**Алгоритм преобразования тензо-сигнала:**

Входные данные в работе: время (Datetime); температура тензо датчика (TempSens); температура корпуса (BaseTemp); температура конца тензо датчика (AirTemp); влажность (Moisture) и значения веса с тензодатчика (tenzo).

Для разработки алгоритм и исследований данных были выбраны данные за 26, 27, 30, 31 августа.

Выборка: 8174.

Начальное значение дисперсии 67142

Таблица 1. Исходные данные.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Datetime | TempSens | tenzo | Moisture | BaseTemp | AirTemp |
| 26.08.2023 0:01 | 12,36 | 2 084 663 | 66,77 | 12,24 | 11,94 |
| 26.08.2023 0:02 | 12,35 | 2 084 660 | 66,71 | 12,24 | 11,94 |
| 26.08.2023 0:03 | 12,34 | 2 084 660 | 66,70 | 12,23 | 11,93 |

Таблица 2. Рассчитанные значения коэффициентов.

|  |  |
| --- | --- |
| К | Оптимальное значение: |
| K0 | 0.594801 |
| K1 | 15.203466 |
| K2 | -58.172025 |
| K3 | -0.018255 |
| K4 | 24.457223 |
| K5 | 228.158510 |
| К6 | 22.708331 |
| K7 | -0.443517 |
| K8 | -227.639372 |
| K9 | 130.723033 |
| K10 | -4.870893 |
| K11 | 117.947699 |
| K12 | -2.383879 |
| K13 | 71.655288 |
| К14 | 3.813551 |
| K15 | 9.388446 |
| K16 | 0.003450 |
| K17 | 23.112803 |
| K18 | 4.263243 |
| K19 | 13.297064 |

**Описание последовательности действий в алгоритме:**

1. Вычислим функцию распределения температуры в тезнодатчике *U* найденную при помощи уравнений мат. физики:

Исходные данные температур (*AirTemp, BaseTemp, TempSens*) и значения коэффициентов *K* возьмём из таблиц 1,2





Значение U (вычислено исходя из данных приведённые в таблице 1):

|  |
| --- |
| U |
| 27.24 |

2. Вычисляем значение *level(U)*:

Исходные данные tenzo и значения коэффициента *K* возмём из таблиц 1,2





Вычисленное значение level (U) в сравнении c tenzo:

|  |  |
| --- | --- |
| level (U) | tenzo |
|  | 2084663 |

3. Используем краевые условия:

Исходные данные температур (*AirTemp, BaseTemp, TempSens*) и значения коэффициентов *K* возьмём из таблицы 1,2.





Вычисленное значение  и :

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 0.0019 | 9.35 |

И подсчитаем значение *level* на этом шаге:

Вычисленное значение *level(U)* возьмём из шага 2:





Вычисленное значение  и  в сравнении c tenzo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | tenzo |
| 2085244.241 | 20888413 | 2084663 |

4. Продолжаем убирать температурные зависимости для значения *level(U’(l,t)):*

Исходные данные температур (*AirTemp, BaseTemp, TempSens*) и значения коэффициентов *K* возьмём из таблицы 1,2.

Вычисленное значение *level(U’(l,t))* возьмём из 3 шага:













Вычисленное значение , и  в сравнении c исходным значением tenzo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | tenzo |
| 2086853 | 2086139 | 2086659 | 2084663 |

5. Далее убираем зависимость *level(BaseTemp)* от влажности:

Исходные данные влажности (*Moisture*) и значения коэффициентов *K* возьмём из таблицы 1,2.

Вычисленное значение *level(BaseTemp)* возьмём из 4 шага:





Вычисленное значение  в сравнении c исходным значением tenzo:

|  |  |
| --- | --- |
|  | tenzo |
| 2086659 | 2084663 |

6. Рассмотрим зависимость влажности (*Moisture*) от температуры :

Исходные данные влажности (*Moisture*) и значения коэффициентов *K* возьмём из таблицы 1,2.

Значение температуры  возьмём из шага 2:





Значение  в сравнении с влажностью *Moisture*:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Moisture |
| 154.56 | 66.77 |

Далее сделаем расчет :

Вычисленное значение  возьмём из шага 5:





Вычисленное значение  в сравнении c исходным значением tenzo:

|  |  |
| --- | --- |
|  | tenzo |
| 2082749 | 2084663 |

7. Дифференциал Влажности по времени dMoinsture/dDatatime:

Исходные данные влажности и времени (*Moisture, Datatime*) возьмём из таблицы 1.





значение *i –* номер ячейки.

Вычисленное значение :

|  |
| --- |
|  |
| -0.00019 |

Далее рассчитаем функцию :

Вычисленное значение  возьмём из шага 6 и значения коэффициента *K* возьмём из таблицы 2.





Вычисленное значение  в сравнении c исходным значением tenzo:

|  |  |
| --- | --- |
|  | tenzo |
| 2082749 | 2084663 |

8. Вычислим дифференциал влажности :

Исходные данные влажности () возьмём из шага 6, а значение времени (*Datatime*) из таблицы 1.





значение *i –* номер ячейки.

Вычисленное значение :

|  |
| --- |
|  |
| -0.022 |

Вычисленное значение  возьмём из шага 7 и значения коэффициента *K* возьмём из таблицы 2.





Вычисленное значение  в сравнении c исходным значением tenzo:

|  |  |
| --- | --- |
|  | tenzo |
| 2082749 | 2084663 |