



Мал обем, ниска цена, еколошки системи за наводнување:
избор на сајтови и подготовка на целосна работа тендерска
документација

EuropeAid / 137393 / DH / SER / MK



MINISTRY OF AGRICULTURE,
FORESTRY AND WATER ECONOMY

Компонента 2:

Поддршка за засегнати страни вклучени во
планирањето и спроведувањето на политиката
на секторот за наводнување

ПРИРАЧНИК За институционални чинители

ПРЕДМЕТ:

- **Управување со главниот систем за наводнување**
(Вклучува пренос на услуги за управување со системи за наводнување)

Датум: 02 јули 2018 година



Овој проект е
финансиран од
Европската Унија

Мал обем проекти за наводнување
EuropeAid / 137393 / DH / SER / MK





СОДРЖИНА

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | УПРАВУВАЊЕТО СО НАВОДНУВАЊЕТО | 5 |
| 1.1 | Вовед..... | 5 |
| 1.2 | Патот напред | 6 |
| 2 | КОМПОНЕНТИ НА СИСТЕМИ ЗА НАВОДНУВАЊЕ И ОДВОДНУВАЊЕ (I ДС)..... | 7 |
| 2.1 | Методи за наводнување | 10 |
| 2.3 | системи за одводнување | 13 |
| 3 | МЕНАЏМЕНТ НА НАВОДНУВАЊЕ И ОДВОДНУВАЊЕ (I ДС) | 15 |
| 3.1 | рамка за управување со..... | 15 |
| 3.2 | Клучните функции за управување | 17 |
| 4 | ОПЕРАЦИЈА НА ГЛАВНИОТ СИСТЕМ..... | 29 |
| 4.2 | Главните Работа на ЕЕС процеси | 29 |
| 4.3 | Методи за дистрибуција на вода (наводнување распоред) | 33 |
| 4.4 | системи за контрола на | 38 |
| 4.5 | Ослободување од одговорност за мерење..... | 47 |
| 5 | ОДРЖУВАЊЕ | 48 |
| 5.2 | одржување циклус..... | 52 |
| 5.3 | Управување со средства..... | 61 |
| 6 | ОБУКА..... | 65 |
| 7 | БИБЛИОГРАФИЈА | 72 |
| 8 | ДИСТРИБУЦИЈА МЕТОДИ АНЕКС 1 ВОДА ПРАКТИЧНИ ПРИМЕРИ | 73 |



ИНДЕКС НА ЛИЧНОСТИ

| | |
|--|----|
| Слика 31 физички компоненти на шема за наводнување и одводнување. (Бартон, 2010)..... | 8 |
| Слика 32 Типични елементи од законодавството на водни ресурси (Бартон, 2010) | 9 |
| Слика 42 растителното и плаќање регистар плаќање | 21 |
| Слика 43 WUA буџет пример | 21 |
| Слика 44 WUA Годишниот финансиски извештај пример..... | 22 |
| Слика 45 пример за 1 ха буџетот на пченка | 24 |
| Слика 51 Прилагодување модели на вода за наводнување со снабдување | 38 |
| Слика 61 маѓепсан круг на несоодветно одржување..... | 48 |
| Слика 62 Можни фази на раст и влошување на I & ДС со и без соодветни нивоа на одржување / Цена на помошни работи | 49 |
| Слика 63 Рамка за управување со средства и стратешко планирање на инвестиции за наводнување и одводнување..... | 61 |

ИНДЕКС НА ТАБЕЛИ

| | |
|--|----|
| Табела 51 Распоред Ограничувања | 34 |
| Табела 52 Варијација на испуштањата канал со ротација на наводнување | 35 |
| Табела 53 методи за контрола на канал..... | 40 |
| Табела 61 поени да се погледне во текот на инспекциите за одржување во сезоната..... | 53 |
| Табела 62 поени да се погледне во текот на годишните / сезонски инспекција..... | 54 |
| Табела 63 Пример за приоритетите за одржување..... | 58 |
| Табела 64 Пример за проценка на трошоците за одржување врз основа на годишни и повеќегодишни замена..... | 58 |



1 УПРАВУВАЊЕТО СО НАВОДНУВАЊЕТО

1.1 ВОВЕД

- Светот наводнувана површина е зголемена од 94 милиони (M) хектари (ha) во 1950 година на повеќе од 287 M. ха во 2007 година (Earthscan / IWMI, 2007)
- Расте население и притисоци врз земјоделското производство да значи зголемување на храна од целиот свет. Бројот на гладни луѓе во светот се намали од 878 милиони во 1970-825000000 во средината на 1990-тите години, но тоа се зголемува и оттогаш.
- побарувачка на храна ќе се зголеми за речиси два пати на нивото на денешна во следните 50 години, се должи на зголемувањето на населението, но, исто така, промена на навиките во исхраната со економскиот развој. (Диети ќе се промени во потрошувачката на повеќе житни култури, добиток - 25% за жито за добитокот повластена и производи од риба).
- Земјоделство продолжува да биде најголемиот потрошувач на вода, при што 71% од сите повлекувања, во споредба со 18% за индустрија и 8% за домашни / општински употреба.
- Вода, наместо земја, стана ограничување пречка за развој
- Земјиштето и водните ресурси се деградира преку ерозија, загадување, засолување, намалување на хранливи материи и упадот на морската вода
- климатските промени ќе влијаат на постоечките температури и моделите на врнежи. Земјоделство поблиску до екваторот - каде се наоѓаат најсиромашните земји - ќе бидат погодени најмногу.
- На зголемената побарувачка на градови и индустрии за вода, нуди можности за вработување и приход, но тоа, исто така, се префрла вода од земјоделството, го става дополнителни вирус на руралните заедници и ја загадува водата.
- Нови инвестиции во наводнување и управување со вода во земјоделството имаат потенцијал за поддршка на економскиот раст во земјоделството и други области.
- Зголемување на глобалната трговија со прехранбени производи и како последица на тоа текови на виртуелна вода, (Ако 1t на жито бара 2t вода да расте, увоз 1t на жито е еквивалентно на увоз 2t вода) нуди изгледи за подобра национална безбедност на храната и за ублажување на вода стрес.
- Повеќе внимание на зелените водни ресурси (вода обезбедени од страна на врнежи, се чуваат во коренот зона и се консумира од природна вегетација и rainfed земјоделството), а не само да сина вода ресурси (во езера, реки и водни површини)
- управување со води институции биле бавни за да се прилагодат на новите прашања и услови.
- Институционалните аранжмани и управување со процеси се промени со текот на времето како притисок за зголемување на обновливите извори на енергија. За да се одговори на зголемената побарувачка ќе бара да се:
- користат повеќе сина вода, но повеќе најниската квалитет на водата за земјоделство, повеќе зелени вода со надградба rainfed земјоделството; и увоз на повеќе виртуелна вода во вода оскудни региони.
- зголемување на продуктивноста на сина и зелена вода за намалување на апстракција;
- управување со побарувачката за вода во земјоделството од страна на менување на диети и намалување на загубите postharvest



1.2 ПАТОТ НАПРЕД

Водните ресурси и менаџери за наводнување, ќе треба да се размислува пошироко, за да се разбере и да се разгледа повеќе намени на водата и да се интегрираат на управување и користење на овие ресурси.

- Земе во предвид влијанијата на нивното управување на природната средина; (Нивоа на црпење на вода влијание на земјоделски загадувачи во одвод на отпадни води на природните екосистеми.
- Голема благодарност на rainfed земјоделството, како и,
- Поголемо разбирање и посветеност кон потребите на ранливите групи и сиромашните.
- Обезбедување на безбеден и сигурен резерви на вода за наводнување на опашката завршува, каде што често се наоѓаат овие групи,
- Ефикасност и продуктивност треба да станат клучни зборови за менаџери наводнување.
Ефикасност во сите операции:
 - Црпење на вода се сведе на минимум, оставајќи на водата во реките или аквиферите за животната средина
 - Водата е дадено каде, кога и во квантитетот е потребно.
 - Подобрување на процедурите распоред за да се подобри употребата на врнежи
 - треба да се намали во сите делови на синџирот на снабдување на отпад: над-наводнување на парцели, тече во текот на ноќта сиромашните складирање и губење на берат култури.
 - Се разбере и прифати концептот на обезбедување на услуги, како и потребата да се поврзат и да работат со корисници на вода во обезбедување на одговорен и коректни услуги во замена за навремено и соодветно плаќање на надоместокот за услугата;

Фокусот треба да се промени од еден тесен перспектива на, на пример, пренос на ефикасноста, да се една поширока перспектива, така што колку што е можно на водата се црпи за наводнување се конвертира во useable производ.

Продуктивноста ќе треба да се подобри, иако менаџери наводнување шема ќе треба да се фокусира на повеќе од само физички продуктивноста, но се фокусира на продуктивноста на економската вода (вредноста на производството на вода во земјоделството по единица на вода) и на продуктивноста на земјоделството вода (нето добивка од сите начини на употреба на вода за земјоделството, вклучувајќи култури, рибарство, сточарството, шумарството, огревно дрво, итн.)

Водните ресурси и менаџери за наводнување, ќе треба да се разбере пошироки димензии на наводнувањето, од управување со сливот во текот на маркетинг, и да работат кон подобрување на ефикасноста и продуктивноста во сите делови на синџирот на снабдување;

Тие треба да се разбере и лекуваат наводнувањето земјоделството како бизнис, кој на снабдување на вода за наводнување и отстранување на вода дренажа во сигурен, навремено и на соодветен начин го прави значаен придонес за успехот или неуспехот на претпријатието.

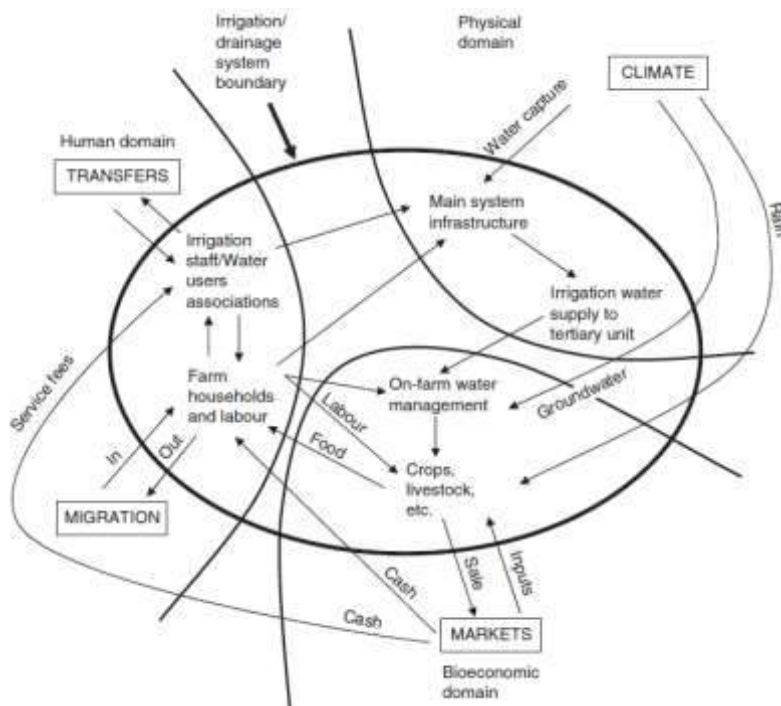
Подобрување на овие аспекти на продуктивноста ќе вклучува подобрување на поддршката за внесувањата и поддршка на процесите, освен водата за наводнување и отстранување на отпадни води, како што се кредити, обезбедување влез, земјоделски машини и маркетинг.



Потребни се подобро образовани, информирани и мотивирани менаџери во секторот за наводнување (раководител на област наводнување, тренерот на шема за наводнување, извршен директор на Здружението на корисници на вода (WUA) или земјоделец.)

Реформи се случуваат во многу земји низ процесот на пренос на управувањето со наводнувањето, даваат повеќе права и обврски за корисниците на водата за управување, работење и одржување на сите, или на делови од нивните системи за наводнување и одводнување. Во многу земји, овие промени треба да бидат заменети со реформите на државните агенции одговорни за водните ресурси и развој и управување со системите за наводнување, а следствено и во институциите за образование и обука кои се хранат со млади професионалци во овие агенции и секторот во целина.

2 КОМПОНЕНТИ НА СИСТЕМИ ЗА НАВОДНУВАЊЕ И ОДВОДНУВАЊЕ (I ДС)

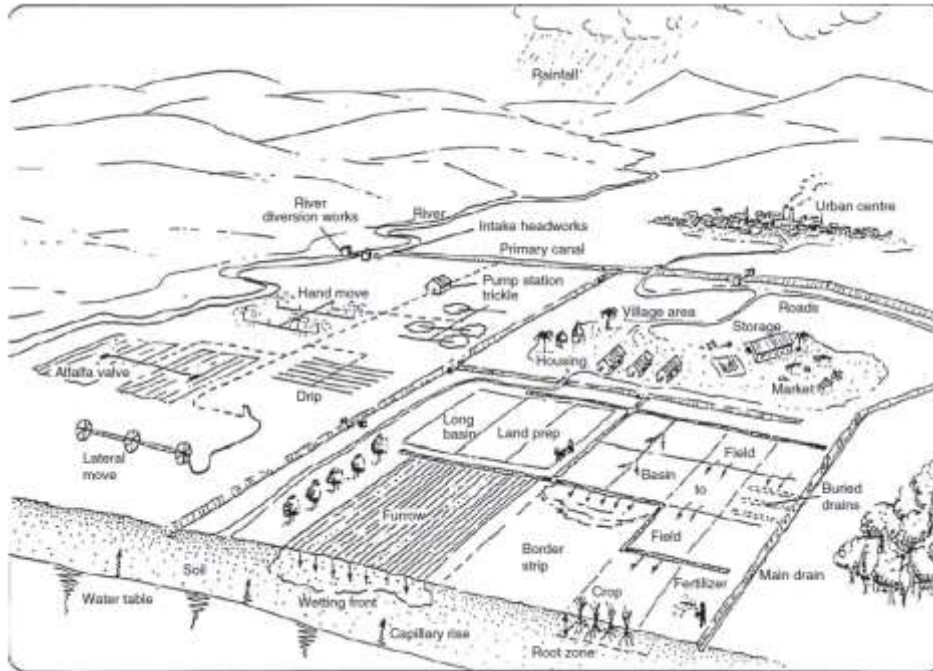


Наводнување и одводнување е комплексна мешавина од технички, економски, социјални и еколошки процеси.

Сојуз (1988) идентификувани наводнување и одводнување шеми како комплексна мешавина на физички, човечки и биоесопомич домени. Во човечкото домен ние се занимаваат со персоналот за наводнување агенција и со земјоделците, нивните семејства и други заинтересирани страни. Во биоесопомич домен ние се занимаваат со земјоделски култури, добиток и пазари. Лежат овие три домени се политичките, економските и правните домени. Градење на горенаведените и други работи, корисна категоризација на

домени во однос на наводнувањето е:

- технички: физичката инфраструктура во врска со I & D системи, канали, канализација, патишта, теренски распоред, итн,



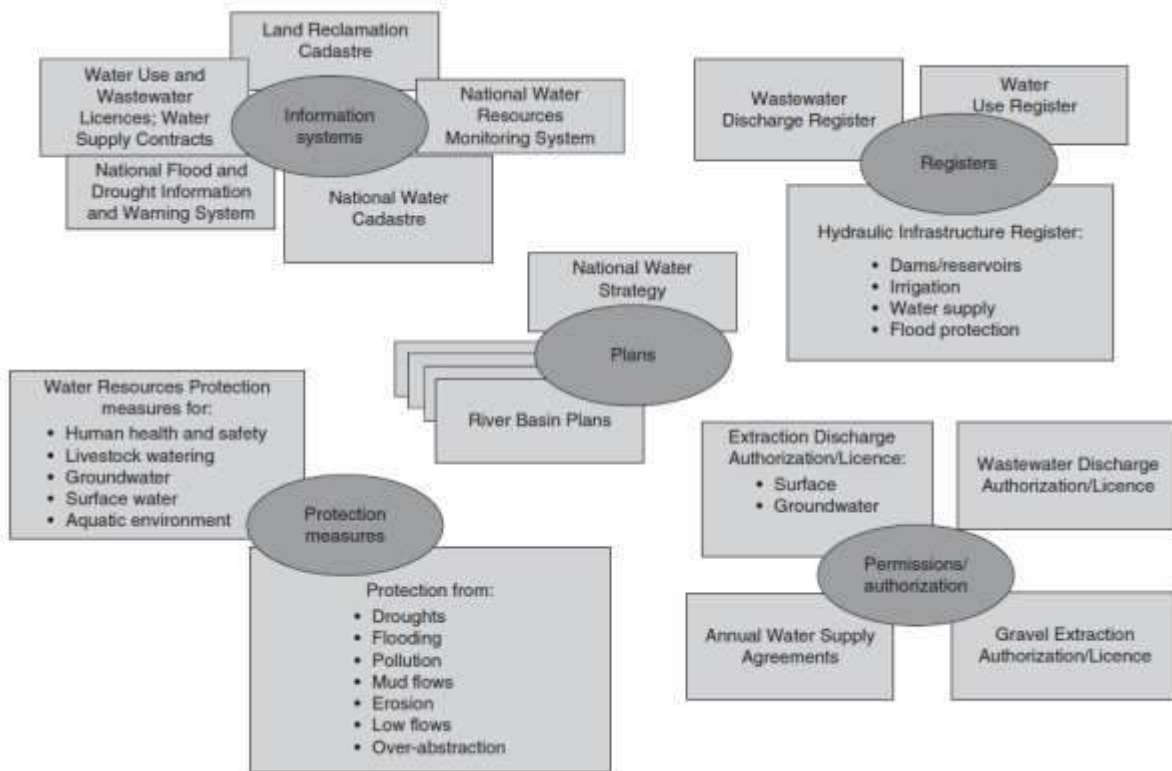
Слика 2-1 Физички компоненти на шема за наводнување и одводнување. (Бартон, 2010)

• **Институционална:** политички, правни и организациски рамки влијаат наводнувањето земјоделството

Политиката и политичарите играат голема улога во развојот на системите за наводнување и наводнувањето, како земјоделско производство и во руралните подрачја, се клучните области на политички интерес. Овој интерес може да биде или корисни или штетни во зависност од контекстот

| корист | штетни |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • подобрување на достапноста на инпутите, пристап до пазарите и цените на пазарот. • Распределба на средствата за инвестиции за нови или рехабилитација на постојните шеми, или за управување со програмата, работење и одржување. • воведете, измени или да ги ажурирате законодавство, особено во врска со трансферот на управувањето на I & D системи за здруженија на корисници на вода (WUAs). • силна и конзистентна политичка поддршка | <ul style="list-style-type: none"> • се меша во поставување и наплата на наводнување и одводнување сервис такси, <ul style="list-style-type: none"> ○ или со поставување неразумно капа на цената на услугата што може да се казни, ○ или сугерирајќи за време на избори корисниците на вода не треба да плаќаат како такси услуга |

правни рамки: Сите закони кои се однесуваат: водни ресурси, наводнување и одводнување, корисници на вода асоцијација, јавно здравство, животна средина, даночната законик, Граѓанскиот законик и законите за вработување.



Слика 2-2 Типични елементи од законодавството на водни ресурси (Бартон, 2010)

Институционални или организациона рамка Сите организации кои се вклучени во наводнувањето: Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, Акционерското друштво за водостопанство, Министерството за локална самоуправа, Министерството за животна средина и просторно планирање, Министерството за финансии, Министерството за економија, Министерството за транспорт и врски на локалната самоуправа, Здружението на единиците на локалната самоуправа (ЗЕЛС), Земјоделците организации, итн

- Економски: финансиски и економски аспекти на наводнувањето, цената и вредноста на влезови, ресурси и излези.

Наводнување и одводнување развој во целина придонесува за подобрување на благосостојба и економски развој. Наводнувањето бара повеќе труд од дожд хранат земјоделство, резултира со зголемување на можностите за вработување на Безимотните трудот. Како резултат на зголемување на продуктивноста, секундарните индустрии развој, вклучувајќи ги и трговци, сопственици на продавници, поправка на земјоделски машини работилници и слично.

Зголемување на трошоците за покривање на трошоците потребни за управување, ракување и одржување на I & D систем. За жал, владите и земјоделците во многу земји се уште не се подготвени да ги покрие реалните трошоци за управување, работење и одржување на овие системи (трошоци мајка) и покрај очигледната финансиски и социјални бенефиции кои произлегуваат од нив.

