**Тягові розрахунки.**

Для рішення ряду питань при проектуванні в курсовому проекті визначається розрахункова маса складу, довжина поїзду, маса вантажу в складі, маса вантажного поїзду.

По заданому типу локомотиву і вантажопідйомності вагонів вибираються основні характеристики локомотива і вагонів, які оформляють у вигляді таблиці (табл.. 1 і 2).

Таблиця 1– Основні характеристики локомотиву.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва показників | Позначення, одиниці виміру | Характе-ристика |
| 1.Розрахункова маса локомотива | P, m |  |
| 2.Розрахункова сила тяги локомотиву | Fk(p), кгс |  |
| 3.Розрахункова мінімальна швидкість руху локомотиву | Vp, км/год |  |
| 4.Сила тяги при русі з місця | Fk(зр), кгс |  |
| 5.Довжина локомотива | ℓл, м |  |

 Таблиця 2 – Основні характеристики вагонів.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва локомотивів | Позначення, одиниць | Характеристика |
| 4-х вісні | 6-х вісні | 8-х вісні |
| 1.Розрахункова вага вантажу в вагоні | qвант, m |  |  |  |
| 2.Коефіцієнт використання повноважного вагону | β |  |  |  |
| 3.Співвідношення вагонів по кількості  | γ |  |  |  |
| 4.Власна вага вагону | qm, m |  |  |  |
| 5.Довжина вагону | ℓ, м |  |  |  |

Характеристика локомотива, довжина і маса приймаються по додатку.

Таблиця 1,2

Послідовність виконання тягових розрахунків:

Маса брутто вагона т: qбр=qт+β×qвант;

Маса складу яка припадає на вість вагону т/вісь:



де m – кількість вісей вагону.

Відношення вагонів у складі по масі:



Аналогічно визначається α6, α8.

Перевірка:

∑α=1

Основний питомий опір руху вантажних вагонів в кгс/т при q0>6 т/вісь визначається по нижче приведеним формулам з ПТР [4].

На ланковій колії:

а) 4-вісні вагони на підшипниках ковзання і 6-вісні вагони на роликових підшипниках:

;

б) 4-вісні вагони на роликових підшипниках:

;

в) 8-вісні вагони на роликових підшипниках:

;

На безстиковій колії:

а) 4-вісні вагони на підшипниках ковзання і 6-вісні вагони на роликових підшипниках:

;

б) 4-вісні вагони на роликових підшипниках:

;

в) 8-вісні вагони на роликових підшипниках:

;

Основний питомий рух складу:

  0(4) · +0(6) · +0(8) · .

Основний питомий опір руху локомотиву в режимі тяги:

 

 Вага складу:

 ,

де і кр – повздовжня складова ваги потяга чисельно рівна ухилу, %.



Згідно ПТР [4] отримана вага поїзда округляється з точністю до 50 т. Число вагонів у складі:

 

Отримане дробове число вагонів округляється до цілого. Уточнюється вага складу:

Qбр = qбр(4) · n4 + qбр(6) · n6 + qбр(8) · n8;

Різниця між Q і Qбр допускається в межах 50 т.

Вага вантажу в складі:

 Qн = β · qван(4) · n4 + β · qван(6) · n6 + β · qван(8) · n8

Необхідна корисна довжина прийомо–відправочних колій:

 ln = l4 · n4 + l6 · n6 + l8 · n8 + lл +10,

де 10 – на можливу неточність установки потяга.

Приймається найближча велика корисна величина прийомо–відправочних колій по ДБН (850, 1050).

Вага вантажного потягу: М=P+Qбр.

**Додатки**

Додаток 1

Таблиця 1 – Технічні характеристики локомотивів.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва | Позначення |  Серія |
| ТЕЗ | ТЕ102ТЕ10 | ВЛ 22 | ВЛ 23 | ВЛ 8 | ВЛ 60 | ВЛ 80 |
| Розрахункова маса | P, т | 254 | 129258 | 132 | 138 | 184 | 138 | 184 |
| Розрахункова сила тяги | Fк(p)кгс | 4040044040020,55 40400  | 2770054000 | 34300 | 34900 | 46500 | 36500 | 48500 |
| Розрахунково–мінімальна швидкість | Vр, км/ч | 20,5 | 23 | 36,8 | 43,3 | 43,3 | 44,0 | 44,3 |
| Сила тяги при зрушенні з місця | Fk(p)кгс | 58200 | 4260085200 | 42000 | 42300 | 55300 | 49700 | 66200 |
| Конструкційна швидкість | Vк, км/ч | 100 | 100 | 75 | 100 | 100 | 100 | 110 |
| Довжина локомотиву | 1 л, м | 34 | 1934 | 16,4 | 17 | 28 | 21 | 33 |

Таблиця 2 – Основні характеристики вагонів.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | Позна-чення | 4-вісна плат-форма | 4-вісний критий | 4-вісний критий | 4-вісна цистер-на | 6-вісний напів-вагон | 6-вісна цистер-на | 8-вісна цистер-на | 8-Вісний напів-вагон |
| Повно-вантажність | qвант | 50 | 60 | 62 | 60 | 94 | 90 | 120 | 125 |
| Тара вагону | qт,т | 18,4 | 22 | 21,8 | 21,8 | 32 | 36 | 40 | 40 |
| Довжина  | l, м  | 14 | 15 | 15 | 12 | 17 | 17 | 20 | 20 |