



Никифоров Владимир Геннадьевич

**УМНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ  
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ,  
ИНТЕГРИРОВАННЫЕ В КОМПЛЕКСАХ  
УМНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ,  
ВКЛЮЧАЯ ЛАЗЕРНЫЕ ПРИБОРЫ  
С ЭЛЕМЕНТАМИ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА И ИСКУССТВЕННЫЕ  
НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, КАК ФОРМА  
МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Монография

Москва  
2019

УДК 681.2  
ББК 34.9  
Н627

ISBN 978-5-6042527-5-8

**Никифоров В.Г.**

**Н627 «Умные технические системы измерительных технологий и измерительной техники, интегрированные в комплексах умных медицинских технологий, включая лазерные приборы с элементами искусственного интеллекта и искусственные нейронные сети, как форма машинного обучения»:** Монография: – Москва, Изд. «Интернаука», 2019. – 64 с.

В данной монографии изложены факты широкого применения в настоящее время так называемых умных технологий, которые повсеместно внедряются практически во все сферы жизни, особенно в областях инноваций и высоких технологий. Приводится убедительный анализ возможностей для применения в условиях умных медицинских технологий таких величин диапазона измерений и контроля, которые в режиме реального времени обеспечивает оператора всей необходимой информацией.

В книге убедительно доказывается, что такой мониторинг также напрямую связан с наличием и развитием в системе активных элементов искусственного интеллекта и аналитических, также активных нейронных сетей, как обучающих ресурсов в этой комплексной технической системе.

Монография адресована сотрудникам научно-исследовательских учреждений и разработчикам медицинских технологий.

Для студентов высших педагогических учебных заведений и преподавателей.

ББК 34.9

ISBN 978-5-6042527-5-8

© Никифоров В.Г., 2019  
© ООО «Интернаука», 2019

## СОДЕРЖАНИЕ:

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Введение.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1.1. Стадии и этапы разработки бытового или промышленного прибора для контроля качества жидкости, в том числе питьевой воды или молока .....</b>               | <b>27</b> |
| <b>1.2. Методика выбора рабочих частот датчиков .....</b>   | <b>49</b> |
| <b>1.3. Поиск оптимальной рабочей частоты датчика для построения системы мониторинга одной компоненты смеси ....</b>  | <b>49</b> |
| 1.3.1. Подготовка образцов для измерения .....  | 49        |
| 1.3.2. Сканирование .....   | 50        |
| 1.3.3. Анализ результатов .....   | 50        |
| 1.3.4. Выбор оптимального датчика .....   | 51        |
| <b>1.4. Поиск оптимальных рабочих частот датчиков для построения системы мониторинга двух компонент смеси .....</b>   | <b>52</b> |
| 1.4.1. Подготовка образцов для измерения .....  | 52        |
| 1.4.2. Сканирование .....   | 52        |
| <b>2.1. Анализ результатов .....</b>  | <b>52</b> |
| 2.1.1. Вариант, когда существуют частоты, на которых присутствует чувствительность только к одной компоненте ..   | 52        |
| 2.1.2. Вариант, когда нет частот, на которых присутствует чувствительность только к одной компоненте, но полученные выборки частот не совпадают между собой ..... | 53        |
| 2.1.3. Вариант, когда полученные выборки частот совпадают между собой .....   | 53        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3.1. Выбор оптимальных датчиков .....</b>   | <b>54</b> |
| <b>Список использованной литературы, патентных<br/>и лицензионных материалов .....</b> | <b>56</b> |

*Монография*

*Никифоров Владимир Геннадьевич*

**УМНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ  
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ,  
ИНТЕГРИРОВАННЫЕ В КОМПЛЕКСАХ  
УМНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ,  
ВКЛЮЧАЯ ЛАЗЕРНЫЕ ПРИБОРЫ  
С ЭЛЕМЕНТАМИ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА И ИСКУССТВЕННЫЕ  
НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, КАК ФОРМА  
МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Подписано в печать 26.05.2019. Формат бумаги 60х84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 4. Тираж 550 экз.

Издательство «Интернаука»  
125009, г. Москва, Георгиевский пер. 1, стр. 1  
E-mail: [mail@internauka.org](mailto:mail@internauka.org)

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного  
оригинал-макета в типографии Allprint  
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3