По рехабилитацијата на I & D системи обично не успеат повторно неколку години подоцна, поради несоодветните инвестиции во одржување. Владите ги префрлил управувањето со шемите или делови на шеми на корисници на вода, во верувањето дека, како директни корисници ќе бидат подготвени да ги покрие реалните трошоци на мама. Сепак, и покрај се подготвува за покривање на трошоците на семиња, машини за изнајмување, гориво и слично, земјоделците во некои земји се уште имаат тешкотии во прифаќањето дека тие треба да се обрне на реалните трошоци за обезбедување на вода



за наводнување и отстранување на вода дренажа. Ова е еден од најголемите предизвици со кои се соочува секторот за наводнување и одводнување.

• **социјална:** Интеракцијата на луѓето во шемите за наводнување и начините на кои тие живеат и работат заедно.

Земјоделството во I & D шеми бара поголема социјална кохезија, соработка и дисциплина од gained земјоделството. Во принцип, кога на социјалната кохезија е силна наводнување е продуктивно, а каде што општествената кохезија е слаб наводнување страда. Оваа способност да работат заедно и спроведување на усогласеност со сет на договорените правила не е очигледно во сите шеми I & D и станува потешко да се поттикне и станува потешко да се поттикне и станува. Во поголемите системот на социјална домен ќе опфати

- менаџментот и вработените на организацијата одговорна за управување со главниот систем и
- фармерската заедница.

Природата на односот помеѓу овие две социјални групи ќе имаат директно влијание врз природата и квалитетот на услугите.

- Каде што постои корупција и / или недостаток на транспарентност испорака на услуги може да биде добро за некои земјоделци, но сиромашните и на другите, со високо ниво на недоверба меѓу двете групи.
- Каде што постои одговорност, отвореност, доверба и комуникација меѓу доставувањето на две групи услугата ќе биде мерливо подобро, а со тоа и поголема продуктивност

• **заштита на животната средина:** Физичката средина погодени од шемата и здравствените проблеми поврзани со I & D системи

Главните влијанија врз животната средина вклучуваат деградација на земјиштето во рамките на шемата; деградација на квалитетот на водата, и во површинските и подземните води; трошење на подземните води; еколошка деградација, здравствени ризици, како што се области на постојани вода (одгледување на места за комарци, вектор на многу болести.)

2.1 МЕТОДИ ЗА НАВОДНУВАЊЕ

Постојат четири главни методи

1. површинско наводнување:
2. прскалки за наводнување.
3. Trickle (капка по капка) наводнување
4. подземни наводнување.

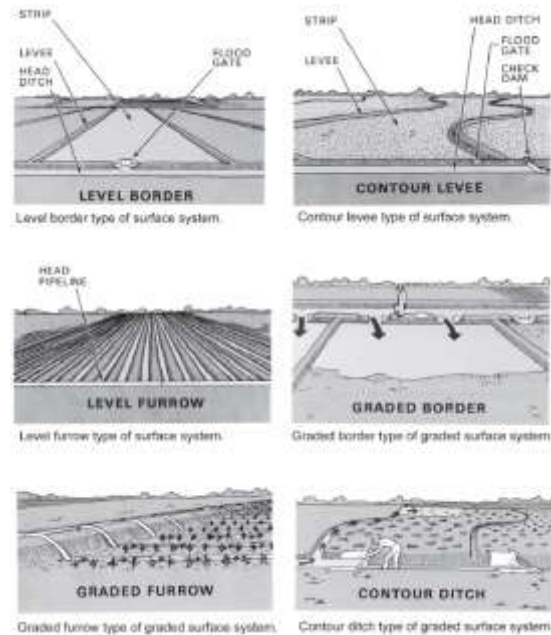
Секој од овие методи за наводнување има свои предности и недостатоци, и е погодна за одредени физички услови, како што се видот култури, почвите, земјиште падина, достапноста на вода, достапноста на финансиски средства, трошоци за работна сила, достапност на трудот, итн

Површинско наводнување: најстарите и најпознатите широко се користи метод на примена вода. неконтролирано поплави,

- диви поплави;
- контрола на поплавите;

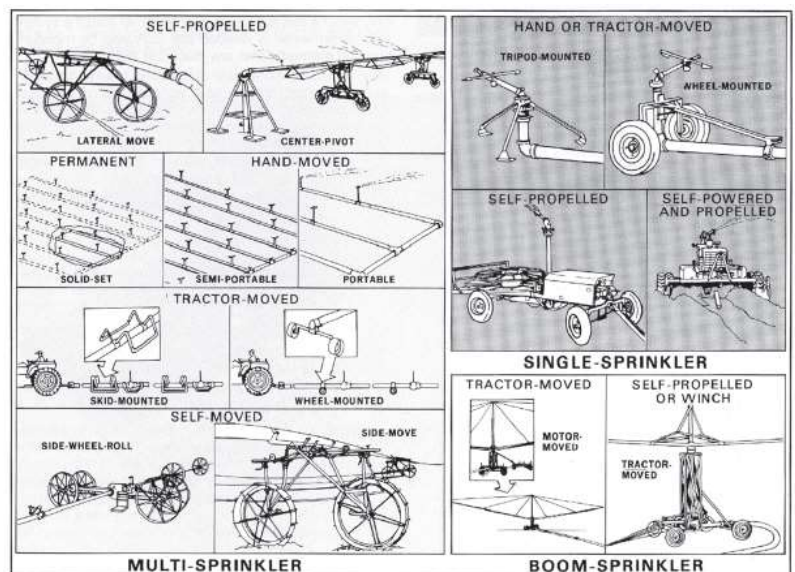


- слив или граничните ниво,
 - контура насип,
 - оценето граница или границата лента,
 - бразда,
 - corrugation (мали бразди притисне во почвата за житни култури. карактеристики:
- Не се препорачува за високо порозни почви или стрмни падини.
 - Најмалку скап на можни системи, иако трошоците се зголеми ако се бара земјата-формирање или земјиште израмнување.
 - подготовка на земјиштето е релативно јасна,
 - лесен за ракување и одржување,
 - не се погодени од ветерот
 - ниски трошоци за енергија,
 - може да биде многу ефикасен (до 60%), но бара повеќе квалификувани работа да се применуваат подеднакво вода на површината на земјата без непотребни загуби.
 - На ефикасноста на примената на водата е високо зависна од знаење и вештина на земјоделец.
 - Тоа често се смета дека земјоделците се многу искусни во методите за наводнување на површините едноставно затоа што тие се да ги практикуваат со години. Сепак, тоа е ретко за земјоделците да се оцени нивната апликација за наводнување од страна на оценување на статусот на влага во почвата во коренот зона пред и по наводнување. Затоа е тешко да се знае дали на прекумерна количина на вода се применува и загуби длабоко филтрирање под коренот зона; земјоделец и може да се над-наводнување за многу години без да се знае тоа.
 - Значително подобрување на ефикасноста и продуктивноста вода употреба може да биде стекнато преку проценка на актуелните практики примена на земјоделците проследено со обука.



Наводнување со распрскувачи: (5% на наводнуваната земја во светот). (До 75% од ефикасноста на барањето)

- одговараат на повеќето видови на почва и терени,
- не функционира добро во ветровити услови.
- може да се користи за заштита од смрзнување, ѓубрива и пестициди апликација.
- Високата почетна цена на опремата и трошоците за енергија потребни за транспорт.
- Потреба за добар квалитет на вода, особено со натриум и хлорид

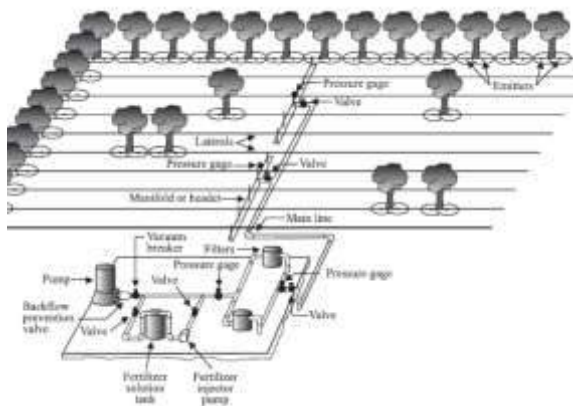




- ЦЕНА: rootcrops, (1,600-2,300 Eur / ha), компир, ориз, тутун, cabbage (3,100-3,500 Eur / ha). 40-50% намалување ако системи се без втората филтрација

Постојат различни прскалки уреди: врти главата, повеќе-млазницата, Тврда глава, итн Според нивната мобилност, тие можат да се класифицираат во постојан, полу пренослив, пренослив, (рака се пресели, тракторот се пресели, авто-преместат, странично преместени (центар стожерот, од страна на движење), мобилен raingun системи (црево повлече систем; црево ролна систем), итн

Браздичка (капка по капка) наводнување: 0.1% од наводнување на земјиштето. До 90% ефикасност.



тиња, хемиски врнежи и алги.

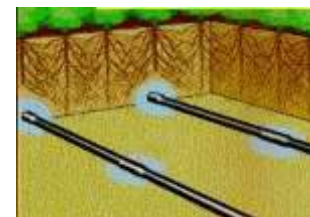
Методот се состои од процедување или капе мали количини на вода од цевки на површината на почвата во близина на фабриката, па речиси сите водата се апсорбира во почвата, има малку или без вториот круг од изборите може да се користи да се применуваат ѓубрива.

- Висока опрема и поставување на трошоците може да бидат на високо ниво,
- проблеми со блокирање на емитери од песок и



Среќата наводнување: irrigation вода се применува под површината на земјата, преку погребан цевки или канализацијата. Таа се применува успешно

- во некои влажни подрачја, на пример, во Холандија.
- во сушните региони може да предизвика сериозни проблеми соленоста.



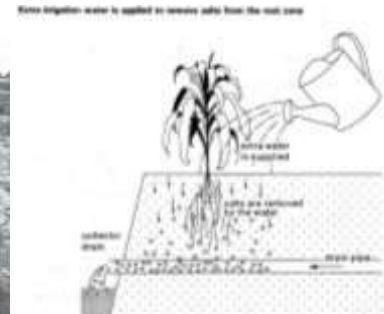
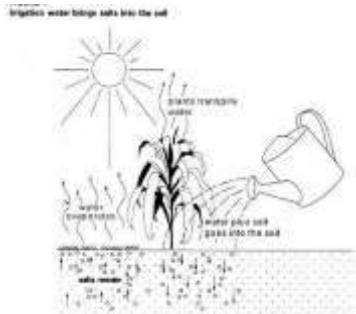


2.3 СИСТЕМИ ЗА ОДВОДНУВАЊЕ

Одводнување системи: ако и соодветна дренажа не е предвидено за систем за наводнување, неговото отсуство може да резултира со губење на земјоделското производство и потенцијален неуспех на планот.

е потребно за одводнување:

- да се направи нови земји достапни за земјоделство;
- да се отстрани вишокот површински води по наводнување или дожд; (Подобрена аерација на почвата, што му овозможува оптимална земјоделско производство)
- за да се спречи или да се намали waterlogging, (во поглед на структурата на почвата како резултат на сушење почва)
- да се контролира нивото на соленост, истекување на несакани соли од коренот зона.



Постојат три главни типови на систем за одводнување:

- површината дренажа: отворени одводни канали да се отстрани вишокот наводнување или дожд;
- Среќата дренажа, (хоризонтална погребан цевки поставени на 1-2 метри под површината и поврзан со длабоко отворена канализација); за да се спречи зголемувањето на нивото на подземната вода во коренот зона култура е

| | | |
|-----------------------------------|--|---------------------------------|
| | | А подземни drainage со отворени |
| мозоци поле за површинска дренажа | | Б подземни drainage со |



| | | |
|--|--|----------------------------|
| | | отворени одводни канали |
|--|--|----------------------------|

- пумпа за одводнување, во кои се користат длабоко цевка бунари за да се подготви одредување на подземните води и солена вода од цевка бунари се испушта во отворена површина канализацијата.

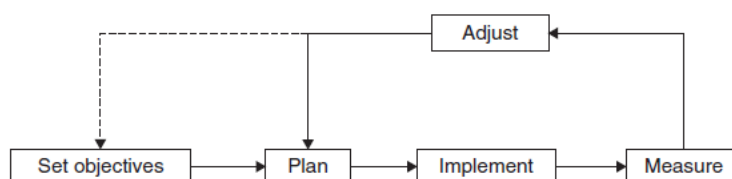


3 МЕНАЏМЕНТ НА НАВОДНУВАЊЕ И ОДВОДНУВАЊЕ (I ДС)

Менаџмент е суштинска компонента во кое било претпријатие, но не секогаш е даден на разгледување што го заслужува во секторот за наводнување и одводнување.

Прирачници често се напишани за работење и одржување, но имаат тенденција за покривање на техничките аспекти на работење и одржување на системи за наводнување и одводнување систем (I & D систем), а не решавање на други проблеми поврзани со управувањето, како што се сметководство и финансии, процедури администрација, финансирањето, персоналот, развој на човечки ресурси и обука.

Управување може да се опише како (Jurriens, 1991) менаџмент е организирана употреба на ресурси во дадена средина за планирање, управување и надгледување на одредени задачи да конвертирате влезови за излези во согласност со поставените цели.



Во секторот за наводнување и одводнување клучните функции за управување со вклучуваат:

- идентификување, поставување и следење на целите;
- работа и одржување на I & D систем;
- сметководство и финансии;
- вработува, управување и мотивирање на вработените;
- администрација;
- управување со човечките ресурси, вклучувајќи и обука;
- правни прашања;
- односи со јавноста

3.1 РАМКА ЗА УПРАВУВАЊЕ СО

На ниво на шема може да се идентификуваат три нивоа на управување:

- главната ниво систем, (управувани од страна на владина агенција)
- ниво на високото единица (управувани од страна на корисникот на вода асоцијација-WUA-) и
- на терен. (Управувани од страна на земјоделец).

Исто така, постојат традиционални ситуации во кои целата шема е раководен од страна на еден управување лице.

рамка за управување, како на шемата и повисоки нивоа, има значително влијание врз начинот на кој се управува индивидуални I & D системи.

Членка или национално ниво: Менаџмент улоги вклучуваат формулирањето на политиките, распределбата на буџетските средства, планирање и набавка финансии за понатамошен развој и повторно хабилитација, спецификација на работа функции и бројот на вработени, и општо целокупната контрола на управување и следење на ефикасноста и евалуација. Клучна улога е да се поврзат и да работат со другите министерства да ги координира програмите



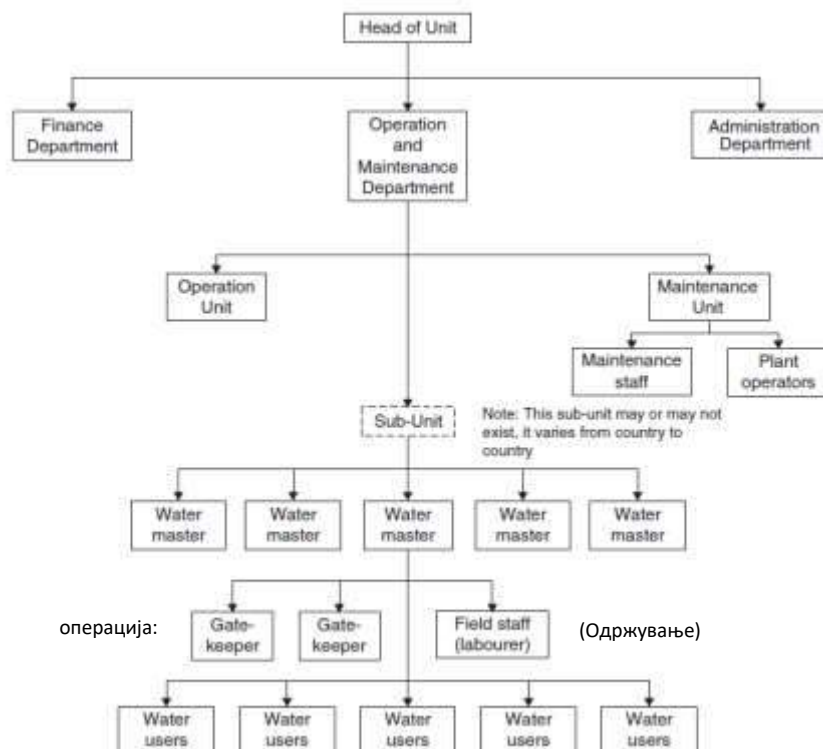


за поддршка на наводнувањето, и да добие соодветен буџет за мама на I & ДС, (убедување на Министерството за финансии и Владата во целина.

регионално ниво надзор и координација на единиците од понизок ред.

локално ниво: О & М е во надлежност на Окружниот канцеларија, канцеларија или Шема WUA на. Главната улога на управување се

- обезбедување соодветна О & М во I и ДС.
- Појавување на побарувачката за наводнување од предвидените снабдување (намалување на побарувачката намалување областа на висока вода барајќи култури како што се ориз)
- финансиски менаџмент (плати, трошоци, О & М трошоци, за наплата на такса, итн), општата администрација, вработените Појавување на снабдување на вода за наводнување за секој временски период (ова може да се неделно, дневно, месечно)



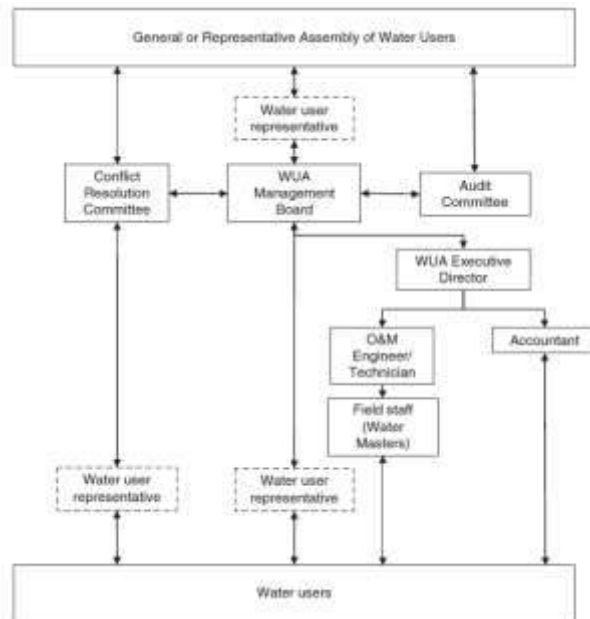
- управувањето и мотивација, врски со други организации и односи со јавноста.
- господар на водата дава инструкции (распоред) на портата чувари кои треба да се приспособат портите и да ги следат дози на фарма, собира метеоролошки, празнење и податоци потопот секојдневно и, исто така, се насочи на работници на активностите за одржување.
- Покрај тоа, за управување на високо ниво единица / на фармите се врши со вода здруженија корисници.



Здружението корисници на вода "

Во Здружението на корисници на вода, на јадрото тело е обвинител или претставник на Советот, на кои Управниот одбор и комисиите WUA извештај. Управниот одбор ја надгледува WUA извршната власт, кои обично состои од извршниот директор, сметководител, О & М инженер / техничар и теренскиот персонал (Вода Мастер).

Областа на ниво на: земјоделец, неговото или нејзиното семејство, поширокото семејство и вработените на трудот. Помошта може да се од соседите и другите селани во одредени периоди, како што се за подготовка на земјиштето и берење



на се

бара

3.2 КЛУЧНИТЕ ФУНКЦИИ ЗА УПРАВУВАЊЕ

испорака на услуги: Во центарот на управување со филозофија треба да се на принципот на испорака на услуги, бидејќи добар испорака услуга е повеќе веројатно да резултира со добро ниво на наплата на надомест. Правата и обврските на секоја страна треба да бидат содржани во Договорот за услуги:

Спецификација на услуги да се обезбедат Стапката, времетраењето и зачестеноста на снабдувањето со вода, начинот на проверка на испорака, и сигурноста или безбедноста на снабдувањето.

Условите под кои се обезбедуваат тие услуги: Надоместокот што треба да се плати, на локацијата на снабдување, процедури за нарачување и известувањето за потребата за вода, процедури во случај на низок или ограничена текови, приоритетите распределба, и времиња и процедури за затворање на каналите за одржување или во случај на итни случаи.



Планирање и управување со испорака на вода:

планирање: Пред стартот на сезоната планирање е потребно со цел да одговара на побарувачката на вода за наводнување со предвидените материјали

буџетирање: Буџетирање е потребно на почетокот на годината за финансиски и други ресурси, вклучувајќи персонал време и труд.

