

животного, и отличающих мужчину от женщины. Благодаря которому человек как высшее существо имеет два различных образа мышления, две разные манеры поведения мужское и женское, которые не конкурируют, а дополняют друг друга как две половинки.

Литература:

1. А.Д. Браун, И.Полянский, Н.М. Верзилин; «Общая биология»; М.: Просвещение, 1991.
2. А.Б. Коган, А.Г Хрипкова, А.П. Костин; «Физиология животных»; М.: Просвещение, 1980.
3. В. Маунтскал, Дж. Эдельмен; «Разумный мозг»; М.: Мир, 1981.
4. Б.Ф. Сергеев; «Биография интеллекта», М.: Знание, 1967.
5. А.А. Семенович. Физиология человека. Минск: Выш. шк., 2007.
6. Н.И. Федюкович. Анатомия и физиология человека. Ростов н/Д: Феникс, 2008.
7. Ю.Н. Чусов; «Физиология человека»; М.: Просвещение, 1981.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ ПРИБОРОВ

*М.Р. Нуртдинов, студент 1 курса, факультет ТуУАП
ТИ - филиал ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»
Научный руководитель - ассистент Байгуллов Р.Н.*

На современном этапе развития полупроводниковой микроэлектроники большое внимание уделяется изучению эффекта поля. На сегодняшний день важным является нахождение методов усиления мощности полевых приборов при минимальной величине входного тока и максимальной степени интеграции.

Цель научно-исследовательской работы:

1) Изучить физические основы работы полупроводниковых полевых приборов на примере полевых транзисторов.

Экспериментальная часть работы была посвящена исследованию статических характеристик полевого МДП-транзистора с индуцированным каналом р-типа КП304А. Мы исследовали кремниевый эпитаксиально – планарный транзистор, предназначенный для применения в зарядочувствительных усилителях и других устройствах ядерной спектроскопии.

Данный полевой транзистор КП304А с индуцированным каналом р-типа работает в режиме обогащения ($U_{зи} < 0$, $U_{зи.отс.} < 0$, $U_{си} < 0$).

По стоко-затворной характеристике было определено напряжение отсечки.

Оно составило $(U \pm \Delta U) = (0,40 \pm 0,15) В$.

При полностью перекрытом канале полевого транзистора ток канала обращался в нуль, а в цепи канала протекал лишь малый остаточный ток (ток отсечки). Он состоял в основном из обратного тока р-п-перехода, расположенного

возле стока и тока утечки, протекавшего по поверхности кристаллической пластинки и через изоляторы электродных выводов полевого транзистора.

По статической характеристике передачи были определены усилительные свойства полевого транзистора КП304А. **Усилительные свойства транзистора** КП304А при $t=27^\circ\text{C}$ следующие:

$$\begin{array}{ll} S \pm \Delta S = (3,9 \pm 0,5) \text{ мА/В}, \text{ при } \varepsilon_S = 13\% & \text{при } U_{\text{си}} = -5\text{В}. \\ S \pm \Delta S = (4,0 \pm 0,4) \text{ мА/В}, \text{ при } \varepsilon_S = 13\% & \text{при } U_{\text{си}} = -10\text{В}. \\ S \pm \Delta S = (3,8 \pm 0,5) \text{ мА/В}, \text{ при } \varepsilon_S = 13\% & \text{при } U_{\text{си}} = -15\text{В}. \end{array}$$

Определенный параметр полевого прибора согласуется с теоретическим значением $S_{\text{теор}} = 4 \text{ мА/В}$ при комнатной температуре.

При изучении температурной зависимости полевого транзистора КП304А было отмечено изменение статических характеристик передачи: с увеличением температуры наблюдалось уменьшение тока стока и увеличение порогового напряжения $U_{\text{зипор}}$, а также наблюдалось уменьшение усилительных

свойств прибора. В связи с таким смещением уровня Ферми инверсионный слой может образоваться у поверхности полупроводника при меньших напряженностях электрического поля.

