

ПРИЛОЖЕНИЕ НА МРЕЖОВИТЕ ГРАФИЦИ ПРИ ИЗГРАЖДАНЕТО НА ЛИНЕЙНИ ВОДОСНАБДИТЕЛНИ ОБЕКТИ

Мира Зафирова

Mira_zafirova@abv.bg

*Институт по мелиорация и механизация,
1331, гр.София, ул. "Шосе Банкя" № 3,
БЪЛГАРИЯ*

Ключови думи: капково напояване, мрежови график, поливна батерия

Резюме: Капковото напояване е един от най-ефективните методи за напояване в страни с променливи климатичните условия. Системите за този вид напояване спадат към съоръжения от линеен тип. Системата за капковото напояване се реализира посредством полагането на поливни тръбопроводи /поливни крила/. Тези тръбопроводи се хранват от положени под или на земята разпределителни тръбопроводи. По дължина на поливния тръбопровод фабрично са вградени капкообразуватели, като подадената вода в поливните крила излиза във вид на капки в кореновата система на растението. Технологията за капково напояване се адаптира според вида на отглежданата култура, теренните особености, водоизточника и схемата на засаждане.

Последователността от извършените строително-монтажни работи за тяхното изграждане е показано чрез използването на мрежови графици. В разработения доклад са разгледани случаи на различна последователност при изграждане на поливните батерии.

Извършено е детайлно изследване и анализ на влиянието на последователността при извършването на отделните строително-монтажни работи върху крайния срок.

Направено е обобщение на получените резултати при разработения модел на приложената система.

Увод:

Климатичните условия в България се характеризират с големи периоди на засушаване. За преодоляване на тези периоди широко приложение намират системите за капково напояване. Предимствата им са свързани както с по-добрите добиви в селското стопанство, така и с пестенето на вода при напояване в паркове и градини.

Системата за капковото напояване се реализира посредством полагането на поливни тръбопроводи /поливни крила/. Тези тръбопроводи се хранват от положени под или на земята разпределителни тръбопроводи. По дължина на поливния тръбопровод фабрично са вградени капкообразуватели, като подадената вода в поливните крила излиза във вид на капки в кореновата система на растението. Технологията за капково напояване се адаптира според вида на отглежданата култура, теренните особености, водоизточника и схемата на засаждане.

Основните строително-монтажни работи при изграждането на системите за капково напояване са:

- трасиране и изкоп;

- полагане и монтаж на тръбна разпределителна мрежа
- монтаж шахти
- монтаж отклонения
- монтаж поливни тръбопроводи (крила)
- водна проба
- засипване