програмирање: Извршувањето на активностите на работење и одржување во текот на годината или сезона. Времето на стартот на сезоната и во-сезоната одржување е особено важно, особено ако треба да биде затворена за извршување на работата канали. Детали за програмата, ќе треба да се дискутира и да се согласи со корисници на вода.

имплементација: Откако наводнување сезона започнува на системот треба да биде подготвен за земјоделците да се засади на нивните култури и ги добиваат своите наводнување резерви. Постои уште една под-циккус за водоснабдување, вклучувајќи планирање, распределба и контрола на снабдувањето со вода.

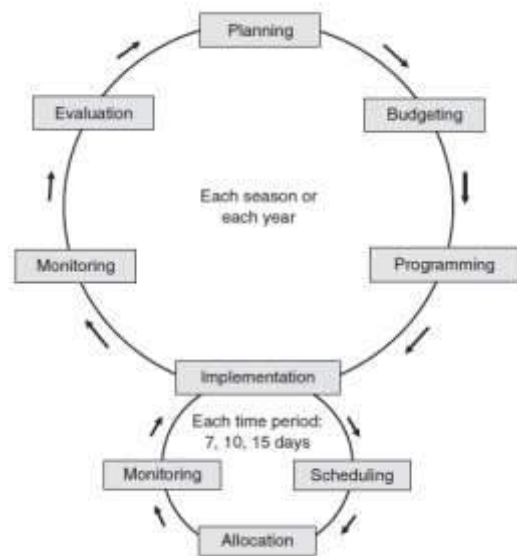
планот за наводнување направени во фазата на пред-сезоната ќе им даде на широк барањата за наводнување и локации на побарувачката; закажување врши во рок од сезоната дава конкретни празнења и простори да бидат доставени до одредени локации во системот за конкретни датуми и времиња.

следење вода испораки е особено важно во главниот систем / фарми интерфејс каде што надоместокот за наводнување услуга се наплаќа врз основа на реалните вода испорачани.

следење: Во текот на сезоната треба да се следи спроведувањето на планот за наводнување пред стартот на сезоната и програма за работа. Ако постои резервоар, апстракции и останатите материјали направени треба внимателно да се провери.

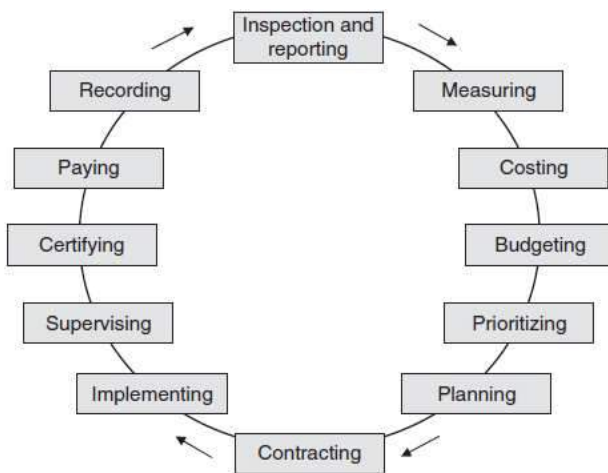
евалуација: На крајот на сезоната треба да се направи неколку проценки.

- Да се споредат реалните имплементација против планот. Дали имплементација во согласност со планот? Што треба да се подобри, планирање или имплементација во иднина?
- За да се процени одржливоста на планот. Планот беше во право, или може да се направи промена да ја подобриме?
- Да се процени колку се врши имплементација надвор. Се идентификуваат области кои може да се подобри.
- Да се процени дали спроведувањето сретна со потребите на корисниците на вода. Оваа проценка е дел од услуги на клиентите и има за цел да се провери дали услугата исти очекувања на корисници на вода.





Планирање и управување на одржување



Инспекција и известување: Е направено или на редовна основа од теренскиот персонал, или како резултат на сезонски или годишни инспекции одржување.

Чини, Буџетирање, приоритет натрошоци се пресметуваат, во споредба со буџетот на располагање, и приоритет работа е одлучено. Тоа е важно да се разгледа превентивна одржување што ќе се избегне скапите работи за одржување во иднина. Конечниот буџет е подготвена. планирање распоред работи да одговара на сезоната за наводнување (а).

Склучување договори и за спроведување: Се утврди кои работи треба да бидат склучени

договори за имплементација, подготовка на тендери и договори. Автор е на книгите исто така, може да се направи со сопствени работници или во соработка со земјоделците.

надзор: Одговорност за надзор на работата треба да се јасно дефинирани и соодветно време и ресурси посветени да се обезбеди соодветно ниво на надзор.

Се потврдува и Плаќање: ако се вклучени изведувачи, на проверка пред сертификат се врши пред исплатата.

снимање: А последната задача е да ги снимат направено на работа. Добра евиденција на извршените работи на одржување може да се непроценливи во планирањето на управување со средства и трошоци за идните одржување. Бази на податоци претставува моќна алатка за одржување на управување,

Евиденција за управување и информациски системи

Управување со информации системи и записи се од суштинско значење функција на менаџментот на I и ДС.

- Мапи на I & ДС покажува клучните карактеристики (каналы, контролни структури, команда области, катастарски план покажува сите landholdings и нивната големина, итн)
- шематски оперативни дијаграми покажува планирани и обезбедени празнења, области култура, итн
- обрасците за евидентирање култура области, празнења, климатски податоци, итн .;
- регистар на одржување и форми за одржување снимање бара и спроведува
- на регистарот средства за сите инфраструктура; со инженерски цртежи на сите средства;
- административни извори; евиденција персонал (лични податоци, плата, годишни извештаи, итн);
- финансиски сметки и евиденција.

За здружување на корисникот вода, евиденција за управување треба да содржи:

- WUA документи за регистрација;
- регистар на членови, со имиња, landholding области и локации за секој член и не-членовите, ако тие ги бараат снабдување со вода за наводнување;
- записници од состаноци;
- сметки евиденција собира и обработува податоци за области култура, типовите растенија, па дури и култура вода



- барањата и приносите: Книга за благајната, регистар на надоместоците за наводнување плати и книга сметки за прикажување на приходите и расходите;

Дизајнот на ефикасен систем за управување со информации треба да одлучи:

- податоците да се собираат и обработуваат
- кои информации останува во секој дел и што треба да се донесе до хиерархијата на управување.
- фреквенција на известување
- Технологија за да се спроведе:
- табеларни пресметки обезбеди едноставен и ефикасен начин за чување, сумирање и прикажување на податоците.
- бази на податоци за општа намена
- специјалист база на податоци софтвер за специфични апликации (обработка, анализирање и презентирање на податоци за врнежи од дожд, реката и канал празнења, сечење, итн
- Географски Информациони Системи (ГИС)
- дистанционните апликации да се собира и обработува податоци за области култура, типовите растенија, па дури и барања култура вода и приносите

Сметководство и финансии: менаџмент и сметководство и финансии треба да се анализираат во две нивоа:

- а) За главен обезбедувач на услуги систем За владина агенција која ќе се бара буџетот од власт од страна на Дирекцијата и ќе биде дел од годишниот буџет. Распределбата на буџетот е често се воспоставуваат врз основа на средства и средства од претходните години на располагање, а не на реалните потреби, што резултира во многу случаи во недоволно финансирање на компонентата за одржување. Доцнењата во ослободување на средствата понекогаш може да биде проблем, особено каде што средствата се потребни на почетокот на сезоната за наводнување за одржување.

Систем за кодирање (нарече сметковен план) лежи во срцето на сите сметководствени и финансии систем. Примери на систем за кодирање и дефект на сметки е даден:

| Category | Code | Category | Code | Item no. | Expenditure item | Total budget allocation (US\$) | Budget allocation (%) |
|--|---------|--|---------|----------|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Salary | 1.1.0.0 | Gas | 1.3.3.7 | 1 | Salaries (incl. pensions) | 580,563 | 28.6 |
| Pension contributions | 1.2.1.1 | Communications | 1.3.3.8 | 2 | Potable water supply | 1,767 | 0.1 |
| Travel expenses – head office | 1.3.1.1 | Other utilities and rent of buildings | 1.3.3.9 | 3 | Electricity (offices) | 2,843 | 0.1 |
| Travel expenses – regional | 1.3.1.2 | Procurement and services | 1.3.4.1 | 4 | Heating | 1,202 | 0.1 |
| Procurement of technical equipment/materials | 1.3.2.1 | Subsidies | 3.1.1.1 | 5 | Communications | 14,046 | 0.7 |
| Procurement of office supplies and equipment | 1.3.2.2 | Capital repair | 4.0.0.4 | 6 | Other expenses | 4,104 | 0.2 |
| Meal allowances | 1.3.2.3 | Procurement of major equipment and goods | 4.0.0.1 | 7 | Transport costs | 162,418 | 8.0 |
| Clothing/uniforms | 1.3.2.4 | Building and structures maintenance/repair | 4.0.0.2 | 8 | Field trip expenses | 13,086 | 0.6 |
| Rent and maintenance of vehicles/transport | 1.3.3.3 | Civil construction schemes/projects | 4.0.0.3 | 9 | Other services | 211,513 | 10.4 |
| Water | 1.3.3.4 | Design services | 4.0.0.5 | 10 | Electricity (pump stations) | 401,322 | 19.7 |
| Electricity | 1.3.3.5 | | | 11 | Equipment/materials | 203,234 | 10.0 |
| Heating | 1.3.3.6 | | | 12 | Capital repair and maintenance works | 437,056 | 21.5 |
| | | | | | Total | 2,033,155 | 100 |

Буџетот categories и кодирање на пример систем

Буџетот пример распределба

Пресек на трошоците во категории за управување, работење и одржување е корисно како тоа им помага да се одреди од каде трошоците се наоѓаат:

- 30% се троши на трошоците за управување (точки 1-6, платите на вработените, канцеларски трошоци, итн),
- 39% на трошоците за работа (7-10 предмети, главно трошоците за електрична енергија за пумпни станици) и



| Cat. no. | Item no. | Description | Value (\$) | Total value (\$) |
|----------|----------|--|------------|------------------|
| 1 | | Opening cash balance | | |
| | 1.1 | Cash in bank | 500 | |
| | 1.2 | Cash held | 100 | |
| | | Sub-total (1) | | 600 |
| 2 | | Income | | |
| | 2.1 | Membership fees | 3,450 | |
| | 2.2 | Irrigation service fees | 6,342 | |
| | 2.3 | Fines | 522 | |
| | 2.4 | Grants | 721 | |
| | 2.5 | Other income | 100 | |
| | | Sub-total (2) | | 11,135 |
| 3 | | Bank interest and donations | | |
| | 3.1 | Bank interest | 25 | |
| | 3.2 | Donations | 50 | |
| | | Sub-total (3) | | 75 |
| | | TOTAL INCOME (including opening balance) | | 11,810 |
| 4 | | Operating expenditure | | |
| | 4.1 | ISF paid to Irrigation Agency | 3,820 | |
| | 4.2 | Salaries | 3,960 | |
| | 4.3 | Office costs | 126 | |
| | 4.4 | Transport costs | 272 | |
| | 4.5 | General expenditure (meetings, etc.) | 40 | |
| | 4.6 | Maintenance expenditure | 2,325 | |
| | 4.7 | Other | 124 | |
| | | Sub-total (4) | | 10,667 |
| 5 | | Investments and loan repayments | | |
| | 5.1 | Payment into Reserve Fund | 450 | |
| | 5.2 | Equipment and materials | 346 | |
| | 5.3 | Loan repayment | 0 | |
| | | Sub-total (5) | | 796 |
| | | TOTAL OUTGOINGS | | 11,463 |
| 6 | | Closing balance | | |
| | 6.1 | Cash in bank | 242 | |
| | 6.2 | Cash held | 105 | |
| | | Sub-total (6) | | 347 |

Слика 3-3 WUA Годишниот финансиски извештај пример

Финансирање на управувањето со системите за наводнување, работење и одржување, и поврат на трошоци

Наоѓање на соодветни средства за да работат и одржување на системот е следната најважна задача на управување по операцијата и одржување.

Недоволно инвестирање во одржување во текот на последните 20-30 години резултираше во I & D системи падне во лоша состојба и е потребна рехабилитација.

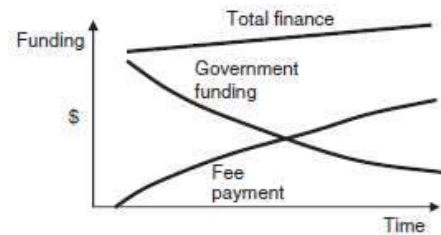
Изворите на финансирање може да биде:

- Власт. Тоа е доделен на ресорното министерство, што му го придава на агенцијата I & D, што арпортions средствата на регионалните и област (или систем) канцеларии.
- Во некои земји финансирање и донаторски агенции се обезбедуваат финансиски средства за владите за поддршка на мама на нивните I и ДС. Тоа е додадена на државниот буџет наменети за министерството.
- Надоместоци платени од страна на корисникот на вода. Тоа треба да бидат собрани од страна на локалната канцеларија на агенцијата I & D, а не од страна на Министерството за финансии или други не-локалните агенцијата. Тоа е далеку подобро дека постои директна врска помеѓу парите платени од страна на корисниците на водата во нивната локална канцеларија, на услугата што ја добиваат, и може да се бара.



Надежта е дека со текот на времето нивоа исплата на надоместокот ќе се зголеми за да се покријат поголем дел од вкупните финансии мама е потребно.

- Во САД и Австралија, земјоделците се плаќаат нивоа на провизии кои се соодветни за покривање на мама.
- Во други случаи, земјоделците не се користат за да плаќаат за I & D услуги и е потребен период на приспособување.
- Во други земји, земјоделците сметаат дека е тешко да се плати доволно високо ниво на услуга такси поради малата големина на landholdings земјоделците и понекогаш лошата состојба на пазарот за земјоделски производи. Со димензии landholding од помалку од 1 ха и егзистенција сечење понекогаш е тешко за земјоделците да се најде пари за да плати такса за услугата. Во некои случаи, како што се на Филипините, Агенцијата за наводнување е дозволено земјоделците да плаќаат во натура со земјоделски производи. Овој пристап не е генерално успешна како агенција за наводнување треба да се изгради и магацини за складирање на персоналот, и мора да пазар и продаваат на производот, понекогаш во стапки пониски од тие со кои се тргува на производи во од корисниците на вода.



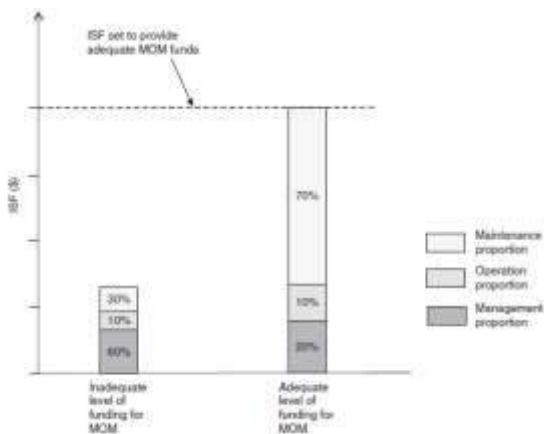
Можни се враќа и способноста да се плати: буџетите на културите

Можни се враќа на наводнувањето и способноста да се плати надомест за наводнување услуги (ISF) се утврдени во следниов пример за буџетот за 1 хектар пченка.

Со исклучок на ISF на поврат на капитал се движи меѓу САД \$ 178 / ха и САД \$ 432 / ха за ниски до високи приноси Ако трудот е пресметуваат и меѓу САД \$ 284 / ха и САД \$ 586 / ха ако семејството труд се користи и не пресметуваат.

Вклучително адекватен ISF од US \$ 22,5 / ха, нето враќа падне до \$ 155 / ха до \$ 409 / ха со труд пресметани и САД \$ 262 / ха до \$ 564 / ха Ако трудот е не пресметуваат. Ова е уште еден разумен поврат за оваа култура; на ISF е само 9,5% од вкупните трошоци за случај на низок принос, а само 5% од вкупните трошоци за случај на висок принос. Во случај на низок принос на ISF е еквивалентно на трошоците за ѓубрива; во случај на висок принос на ISF е една петтина од трошоците за вештачко ѓубриво.

Додека целосна анализа треба да се врши врз основа на една фарма, наместо култура, овој буџет пример покажува дека полнењето на целосна ISF не е неразумно во однос на приносите добиени од обезбедување вода за наводнување.



Во организациите каде што трошоците за управување со трошоците (најчесто плати) е повеќе од тоа за одржување често има проблеми со одржување, што доведе до пропаѓање на системот I & D.

Проблемот кој се среќаваат во неколку системи е дека провизии не се платени, каде што водата не се испорачува, или поради тоа што не е достапна (како резултат на сушата) или поради соодветна врнежи од дожд. Така, во многу сува или влажна години давателот на услугата не може да се добие соодветен приход од обезбедување на вода за наводнување, но сепак, тие се уште ќе направат трошоци (персонал, одржување,

итн).

Со цел да се покријат овие трошоци постои разумен аргумент дека сите сопственици на земјиште во рамките на наводнување / одводнување команда, област треба да плаќаат фиксна годишна област, врз основа надомест, без оглед на тоа дали тие наводнување или не. Оваа такса област со седиште ќе се постави за да се покријат фиксните трошоци, а потоа дополнителни трошоци ќе бидат направени за оние кои се наводнуваат за варијабилни трошоци за обезбедување на услуги.

Друг метод на полнење ISF се

- врз основа на обемот на вода доставени,
- наводнуваат команда областа (без оглед на областа исечени),
- исечени област,
- култура област и тип на култура.
- времето потребно за наводнување (позитивен ефект на корисници на вода за наводнување завршувањето на што е можно побрзо)

Прашањето е дали трансферот управување со наводнувањето WUAs ќе значи дека јас & D системи се соодветно финансирани и циклусот на вложување проследено со рехабилитација запрено. Во некои земји може да биде дека Владата ќе треба да продолжи да го поддржува и го субвенционира управување, работење и одржување на I & D системи, и враќање на трошоците од други извори на оданочување.

Бројот на вработени и развој на човечки ресурси

човечки ресурси на организацијата е голема предност.

Во некоја агенција I & D треба да има нормите што се однесуваат на бројот и категоријата на вработените на различни нивоа во рамките на организацијата, заедно со опис на работните места за секоја позиција.

Важно е дека овие бројот на вработени, како и придружни работни функции, периодично се ревидираат и ажурираат, особено во ситуации каде што

- Платите се зголемуваат (трошоци за зголемување на бројот на вработени),
- нова технологија е доведување во врска со промени во начинот на системи се управувани, управувани и одржувани како на пример:
 - автоматски уреди за контрола на нивото на водата, или далечински портата оперативни системи;



- обезбедување на поефикасен транспорт (мотоцикли, наместо велосипеди или патување пешки);
- компјутери се воведуваат за собирање на податоци, обработка и анализа.

Во принцип, односот кон развој на човечки ресурси (РЧР) во рамките наводнување агенција се уште е прилично лоша, со потпирање на управување со врвот надолу и малку охрабрување, мотивација или обука за вработените. Работата често се гледа како repetitious и затоа не бара никакви значајни инпути во мотивација и обука на персоналот.

Развој на човечки ресурси научените лекции во текот на последните 20-30 години во деловни и индустриски сектори не се појавуваат да бидат признати или да се применат во секторот за наводнување и одводнување.

Ова ќе треба да се промени ако наводнување агенции треба да се направат leaner и техник за цел, особено во однос на извршувањето на услугите и задоволството на клиентите.

Ако корисниците на водата се очекува да платат повеќе за нивната испорака на вода и отстранување услуги, тие ќе се очекува многу подобро ниво на услуга и одговорност отколку што е случај во некои ситуации во моментов.

Администрација

процеси и процедури за ефикасна администрација се на нафта во машини било организација.

Типични административни обврски за агенција I & D вклучуваат:

- процедури за евидентирање, обработка, чување и прибирањето на кореспонденција - насочување на одговорното лице за акција и систем за следење за да се осигури дека таа е постапено во догледно време;
- процедури за организирање на патување на персоналот и плаќање на соодветни дневни трошоци и надоместоци;
- процедури за давање на услуги за поддршка, (комуникација, секретарски, ИТ, draughtsmen, драјвери, итн)
- обезбедување на состанок и советување организацијата и поврзани објекти
- постапки за набавка на канцелариски материјали, одржување; печатење и репродукција објекти;
- постапки за набавка на опрема, резервни делови, материјали, материјали и услуги за поддршка, чување и инвентар за контрола.

