

Информационно-измерительная  
техника и электроника  
преобразователи  
неэлектрических величин

УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ

Под общей редакцией **О. А. Агеева, В. В. Петрова**

2-е издание, исправленное и дополненное



Курс с практическими заданиями и дополнительными материалами  
доступен на образовательной платформе «Юрайт»,  
а также в мобильном приложении «Юрайт.Библиотека»

Москва • Юрайт • 2025

# **Оглавление**

<b>Авторский коллектив .....</b>	<b>5</b>
<b>Введение.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Основные параметры датчиков.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Микроэлектронные преобразователи магнитного поля .....</b>	<b>10</b>
2.1. Преобразователи магнитного поля на основе эффекта Холла .....	10
2.2. Магниторезистивные преобразователи .....	22
2.3. Гальваномагнитные преобразователи на активных элементах....	24
2.4. Гальваномагниторекомбинационные преобразователи.....	27
2.5. Магниточувствительные интегральные схемы.....	35
<b>3. Полупроводниковые датчики давления.....</b>	<b>42</b>
3.1. Тензорезистивный эффект в полупроводниках .....	42
3.2. Первичные тензопреобразователи .....	51
3.3. Классификация интегральных тензопреобразователей давления .....	53
3.4. Принципы размещения тензорезисторов на мембранах полупроводниковых интегральных тензопреобразователей давления (ИТПД) .....	60
3.5. Функция преобразования тензопреобразователей давления.....	65
3.6. Примеры интегральных преобразователей давления.....	66
<b>4. Микроэлектронные датчики химического состава газов.....</b>	<b>72</b>
4.1. Адсорбция на поверхности твердых тел.....	72
4.2. Датчики на основе окислов металлов.....	82
4.3. Датчики на органических полупроводниках .....	82
4.4. Каталитические датчики.....	84
4.5. Электрохимические газовые датчики .....	84
4.6. Датчики на основе МДП-структур.....	86
4.7. Газовые датчики с барьером Шоттки .....	89
4.8. Газовые датчики на основе приборов, чувствительных к изменению массы .....	91
4.9. Оптические газовые датчики.....	92
<b>5. Влагочувствительные интегральные сенсоры .....</b>	<b>94</b>
5.1. Единицы измерения влажности.....	95
5.2. Методы измерения влажности.....	97
5.3. Температурно-градиентные датчики влажности .....	97

5.4. Микроэлектронные сорбционные датчики влажности.....	101
<b>6. Автогенераторные микроэлектронные датчики на основе транзисторных аналогов негатронов .....</b>	<b>116</b>
6.1. Транзисторные аналоги негатронов.....	116
6.2. Пьезоэлектрические датчики .....	126
6.3. Датчики электромагнитных полей.....	129
6.4. Датчики температуры с частотным выходом.....	134
6.5. Датчики магнитного поля с частотным выходом .....	135
6.6. Датчики на основе индуктивных балансных сенсоров и аналогов негатронов .....	136
6.7. Радиопарные датчики .....	146
<b>Библиографический список.....</b>	<b>150</b>
<b>Новые издания по дисциплине «Электротехника и электроника» и смежным дисциплинам .....</b>	<b>158</b>