Материали и методи

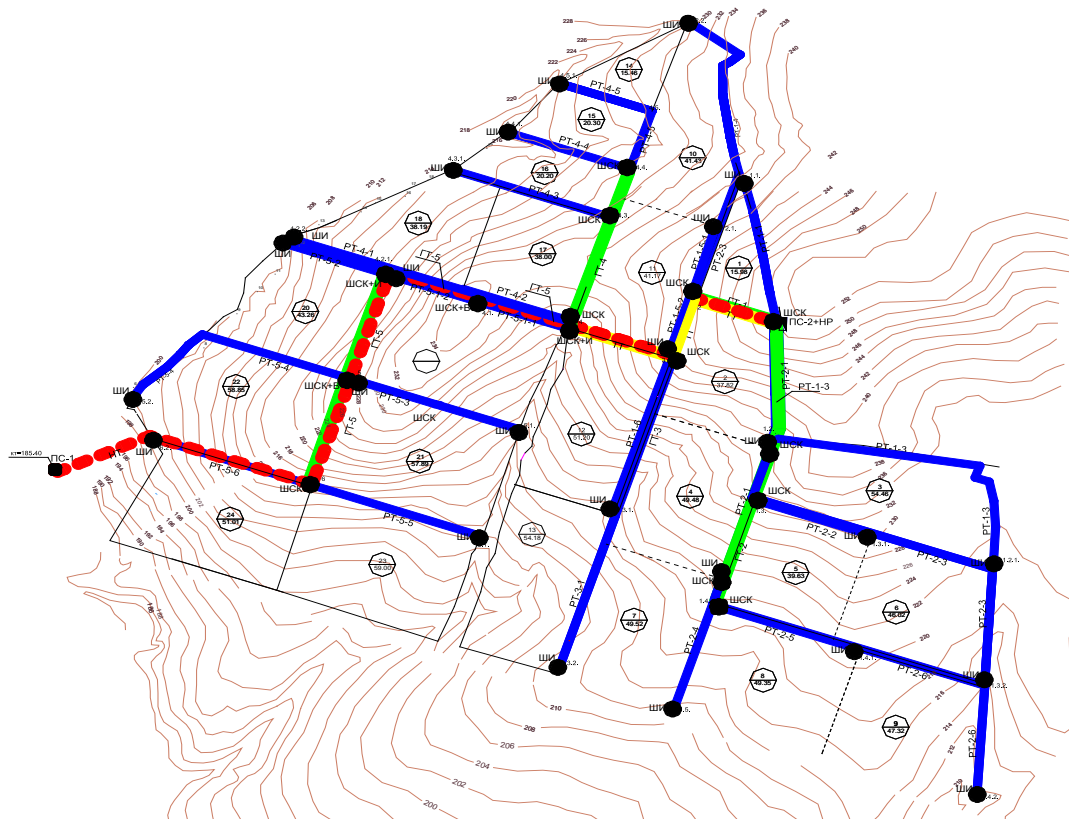
Мрежовият график представлява графоаналитичен метод, с помощта на който се изобразяват технологическите и организационните връзки и зависимости между строителните работи, с изпълнението на които се постига определената цел (изграждането на строителния обект) [2]

В модела са отразени, както видовете строително монтажни работи, така и тяхната последователност, продължителност на изпълнение и численият състав на работниците.

Целта е намирането на най-рационалният срок за изграждане на една система за капково напояване.

Резултати:

Предмет на изследването в настоящия доклад е показаното на фиг.1 напоително поле, в което е предвидено изграждане на система за капково напояване за лозови насаждения. Лозовият масив има неправилни граници, като е разделен от вътрешностопански пътища, които разделят физическата площ на отделни масиви с различна площ. Схемата на засаждане на лозето е 2.70 x 0.90м. В зависимост от разположението на вътрешно стопанските пътища, физическите граници и посоката на засаждане на редовете напоителното поле е разделено на 24 броя поливни батерии с различна площ. По-голямата част от поливните батерии са със средна площ 50-60 дка, а там където граничат с външния контур на масива или с деретата, пресичащи площта, площта е от 15 до 40 дка.



Фиг.1 Схема на напоителното поле
Fig.1. Scheme of irrigation area

В разработения доклад, системата за капково напояване трябва да бъде изградена на площ от 1000 дка. 24 батерии на които е разделена на площта ще бъдат захранвани от 5 главни тръбопровода. Главен тръбопровод -1 захранва батерии № 1,2,3,10,11; Главен тръбопровод – 2 захранва батерии № 4,5,6,7,8; и 9 Главен тръбопровод -3 захранва батерии № 12,13; Главен тръбопровод -4 захранва батерии № 14,15,16,17,18. Главен тръбопровод -5 захранва батерии № 19,20,21,22,23,24. От всеки главен тръбопровод през определени разстояния се отделят разпределителните тръбопровода, които захранват с вода поливните тръбопровода.

В таблица № 1 са дадени продължителностите на отделните строително-монтажни работи.