За корисници на вода здруженијата на процедури се многу поедноставни, а се однесуваат главно за да се обезбеди дека книгите на здружението се чуваат безбедно, канцеларијата е соодветно се одржуваат и состаноци правилно организирани, со соодветни информации се дадени, записници и информации се доставуваат до корисниците на вода.

правни работи

Постојат голем број на области каде што се случуваат на правните прашања, за наводнување и одводнување агенција, на здружение на корисници на вода или за одделни корисници на вода. Тие вклучуваат:



- изготвување на нови или изготвување на законот на постојната законска регулатива за утврдување на корисници на вода здруженија и управување со трансфер, работење и одржување на корисници на вода;
- изготвување на нови или изготвување на законот на постојните, законодавството на законот за вода - ова може да вклучуваат воспоставување на правата вода за поединци и групи на корисници на вода, воспоставување на речен слив совети, воспоставување на нови агенции за управување со водите;
- изработка на договори за услуги помеѓу давателите на услуги и корисниците на водата;
- спроведување на договори за услуги во граѓанските судови, или од страна на корисниците на вода во врска со недостатокот на испорака на услуги, или од страна на давателите на услуги во врска со неуспехот од страна на корисниците на вода да плаќаат такси услуга;
- спроведување на казни за неовластено апстракција или користење на водата за наводнување, или оштетување на инфраструктурата за наводнување и одводнување
- акција за добивање плодотворноста права или целосна сопственост на физички наводнување и одводнување инфраструктура;
- совети и лобирање за заштита на здруженија на корисници на вода од некои елементи од оданочување, вклучувајќи ги и даноците на имот за физичката инфраструктура и ДДВ за членство и сервис такси.

Во голем I & D агенција може да има мал правен тим, или правен специјалист, кој ќе биде ангажиран да се советуваат за правни работи. За здруженија на корисници на вода, правни совети често се предвидени како дел од проектот за воспоставување WUA.

Односи со јавноста

Добри односи со јавноста (често се скратува на "ПР") се корисна алатка за управување за секоја организација.

За агенцијата I & D добри односи со јавноста со WUAs и корисници на вода го прави животот полесен и наводнувањето земјоделството попродуктивни.

испорака за наводнување и одводнување на услуги се разликува од водоснабдување и обезбедување на електрична енергија во неколку важни начини:

- I. наводнување е ресурс отворен пристап, што е многу тешко да се полицијата и заштита на полно работно време (особено во текот на ноќта).
- II. наводнување и одводнување често е од фундаментално значење за благосостојбата на луѓето, тоа не е опција што може да биде случај со електрична енергија.
- III. Наводнување ретко се обезбедени на барање.
- IV. е потребна тесна соработка и комуникација помеѓу корисникот и добавувачот ако резерви се да биде сигурен, соодветно и навремено. Добар за наводнување и одводнување сервис е да се работи во партнерство со корисниците на вода, не е во конфликт со нив.

Односите со јавноста се корисни за агенцијата I & D во поврзување и соработка со други владини агенции и организации, како што се локалните и регионалните власти и централната власт. Добрите односи со јавноста може да се зајакне позицијата и угледот на агенцијата I & D; Слично на тоа, лошите односи со јавноста може да ја ослаби својата позиција во заедницата, како и во рамките на Владата.

За здруженија на корисници на вода, Односите со јавноста се особено корисни



- промоција на концептот WUA на телевизија и радио, како и преку весници, ја подобрува разбирањето на WUAs и помага во добивање на поддршка за овие нови субјекти за управување.
- Промоција во здобијат со прифаќање и поддршка на концептот на WUA од страна на политичарите
- комуницираат и работат тесно со корисници на вода, ако тие сакаат поддршка на корисниците на вода.

WUAs се потребни добри односи со јавноста со цел да се обезбеди нивниот пристап и право на вода, и да се осигура дека тие се земаат сериозно како глас за наводнување заедница.



4 ОПЕРАЦИЈА НА ГЛАВНИОТ СИСТЕМ

Функционирање на системите за наводнување корисно може да биде поделена на три нивоа:

- (i) главниот систем, кој содржи примарни и секундарни канали;
- (ii) терцијарниот единица или на фарма систем, кој го содржи терцијарниот и кватернерни канали; и
- (iii) ниво на поле или фарма, која ги опфаќа област или фарма канали и ровови.

систем за одводнување огледала овие поделби, иако генерално не е многу работа се вклучени, освен ако има се пумпа дренажа.

Причината за поделба на работата во овие три нивоа е дека управувањето е различно, како во однос на организации и луѓе кои се вклучени и во однос на процесите и процедурите.

Општо земено, главниот систем е раководен од страна на владина агенција, иако ова се менува како системи се пренесува на управување од страна на здруженија на корисници на вода (WUAs) или федерации на WUAs.

Следната единица за управување е на високото единица или на фармите ниво, кое обично е раководен од страна на корисниците на вода, или директно, ако тие поседуваат или фарма целата земја на ова ниво, или со групи на корисници на вода преку WUAs или слични земјоделец групи.

Најниско ниво на управување е на терен, каде земјоделецот управува со барање до земјата на вода обезбедени од страна на другите две нивоа на управување.

Постојат голем број на пристапи кои се користат во целиот свет за работа на главниот систем на ниво. Оперативните процеси и процедури кои се користат зависи од одлуките донесени во фазата на дизајнирање и ќе вклучува разгледување на:

- бројот, способноста и трошоците за персонал на располагање;
- на располагање за изградба на систем за наводнување и одводнување на финансиите;
- на предвидените финансиски средства на располагање за управување, работење и одржување;
- достапноста природа на водните ресурси;
- на ниво на технологија вработени во областа и на ниво и способноста на земјоделците;
- придобивките и се враќа на наводнувањето.

Друг фактор е, исто така, на "училиште" за наводнување инженеринг со која дизајнерот е познато, било да е тоа врз основа на искуството во САД, Европа, Индија, Русија, Кина, Египет или на друго место.

4.2 ГЛАВНИТЕ РАБОТА НА ЕЕС ПРОЦЕСИ

Целта на главната работа на системот е да се поклопува со снабдувањето со вода на побарувачката на точката на примопредавање на корисникот на вода во дадено време и датум.

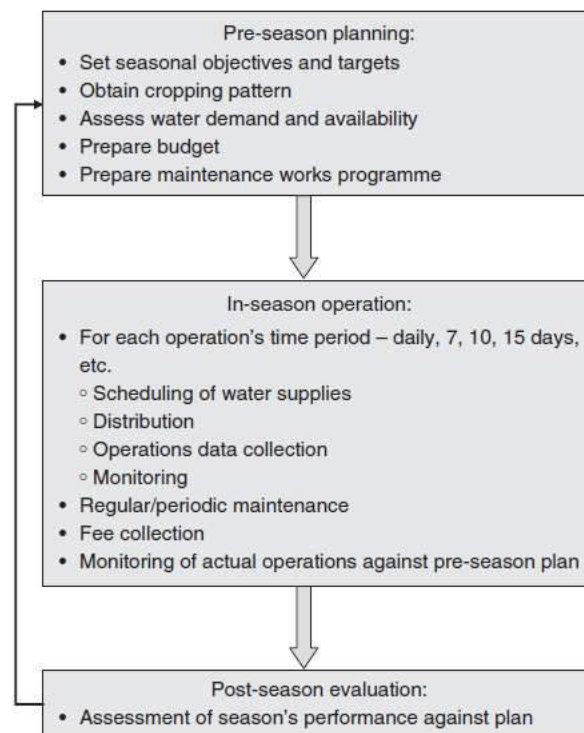


барањата на вода од страна на корисниците на вода може да се утврдува со користење на софистицирани техники, вклучувајќи сонди влага во почвата, или тие може да се заснова само на барањата од страна на земјоделците без никакви детални пресметки на реалните потреби култура вода.

На три варијабли се однесуваат на набавка на вода за наводнување се брзината на проток, времетраењето на протокот и фреквенцијата на снабдување (интервал помеѓу испораки). На главниот систем на ниво на леснотијата со различна стапка на проток, времетраењето и зачестеноста на снабдување е регулирано со видот, бројот и локацијата на контрола и мерење структури и вештините на персоналот одговорен за функционирање на системот.

Со цел да се одреди вредноста на овие клучни варијабли постави процеси и се потребни процедури.

главните процеси за работата на системот се состојат



планирање се одвива на две нивоа:

- пред сезоната за наводнување, за да се добијат информации од корисниците на вода на нивните планирани шеми сечење и барања за вода за наводнување. Пред стартот на сезоната планирање често се одвива во системи каде што давателот на главниот систем на услуги треба да се утврди дали е потребно празнења можат да бидат исполнети од предвидените достапни водоснабдувањето. Земјоделците или WUAs поднесе барање до WUA или главен обезбедувач на услуги систем детали планираните сечење шема. Оваа апликација се проверува и договор е потпишан за една одредба од овој водовод
- за време на сезоната за наводнување, во било кој во сезоната планирање систем за наводнување, ќе се бара да се планира распределба на вода и испуштање на контролни точки за секој период за наводнување време. планирање во сезона ќе се одржи на почетокот на



секој период за наводнување време (често секое 7, 10 или 15 дена) и ќе ги користи информациите собрани од претходниот период, вклучувајќи ги и барањата од корисниците на вода и информации за актуелните празнења обезбедени (Слика . 4.2).

Во систем со наредени барање распоред, ова во сезоната планирање е од суштинско значење, како на барањата на корисниците на вода да се соберат и потребните празнења планирани и распределени.

Во систем со фиксна ротациона модел на планирање во-сезона е многу поедноставно, како на понудата е фиксна и корисниците на вода треба да се прилагоди на нивните наводнување за да одговараат на располагање снабдување.

Во систем за наводнување со побарувачката на планирање и во сезона операција процедури се уште поедноставно, бидејќи системот автоматски ќе одговори на барањата за наводнување од страна на корисниците на вода.

За време на операцијата, наводнување материјали за наводнување сезона ќе треба да се промени со цел да одговара на барањата за промена култура вода. Во не-автоматски системи ова бара дека давателот на услуги главната услуга систем собира податоци за барања за наводнување, на редовна основа, а потоа се подготвува распоред за да одговара на понудата и побарувачката.

Во некои шеми барања за наводнување се утврдени со главен обезбедувач на услуги систем врз основа на сечење модели на земјоделците; во други шеми барања за наводнување се подготвени од страна на вода корисници и со оглед на главен обезбедувач на услуги систем во интервали за време на сезоната на култура. Фреквенцијата на промени во распоредот се движи од шема за шема; во некои случаи, распоредот се подготвени дневно, во други, тие се подготвени секое 7, 10 или 15 дена. Постои значителна разлика во висината на управување со напор што оди во овие различни процеси.

Следење и снимање распределба на водата за време на сезоната за наводнување, со цел:

- знаете што водата е каде доделени, и ако не се направени од планираните средства;
- следење и снимање на испуштањата да се знае што надоместокот за полнење на корисникот на вода или група на корисници на вода или WUAs на вода за наводнување дадено;
- се хранат назад во процесот на планирање за следниот период;
- мониторинг и евалуација на оперативната ефикасност.

Важно е дека се воспоставени соодветни системи за евидентирање празнења. Овие ќе вклучува стандардизирани обрасци, печатење на табели фаза испуштање или истекување маси за мерење на структури и процедури за заедничко снимање на мерењата направени помеѓу корисникот на вода (а) и теренскиот персонал на давателот на услугата да се избегне спорови во текот на читања и количините преземат.



FORM 04

WATER REQUEST, ALLOCATION AND ACTUAL SUPPLY SUMMARY

Division: Region 3

Canal name: B3 Branch Canal

Period: From 11 July to 20 July

Note: These last columns are completed at the end of the time period

| Water user association | Primary/secondary canal | Command area (ha) | Design canal capacity (l/s) | REQUEST | | | PLANNED ALLOCATION | | | ACTUAL | | MONITORING |
|------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------------|-----------------|----------------------|---|
| | | | | Area irrigated (ha) | Discharge (l/s) | Duration (h) | Discharge (l/s) | Duration (h) | Handover discharge (l/s) | Discharge (l/s) | Duration (days or h) | Delivery performance ratio (actual/planned) |
| Col. (1) | Col. (2) | Col. (3) | Col. (4) | Col. (5) | Col. (6) | Col. (7) | Col. (8) | Col. (9) | Col. (10) | Col. (11) | Col. (12) | Col. (11) / Col. (8) |
| | B3 | 1668 | 2862 | 236 | 1282 | 24 | 1282 | 24 | 1282 | 1273 | 24 | 0.99 |
| Cane Grove | B3-1 | 110 | 132 | 20 | 66 | 24 | 66 | 24 | | 64 | 24 | 0.97 |
| | B3-2 | 90 | 108 | 18 | 60 | 24 | 60 | 24 | | 70 | 24 | 1.17 |
| | B3-3 | 80 | 96 | 15 | 50 | 24 | 50 | 24 | | 60 | 24 | 1.21 |
| | Sub-total | 280 | - | 53 | 175 | 24 | 175 | 24 | 1031 | 194 | 24 | 1.11 |

€



4.3 МЕТОДИ ЗА ДИСТРИБУЦИЈА НА ВОДА (НАВОДНУВАЊЕ РАСПОРЕД)

Распоред на наводнување е јадрото функција на работата на систем за наводнување, во секое ниво. Трите главни променливи кои се вклучени во распоред за наводнување апликации се:

- **Фреквенција:** (Или интервал) е колку често вода се испорачува (Секој ден, секоја недела, на секои 2 недели)
- **Проток:** е количината на протокот
- **времметраење:** е период (во секунди, минути, часови, денови) за која е достапна на вода

Множење на стапката и времетраењето дава волумен на вода обезбедени за време на наводнување настан.

Различни комбинации на овие променливи даде три најчесто се користи форми на снабдување на вода за наводнување:

- **континуиран проток:** протокот е постојано, 24 часа на ден, 7 дена во неделата. Главната променлива смета дека е проток, другите две се веќе одлучен
- **Ротациона проток:** наводнување резерви се ротира помеѓу точките на испорака, со канали за водење на целосна или делумна исцедок, или затворени. Зачестеноста и времетраењето на протокот стане клучните варијабли, заедно со стапка.
- **на барање проток:** На снабдување може да биде континуирано или со повремени; тоа е целосно зависи од барањата направени во точката на испорака

Видови на распоредот

Користењето на овие три променливи сите временски рок на испорака на вода може да се категоризираат, и може да се подели во два вида:

- 1) **Крути распоред:** Цврсти, однапред, на снабдувачот контролирани распоредот се:
 - постојана-износ, константна фреквенција; повеќе крути распоред е помалку можност да одговара на моделот на побарувачката на вода за наводнување или со прекумерна набавка или undersupply
 - постојана-износ, променлива фреквенција;
 - различни-износ, постојана фреквенција



- 2) **Флексибилен распоред.** корисникот контролирани, Често има потреба за компромис меѓу способноста на давател на услуги е наводнување за снабдување со вода и побарувачката на земјоделецот. Постојат различни флексибилен распоред:



- **побарувачката:** Не постојат ограничувања на фреквенцијата, стапка или траење. Автоматизација на системите за контрола е од суштинско значење за спроведување на овој план, и складирање често има важна улога.
- **Ограничена стапка, побарувачката:** на протокот може да се ограничи со снабдување капацитет, но не постои ограничување на фреквенција или времетраењето. Повторно, автоматизација е од суштинско значење за спроведување на овој распоред.
- **организира:** нема ограничувања за фреквенција, стапка или траење, само што тие треба да бидат договорени пред породувањето со давателот на услугата вода. Овој процес бара систем за обработка на соодветна комуникација, собирање на податоци и податоци.
- **Ограничена стапка, наредени:** протокот е ограничена, во спротивно како и за се организира распоред погоре.
- **Ограничен наредени:** Дополнителни ограничувања се направени врз организира распоред. Датумот, стапка и траењето треба да се дискутира и однапред договорена, еднаш се согласија дека не може да се промени од страна на која било страна. Овој распоред бара на највисоко ниво на управување од страна на земјоделец, кој треба да планира и во иднина.
- **Определено време, ограничена-наредени:** Времетраењето е утврдено од страна на политиката (обично 24 часа), стапката и датумот се организира. Овој распоред овозможува водата мајстори да ја планираат својата работа и го намалува бројот на рачни промени во стапката на проток. (САД)

Табела 4-1 распоред ограничувања

| степен | име на распоред | фреквенција | стапка | времметраење | Локација / коментар |
|--|---|------------------------|------------------------|-------------------------|---|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">РИГИДНА</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">↑</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ФЛЕКСИБИЛЕН</p> | побарувачката | неограничен | неограничен | неограничен | Мал обем Македонија (Не управување со) |
| | Ограничена стапка, побарувачката | неограничен | ограничена | неограничен | |
| | наредени | наредени | неограничен | неограничен | |
| | Ограничена стапка, наредени | наредени | ограничена | неограничен | Golbourn-Мареј во Австралија |
| | Ограничен наредени | наредени | постојана | постојана | метод во однос област. Источна Јава |
| | Определено време, ограничен наредени | наредени | постојана | Утврдени со политика | САД |
| | Разни-износ, постојана фреквенција (модифициран износот што ротација) | фиксна | Варира како основни | фиксна | Warabandi (NE Индија и Пакистан) |
| | Constant-износ, различен интензитет (модифициран фреквенција ротација) | Варира како основни | фиксна | фиксна | |
| | Constant-износ, постојана фреквенција | фиксна | фиксна | фиксна | Hills (Непал) (Не управување со) |

терминологија: Неограничен, неограничен и контролирани од страна на корисникот; ограничен, максималниот проток ограничени од страна на физичкиот обем на капацитетот на системот на гласачите, но предизвикува само умерено да се занемарливи ограничувања во операции фарма, на применетата стапка е контролирана од страна на корисникот и може да се менува како што сакате; организира, денот или деновите на достапноста на вода се поставени помеѓу давателот на услугата и корисникот; постојана, состојбата на курс или времетраењето останува иста, но се организира во текот на специфични наводнување своја; фиксна, состојбата се утврдува од страна на давателот на услугата.



Во фазата на дизајнирање, одлуката донесена во форма на стапката, зачестеноста и времетраењето на снабдување на различни локации во систем за наводнување, ќе се дефинираат:

- Вид на контрола и мерење структури,
- Капацитетот на каналите и оперативните процедури треба да се следи.

На пример, одлуката да се ротира за наводнување резерви на било која локација во системот ќе значи зголемување на капацитетот на каналите под таа локација и обезбедување на структурата контрола (а можеби и мерење). Обезбедување на оваа контрола структура ќе бараат некој да го работат и процедурите за управување за да се утврди како треба да се управува на структурата.

