**Задача 2.7.4. Северный экспресс (20 баллов).** Экспериментатор Глюк во время поездки на экспрессе из Долгопрудного в Дубну записал показания $T$ термометра за окном в зависимости от пройденного расстояния $s$. В пути поезд двигался почти с постоянной скоростью и сделал только одну остановку в Дмитрове. Узнав позже на сайте гидрометцентра как в этот день в течение времени $t$ изменялась температура, Глюк рассчитал:

- время отправления экспресса из Долгопрудного;
- скорость экспресса;
- расстояние от Дмитрова до Дубны;
- примерную длительность остановки в Дмитрове.

Постройте графики зависимостей, приведенных в таблицах, и с их помощью получите зависимость пройденного экспрессом расстояния от времени. Постройте её график и определите то, что смог рассчитать экспериментатор.

*Примечание*: в одно и то же время на всем маршруте следования экспресса температура воздуха одинаковая.

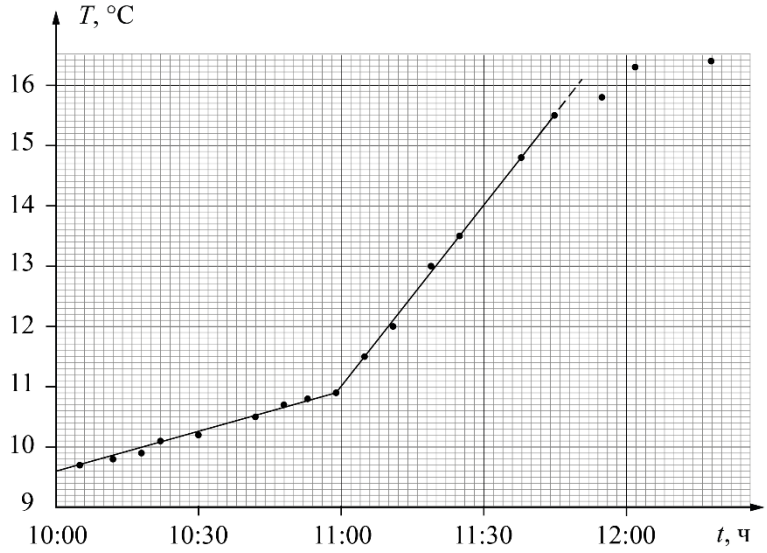
| $s$, км | 0 | 8 | 12 | 24 | 32 | 41 | 48 | 55 | 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $T$, °C | 10,0 | 10,1 | 10,2 | 10,4 | 10,4 | 10,6 | 10,7 | 11,3 | 11,6 |

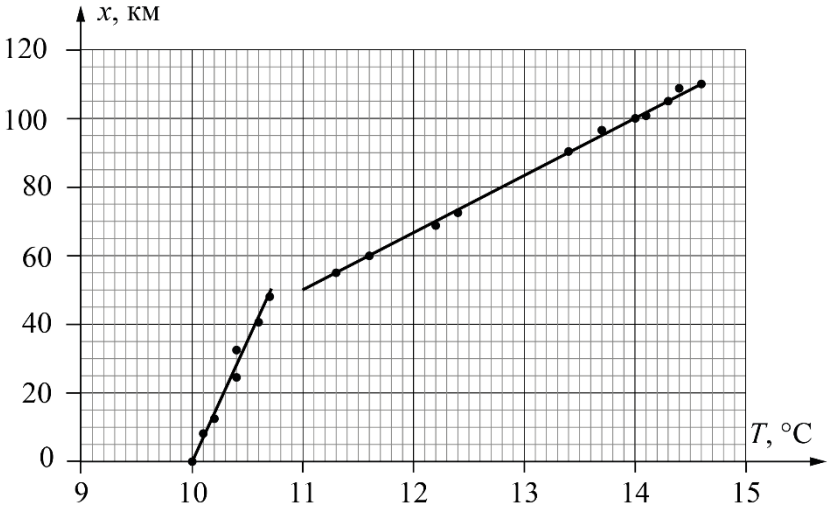
| $s$, км | 69 | 73 | 90 | 96 | 100 | 101 | 105 | 108 | 110 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $T$, °C | 12,2 | 12,4 | 13,4 | 13,7 | 14,0 | 14,1 | 14,3 | 14,4 | 14,6 |

| $t$, ч:мин | 10:05 | 10:12 | 10:18 | 10:22 | 10:30 | 10:42 | 10:48 | 10:53 | 10:59 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $T$, °C | 9,7 | 9,8 | 9,9 | 10,1 | 10,2 | 10,5 | 10,7 | 10,8 | 10,9 |