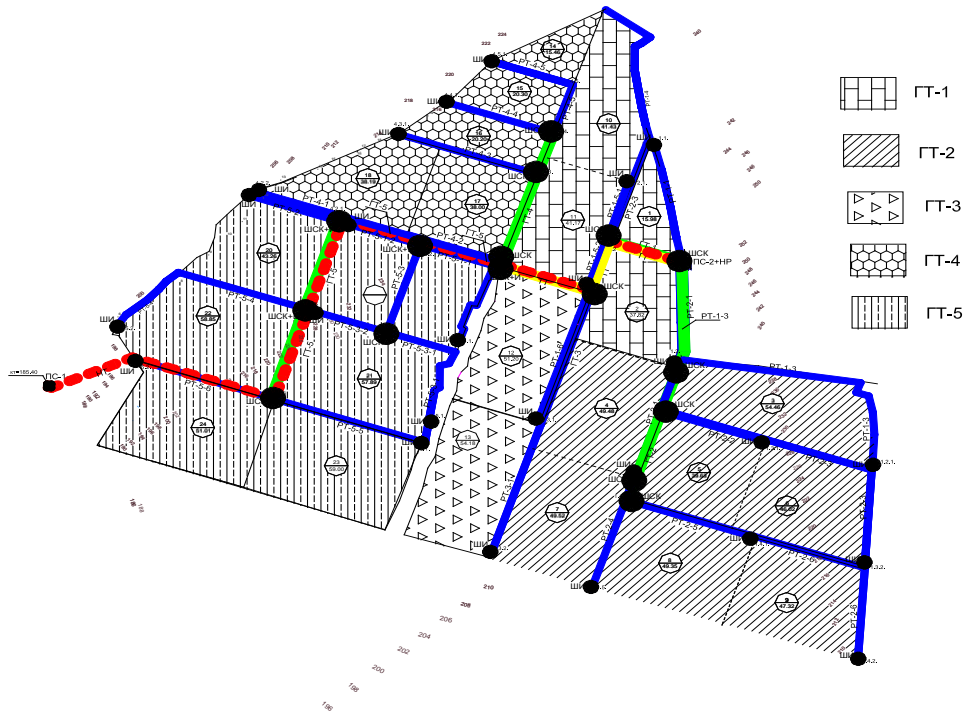
Таблица №1. Времетраене на основните строително монтажни работи
Table №1 Work time of main activities

Участък № по ред Section Number	Дъл- жина [m] Lenght [m]	Траси- ране и изкоп [дни] Tracing and Ditch [day]	Полагане Монтаж разпреде- лителна мрежа [дни] Lay and Installing; pipelines- [day]	Монтаж шахти [дни] Installing shaft [day]	Монтаж Откло- нения [дни] Installing diversion [day]	Монтаж крила [дни] Installing wing [day]	Водна проба [дни] Water trial, [day]	Засип- ване [дни] Ccover [day]
Г Т-1	710	1 8	4	2	11	20	3	5
Г Т-2	675	1 8	4	2	12	29		5
Г Т-3	90	5 3	2	1	5	10		2
Г Т-4	760	1 8	4	2	10	15		5
Г Т-5	680	1 8	4	2	11	22		5

Разгледани са четири варианта за изграждане на цялото поле в зависимост от възможната последователност при полагане на тръбопроводите в съответните батерии. При всичките варианти изграждането започва от участъка, в които са ситуирани помпените станции. В представените мрежови графици не са включени строително-монтажните работи по помпените станции, тъй като тяхното изграждане е общо за всички случаи и се извършва отделно .

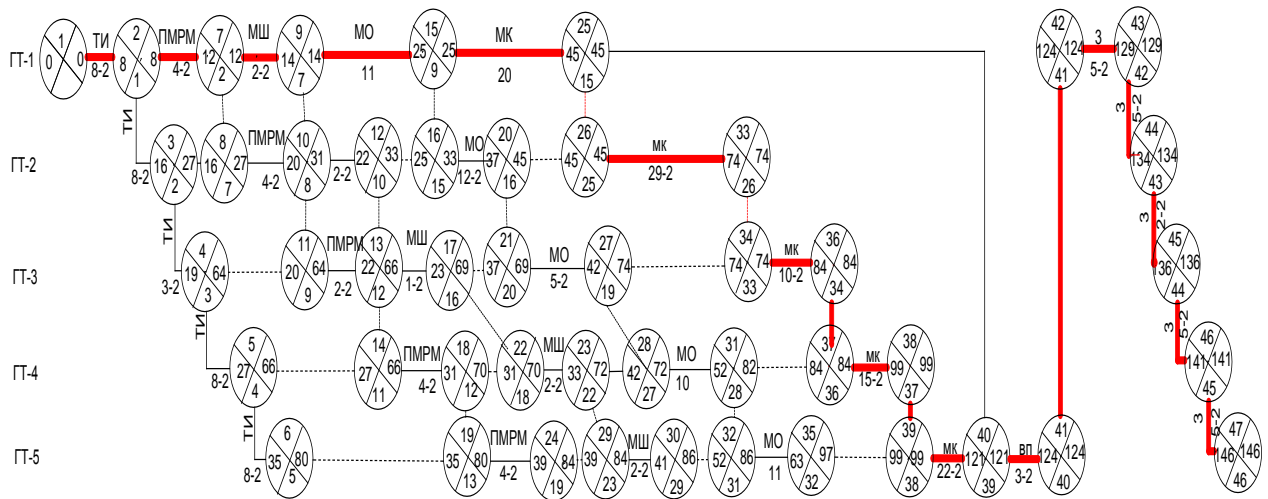
В първи вариант последователността на изграждане на поливните батерии е: ГТ-1, ГТ-2, ГТ-3, ГТ-4 и ГТ-5, дадена на фиг. 2