Пример: континуиран дотур на вода должност 1 l / s / ха, дадено во согласност со следните опции:

- Континуиран проток на сите универзитетски единици
- 1 во 3 ден ротација до 1 терцијарниот во секое средно
- 1 од 3 ден ротација на сите универзитетски единици на 1 средно

Последиците од ротирачки проток на главниот систем на ниво и се прикажани во следната табела

Табела 4-2 Варијација на каналот разрешува со ротација на наводнување

| Canal/Canal reach | Water allocation and flow rate calculations | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|-------|-------|--|-------|-------|---|-------|-------|
| | Option 1 – Continuous flow to all tertiary units | | | Option 2 – 1 day in 3 rotation to 1 tertiary in each secondary | | | Option 3 – 1 day in 3 rotation to all tertiary units on 1 secondary | | |
| | Day 1 | Day 2 | Day 3 | Day 1 | Day 2 | Day 3 | Day 1 | Day 2 | Day 3 |
| Discharge (l/s) | | | | | | | | | |
| Primary canal Reach P-R1 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 |
| Primary canal Reach P-R2 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 900 | 900 | 0 |
| Primary canal Reach P-R3 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 900 | 0 | 0 |
| Secondary canal Reach S1-R1 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 0 | 0 | 900 |
| Tertiary S1/1 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 | 300 | 0 | 0 | 300 |
| Secondary canal Reach S1-R2 | 200 | 200 | 200 | 300 | 300 | 0 | 0 | 0 | 600 |
| Tertiary S1/2 | 100 | 100 | 100 | 0 | 300 | 0 | 0 | 0 | 300 |
| Secondary canal Reach S1-R3 | 100 | 100 | 100 | 300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 300 |
| Tertiary S1/3 | 100 | 100 | 100 | 300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 300 |
| Secondary canal Reach S2-R1 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 0 | 900 | 0 |
| Tertiary S2/1 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 | 300 | 0 | 300 | 0 |
| Secondary canal Reach S2-R2 | 200 | 200 | 200 | 300 | 300 | 0 | 0 | 600 | 0 |
| Tertiary S2/2 | 100 | 100 | 100 | 0 | 300 | 0 | 0 | 300 | 0 |
| Secondary canal Reach S2-R3 | 100 | 100 | 100 | 300 | 0 | 0 | 0 | 300 | 0 |
| Tertiary S2/3 | 100 | 100 | 100 | 300 | 0 | 0 | 0 | 300 | 0 |
| Secondary canal Reach S3-R1 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 900 | 0 | 0 |
| Tertiary S3/1 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 | 300 | 300 | 0 | 0 |
| Secondary canal Reach S3-R2 | 200 | 200 | 200 | 300 | 300 | 0 | 600 | 0 | 0 |
| Tertiary S3/2 | 100 | 100 | 100 | 0 | 300 | 0 | 300 | 0 | 0 |
| Secondary canal Reach S3-R3 | 100 | 100 | 100 | 300 | 0 | 0 | 300 | 0 | 0 |
| Tertiary S3/3 | 100 | 100 | 100 | 300 | 0 | 0 | 300 | 0 | 0 |

Како што може да се види, опција на континуиран проток дава пониски максимални нивоа на проток во средниот и долниот тек на основно и средно канали. Можност за ротирање текови на сите универзитетски единици во исто време на едно средно дава највисокиот максимален проток во основните и средните канали.

складирање има важна улога во однос на стапката, зачестеноста и времетраењето на снабдување на вода за наводнување во систем за наводнување. На складирање може да биде на главната систем, во



рамките на високото единица, на теренот или во коренот зона, и може да биде за складирање на вода преку ноќ или за неколку дена.

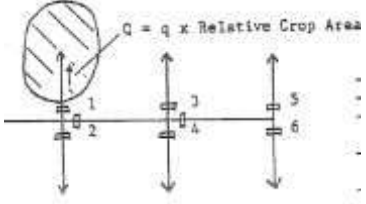
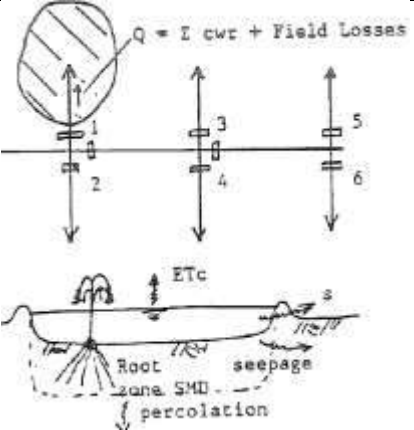
| | | | |
|-------------------------------|---|--|--|
| | | | |
| Континуирано ден и ноќ проток | Конт. користи само на денот со ноќ складирање | Завртено протокот обезбедува ротирачки проток на фарма | Завртено протокот обезбедува континуиран проток на фарма |

Избор на распоред

Одлуката за тоа кој тип на распоред систем да се донесе ќе зависи од дизајнот на системот за наводнување (видови на складирање, контрола и мерење на објекти), бројот на вработени и способности, како и процедурите за работење (собирање на податоци, комуникација, обработка, контрола на структури).

| | |
|---|---|
| <p>пропорционална распределба</p> <ul style="list-style-type: none"> • управување со поедноставен • Обид да се одговара според потребите култура, земјоделците се разликуваат од обработливата површина • Може да биде неефикасна во користењето на водата • Ниско ниво на бројот на вработени. Сиромашните фармери знаење | |
| | <p>метод наводнувана површина</p> <ul style="list-style-type: none"> • Треба да знаете наводнувана површина (податоци се соберат.) • Едноставен и правична • Треба контролни структури за да се разликуваат од празнење • Не одговара на понудата со побарувачката на културите • Умерено високо ниво на персонал • Сиромашните фармери знаење |



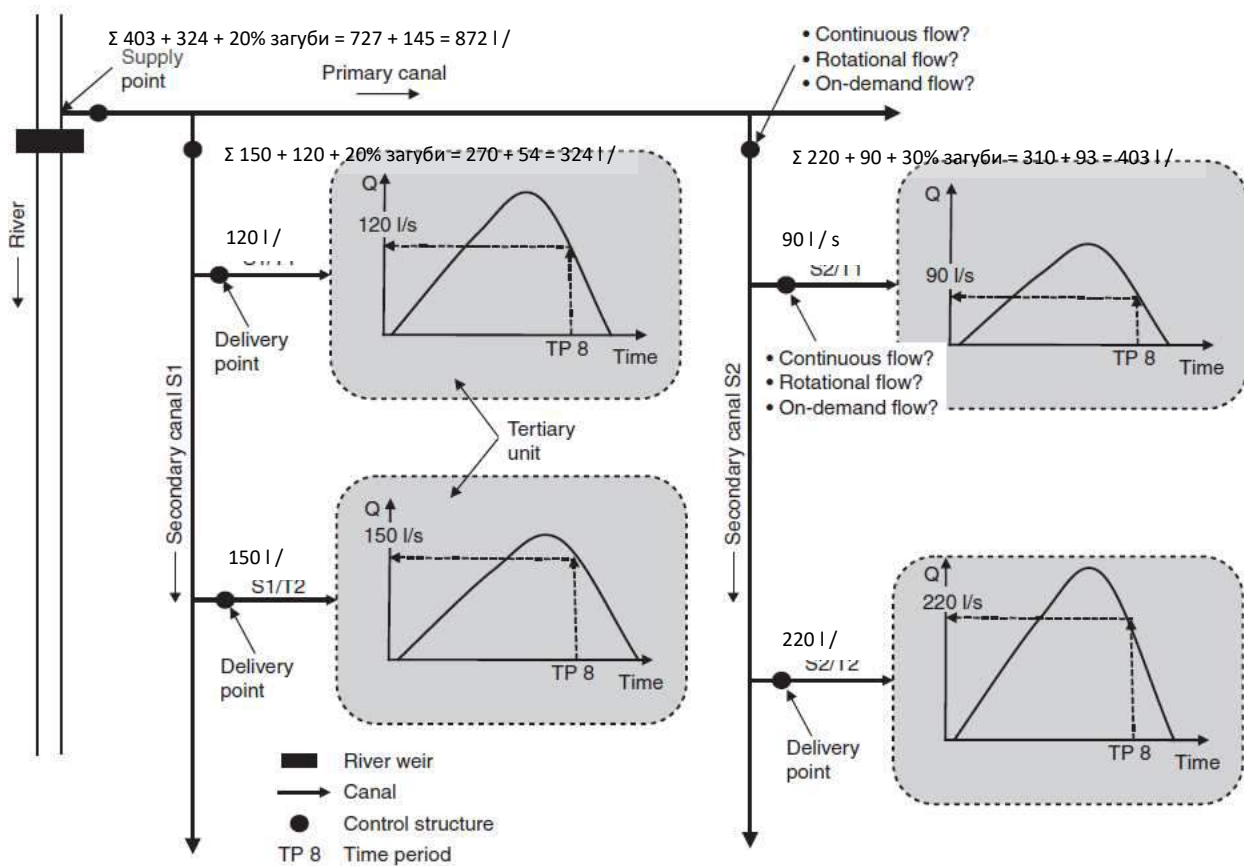
| | |
|---|--|
| <p>Констатирано метод за култура област</p> <ul style="list-style-type: none"> • Треба да се знае типот на културите и област (податоци се соберат.) • Едноставен и правична • Треба контролни структури за да се разликуваат од празнење • Совпаѓање на понудата и побарувачката култура тесно • Умерено високо ниво на персонал |  |
|  | <p>метод на почвата влага дефицит</p> <ul style="list-style-type: none"> • Треба да знаете (собирање на податоци): <ul style="list-style-type: none"> ○ тип култура и област ○ датум садење ○ типот на почвата ○ климатски податоци • Треба контролни структури за да се разликуваат од празнење • Совпаѓање на понудата и побарувачката култура точно. теоретски точни • Високо ниво на бројот на вработени или високо ниво на автоматизација |

Прилагодување на распоред во текот сечење сезона

шеми на побарувачката во рамките на системот за наводнување ќе се разликуваат во зависност од датумот на тип, површина и садење на културата во полињата. Оваа варијација на побарувачката треба да се спореди со расположливите снабдување; точноста со која се совпаѓа со побарувачката ќе зависи од дизајнот на системот, бројот на вработени и нивните способности и оперативни процедури. Еден пример е даден во следната слика



Слика 4-1 Прилагодување на модели на вода за наводнување со снабдување



Во рок од 8 (се мери од почетокот на сезоната за наводнување) побарувачка за наводнување во секоја од терцијарни установи е различна, поради различните команда области, сечење модели, типови почва, итн

со што давателот на главниот систем на услуги треба да се одреди побарувачката на секој високото доза единицата во текот на временски период и бараат да се поврзе со протокот на внес на системот од реката.

портите на контрола на примарниот канал треба да се оперира за да го положат потребниот средно празнење канал. Слично на високото единица портите треба да се оперира за да го положат потребниот терцијарно празнење единица. Овие празнења треба да се одржува речиси постојан во текот на временски период, се бара редовно усогласување на операторите на портата.

Процесот бара утврдување на барања, планирање на снабдување, регулирање и мерење на протокот и известување назад. А неуспехот да работи правилно портата, особено на примарниот канал, ќе резултира со недостаток на вода во некои места, и вишокот на другите.

4.4 СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛА НА



системи за контрола и структури се потребни за да им овозможи на менаџерите на системот за пренасочување, дистрибуција (им овозможи на управување на фреквенцијата, брзината и времетраењето) и мерење на водата за корисници на вода. А понатаму променлива е нивото на водата; контролни структури управуваат со нивото на водата, со цел да се задржи доволно познавање на клучните локации во мрежата на наводнување.

системи за контрола насе одвоени од контролни структури. може да се користат различни видови на структура за истиот систем и различни системи можат да користат слични структури. Системот за контрола не мора да се дефинира начинот на дистрибуција на вода (распоред), иако контрола низводно има тенденција да биде флексибилен и побарувачката-ориентирана и контрола возводно е обично поврзан со повеќе крути испорака вода-ориентирана.

Системи за контрола на каналот може да се класифицираат како

- **контрола на спротиводно**, Снабдување-ориентирана. Потребна е познат проток доставени до специфични offtakes
- **контрола низводно**, побарувачката-ориентирана. протоци и времето на испорака не се пресметуваат.

различни системи за контрола на канал на располагање за работа на главни и системи за наводнување се накратко опишани во следната табела



Табела 4-3 методи за контрола на канал

| Canal control method | Water control | Water delivery ^a | Automation | Control location | Control equipment |
|--|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|---|
| Fixed upstream control | Upstream water level | C | – | – | Proportional dividers (weirs) |
| Manual upstream control | Upstream water level | C, R, A | Manual | Local | Manual or motorized sluices or radial gates |
| Auto-electric upstream control | Upstream water level | C, R, A | Auto-electrical | Local | Undershot or overshot gates with electrical controllers |
| Auto-hydraulic upstream control | Upstream water level | C, R, A | Auto-hydraulic | Local | Automatic gates for constant upstream water level |
| Auto-hydraulic level-top canals | Downstream water level | D | Auto-hydraulic | Local | Level-top canals with automatic gates for constant downstream water level |
| Auto-electrical level-top canals | Downstream water level | D | Auto-electrical | Local | Level-top canals with electrical controllers |
| Combined upstream and downstream control | Upstream and downstream water level | A | Automatic | Local | Any combination of the above arrangements for automatic control (usually hydraulic) |
| Centralized arranged control | Upstream and downstream water level | A | Auto-electrical | Central | Electrically operated gates operated by central computer program |
| Centralized responsive independent control | Flow or volume in downstream pool | D | Auto-electrical | Central | Sloping canals with locally independent electrical controls and sensors at each gate with microprocessors |
| Centralized dynamic regulation | Hydraulic simulation | D | Auto-electrical | Central | Almost all systems are electrically controlled by a central computer |
| Pressurized systems | Flow | A, D | Automatic | Central | Pipelines |

^aC=continuous; R=rotation; A=arranged; D=demand.

Фиксна контрола спротиводно: дистрибуција на вода е под контрола на поделба на дојдовен проток во предодредено и, генерално, фиксни соодноси (обично врз основа на површина служи), со помош на пропорционална разделувачи на секоја поделба точка. Контролни структури се дизајнирани да се подели на проток пропорционално што протокот пристигнувањето на структура.





примери:

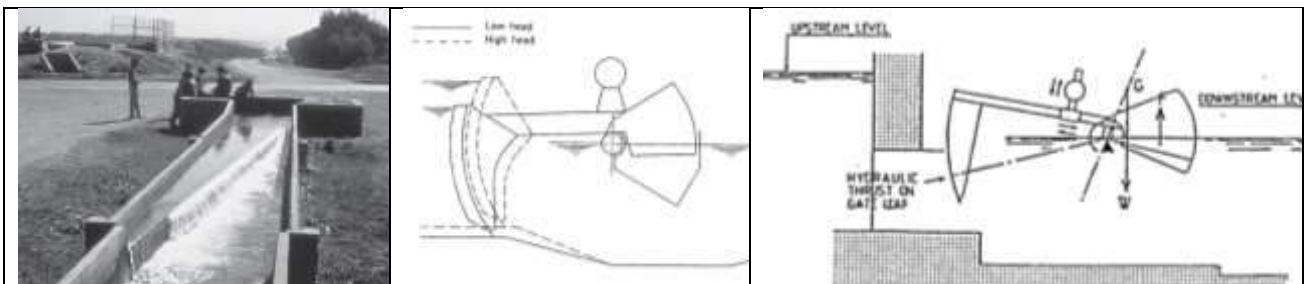
1. Warabandi систем (NW Индија и Пакистан), протокот е пропорционален до терцијарно ниво (пропорционално утврдени со големината на излезот, врз основа на командна област), а потоа се ротира меѓу земјоделците во рамките на блок (пропорционално фиксна од време удел врз основа на големината landholding).
2. Во Непал, Бали и северниот дел на Танзанија протокот е поделена во однос на областа обезбедени, со користење на едноставни пропорционална поделба структури.

карактеристики: Сите структури не се прилагодливи и затоа оперативни барања се минимизира. Давателот на услугата треба само за контрола на протокот во системот и да ги исполнат барањата за одржување на системот. Е многу ефтин систем да се кандидира. Системот е теоретски целосно рамноправни, иако во пракса капиталот е тешко да се постигне, бидејќи структури ретко се подели на проток во правилен сооднос во текот на еден широк спектар на услови на проток (нивото на проток, siltation, брзина, губење на главата низ структурата, критичко длабочина на сечилото, влијание на условите низводно). Правилно дизајниран трупци проток може да биде многу ефикасна; лошо дизајниран од нив може да биде релативно неефикасни. (Иако ова набљудување може да се примени на сите контролни структури). Бидејќи не постои контрола во системот на каналот што е тешко да се одговори на ненадејна настани (како канал повреда) во системот за дистрибуција. Вода не може да се користат ефикасно во однос на културите за производство на единица на вода како фиксен контрола е нефлексибилен и можност да одговори на различните потреби на земјоделците со различни потреби од вода.

Затворен контрола на спротиводно:

- со контрола на проток;
- со контрола на нивото на вода;
- со структури за рачно работење;
- со структурите за автоматски погон.

дистрибуција на вода е под контрола на прилагодување на портите во рамките на системот за да се обезбеди потребниот проток на секој offtake. На влезот портите на каналот систем се прилагоди за да се овозможи на потребниот проток во системот. Сите крос регулаторите по течението на влезот, тогаш треба да се прилагоди за одржување на одредено ниво на проток / вода во главниот канал веднаш течението на структура со offtake портите потоа прилагоден положат потребниот празнења. Во зависност од тоа како се уредени текови може да има проблеми со флукуации на овие поделба поени, што може да предизвика промени во тековите кои влегуваат во offtaking канали. Некои системи се дизајнирани за да се минимизира прилагодување потребни во секоја контролна точка. Тие вклучуваат употреба Neupric порти на offtakes и долго брани во каналот родител,





| | |
|---|---|
| Дијагонала браната во родителски канал со Neupric offtake портата на десната рака | Кога нивото на водата низводно падне под посакуваното ниво, тоа ја намалува пловка и се крева на влезот, така што водата тече во делот низводно и нивото на водата се крева повторно. |
|---|---|

карактеристики: овој систем може да се користи за голем број на временски рок на испорака, освен распоредот побарувачка. Тоа е најдобро одговара да се организира на испорака, како корекција може да се направи во согласност со земјоделците однапред одредени барања и поставувања портата координирани текот на системот. Меѓутоа, ова бара добра комуникација помеѓу земјоделците и агенција за наводнување. Ако рачно управувани, затворен контрола, исто така, бара голем број на нашите вработени да работат портите на целиот систем. Иако овој вид на контрола е релативно евтини да се инсталира, високо ниво на бројот на вработени се бара да ја направат скапо да работат. Кога дополнителни проток е додаден во системот е потребно неколку часа или дена да се дојде до саканата локација. Понудата и побарувачката не може да биде точно исти. На опашката крајот на каналот било какви грешки во прилагодување на портата ќе се зголемува, оставајќи или недостаток на вода или трошење на вода во системот за дренажа. Корекции се тешко да се направи точно и се потребни голем број на мали корекции. Ова го прави автоматизација посакуваниот метод на контрола. Автоматски затворен контрола бара повисок степен на одржување од рачна контрола портата. Персоналот треба да биде добро обучен во работењето на автоматски врати и во превентивна одржување на контролни структури.

Низводно контрола со ниво-топ канали. Низводно контрола е целосно побарувачката-ориентирана. Кога сопственикот на фармата отвора излез промена во стапката на проток во рамките на системот предизвикува портите возводно да се направи соодветните приспособувања автоматски додека, конечно, портите на изворот одговори. Структури на главни канали мора да има некој начин на чувствување на промени, или хидраулично или по електронски пат, во нивото и проток. Секоја структура има ниво на поставената цел, која автоматски го одржува. Како побарувачката може да се разликуваат во секое време на сите структури мора да биде автоматска. Со цел да бидат во можност да се регулира за стапка на проток од нула банки на каналот треба да биде на ниво иако дното банки мора да биде на ниво иако на дното на каналот може да имаат стандарден падина.

карактеристики: иако контрола од страна на побарувачката на надолниот пазар на секоја контролна структура, тоа не мора да значи дека распоредот на побарувачката се користат. капацитети канал не може да се олесни дури и распоред на побарувачката ограничен стапка; Сепак, снабдувањето со вода може да биде исклучен од страна на земјоделците по волја, без да се ризикува оштетување на системот за каналот. Како канали мора да имаат врвови височина, наклон на каналот креветот меѓу структури треба да се сведе на минимум. На поостри градиенти на врвен стане премногу скапа. Како протоци и времето на испорака не се пресметани, потребата за собирање на податоци, обработка и комуникациски системи, е пониска, што доведува до намалување на трошоците за вработените. Ниво-топ контрола не бара електронски комуникациски системи (сите структури се поврзани преку хидрауличен систем канал).

Спротиводно и низводно во комбинација контрола. Во комбинација контрола користи возводно контрола за headworks и по должината на главните канали. резервоар за складирање тогаш се бара каде што контролата на спротиводно се претвора во контрола низводно. Под овие резервоари контрола низводно се остварува од страна на корисниците на вода земање на вода веднаш или на бај аранжман. Контролни структури се како што е опишано за спротиводно и низводно контрола во деловите погоре. Резервоарите обично се наоѓа надвор од главната линија на каналот да се избегне прекумерна siltation, иако во случајот на Шемата за Gezira наводнување во Судан на секундарни



канали се над-големина за да се овозможи складирање на вода во текот на ноќта. Оф-поток резервоари треба само да биде во можност да ги чувате снабдување со вода под услов комуникација 1-2 дена се доволни за да се алармираат главните менаџери систем на флукутации на нивото на водата во резервоарот.