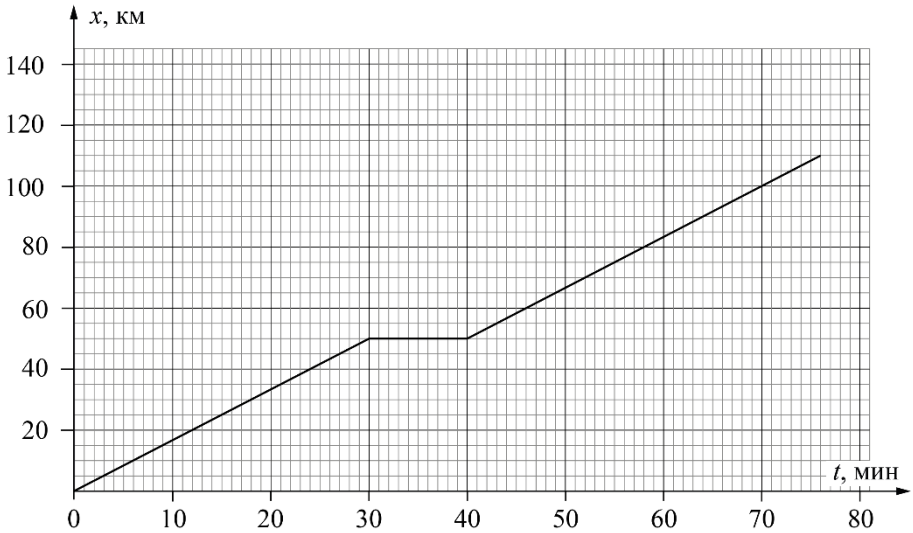
| $t$, ч:мин | 11:05 | 11:11 | 11:19 | 11:25 | 11:38 | 11:45 | 11:55 | 12:02 | 12:18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $T$, °C | 11,5 | 12,0 | 13,0 | 13,5 | 14,8 | 15,5 | 15,8 | 16,3 | 16,4 |

**Возможное решение (М. Замятнин).** По графику зависимости температуры от времени находим время, когда температура была 10,0 °C – это 10:20 – время начала движения.




По графику зависимости координаты от температуры получаем зависимость координаты от времени



Из которого находим остальные ответы на вопросы задачи

- скорость поезда 100 км/ч;
- от Дмитрова до Дубны 60 км;
- стоянка в Дмитрове длилась 10 мин.

| № | **Задача 2.7.4. Критерии оценивания (10 баллов)** | | **Баллы** |
|---|---|---|---|
| 1 | Построен график зависимости температуры от времени | | 4 |
| | Подписаны оси и указаны единицы измерения | 1 балл | |
| | Выбран разумный масштаб координатных осей | 1 балл | |
| | Нанесены все экспериментальные точки | 1 балл | |
| | Проведена линия графика | 1 балл | |
| 2 | По графику находим время, когда температура была 10,0 °С | | 1 |
| 3 | Построен график зависимости координаты от температуры | | 4 |
| | Подписаны оси и указаны единицы измерения | 1 балл | |
| | Выбран разумный масштаб координатных осей | 1 балл | |
| | Нанесены все экспериментальные точки | 1 балл | |
| | Проведена линия графика | 1 балл | |
| 4 | Установлено соответствие между координатами $x$ и временем $t$ | | 2 |
| 5 | Построен график зависимости координаты от времени | | 4 |
| | Подписаны оси и указаны единицы измерения | 1 балл | |
| | Выбран разумный масштаб координатных осей | 1 балл | |
| | Нанесены все экспериментальные точки | 1 балл | |
| | Проведена линия графика | 1 балл | |
| 6 | Из графика находим скорость поезда (100 км/ч) | | 1 |
| | Из графика находим расстояние от Дмитрова до Дубны (60 км) | | 2 |
| | Из графика находим длительность стоянки в Дмитрове (10 мин) | | 2 |