Във втори вариант последователността на изграждане на поливните батерии е: ГТ-1, ГТ-4, ГТ-5, ГТ-3 и ГТ-2, дадена също на фиг. 2

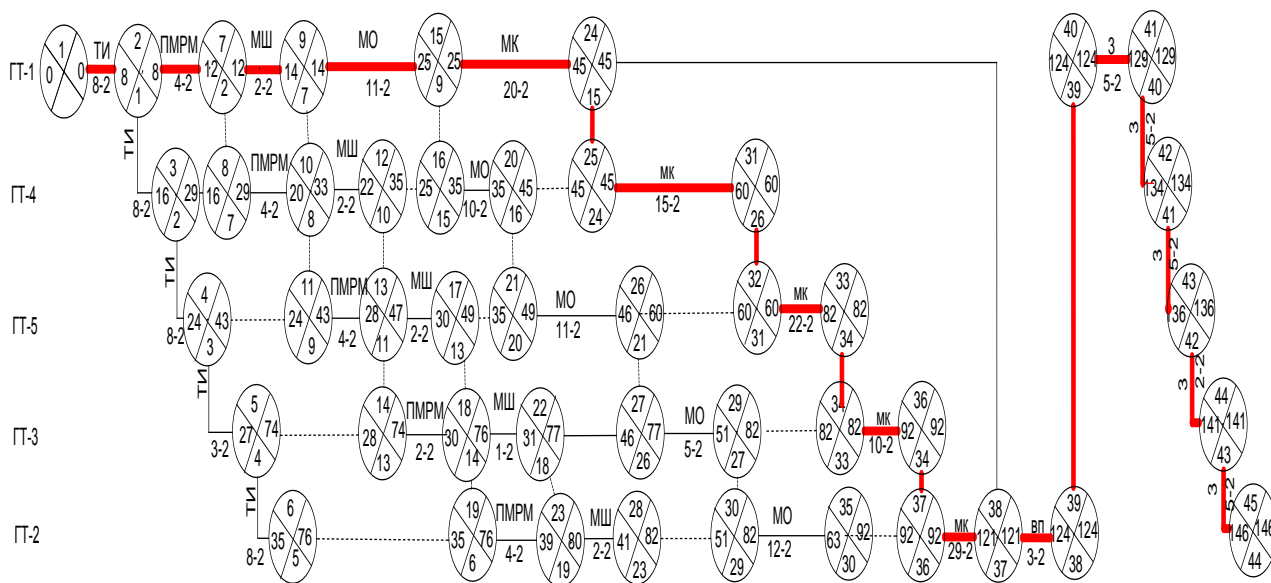


Фиг.2 Схема на първи и втори вариант
Fig.2. Scheme of first and second variants

За първи и втори вариант на фиг.3 и фиг. 4 са дадени мрежовите графици за необходимите строително монтажни работи.