карактеристики: Овој систем на комбинирана контрола им овозможува флексибилност за контрола низводно без

трошоците за обезбедување на максимална капацитети во поголемите канали. Иако има дополнителни трошоци за изградба на акумулации, целокупната трошоците за изградба се пониски отколку за сосема низводно-контролиран систем. Побарувачката мора да се грубо предвиди и порти возводно прилагодени за одржување на потребните проток, со резервоар за складирање или снабдување или апсорбирање на разликата помеѓу очекуваните и реалните потреби.

Централизирана контрола:

- со не-одговора распоред;
- со одговора, наредени испорака.

Сите централизирана контрола методи се врши контрола од еден центар каде што сите податоци се собираат и обработуваат и сите корекции портата се направени. Овој систем може да биде автоматизирано, но обично прирачник. Нормално централизирана контрола се користи со следење за да се обезбеди организира систем врз основа на потребите на корисниците на вода. Гејтс се работи на струја и корекции направени од контролниот центар на користење на податоци на ниво на вода или волумен од следење на точки по должината канал и вода наредби од страна на од корисниците. Компјутерски модели на системот за наводнување, исто така може да се користи за поставување на портите.

карактеристики: им овозможува на наводнување агенција за координирање на работата на системот за наводнување многу брзо, бидејќи портите не се независни и затоа поставувања портата може да биде предвидливо, намалување одговор пати преку системот на каналот. Поради промени можат да е направен истовремено во текот на корисници на вода систем на опашката крајот на системот не треба да се чека за 2 или 3 дена за промена на испорака да стигнат до нив (освен ако промените во протокот потребни се значително поголеми од достапните складирање во рамките на системот, во кој случај на рутирање на проток ќе трае подолго).

За системи кои не се целосно автоматизирана, податоци обично се обработени со користење на симулација на програмата, а потоа инструкции за поставувања портата се дава на операторите кои рачно прилагодување на портите. Ова бара добро обучени, посветени и мотивирани вработени да се обезбеди точни функционирање на системот.

Централизирана контрола може да го користат компјутеризирани автоматски систем. Ова бара стабилна електронска опрема, сигурен снабдувањето со електрична енергија на секоја порта, и вешти оператори и одржување на персоналот. Одржување, исто така треба да биде превентивна, отколку куративна како рачно редефинирање на дефект портите не е секогаш можно.

Отворени системи за наведнат канали:

- воопшто;
- со локалните независни контролори;
- со динамична регулација.

Отворени системи бараат централизирано следење иако портите може да биде или независно контролирани или преместена заедно. Мерењата се зема на секои неколку секунди или минути и



вода употреба предвидувања ажурирани. Компјутерска програма ги испитува нивото на водата во базените и реалните стапки на проток се споредуваат со статистичка предвидување на побарувачката, а потоа движења портата се диктирани од централната објект.

карактеристики:Централизиран системи опишани погоре бараат организира временски рок на испорака при што одговора системи овозможуваат многу поголема флексибилност и побарувачката-ориентирана. Ризикот од неуспех е висока ако персонал, одржување, напојување, почетна квалитет и комуникациска опрема не функционираат многу добро, и така се потребни квалификувани и ефикасно оперативни животната средина за да се обезбеди брз одговор за проблемите. Таму е минимална човечка интервенција во функционирањето на системот на каналот, кои можат да работат брзо и ефикасно, како одговор на потребите на корисниците. Тоа е комбинација на предностите на контрола низводно со една координирана централизиран систем. Каналите не мора да биде голем или како ниво како за ниво-топ канали и затоа овој систем за контрола може да се користи за поостри топографија. Опремата неопходна е комплексен, софистицирани и скапи,

Под притисок систем.Ова се системи каде што структурата на пренос се затворени цевководни системи, главната на средно се генерално висок притисок. Тие работат како систем за снабдување со вода за пиење.

карактеристики:Висок степен на пренос, минимално одржување доколку се соодветно дизајнирани, ниско ниво на тиња во вода, едноставна операција, освен ако не се потребни сложени транспорт. Недостатоците се дека тие можат да бараат скапи транспорт, првичните инвестиции се повисоки од, потребни се регулатори на притисок на turnouts каналите поради притисок може да се променат поради час да тече промени во turnouts.

Прашања кои влијаат на изборот на систем за контрола.

Изборот на системот за контрола на канал зависи од широк спектар на технички и не е технички прашања. Ако земјоделците не се водоснабдувањето саканиот тогаш тие може да се преземе акција за да им даде на водоснабдувањето тие сакаат што може да го наруши планираната операција на системот за наводнување.

Иако на систем за контрола може да биде технички соодветна за одредена шема, постојат многу не-технички прашања кои влијаат на тоа дали или не тој систем за контрола ќе работат ефикасно и дали тоа е изводливо да се смени системот за контрола за да се подобри ефикасноста на шема. На pontechanical прашања поврзани со контрола може да се подели во следниве категории:

- институционална
- организациски
- Економска и финансиска
- животната средина
- социјална
- Земјоделски / земјоделец

институционална:

- агенција за наводнување се приватни или јавни. Дали е силна или слаба институција? Слаб, јавно се кандидира агенција нема да биде во можност да имаат целосна контрола врз систем кој бара чести блиски контрола.



- степен на посветеност на вработените и раководството треба да шемата и земјоделците на шемата. Наводнување агенција обично ќе има корист ако тоа е веќе воспоставена и го најде своето место во рамките на поширокото општество
- Компјутеризирани системи бараат снабдување со електрична енергија, кој зависи од снабдувачот со електрична енергија, кој мора да биде сигурен. Исто така, бара стручно одржување каде во куќата на персоналот не ги имаат потребните вештини за извршување на задачи за одржување.

организациски

Агенцијата или друга институција која работи шемата за наводнување има организациски структури за работа на системот, тие се комплексни или едноставни, добро воспоставена или нови, брзо или бавно. Различни системи за контрола бараат различни степени на работа во текот на овие организациски структури и обично се потпираат на нив за ефективното функционирање на системот.

Распоред е важен дел од многу системи за наводнување, но би било непрактично за шеми со ограничената комуникација меѓу агенцијата и земјоделците. Ако распоред се во можност тогаш тоа е важно дали или не овие планови се одрази и на понудата и вистинските услови на земјоделецот. Побарувачката ориентираните системи за контрола не бараат истото ниво на распоред како централно управувани системи кои мора да ги информира земјоделците на очекуваните нивната набавка, дури и ако тие не ги консултираат за да ги откријат нивните саканиот снабдување.

За повеќето системи за контрола на следење е потребно и за некои тоа е од суштинско значење. мора да има способност за брзо и точно следење на перформансите на системите во согласност со потребите на системот за контрола кои се користат.

Некои шеми и контрола на системи бараат големи и посветен кадар со цел да работат ефикасно. Неавтоматски системи се потпираат целосно на вработените во областа за да се прилагоди порти итн во точното време и за точните поставки. Некои системи за контрола се особено тешко да се работи бара многу мали промени во подесувањата на портата за да се постигне посакуваното ниво на водата. Овие системи ќе работиме онаму каде што персоналот се посветени на извршување на задачите и.

Обука мора да биде дел од организациската структура ако се (да се воведат различни системи за контрола или на работата на постојните системи за подобрена. На ниво на вештина на персоналот треба да бидат соодветни на технологија вработени од страна на шемата за наводнување.

Организација на ниво на село како што се здруженија на корисници на вода се суштински дел на некои системи за контрола, особено оние кои вклучуваат планирање на било кој вид. Каде што се основани WUAs и мора да се преземат ефективни неѓа, ако се направени промени на системите за контрола на водата што ја намалуваат влијанието на WUA. Таквите организации ниво на село обезбеди важен начин на комуникација што може да се користи од страна на агенцијата за наводнување за да се подобри функционирањето на системот.

Економски и финансиски

Оперативните трошоци на системите за контрола имаат тенденција да се намалува како капитални трошоци за зголемување на системот. Тоа е точно, исто така, кога се размислува за менување на системи за контрола.

Системот за контрола на канал ќе влијае на начинот на кој се направени трошоци за вода во системот. Каде што Агенцијата одлучува колку вода се доставува до одреден дел од проектот, што е релативно лесно за агенцијата да се пресмета надоместокот за вода. Сепак, многу системи за контрола се потпираат на одржување на нивото на водата без да мора да се знае протокот низ контролните



структури и, следствено, вода полнење не е така лесно. Се вода за наводнување не е наменет, но се доставени на барање, може да се бара и други методи на вода полнење.

Економската удел земјоделци во системот за наводнување е едно од прашањата кои влијаат на соодветен систем за контрола на канал. Ако земјоделците се егзистенција земјоделство, тогаш тие ќе сакаат многу сигурен снабдување со вода, дури и ако тоа не е најефикасен. Ако, сепак тие се зголемува парични култури и се плаќа за вода volumetrically, тогаш земјоделците ќе сакаат повеќе ефикасен и флексибилен систем.

животната средина

Ефектите на системот за контрола на животната средина се однесуваат на над или под снабдување на вода во системот за дистрибуција. Некои системи за контрола, кои реагираат бавно на промените во побарувачката, оставете ја водата да претекување на опашката крајот на системите за каналот. Ова може да доведе до waterlogging и соленост на проблемите во областите со веќе голема маса вода. Тоа е, исто така, неефикасна во области каде што водата може да бидат ограничени. Одржливоста на проектот за наводнување не зависи целосно или директно на изборот на систем за контрола, но тоа мора да се земат предвид при изборот на систем за контрола, со цел дека системот може да биде прилагодлив на можни идни ситуации, без потреба да предизвикаат неприфатлива штета на животната средина.

социјална

Неискусен наводнување заедница ќе треба многу повеќе централна контрола од една каде што има многу за наводнување искуство. Сепак, искусни заедници може да бидат подготвени да се прилагодат на новите и потенцијално повеќе комплицирани системи контрола кога сегашните системи се појави да работат на задоволително ниво.

Односот меѓу земјоделците, а властите во целина и на агенцијата за наводнување особено се важни кога размислува за промена на системот за контрола, кој може да ја смени рамнотежата на моќта во корист на непопуларниот агенција

ниво на технологија на локалната заедница ќе влијае на тоа како тие реагираат на воведувањето на новиот комплекс на системите за контрола наводнување. блискоста на заедницата со технологија, исто така, ќе влијае на вработување и обука на персоналот за агенција за наводнување.

Локалната заедница обично ќе обезбеди работна сила за проекти за наводнување и така системи за контрола кои што бараат голема работна сила може да се спроведе само ако на трудот е на располагање. Заедницата исто така, мора да бидат подготвени и мотивирани ако системите за контрола зависи од учеството на заедницата е да работат ефикасно.

Земјоделски / земјоделец

Сите системи за наводнување зависи од корисниците последната вода за нивно ефективно функционирање. За земјоделците, снабдувањето со вода е само еден од голем број на фактори кои треба да бидат земени во предвид при планирањето на активностите. Еден добар систем за контрола ќе им овозможи на фармерите максимална флексибилност и предвидливост на снабдување, со цел дека одлуките на другите аспекти на земјоделството не мора да бидат опремени рана снабдување со вода. Ова не мора да значи дека побарувачката ориентиран системи за контрола мора да се користи се додека распоред за контрола на нагорниот пазар е таква што е погодно за Farmer.



Иако најголем дел од земјоделците ќе сакаат одредена независност во нивната употреба на вода, таму каде што се воспоставени системи за соработка во однос на снабдувањето со вода овие системи може да се користат ефикасно за дистрибуција на вода.

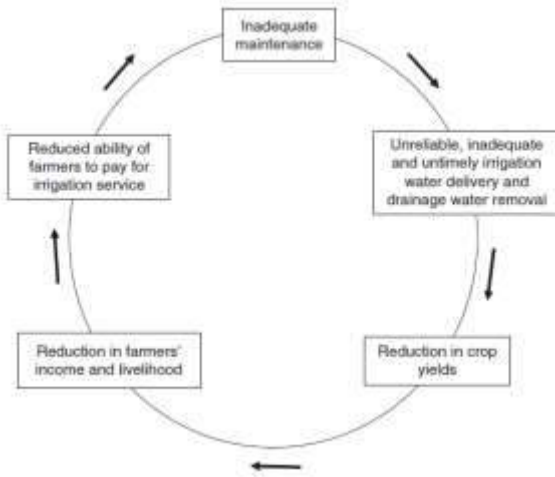
4.5 Ослободување од одговорност за мерење

Во многу за наводнување и одводнување Мерење на празнење е суштинска компонента на процесот на работа. мерења празнење треба да се направи во реки, канали, канализација и цевководи и може да се направи во различни начини со помош на:

1. **методи брзина област;**
2. **хидраулични структури;**
3. **дебитомери**
4. **наклон-хидраулични метод радиус-површина:** Мерење на површина наклон вода, напречниот пресек област, како и wetted периметар во должина од Дрес делот каналот се користи за да се пресмета стапка на проток, со користење на отпорни на равенката како што се со формулата Менинг
5. **техники за разредување:** проток се мери со одредување колку на течна вода топи додадена решение трагач.



5 ОДРЖУВАЊЕ



такси служба

Слика 5-1 Маѓепсаниот круг на несоодветно одржување

На I & D систем кој е недоволно одржувани ќе падне во занемареност. Гејтс ќе да не функционира, мерење структури ќе удават, канали и одводи ќе тиња нагоре, вегетацијата ќе го блокира канали и канали, канали ќе надвишават и кршење. Како резултат на тоа снабдувањето со вода за наводнување ќе стане нередовна, несигурни, ненавремено, несоодветни и неконтролирано. Отстранување одвод на вода ќе биде спречена, што доведува до пораст на нивото на подземната вода и засолување. Крајната последиците од недостаток на одржување се намалување на приносите и целокупното производство на земјоделски култури, што доведува до намалување на приходите на фармерите и на способноста да плаќаат

Доколку не се преземат превентивни акција на I & D систем ќе се влоши со текот на времето, како резултат на природните сили, како и од луѓе и животни активности.

Природни сили:

- врнежи; ветрот;
- ерозија на површинско истекување, проток на водата во каналите и канализација;
- транспорт и депонирање на тиња во реки, канали и канализација;
- вегетативна раст во и околу каналите, одводи и структури;
- корозија и 'рѓосаните на портите; биолошка деградација на органска материја (на пример, дрвени порти)

Животински и човечки активности:

- глодари и навлегување животни (во насипи);
- на луѓето и животните сообраќај низ каналите и канализација; корозија и 'рѓосаните на портите; биолошка деградација на органска материја (на пример, дрвени порти); термичка експанзија и контракција.

Причини за влошување:

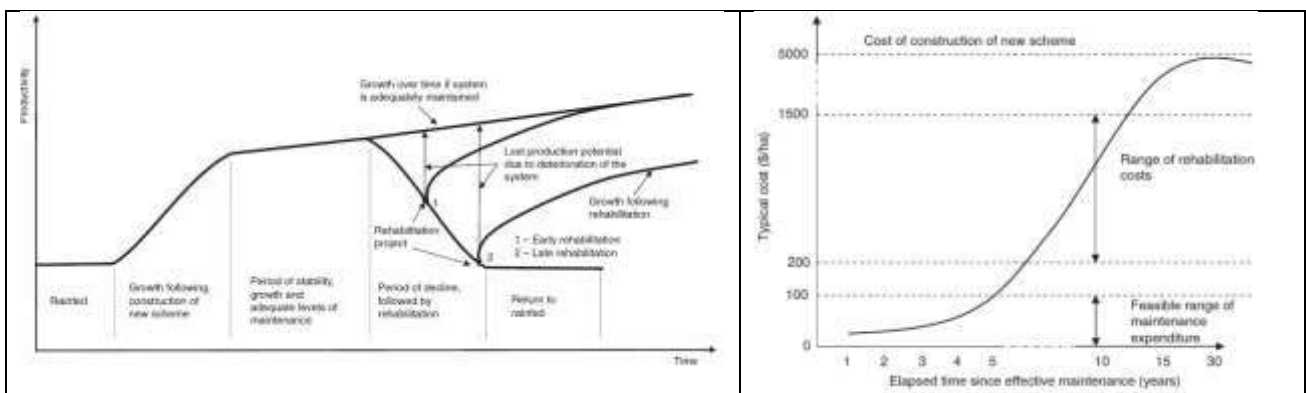
- **Недостаток на адекватни средства за одржување**
- Недостаток на разбирање на потребите и приоритетите за одржување;
- Слабо дефинирани процедури за одржување;
- Недостаток на обука на вработените во утврдување, пријавување и обработка на барања за одржување;
- Слаба распределба на расположливите ресурси, неточни или недефинирани приоритети за одржување;
- Сиромашните надзор и следење на работата за одржување;
- Неквалитетна дизајн и изградба на системот, или делови од него, во почетниот степен;
- Лоша практика на работа:
 - Неправилна работа на портите на внесот на реката, на пример, може да резултира со непотребно големи количини на тиња навлезе во системот за канал, додека полнење и



празнење каналите премногу брзо може да предизвика насипи за да се лизга, колапс или нарушување.

- Неправилна работа на крстот регулатор порти може да резултира со overtopping и кршење на каналите, и неуспехот да се затвори на системот за наводнување во текот на периоди на обилни врнежи може да доведе до преоптоварување на системот за одводнување, како се додава неискористени вода за наводнување во површинските води во вториот круг.

Ако недостатокот на финансиски средства е клучното прашање, тогаш тоа е важно да се измери нивото на финансирање се бара, на скалата на кусокот и последиците. Цената на индивидуалните земјоделци и на локалната и националната економија во загуба на земјоделското производство за неуспехот или слаби системи I & D речиси секогаш ќе биде повеќе од трошоците поврзани со обезбедување на соодветно одржување.



Слика 5-2 Можни фази на раст и влошување на I & ДС со и без соодветни нивоа на одржување / Цена на помошни работи

Цели за одржување

На целите за одржување на I & D систем може да се каже што се:

- Одржување на систем во добра оперативна цел во секое време;
- Добивање на најдолгиот живот и најголема употреба на објекти на системот;
- Постигнување на горенаведените две услови на најмала можна цена.

одржување Категории

Одржување може да се класифицираат во шест главни категории:

- рутина;
- периодични;
- годишен;
- итни случаи;
- одложено;
- превентивна.

одржување на работа може да се врши во рамките на овие категории од страна на еден или комбинација од следните:

- директна работна сила, или како индивидуални работници одговорни за одредени делови или компоненти на системот I & D или како банди одржување - овој труд може да се користи полно или скратено работно време;
- изведувачи;
- локалните заедници.



рутинско одржување

Рутински или ден-за-ден одржување е мала работа за одржување што се врши на редовна основа. Тоа обично се врши од страна на работна сила. Таквата работа вклучува, но не се ограничени на, следново:

- ситни поправки на земјата насипи - мали олуци од врнежи вториот круг од изборите, оштетување на животните, штета машини, пукнатини и мали продирање дупки;
- Расчистување на тиња во каналите и канализација во близина на структури, особено во близина на портите, мерење структури и сифони;
- Расчистување на лебдечки гџубре од каналите и структури, гџубре екрани и портата бунари;
- отстранување и намалување на грбот на вегетацијата од рамките на канали и канали, од насипи (дрвја и грмушки) и од целиот структури;
- Отвори за подмачкување и подмачкување на портите.

Рутинско одржување работа обично се прави од страна на дојдовните, одржување на работник или од страна на земјоделците работат индивидуално или во групи.

периодично одржување

Периодично одржување е од мал обем, често превентивна, одржување дека нема да претставува непосредна закана за функционирањето на системот. Таквата работа може да бара квалификувана работна сила или машини и треба да се врши на интервали за време на сезоната за наводнување, како што се бара. Оваа работа вклучува, но не се ограничени на:

- поправки на бетонски канал поставата и структури;
- поправки и одржување на дрво и метални дела, особено порти;
- поправки на мерење структури, како и поставување на мерачи;
- поправки на каналот насипи ако има протекување или overtopping;
- бојадисување на метални и дограма;
- поправки на машини како што пумпи и мотори;
- пристапен пат одржување.

Некои од оваа работа може да се врши иако мали договори, но исто така може да се направи од страна на тимот за одржување во куќата. Овој тим може да се состојат од надзорникот, бетон / сидарски занаетчи, столари, монтери / механика, одржување на растенијата оператори и работници. Тимот на одржување ќе бидат мобилни и имаат пик-ап камион и можеби некои растителни одржување, како што багер.

