



## ФИЗИКА. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА Э-02

#### ЭФФЕКТ ХОЛЛА

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. В чем состоит физический смысл эффекта Холла?
2. В чем состоит различие между токовыми электродами и электродами Холла, которые припаиваются к образцу?
3. Почему на боковых гранях проводника с током в поперечном магнитном поле появляются электрические заряды?
4. Какова природа электрического поля в образце Холла?
5. Запишите условие равновесия для электрической и магнитной составляющих силы Лоренца.
6. Как постоянная Холла зависит от проводимости дырок и электронов в случае слабых полей?
7. Как зависит постоянная Холла от способа изготовления пластинки из поликристаллического образца?
8. В полупроводниках в электропроводимости участвуют электроны проводимости и дырки. Чему равна постоянная Холла в этом случае?
9. Эффект Холла характерен только для полупроводников или он наблюдается также для металлов? Ответ обосновать.
10. В чем состоит квантовый эффект Холла? При каких условиях он наблюдается?
11. Получите размерность постоянной Холла, сравните ее с размерностью сопротивления и сделайте вывод.
12. Почему знак постоянной Холла совпадает со знаком носителей заряда?
13. В литературных источниках попытайтесь найти значения  $R_H$  для анизотропных кристаллов. От чего зависит эта величина?
14. Почему по  $R_H$  можно судить о количестве примесей в полупроводниках?



## ФИЗИКА. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА Э-02

#### ЭФФЕКТ ХОЛЛА

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**15.** Является ли зависимость  $R_H$  от  $B$  линейной? Ответ обосновать.

**16.** Является ли зависимость  $\Delta\varphi_H$  от  $B$  линейной? Ответ обосновать.

**17.** Какие измерения можно провести, используя эффект Холла?

**18.** В автомобилях очень часто применяют датчики Холла. Используя литературные источники, проведите анализ такого применения эффекта Холла.

**19.** При каких температурах удалось обнаружить квантовый эффект Холла? Сделайте реферативный анализ.

**20.** Какие значения может принимать  $R_H$  в квантовом эффекте Холла?

**21.** Как выбирают знак  $R_H$  при наличии нескольких носителей заряда в полупроводниках?

**22.** Если  $R_H$  линейно зависит от величины магнитного поля, то как  $\Delta\varphi_H$  зависит от модуля вектора  $\mathbf{B}$ ?

**23.** Изменяется ли кинетическая энергия частицы при ее движении в магнитном поле?

**24.** Каким образом изменяют дрейфовую скорость носителей тока в данном эксперименте?

**25.** Сравните зависимость  $R_H$  от  $B$  в обычном и квантовом эффектах Холла. В чем состоит основное различие?



Возврат  
из справки

# УПРАВЛЕНИЕ ПРОСМОТРОМ ДОКУМЕНТА

## КЛАВИАТУРА

Home

Нажатие клавиши «**Home**» на клавиатуре вызывает переход к **титульной странице** документа.  
**С титульной страницы можно осуществить переход к оглавлению** (в локальной версии курса).

PgUp



Нажатие клавиши «**PgUp**» («**PageUp**») или показанных клавиш со стрелками на клавиатуре вызывает переход к просмотру **предыдущей страницы** относительно просматриваемой в настоящий момент согласно порядку их расположения в документе.

PgDn



Нажатие клавиши «**PgDn**» («**PageDown**») или показанных клавиш со стрелками на клавиатуре вызывает переход к просмотру **следующей страницы** относительно просматриваемой в настоящий момент согласно порядку их расположения в документе.

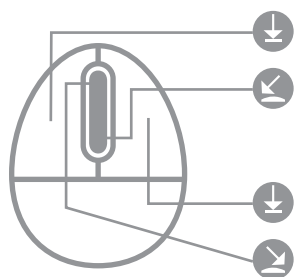
Alt

+

F4

Нажатие комбинации клавиш «**Alt**»+«**F4**» на клавиатуре вызывает **завершение работы программы просмотра** документа (в локальной версии курса).

## МАНИПУЛЯТОР «МЫШЬ»



Нажатие **левой клавиши** «мыши» или вращение **колёсика** в направлении «**от себя**» вызывает переход к просмотру **следующей страницы** относительно просматриваемой в настоящий момент согласно порядку их расположения в документе.

Нажатие **правой клавиши** «мыши» или вращение **колёсика** в направлении «**к себе**» вызывает переход к просмотру **предыдущей страницы** относительно просматриваемой в настоящий момент согласно порядку их расположения в документе.

## ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

### ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

#### 1. ПРОМЫШЛЕННЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ ПО

- 1.1. Основные понятия
- 1.2. Особенности промышленного ПО и кризис его разработки
- 1.3. Сложность разработки ПО
- 1.4. Характеристики программного продукта
- 1.5. Жизненный цикл программного продукта
- 1.6. Процессы разработки
- 1.7. Модели разработки
- 1.8. Методологии разработки
  - 1.8.1. Единая система программной документации
  - 1.8.2. Microsoft Solutions Framework
  - 1.8.3. Экстремальное программирование
  - 1.8.4. Rational Unified Process
- 1.9. Выбор и адаптация методологии разработки
- Глоссарий

**Панель управления** – содержит перечень разделов, а также кнопки навигации, управления программой просмотра и вызова функции поиска по тексту.

Просматриваемый в данный момент **раздел**.

**Доступные разделы.**

В зависимости от текущего активного раздела в перечне могут присутствовать подразделы этого раздела.



Кнопка переключения между полноэкранным и оконным **режимом просмотра**.

Кнопки **последовательного перехода** к предыдущей и следующей страницам.

Кнопка **возврата к предыдущему виду**. Используйте её для обратного перехода из глоссария.

Кнопка вызова функции **поиска по тексту**.

Кнопка перехода к **справочной (этой) странице**.

Кнопка **завершения работы**.