

## ЯРИМ ЎТКАЗГИЧЛАР АСОСИДА ТАЙЁРЛАНГАН ҚУРИЛМАЛАРДА P-N ЎТИШДА ЮЗАГА КЕЛАДИГАН ЖАРАЁНЛАРНИ ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИДА ЎРГАНИШ

**Маматқулов Баходир Хатамович**

*Жиззах политехника институти*

*Физика кафедраси , катта ўқитувчи*

[mamatqulovbahodir087@gmail.com](mailto:mamatqulovbahodir087@gmail.com)

**Аннотация.** Ушбу мақола p-n ўтиш асосида тайёрланган қурилмаларни вольт-ампер характеристикаси ва чегара қатламида юзага келадиган физик жараёнларни назарий ва тажрибалар асосида лаборатория машғулотларида ўрганишга бағишланган.

**Калит сўзлар.** Ярим ўтказгичли асбоблар, потенциаллар фарқи, микросхема, p-n ўтиш, вольт-ампер характеристика

Ярим ўтказгичли асбобларни ишлаш принципи p-n ўтишга асосланган бўлиб, уларни чегара қатламларида юпқа қатлам ҳосил бўлиб, унда икки типга мансуб электр ўтказувчанлик ҳосил бўлади, маълум бир қисмда кўп сондаги n-электронлар аксинча иккинчи қисмида p-тешиқлар концентрацияси.

Электронларни чегара қатлаидан тешиқлар ичкарасига ва тешиқларни электронларнинг ички қисмига диффузияси натижасида чегара қатламда қўшимча зарядланишлар натижасида чегара қатламда потенциаллар фарқи юзага келади.

p-n ўтишнинг вольт-ампер характеристикаси қуйидагича аниқланади.

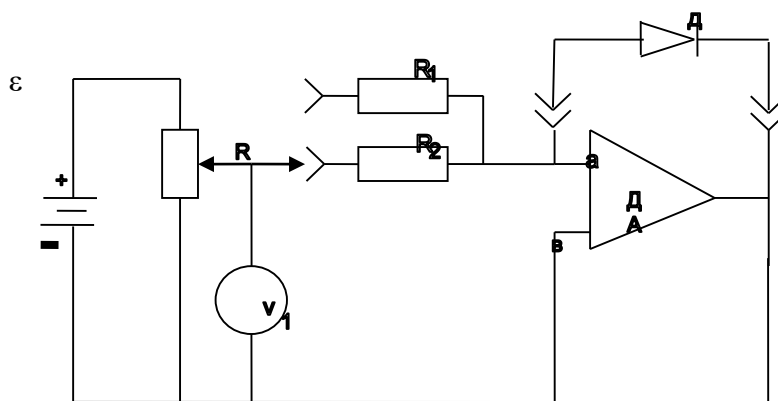
$$I = I_s \left[ \exp\left(\frac{eU}{kT}\right) - 1 \right] \quad (1)$$

Бунда,  $e$  – электрон заряди,  $k$  – Больцман доимийси,  $T$  – температура,  $U$  – p-n ўтишга берилган ташқи кучланиш.  $I_s$  – тўйиниш токи.

p-n ўтишни вольт-ампер характеристикасини олишни мукамаллашган схемаси 1-расмда кўрсатилган.

Занжирдаги  $U$  вольтметрни кўрсатишидан ва  $R_1$  ва  $R_2$  қаршилик маълум бўлганлигидан  $I_1$  ва  $I_2$  тоқларни аниқланади, яъни

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1}, \quad I_2 = \frac{U_2}{R_2} \quad (2)$$



1-расм

Талабалар ўлчаш схемасини ўзлари йиғади ва  $R$  – реостат ёрдамида  $U$  – кучланишни,  $I$  – токни ўзгартириб вольт-ампер характеристикасини олади, диодга уланган ток кутбларини тескарисига алмаштириб тескари вольт-ампер характеристика олинади.

Диодларнинг тўғри ва тескари ўтишларидаги вольт-ампер характеристикасини тажрибалар асосидаурганиш, уни назарий натижалар билан солиштириш асосида талабаларга ҳозирги вақтда радиоэлектроникада кенг ишлатилаётган микросхемаларни ишлаш принципини тўлиқ танишиш имконияти яратилади.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Хамдамов, Х. К., Маматкулов, Б. Х., & Ахаткулов, А. А. (2017). Некоторые вопросы психолого-педагогической подготовки современного офицера (в авиационных сферах). *Проблемы науки*, 2(5 (18)), 60-63.
2. Mustafakulov, A., Ahmadjonova, U., Jo'raeva, N., & Arzikulov, F. (2021). Свойства синтетических кристаллов кварца. *Физико-технологического образование*, (3).
3. Urinov, S., & Zohid, Q. (2020). Power Losses in Electric Machines. *International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) ISSN*, 87-89.
4. Маматкулов, Б. Х. (2019). Некоторые закономерности развития методики обучения физике. *Вестник науки*, 3(11 (20)), 54-57.
5. Мустафакулов, А. А. (2020). Рост кристаллов кварца на нейтронно-облученных затравках. *Инженерные решения*, (11), 4-6.
6. Маматкулов, Б. Х. (2020). Использование оборудования учебных мастерских при преподавании теоретической механики. *Общество*, (1), 81-84.
7. Мустафакулов, А. А., Ахмаджонова, У. Т., & Жўраева, Н. М. (2020). Инновационная технология-гидротермальный рост синтетического минерального сырья. *Экономика и социум*, (6 (73)), 924-927.
8. Маматкулов, Б. Х. (2021). Использование информационных технологий в лекциях по физике. *Инновационные научные исследования*, (2-1), 149-154.
9. Мустафакулов, А. А., & Джураева, Н. М. (2022). Свойство кристаллического кварца с примесью fe. *Экономика и социум*, (5-1 (96)), 538-541.
10. Qulboyev, Z., Urinov, S., & Abduraxmonov, A. (2021). Texnika yo'nalishidagi oliy o'quv yurtlarida qattiq jismlar fizikasi bo'limini o'zlashtirish samaradorligini oshirish yo'llari. *Science and Education*, 2(10), 380-386.
11. Маматкулов, Б. Х., & Уринов, Ш. С. (2020). Экономический анализ солнечных элементов в Узбекистане. In *Технические науки: проблемы и решения* (pp. 127-131).
12. Игамкулов, З. А., Саттаров, С. А., & Уринов, Ш. С. (2021). Применение полупроводникового детектора для определения относительной светимости на внутренней мишени нуклотрона. *Интернаука*, (20-3), 93-96.