годишното одржување

Годишното одржување е работа што е планирано, како резултат на инспекции одржување, кој е премногу голем или премногу широк размер за периодично одржување. Таа, исто така може да вклучува работа во врска со подобрување на системот, наместо одржување. одржување работа се врши кога на канали или канализација не се во употреба, или на крајот или почетокот на сезоната за наводнување. Таквата работа вклучува, но не се ограничени на:

- големи desilting работа во главни канали и канализација;
- Поправка на каналот поставата;
- поправка на headworks и канал / одвод структури;
- одржување на каналот насипи, услуги на патишта и bunds поплави;
- поправка или замена на опрема, портите, пумпи, мотори, итн

Изведувачи обично се ангажираат за извршување на оваа работа.

вонредно одржување



одржување на вонредна состојба е работа што не може да се планира и да се врши како потреба за тоа. Неизвесноста за тоа што и каде проблемите се случува да се прави за справување со проблемите тешко. Флексибилноста на работните практики во рамките на системот е потребно, како резултат.

Работат во оваа категорија

може да вклучуваат:

- привремено поправки на река, канал или Бунд поплави насипи во случај на прекршување или евентуално прекршување;
- превентивна работа за да се избегне структура неуспех, или привремена поправка како резултат на неуспехот структура;
- да работат за да се ублажат поплави, лизгање на земјиштето или кал текови.

Природата на работата бара тоа да се врши брзо. Брза акција минимизира обемот на штета и на поправка работа е потребно. Добри комуникациски системи се многу корисни во овие околности. на пример, со еден канал прекршување да комуницира со headworks да се затвори или да се намали испуштањето на доза.

Вршење на оцена на ризикот за шема за да се идентификуваат областите каде што може да се случи итни случаи може да заштедите време, ресурси и трошок кога овие настани всушност се случи. Проценката на ризикот ќе ги видиш историски вонредни настани, врши увид на лице место и да разговараат со шемата на персоналот и вода корисниците да се идентификуваат области на ризик и мерки за спречување, ублажување или да се справи со нив, ако тие се случи. Ова може, на пример, да биде во форма на чување на песок и вреќи со песок во селата во близина на области на реката склони кон overtopping во екстремни временски речните текови, одржување на листа и податоци за контакт на селото headmen, и организирање на пракса за итни повици надвор со селаните .

Одложен одржување

Одложен одржување е работа што се идентификувани следните инспекција на инфраструктурата, но што е или на низок приоритет или не може да се врши поради недостаток на доволно средства. Работата е запишан во регистарот на одржување и периодично се разгледуваат. Некои од оваа работа може да се поврзани со унапредување на системот, како што се:

- подобрување на пешачкиот мост премини, патот премини;
- подобрување на пристап, заедно канал насипи.

Фразата "одложено одржување" е, исто така, понекогаш се користи за да се однесуваат на работата што ја врши во рехабилитација проекти, каде што се работи за одржување е "одложено" и врши во рамките на проектот за рехабилитација.

превентивна одржување

Превентивно одржување е работа што, ако врши, ќе резултира со спречување поскапи за одржување или поправка на некој подоцнеж датум. А класичен пример за превентивна одржување е спречување на продирање околу или под хидраулични структури; ако продирање се идентификувани и помошни активности преземени во догледно време, колапсот на структурата може да се спречи, заштеда на значителен трошок. Приоритетни области за превентивна одржување вклучуваат:

- проверка за продирање околу или под структури, особено ако постои главата висок притисок низ структура;
- оценување на насипи и канал / мозоци патишта инспекција / пристап за да се избегне ponding вода и gullying;
- затворање доза река пред портите на високо ниво од поплави во реката, и да се избегне прекумерна испуштање во каналот и внесот на вода со висок талог товари;
- бојадисување на метални и дрвени компоненти, особено врати и вратата рамки.



5.2 ОДРЖУВАЊЕ ЦИКЛУС

инспекции и одржување на известување

Инспекција на системите за наводнување и одводнување работи за одржување може да се врши од страна на инженерите, работење и одржување (O & M) персонал или теренскиот персонал.

Постојат две форми на инспекција одржување:

1. Инспекциите како дел од работниот ден-за-ден;
2. Годишен или сезонски инспекции.

Стандардни процедури за контрола и известување за одржување се очигледен предуслов за ефикасно одржување. За жал, таквите постапки не се секогаш правилно развиена. потребни се следниве:

- збир на јасно дефинирани упатства и процедури детали кога треба да се врши инспекции, од кого и колку често;
- јасно дефинирани процедури за известување, се состои од збир на извештајни форми и да се регистрирате за одржување - регистар на одржување треба да има евиденција на сите работи на одржување се потребни, и нејзиниот сегашен статус и категоризација (задолжително, периодични, годишни, одложено, итн.)

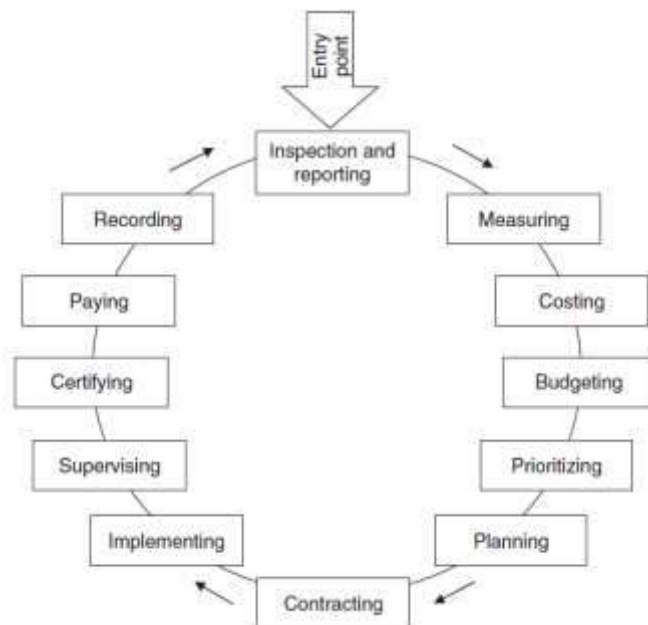
Инспекции како дел од работниот ден-за-ден

Инспекција и следење на потребите за одржување е дел од работата на вработените поле, и треба да биде дел од нивната секојдневна рутина. На полето на персоналот, вратарите и операторите на пумпата треба да има поле книги во кои се идентификувани одржување може да бидат напишани на хартија, а потоа пријавен во канцеларија.

Дневна рутина одржување, како што се намачкаат на портите, не треба да бидат пријавени и картон, иако годишните и периодичните инспекции треба да се провери дека оваа работа се врши од теренскиот персонал.


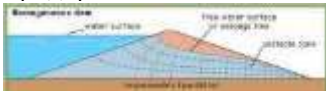



Сите барања за одржување забележани од страна на полето на персоналот дека тие не можат да ги извршуваат треба да бидат пријавени и запишани во регистарот на одржување. Во случај на вонредна состојба за одржување, персонал областа треба да се преземе акција веднаш, и го направи она што може да добиете помош во справување со вонредни ситуации.

потребите за одржување што треба да се гледа за време на сезоната за наводнување во следната табела се наведени:





Табела 5-1 Поени да се погледне за време на инспекциите за одржување во сезоната.

| Каде да се погледне | Типичен проблем / потреба за одржување | последица | можно решение |
|--|--|--|---|
| <p>делот канал</p>  | <p>Вегетација проток опструира</p> |  <p>Капацитетот на каналот е намалена. Може да предизвика overtopping на насипот на каналот што резултира со нарушување во каналот</p> | <p>Намали или отстрани вегетација</p> |
| | <p>Ѓубре попречување на протокот на сифони, аквадукти, премини, итн</p> | | <p>Отстрани ѓубре</p> |
| | <p>Маломерен премини или структури</p> | | <p>Заменете премини</p> |
| | <p>siltation</p> | | <p>Отстрани siltation</p> |
| <p>канал насипи</p>  | <p>Продирање низ насипи</p>  | <p>Загуба на вода, на подолг рок насипот може да пропадне. Големи прекршувања често почнуваат со мали истекувања</p> | <p>затвори каналот, ископа оштетени дел и да го наполните со набиен материјал</p> |
| | <p>ерозија</p>  | <p>Евентуално прекршување на каналот</p> | <p>Идентификувајте причина: заштита стави на луѓето или животните сообраќај (чекори, камен, итн), врнежи од дожд: одделение насипот врвот</p> |
| <p>структури</p>  | <p>Продирање низ бетон или ѕидарски структури "</p> | <p>Загуба на вода, но на долг рок може да доведе до цевки и поткопување на структура.</p> | <p>Замени со звук бетон или ѕидарски, го замени и компактен било уништен backfill</p> |
| | <p>Продирање или цевководи околу структури</p>  | <p>Загуба на вода. Ерозија на материјал на почвата околу структура и тоа ќе пропадне. Заеднички неуспех и најскапиот за поправка</p> | <p>Затвори каналот и поправка со ископување и замена на еродираните backfill материјал. Прошири wingwalls или cut-off да се зголеми пат продирање</p> |
| <p>Гејтс, вентили и хидранти</p>  | <p>Истекување низ затворените порти</p> | <p>Загуба на вода</p> | <p>Заменете гумени, портата плоча или на целата портата.</p> |
| | <p>Не може да работи правилно портата</p> | <p>Неможност да се контрола на вода, (загуба или неспособност да се испорача вода во согласност со барањата. Сериозни последици за корисниците низводно</p> | <p>Замени скршени или оштетени дел од портата (вретено, орев, плоча, рамка) или целата портата</p> |



| | | | |
|------------------------------|--|---|--|
| | корозија | Истекување. Неможност да се движат портата | Превентивни редовни сликарство. Многу рентабилна |
| Мерење структури, дебитомери | Задушен или оштетени мерење структура. Дебитомери од калибрација или корисни живот. | не може да се измери проток. Неможност да одговараат на понудата и побарувачката. Недостаток или загуба на вода. Неправилна наплата на побарувањата и конфликт со корисници на вода | Барате причина за давење <ul style="list-style-type: none"> се подигне нивото на сртот (ако е достапен главата) отстрани вегетација / опструкции низводно, Поправка на оштетените дел Замени дебитомери |

Годишен или сезонски инспекции

инспекции годишно или сезонски одржување треба да се врши од страна на искусни инженери.

Би требало да има

- еден пред-сезоната инспекција да се идентификуваат работа да се врши пред почетокот на сезоната за наводнување,
- една инспекција на крајот на сезоната што го идентификува работа што можеби ќе треба да бидат склучени договори, а заврши пред следните наводнување сезона започнува.

Идеално годишните или сезонски инспекции треба да се одржи под два услови:

- кога канали се празни: овозможува преглед на инфраструктура под нормална вода линија
- кога канали се тече во дизајн капацитет: овозможува проценка на капацитетот на каналите, и функционирањето на пренос, контрола и мерење на структури.

За одвод применуваат слични практики, со инспекции кога канализација се релативно сув и кога тие се тече целосно. (За време или веднаш по периоди на обилни врнежи и вториот круг).

Поени да се погледне за време на годишниот / сезонски инспекција се прикажани во следната табела:

Табела 5-2 Поени да се погледне во текот на годишните / сезонски инспекција

| Каде да се погледне | Типичен проблем / потреба за одржување | последица | можно решение |
|--------------------------|---|--|---|
| Канал или мозоци секција | Вегетација проток опструира | Капацитетот на каналот е намалена. | Намали или отстрани вегетација |
| | неадекватно функционирање на плачете дупки за да се намали порите притисоци | Притисок ќе се изгради зад поставата на каналот и на обвивката ќе пропадне | Исчистете плачете дупки или инсталирање на нови |
| | седимент | Капацитетот на каналот е намалена. | Истражување и извадете |
| | Вегетација долж каналот или мозоци насипи | Корените на големи вегетација може да го оштети насипот | Намали, исто така, отстранување корени |



| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>Канал или одлив на насипи</p>  | <p>Вегетација попречување на пристап</p> | <p>Не може да се изврши увид или да се движат по должината на насипот. О & М ќе биде оштетен</p> | <p>Отстрани вегетација</p> |
| | <p>Ниски точки во насипи</p> | <p>Можност за overtopping и кршење на канал</p> | <p>Подигнување на делот за дизајн на ниво со набиен пополни материјал</p> |
| <p>структури</p>  | <p>Шуплини под сидарски или бетонски подови или страничните сидови (тест со тропане со витко пол).</p> | <p>Укажува продирање или цевки. Ако не е се занимаваа со структурата или поставата може да пропадне, се бара скапи поправки</p> | <p>Лоцира и поправка на причината на губење на backfill (на пример, цевки, продирање, итн.) Се пробие на бетон или сидарски и backfill погодените области или откопува зад структурата и ставете набиен backfill</p> |
| | <p>Пукнатини во сидарски или бетон. Проверете длабочина и обемот на пукање. Проверете дали засилување изложени</p> | <p>Загуба на вода. Поткопување на backfill материјал и евентуално колапсот на обвивката или структура. Ако засилување е изложен, челик ќе 'рѓа.</p> | <p>Отсечени погодената област и да го замени со добро набиен бетон</p> |
| | <p>Корито дупка низводно од структури, (крос регулатори или пад структури). Измерат дупки со измерат линија, или одвод со пумпа за да изврши увид во целост</p> | <p>Структурата може да бидат изложени на ризик од колапс</p>  | <p>Проверете дали ситуацијата е стабилна или не. Ако е Корито продолжување потоа со полно инженеринг инспекција може да се бара</p> |
| | <p>Делумно блокирање на премини, сифони, итн</p> | <p>Попречува проток, можно overtopping спротиводно</p> | <p>Отстрани талог, губре и вегетација предизвикувајќи блокада</p> |
| <p>Гејтс, вентили и hidrants</p> | <p>Состојба на метални и дрвени делови</p> | <p>Влошување на дрво или рѓосување на метал може да доведе на неуспех</p> | <p>Заштита на дрво и метални делови со креозот, лак или со боја</p> |
| | <p>Inoperable порти (тест ако портата може целосно да се отвори / затвори)</p> | <p>Неможност да се контрола на вода,</p> | <p>Замени скршени или оштетени дел од портата (Вретено, орев, плоча, рамка) или целата порта</p> |

известување за одржување

Клучен дел од инспекции е снимањето на одржување работа се бара и детали за тоа кога, како и од кого се врши кога тоа е се занимаваа со. За таа цел, Регистар на одржување е корисно со цел да:

- да помогне во обработка на собраните на барања за одржување на податоци;
- помага во приоритет и распределба на работата за одржување;
- снимање одржување работа врши во транспарентна и одговорна формат.



одржување приоритет

Тоа е често не е можно да се изврши сите потребни одржување работа, главно се должи на финансиски ресурси (труд, машини, итн) или временски ограничувања.

Во некои случаи, тоа не е ефикасен за извршување на работа на одржување секоја година, на пример, во случај на таложение на канали или канализација каде што е повеќе ефикасни и ефективни за отстранување на талог еднаш на секои 3-5 години, а не на годишна основа.

Откако потребно одржување е идентификуван тоа може да им се даде приоритет и планира да се вклопуваат во рамките на расположливиот буџет и ресурси.

Тоа е тешко да се постави генерички сет на правила за приоритизација на работа за I & D системи; за некои системи со тешки товари седимент во реката приоритет е талог отстранување, во систем со ниски талог товари приоритет да биде отстранување на вегетација (како плевел расте побрзо во чиста вода). Фактори кои влијаат на поставувањето на приоритети се следниве:

- **Како е софистициран систем?**
 - Во едноставни системи за пренос е поважно од мерењето
 - Во повеќе софистицирани системи за мерење има висок приоритет како што им овозможува такси полнење.
 - Во системите со контрола низводно навремено одржување е од суштинско значење.
- **Кои се последиците ако не се работи за одржување?** Што е ризикот од неуспех, и она што е цената на таквите неуспех на приносите, земјоделското производство и поправка на работа?
- **Ќе се изгуби или да се користат неефикасно вода?**
 - Ако системот е вода кратко потоа заштеда на вода ќе биде приоритет,
 - ако има доволно вода, тогаш загубата на вода е помалку важно, но засолување waterlogging и може да биде прашања.
- **Ќе ги контролира бидат изгубени или оштетен?** Неможноста да се контролира протокот на поделба поени значи дека некои корисници се многу вода, додека други не се доволни, што доведе до растурање на една страна, и можно намалување на приносот од друга страна.
- **Што областа команда е под влијание на активностите за одржување?**
- **Како ефективни е одржување работа?**
 - Класичен пример е: сидарски поставата на каналите, која има мал ефект врз загуби продирање, наспроти поправка на оштетените контрола на портите.
 - Санацијата на портите често се ефективни во однос на канал поставата ;.
- **Тоа може да почека до следната година?** Во некои случаи работата може да се одложува, во други случаи постои висок ризик од неуспех и зголемување на трошоците

За секој даден I & D систем треба да се направи, како и список на приоритети од страна на искусен персонал за да дејствува како водич за селекција и приоритет на активностите за одржување



Табела 5-3 Пример за приоритетите за одржување

| приоритет | тип | коментар |
|-----------|--|--|
| 1 | Пренамената на браната и доза. пумпни станици | Неуспехот на оваа структура ќе има сериозни последици. Врвен приоритет за одржување, особено портите и пумпи. |
| 2 | Истекување, неовластено offtakes и overtopping | Може да доведе до неуспех на насипи со сериозни последици цена |
| 3 | Гејтс, вентили и контролни структури | Системот не може да се управува ефикасно, без контролни структури во добра состојба |
| 4 | поправка поставата | Поправка на пукнатини и одржување на споеви во поставата е потребно пред водата добива во зад поставата, предизвикува кариес и цевки, што доведе до колапс |
| 5 | насипот заштита | Ерозија, ниски точки, дупки глодари ", човечки и животински сообраќај, корени. |
| 6 | Мерење структури, дебитомери | Неефикасна, неточни и затоа конфликтни управување со води и вода за полнење |
| 7 | отстранување тиња | отстранување тиња течението на мерење структури има повисок приоритет, генерален отстранување тиња има помал приоритет, освен кога е намалена канал капацитет или freeboard |
| 8 | отстранување на вегетацијата | <ul style="list-style-type: none"> • да се одржи на носивост. • да одржува пристап. • од пукнатини во поставата • отстранување на силна искоренувањето грмушки и дрва од канал банки и околу структури |

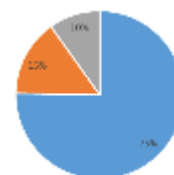
Одржување буџетирање и планирање

Клучен дел од планирање за одржување е да се закаже одржување работа да доаѓаат во рамките на годишниот буџет за одржување. буџетот за одржување треба да се постави на ниво, така што сите потребни одржување работа може да се врши во период од 5-20 години.

Врвови и падови во трошоците треба да се избегнува, со работа се бара шират со текот на времето, така што трошоците се измазнуваат и годишен буџет може да се постави. Така, на пример, главната канализација во систем би можеле да треба desilting на секои 5 години; за да се избегне шпицот на секои 5 години оваа работа ќе бидат закажани, така што различни краишта на каналска мрежа на се чисти секоја година, со враќање на дадена дофат во 5 години.

Табела 5-4 Пример за проценка на трошоците за одржување врз основа на годишни и повеќегодишни замена

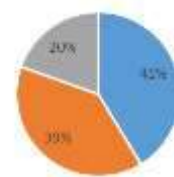
Мама чини 30.000 ха систем





| | €/ha | 300 ha | | | €/ha | 30000 ha | |
|--|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|
| Annualized maintenance costs | 35,00 | 52% | 10500 | | 53,20 | 81% | 1596000 |
| Main & 2ry canal and collector drains maintenance cost | 19,00 | 28% | 5700 | 41% | 22,90 | 35% | 687000 |
| Management costs public system | 18,00 | 27% | 5400 | 39% | 4,50 | 7% | 135000 |
| Operation costs public system | 9,00 | 13% | 2700 | 20% | 3,00 | 5% | 90000 |
| Total public system MOM costs | 46,00 | 69% | 13800 | 100% | 30,40 | 46% | 912000 |
| Field canals and drains maintenance cost | 16,00 | 24% | 4800 | | 30,30 | 46% | 909000 |
| On farm management costs | 2,40 | 4% | 720 | | 2,40 | 4% | 72000 |
| On farm operation costs | 2,40 | 4% | 720 | | 2,40 | 4% | 72000 |
| Total on-farm MOM costs | 20,80 | 31% | 6240 | | 35,10 | 54% | 1053000 |
| Total MOM | 66,80 | 100% | 20040 | | 65,50 | 100% | 1965000 |
| Property tax | 6,00 | | 1800 | | 6,00 | | 180000 |
| VAT on public system MOM (18%) | 8,28 | | 2484 | | 5,47 | | 164160 |
| Total on-farm MOM costs including taxes | 81,08 | | 24324 | | 76,97 | | 2309160 |

Мама чини за 300 хектари систем



- Main & 2ry canal and collector drains maintenance cost
- Management costs public system
- Operation costs public system

одржување договорниот

Откако одржување работа е изготвен, пресметани и приоритет, договори може да се дозволи за работа (освен ако тоа е да се врши од страна на директна работна сила или од самите корисници на вода).