Нами было получено семейство стоковых характеристик. По полученным выходным характеристикам полевого транзистора КП304А выявлено следующее: при малых значениях напряжения $U_{\text{си}}$ ($U_{\text{зи}}=0$) ток стока изменялся прямо пропорционально напряжению (начало участка характеристики при $U_{\text{си}}$ от 0В до 2В). Наклон этого начального участка характеристики, соответствующего полностью открытому каналу, прямо пропорционален величине проводимости канала. При напряжении $U_{\text{си}}=2 \text{ В}$ из-за заметного сужения стокового участка канала и уменьшения его общей проводимости появилось небольшое отклонение характеристики от прямой линии. На участке характеристики при $U_{\text{си}}$ от 2 В до 5 В существенное сужение стокового участка канала и значительное уменьшение его общей проводимости замедлили рост тока I_c с увеличением $U_{\text{си}}$. При напряжении $U_{\text{си}}=5 \text{ В}$ ток стока достиг своего максимального значения (режим насыщения) и при дальнейшем увеличении $U_{\text{си}}$ остался почти неизменным. Этот ток называется начальным током стока $I_{c,\text{нач}}$. Поскольку стоковые характеристики были сняты при разных температурах, то значения тока насыщения колеблются в пределах от 3,76 мА до 5,10 мА. Это связано с тем, что с увеличением температуры уменьшилась подвижность носителей заряда из-за сокращения длины свободного пробега. Следовательно, удельная проводимость полупроводника канала полевого транзистора КП304А с увеличением температуры уменьшилась, а это способствовало уменьшению тока стока. Незначительное увеличение тока стока ($\Delta I \approx 0,01 \text{ мА}$) в режиме насыщения объясняется следующими факторами: во-первых, с увеличением $U_{\text{си}} \geq U_{\text{си,нас}}$ сокращается длина канала полевого транзистора, в то время как на самом канале продолжало падать напряжение, равное $U_{c,\text{нас}} = \text{const}$ (с уменьшением длины канала не-

сколько возросла его проводимость, что в конечном итоге привело к небольшому возрастанию тока стока); во-вторых, в состав тока стока входил остаточный ток $I_{c,\text{ост}}$, который как обратный ток **p-n-перехода также незначительно** увеличивался с ростом $U_{\text{си}}$. Электрического пробоя не обнаружено, так

как не было достигнуто пробойное напряжение $U_{СИ.проб.}$. При подаче отрицательного напряжения на затвор ($U_{зи} < 0$) р-n-переход расширился, сужая тем самым токопроводящий канал, что привело к уменьшению исходной проводимости канала, поэтому начальный участок данной статической стоковой характеристики стал более пологим.

Изучив основные виды полупроводниковых полевых транзисторов, можно выделить следующие проблемы, существующие в настоящее время:

1. снижение токов утечки, возникающих при работе полевых транзисторов;
2. уменьшение уровня шумов;
3. увеличение срока эксплуатации полевых транзисторов.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ФАРМАКОЛОГИИ В РОССИИ

*Нуруллова Л.И. студентка ветеринарного факультета 3 курса
Научный руководитель - Аникина Г.В.*

Здоровье - это бесценный дар, который преподносит человеку природа. Без него очень трудно сделать жизнь интересной и счастливой. Но как часто мы растрчиваем этот дар попусту, забывая, что потерять здоровье легко, а вот вернуть его очень и очень трудно.

Фармакология - это наука о действии химических соединений на живые организмы. В основном фармакология изучает действие лекарственных средств, применяемых для лечения и профилактики различных заболеваний и патологических состояний. Одна из важнейших задач фармакологии - изыскание новых эффективных лекарственных средств.

История фармакологии столь же продолжительна, как и история человечества. Основные этапы развития фармакологии зависят от того, при каком строе живет общество. Постепенно развивалась и совершенствовалась фармакология. Ученые разных стран вносили в нее свои наблюдения, открытия. Россия в развитии фармакологии сыграла не последнюю роль.

В Древней Руси главными исцелителями были волхвы, монахи, странники, знахари. Но их знания не были научными и доказанными, т.к. они что видели, то и применяли на практике. В основном это были растения, отвары из растений, какие-то лечебные травы. Со временем накопление знаний росло и монахи начали собирать и систематизировать имевшиеся сведения о лечебных травах. Постепенно появляются рукописные труды по лекарствоведению, например, травник «Изборник Святослава»(1073г.)

В 1581г. по указу царя Ивана IV была открыта первая аптека, которая обслуживала только царя и его придворных. Аптека была основана в Москве. Через некоторое время аптеки открываются во многих городах России. В 1581г. был учрежден Аптекарский приказ.

Большое значение имели для развития отечественного лекарствоведения реформы Петра I. При нем в России открылось много аптек, стала зарождаться фармацевтическая промышленность, основная база которой были аптекарские