сигнал бўлганда, киришлари ЁКИ да сигнал бўлмайди. Бунда ЙЎҚ элементи инвертор амали бажарилади $SB1$ ($X1$) ва $SB2$ ($X2$) очиқ калитлари қўшилганда чиқишида сигналлар бўлмайди. Бунда ЁКИ мантиқий элемент амали бажарилади.

ЁКИ-ЙЎҚ мантиқий элементининг ҳақиқий жадвали ЁКИ элементи учун жадвалнинг тескарасидир. Юқори чиқиш салоҳияти фақатгина битта ҳолатда олинади - паст ҳар хил потенциаллар бир вақтнинг ўзида ҳар иккала маълумотга ҳам қўлланилади. "ЁКИ" деб кўрсатилган, фақатгина чиқиш бўйича сигнал ЙЎҚ билан билан фарқланади.

**Эътиборингиз
учун рахмат!!!**