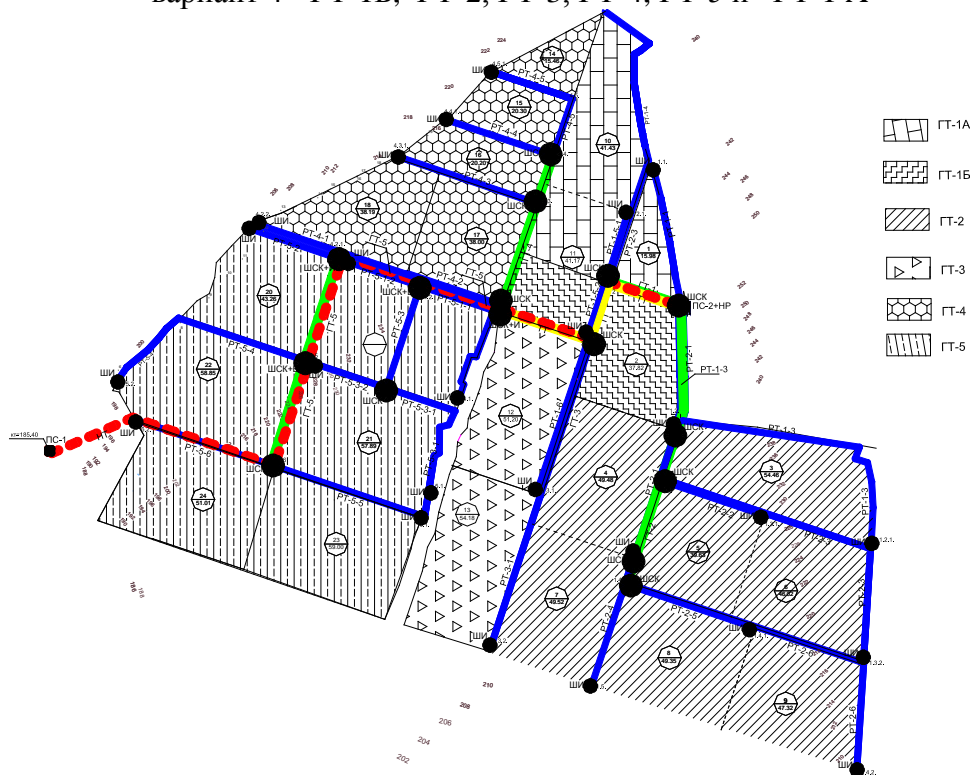
Фиг.3 Мрежов график за първи вариант
Fig.2. Network chart for first variant



Фиг.4 Мрежов график за втори вариант
Fig.4. Network chart for second variant

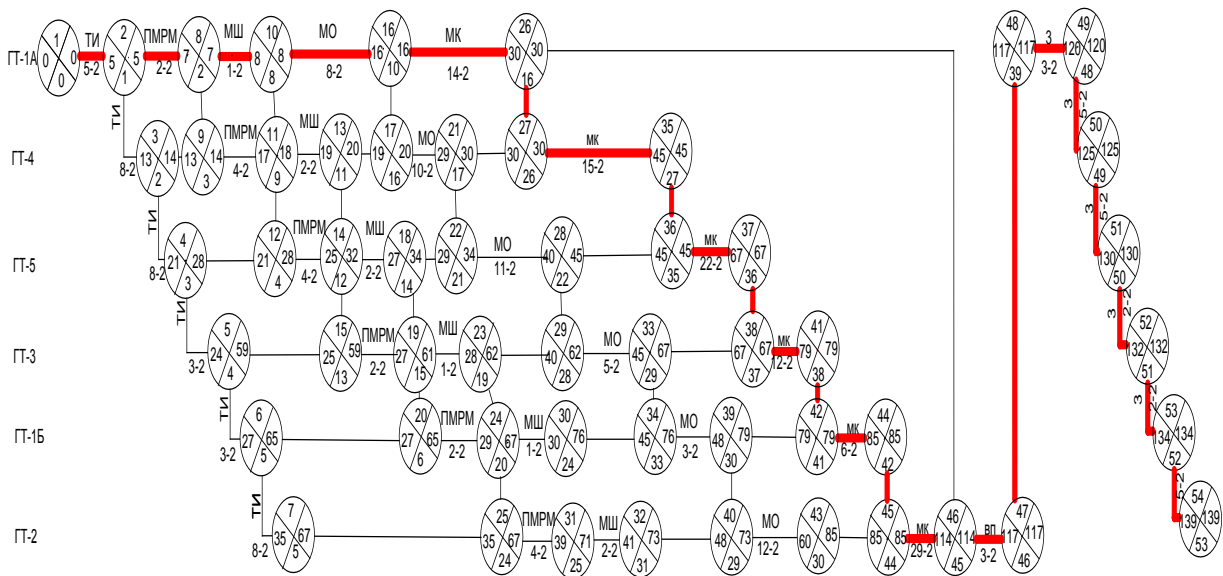
Ситуационното разположение на ГТ-1 в приложената схема на капково напояване позволява съответната батерия да бъде разделена на две части, (ГТ-1 А и ГТ-1Б) дадена на фиг.5. Разгледани са два варианта със следната последователност при изграждане на системата за капково напояване:

- вариант 3 - ГТ-1А, ГТ-4 , ГТ-5 , ГТ-3 , ГТ-1Б и ГТ-2
- вариант 4 - ГТ-1Б, ГТ-2, ГТ-3, ГТ-4, ГТ-5 и ГТ-1 А

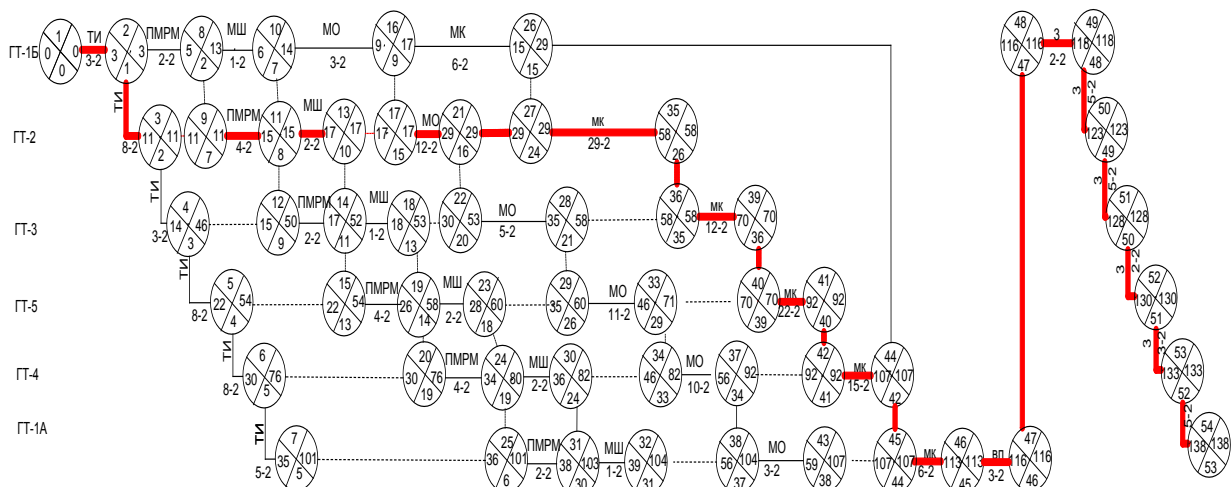


Фиг.5 Схема на трети и четвърти варианти
Fig.5. Scheme of third and fourth variants

На фиг.6 и фиг 7 са дадени мрежовите графици на трети и четвърти варианти



Фиг.6 Трети вариант
Fig.6. Third variant



Фиг.7 Четвърти вариант
Fig.7. Forth variant

От направените мрежови графици за първи и втори вариант се получават 146 дни, за трети вариант 139 и за четвърти вариант 138 дни, необходими за изграждане на избраното поле от 1000 кв.м.

В резултат на изложените примери и обработката на получените резултати могат да се направят следните изводи :

Изводи:

1. В някои случаи с първоначалния вариант на мрежовия график не се постигат показателите относно срока на строителството. За получаване на най-рационалното решение се налага преизчисляване на графика, а понякога и реструктуриране на първоначалния модел.

2. Системите за капково напояване са подходящи за разработване на различни модели при изпълнение на нужните строителномонтажни работи с цел намиране на най-краткия срок при тяхното изграждане.

ЛИТЕРАТУРА:

[1] КАРАИВАНОВ К., СТОЯНОВА К. Капково напояване на 1000дка в землището на с. Недялско,, Общ. Стралджа (2008)

[2]МИТОВ С., ЛАЛОВА ЦВ. “Организация и управление на железопътното строителство” (1991)