ВСТУП

1 Характеристика умов району РЕКОНСТРУКЦІЇ

Таблиця 1.1 – Основні кліматичні характеристики кої області

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Місяці | Середньо-місячна температура повітря | Переважний напрямок вітру | Швидкість вітру середньо-місячна, м/с | Середньо-місячна кількість опадів,мм | Кількість днів з опадами більше 5мм | Товшина снігового покриву, см. | Кількість днів з заметіля-ми |
| I |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |
| IV |  |  |  |  |  |  |  |
| V |  |  |  |  |  |  |  |
| VI |  |  |  |  |  |  |  |
| VII |  |  |  |  |  |  |  |
| VIII |  |  |  |  |  |  |  |
| IX |  |  |  |  |  |  |  |
| X |  |  |  |  |  |  |  |
| XI |  |  |  |  |  |  |  |
| XII |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| tп, оС  Довготривалість  світового дня  Опади  А,мм  90  80  70  60  50  40  30  20  10  0  20  40  60  80  h, см        Тс, год  Температура повітря  +20  16  +18  14  +16  12  +14  10  +12  8  +10  +8 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| Глибина промерзання ґрунту  Висота снігового покрову  Швидкість вітру  hc, см +6  20  +4  10  +2  0 0  V, м/с  2,0 -2    3,0 -4    4,0 -6    -8 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| Переважний напрямок вітру | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| Місяць | I | II | III | IV | V | | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| Бездоріжжя |  | | | | | | | | | | | | |
| Простої через опади |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 1.1 – Дорожньо-кліматичний графік

2 Розрахунок тривалості будівництва

На основі директивних термінів будівництва, які визначені завданням, та аналізу кліматичних умов встановлюють термін початку та закінчення земляних робіт, робіт з будівництва водопропускних труб, тривалість будівельного сезону. Зведення земляного полотна на ділянках лінійних земляних робіт доцільно виконувати у теплий період року, а з привізних ґрунтів – круглий рік. Зосереджені роботи з будівництва водопропускних труб ведуться круглий рік.

В дощані дні навесні та восени можливі змушені простої (весняне та осіннє бездоріжжя), які необхідно виключити з загальної тривалості будівельного сезону.

Дати початку Zн та кінця Zк бездоріжжя навесні та восени (Zп ; Zк) слід визначати за формулами:

 (2.1)

 (2.2)

де: То – дата переходу температури повітря через 00С навесні, То = .03;

α – кліматичний коефіцієнт, який характеризує швидкість відтавання грунту, см/добу, α = 3,0 см/доб [1];

hкр – середня багаторічна максимальна глибина промерзання [1];

Дата початку бездоріжжя восени Zн’ може бути визначена по середньо-місячній температурі повітря плюс 50С (Zн’ = .10), а закінчення – Zк’ – по 00С

(Zк’ = .11 ).

Середня кількість робочих змін за рік Тр слід розраховувати за формулою:

, змін (2.3)

де:

- кількість вихідних та святкових днів;

 - кількість днів на профілактику та ремонт машин,  ;

 - простої за організаційними причинами, передислокація з одного місця на інше, днів, [1];

Ткл – простої за кліматичними умовами (днів з опадами більш 5 мм, завірюх, гроз), приймають за рисунком 1.1;

Ксм – середній коефіцієнт змінності, який залежить від тривалості світлового дня; слід приймати Кзм =1 [1].

Визначення робочих змін приведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 − Кількість робочих змін

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Можливий термін | | Гру-па  ро-біт | Назва робіт | Терміни | | Тк | Неробочі дні | | | | Тзм | Кзм |
| поч. | кін. | поч. | кін. | Тв | Тпр | Торг | Ткл |
|  |  | 0 | Реконструкція тр.D = м |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0 | Зем. роботи |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | І |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ІІ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ІІІ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ІІ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ІІ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

3 Визначення параметрів грунтів

Визначення оптимальної вологості грунту за формулою:

 % (3.1)

де:

α – коефіцієнт пропорційності, який залежить від групи грунту та його середньої щільності для навчальних розрахунків приймаємо α =0, ;

Визначення природної щільності грунту:

 , г/см3 (3.2)

де:

V – об’єм защімленого повітря у порах грунту при оптимальній вологості, для суглинків приймаємо V=0,0 [1];

Wт – границя текучості грунту, %.

Визначення оптимальної щільності грунту:

 г/см3 (3.3)

де:

Wo – оптимальна вологість, %

Визначення потрібної щільності грунту:

, г/см3 (3.4)

де:

 – оптимальна щільність, г/см3,

Ку – коєфіціент ущільнення, нормується за ДБН В 2.3-4 [4].

Визначити відносний коефіцієнт ущільнення ґрунту  згідно табл. 6.10 [4] і приймаю його рівним 1,05.

Визначити характерні вологості ґрунтів:



 (3.5)



де:

Кw1=0,51, Кw2=0,58 – коефіцієнти, що характеризують припустимий інтервал вологості, при якому можливе ущільнення *W*1 – *W*2(таблиця А. 3 [1]);

Кw3 = 0,9 – коефіцієнт [5], при вологості ґрунту мене *W*3 у проекті варто передбачити спеціальні заходи щодо його ущільнення (зволоження, ущільнення більше тонкими шарами).







Визначаю вологість ґрунту в період будівництва земляного полотна;

. (3.6)

де:

– коефіцієнт, що характеризує вологість ґрунту в період польових обстежень *W*ес*.*  у частках від максимальної величини.













Визначаю необхідну вологість ґрунту:

 (3.7)

де:

*Т* – період між процесами зволоження й ущільнення ґрунту (0,5 доби);

*α*1 *α*2 – коефіцієнти, що враховують вплив різновиду ґрунту, температури повітря й швидкості вітру.













При вологості *Wі*  в межах *W*1 й *W*2 ґрунт допускається використати для спорудження земляного полотна без проведення спеціальних заходів щодо підготовки ґрунту до ущільнення.

Таблиця 3.1 – Необхідна кількість води для до зволоження Qв і годин просихання Тп змінного об’єму ґрунту

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Місяці | Середньо місячна температура повітря оС | Швидкість вітру V,м\з | Коефіцієнти | | W*i* | W*пот* | W*опт* | W*1* | W*2* | W*3* | Qв,  л/м3 | Тп  доби |
| α1 | α2 |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |

Якщо *Wі*>*W*2, необхідно визначити час просихання ґрунту (годин):

 (3.9)

де:

*α*1 *α*2 – коефіцієнти, що залежать відповідно від температури повітря й швидкості вітру, приймаються по графіках.













Якщо *Wі*<*W*3 або W1, необхідно розрахувати кількість води для дозволоження шарів ґрунту, що ущільнюють, (л/м3);

 (3.10)

Розрахунок проводимо на 1 м3 грунту:







Визначаємо середню кількість води для до зволоження (л/м3);



4 ВИЗНАЧЕННЯ ОБСЯГІВ РОБІТ