Тендерската документација со предмер пресметки, спецификации и условите од договорот, се изготвени и изведувачи поканети да наддават.

Тоа ќе биде важно да се вклучат водство во клаузулите на договорот и казна за да се осигура дека изведувачот води сметка за ограничувањата што ќе се работат под. Ова може да вклучува обезбедување дека водата за наводнување резерви се одржуваат на корисници на вода за време на одржување, како и дека работата на одржување е завршена пред почетокот на сезоната за наводнување.

Доцнењата во повторно отворање канали може да има сериозни финансиски последици за земјоделците, и мора да се избегне. Идеално договорот треба да овозможи исплати надоместокот што треба да се направи за земјоделците, каде што снабдувањето со вода се одложени или оштетен, или додаток направен во договорот за компензација исплати на земјоделците каде пренасочување канали се изгради на нивната земја да се заобиколат на градежни работи.

Во некои случаи, рамковен договор долгорочно може да се дозволи, кои ќе ги наведат на општ тип на работа и го покани на изведувачот да достави стапки за наведените типови на работа. Изведувачот е, тогаш ќе биде дадена специфична работа да се врши секоја година, врз основа на овие стапки. Ваквите договори обично се испуштаат за неколку години во еден момент, и да им овозможи на клиентот да буџет за трошоците за работа и повик на носителот на набавката во случај итна работа е потребно.



Склучување договори одржување се повеќе се користи во многу земји како на приватниот сектор договорниот индустрија зајакнува; порано тоа беше само владини агенции кои имале финансиски средства за купување на градежни машини и опрема.

Склучување договори одржување може да има финансиски предности во однос на директна работа за одржување на трудот под услов на тендерот е отворена и транспарентна, и таму е активен договорниот сектор, каде што постои тендер.

Спроведување и надзор на активностите за одржување

Важно е дека работа за одржување е соодветен надзор, без разлика дали на работа се врши од страна на директна работна сила или од страна на изведувачот.

- ако работата се врши на ниво на фарма тогаш земјоделците треба да биде информиран за природата на работата, така што тие може да ги задржи на око на работа, како и на надзорниот орган.
- На главниот ниво на системот, персоналот на теренот треба да бидат информирани за работата и да се внимава на неа и за помали работи, вработените на полето може да се делегира вршење на надзор на ден-за-ден
- За големи работи на одржување претпоставен со полно работно време може да се стави на сајт.

Клучната улога на овластен персонал надзор ќе биде одобрување на исплати за одржување да се изведува од страна на изведувачите. Постапките за мерење и одобрување на овие времени плаќања треба да бидат јасно наведени во договорот.

Времето на вршење на работите за одржување е важно.

- Сезоната на сечење: Ако е можно треба да се избегнува предизвикани од одржување.
- Климата: избегнат негативните климатските сезони, како што се дождливо, поплава, мраз и замрзнување услови.
- Расположливоста на трудот: Ако работата е да се врши со помош на заедницата, а потоа на работа треба да биде темпиран за да се избегне врв земјоделски барањата на трудот.

Тоа е повеќе случај дека корисниците на вода се вклучени во идентификација на одржување се потребни на главниот систем, а исто така и во утврдувањето на сработеното. Ова вклучување ја зголемува транспарентноста и отчетноста и им овозможува на корисниците на вода да се види како, каде и за што се користат такси услугата.

Снимање одржување направено

Важно е да се снима одржување работа која е спроведена, и да документ:

- време дека работата е донесена,
- каде што се наоѓа,
- кој го врши и
- колку чини.

Овие податоци можат да се користат да се изгради база на податоци за видот и цената на работата што ја врши; ова ќе биде од значајна помош во планирањето и чинење на иднината одржување.



5.3 УПРАВУВАЊЕ СО СРЕДСТВА

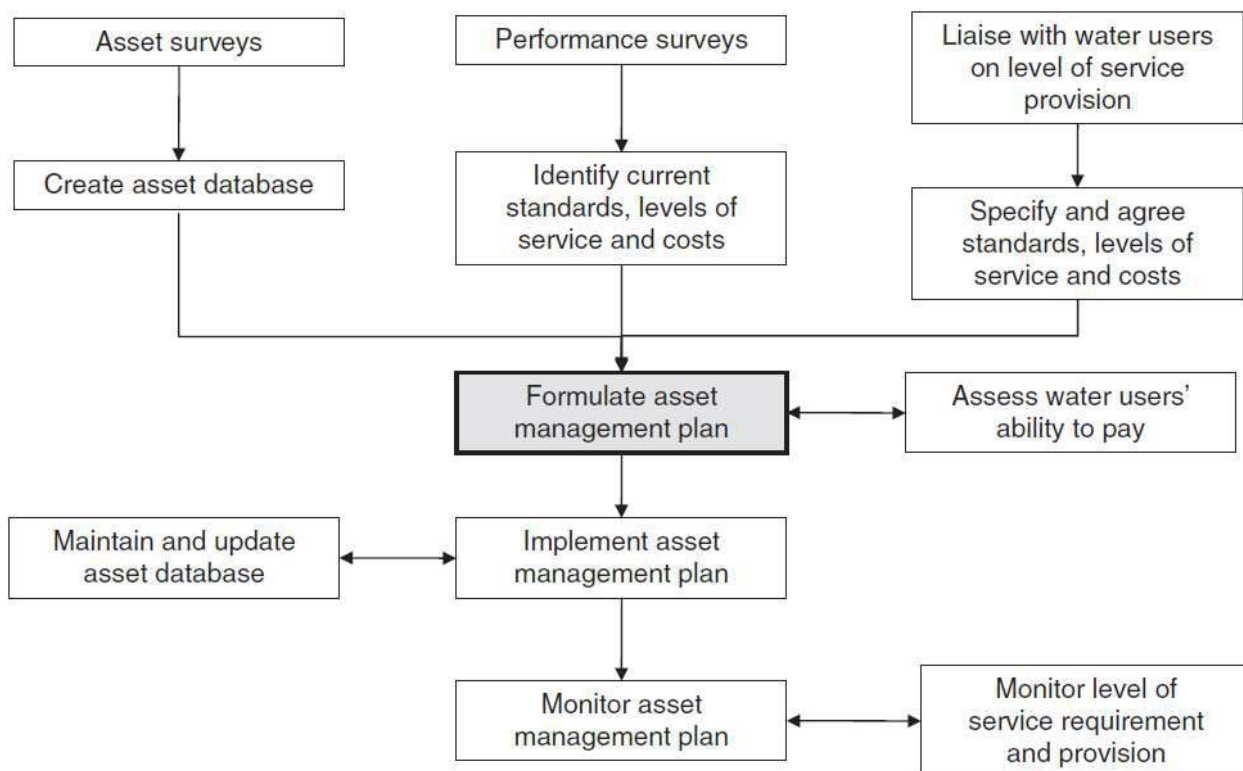
Средства како што се канали и одводи служат функција од која може да се изведе бенефиции. Одржување или подобрување на оваа функција резултати во претрпел или подобрена бенефиции, или имотна или општествена.

управување со средства може да се дефинира како:

Структурирана и добри персоналните процес за планирање, спроведување и следење на инвестиции во одржувањето на изградена инфраструктура за да им обезбеди на корисниците со одржлив и дефинирано ниво на услуга.

планирање за управување со средства идентификува акциите на средството (канали, канали, структури, патишта, згради, итн) и квантифицира состојба и перформанси. Од оценка на состојбата на средствата и на ниво на перформанси проценки може да се направи на инвестиции потребни за:

- одржување на постојната состојба на средствата и перформансите на системот;
- се зголеми или да го продолжи состојбата на средствата и перформансите на системот.



Слика 5-3 Рамка за управување со средства и стратешко планирање на инвестиции за наводнување и одводнување

планирање за управување со средства се обидува да се однесуваат на инвестиции и трошоци за одредено, кориснички дефинирани нивоа на услуги. Процесот вклучува:

- дефинирање на ниво на услуги за да се обезбеди,
- мерење на способноста на корисниците на вода да платат за наведената услуга,
- идентификување на состојба и перформансите на средства (канал, канализација, структури, патишта, итн),



- квантифицирање на инвестицијата и трошоците потребни за одржување, подобрување или продолжување на средства со цел да ги задоволи одредено ниво на услуга.

Објаснување во однос на управување со средства на група на куќи во сопственост на домување асоцијација помага да се објасни за управување со средства, во групата од 30 куќи, во, да речеме, десет куќи кои се Одделение А (четири спални), десет кои се Одделение Б (три спални) и десет кои се



одделение С (две спални).

| Category | Current condition | Current performance | Performance indicator (actual rental) | Performance indicator (potential rental) | Investment profile to achieve potential performance |
|----------|-------------------|---------------------|---------------------------------------|--|---|
| A | Good | Habitable | \$500/month | \$500/month | High O&M |
| B | Adequate | Habitable | \$300/month | \$400/month | Moderate O&M |
| C | Poor | Just habitable | \$100/month | \$250/month | High capital initially to repair, moderate O&M thereafter |

Секоја група има различни актуелни претстави (погодна или не), и индикатор за ефикасноста (кирија) актуелните и потенцијалните. Куќите ќе имаат различни нивоа на одржување на различни интервали. Исто така, може да биде дека домување асоцијација во некоја фаза одлучува за модернизација на куќи. Ова модернизација ќе се подобри нивото на услугата на станарите за кои потоа може да се наплаќа зголемен за изнајмување.

Основниот принцип во овој процес е дека приходите од изнајмување е во состојба да ги покрие овие трошоци, вклучувајќи надоместок за трошоци за управување со.

Сличен процес може да се примени за наводнување и одводнување инфраструктура.

- функцијата и вредноста на инфраструктура може да се процени
- инфраструктурата категоризирани според потенцијалното ниво на услуга, која може да обезбеди (способност да испорача вода за да одговара на барањата на култура).
- нивото на трошоците потребни за одржување на системот во функција во текот на времето на одредено ниво, може да се констатира и нивото на надоместокот што треба да се наплаќа на корисниците на вода утврди.
- Ако се направи понатамошни инвестиции и системот е модернизирана, тогаш нивото на плаќање може да се промени за да ја одрази на зголемено ниво на обезбедување на услуги.

На пример, за имплементацијата на систем со рачно управувани портите кон систем на портите за автоматска контрола на нивото ќе се зголеми нивото на услугата, преку олеснување на дистрибуција на вода на барање, тоа подобро за појавување на понудата и побарувачката и олеснување на зголемена земјоделското производство. Таму ќе биде капиталните расходи да се отстрани и замени контролните структури, а на денот на - трошоците ден операција може да се намали како резултат на заштеда на трошоците за работна сила. Билансот на трошоците и заштеда ќе треба да се утврдуваат со дисконтирање во текот на 10-20 години рок да се утврди дали нивото на наводнување цената на услугата треба да се зголеми или да се намали на плаќаат за настанатата промена.

процесите за управување со средства



истражувања предност: Истражувањето на средства утврдува следново:

- Категоријата на компоненти на системот (канал, регулатор на главата, итн.)
- Обемот на средствата кои постојат (колку и во кои категории).
- Големината на средството (тие можат да бидат групирани во големина бендови да се олесни чини).
- На "важноста" на средството. Ова се однесува на влијанието што дефект на средството може да има врз системот како целина.
- Вредноста на средствата во секоја големина на бендот, врз основа на модерниот еквивалент на средства (МЕА), која е цената за замена на структурата на денешната трошоци.
- Компонентите на секое средство (на пр порти и сидарски во структура контрола)
- структура). Различните компоненти на средствата може да се влоши во различни стапки.
- Состојбата на средствата и неговите компоненти. се користат состојба оценки.
- Употребливоста на средството; што е, колку добро ја врши својата функција. Средството може да биде во лоша состојба (сидарски оштетени), но извршувањето на својата функција на задоволително ниво. Сервисирање на структури може да се поделат на:
 - хидраулични функција (способност да помине празнење дизајн) и
 - операциите функција (способност за контрола на проток низ одреден опсег, способноста да се обезбеди ниво на команда, итн.)

Сервисирање оценки се користат и стандардни форми се користат за снимање на податоците од истражувањето

база на податоци со средства: Податоците собрани од анкетата на средствата треба да се снима на систематски начин во базата на податоци на средството.

истражувања перформанси: истражувања изведба се потребни за проценка на сегашните и потенцијалните извршувањето на двете

- системот I & D (мрежата на канали, канали, структури). Настапот во основа се однесува на испорака на, и отстранување на вишокот на вода во сигурен, соодветни, навремени, правичен и ефективен начин и
- шемата I & D. (Физичкиот систем, плус на земјишните парцели и култури) како целина (дополнителни индикатори, како што се производство на земјоделски култури, приносите и приходи култура се оценува)

Дефинирање и се согласил на стандарди и нивоа на обезбедување на услуги: на посакуваното ниво на услуга и недостаток на перформанси се определува со мерење на сегашните нивоа, кои се обезбедени од страна на средства (под претпоставка дека не постојат ограничувања за управување). Способноста да се испорача на посакуваното ниво на услуга ќе зависи пред се на:

- Видот на инфраструктурата за наводнување обезбедува;
- Состојбата и сервисирање на инфраструктурата;
- Способност за управување со O & M.

Проценка на посакуваното ниво на услуга може да се направи преку интервјуа и разговори со корисници на вода. Една од придобивките на процесот на управување со средства е дека тоа бара пропишувањето на стандарди со кои ќе се мери ефикасноста, и дека тоа, исто така, бара пропишувањето на посакуваното ниво на услуга. Изработка на овие експлицитни олеснува комуникацијата помеѓу давателот на услугата за наводнување и корисникот на вода.

Инженеринг студии и трошоци: Инженеринг студии се бара да учат

- Стапката на опаѓање на различни видови на средства и компоненти за предност;



- развојот на модели на трошоци (трошоци за повторна изградба / надградба / рехабилитација на средства);
- односите помеѓу индивидуалните перформанси со средства и перформансите на системот.

Преку инженерските студии, база на податоци на трошоците за одржување или подобрување на состојбата / перформанси на секој тип на средства (реката Вир, канал регулатор главата, водовод, пропуст, итн) може да се констатира и се применува на средства состојба / извршување на секое поединечно средство. На овој начин на трошоците за одржување или подобрување на состојбата / перформанси на системот I & D е утврдено.

Подготовка на план за управување со средства Користење на информации разви од истражувањата на средството, истражувања на ефикасноста и студии на инженерството, условот за инвестирање во средства со текот на времето се утврдува. Оваа пресметка води кон формулирањето на инвестиции профил долгорочни како што е прикажано погоре во Сл. 6.4. Овој долгорочен план треба да се разложи во распоред на планираните активности, и на краток рок буџет изготвен за период од 2-5 години. Финансиско моделирање е составен дел на подготовка на план за управување со средства, како што може да биде потребно прилагодување на првичниот план за да одговара на инвестиции потребни со расположливите финансиски средства. Овој план може да се вклучат придонеси од различни извори, вклучувајќи ги и давачките за наводнување на услуги и владини субвенции.

Проценка на подготвеноста и способноста да се плати на корисници на вода можеби ќе треба да се ревидира tomatch способноста на корисниците на вода да се плати за услугата планот за инвестиции. Ако тоа се случи, потенцијалот ниво на обезбедување услуги кои произлегуваат од состојбата и перформансите на инфраструктура може да се намали. Намалено ниво на услуга може да резултира со намалување на приносите и намалена способноста да се плати за вода. Важно е да се напомене дека постои разлика помеѓу способноста на корисниците на вода да се плати и нивната подготвеност да се плати.

Спроведување на планот за управување со средства: Иако плановите за управување со средства главно се погледне на долгорочните временски период (15-20 години), тие се имплементираат во краткорочни време сегменти (2-5 години).

Одржување на базата на податоци на средството база на податоци на средствата ќе бидат подложени на континуирана ревизија. одржување ќе биде снимен, и периодични надградби направени на состојбата на средствата и gradings перформанси преку понатамошни истражувања предност.

Следење услуги и спроведување на планот за управување со средства: Мониторинг и евалуација (M & E) се важни делови на процесот за управување со средства, овозможувајќи за следење на нивото на инвестиции, како и нејзиното влијание врз испораката на услуги. треба да бидат поставени во место кое се транспарентни и одговорни, така што оние кои плаќаат за инвестиции (корисници на вода, и / или владата) може да се увери дека нивните пари се ефикасно и ефективно да се користи за M & E системи. механизми за повратни информации се важен дел од процесот на M & E. истражувања предност ќе ја следи состојбата и перформансите на инфраструктура, додека мониторинг на клучните индикатори (како што се испорака на вода наспроти побарувачката за вода) во комбинација со корисник анкети ќе го процени нивото на обезбедување на услуги.



6 ОБУКА

Обуката е составен дел на ефективното функционирање на секоја организација. Обуката е процес со кој вработените се учи на вештини потребни за да ги извршуваат своите работни функции, така што тие можат да ги извршуваат овие функции ефикасно и ефективно.

е потребна обука во секторот за наводнување и одводнување на широк спектар на персоналот, од систем менаџери на корисници на вода; и во широк спектар на дисциплини, од општа управување со специфични и детални технички процедури.

Обука е тешка задача, која бара специјалистичка експертиза за да се спроведе ефикасно. Се бара темелно разбирање на предметот и на потребите за обука на учесниците

Институционален развој се повеќе се во сојуз со физичка рехабилитација проекти, клучна компонента на која е формирање и поддршка на корисниците на вода здруженија. Реформа е сега, исто така, се фокусира на главниот снабдувач за наводнување и одводнување на услуги, со реструктурирањето и реформата на државни наводнување и одводнување агенции за да се обезбеди повеќе ефективна и ефикасна услуга на корисници на вода.

Што е обука?

Во обука, општо земено, ние сме заинтересирани за реализирање на промените во однесувањето на една личност. Ние можеби ќе сакате читателите мерач да биде попрецизно со читање мерач, ние можеби ќе сакате земјоделците да користат помалку вода и да бидат поефикасни со примена на вода за наводнување на полињата. Со цел за тоа лице да го промени своето однесување тие мора да поминат низ некои процеси:

1. Тие мора да бидат свесни дека нивните перформанси, или нивната ситуација, може да биде подобро;
2. Тие мора да сакаат да научат како да се подобри ситуацијата;
3. Тие мора да направи некои учење;
4. Тие мора да се спроведе она што го научиле.

Исходот на обука мора да биде промена во вршењето на дејноста за која лицето е обучен (т.е. мерачи мора да се чита попрецизно или вода за наводнување се користи повеќе продуктивно). Обука не е образование; во образованието цел е подобрување на општото ниво на знаење на лицето, тоа не е секогаш специфични за дефинирана задача или активност. Дури и ако човек не го користи своето образование, ние се уште се чувствуваат дека тие, и општеството, имаат корист. Ако некое лице е обучен и не се применува тоа, сметаме дека треба да се со загуба, ние би можеле да се трошат време и пари за обука на некој кој ќе го применуваат. Обука може да се дефинира како:

Процесот на доведување до промена во однесувањето на поединец или група што резултира со подобрување на ефикасноста во нивното работење или ситуација.

Потребите за обуки.

Потребите за обуки можат да бидат сумирани како што се:



Потребните знаења и вештини минус постоечките знаења и вештини еднакво на потребата за обука

Пред курсот за обука на ниво на знаење и способност на практикантот треба да се констатира и во споредба со потребното ниво на знаење и способност. Разликата е во потребата за обука.

На пример, за управување со високи серија на предавања е ефикасен во добивање на информации во многу кратко време, со засилување преку дискусија сесии; за вратарите многу кратки предавања (на основните принципи) проследено со демонстрации и практични искуства поле се соодветни.

Обука во оваа област често се однесува на помагање на луѓето да се разбере ставови и ситуации на другите луѓе. Еден пример е обука за сензибилизација работење и одржување (O & M) персоналот на важноста на земјоделците за доставување на вода за наводнување во право време, на право место и во вистинската количина за да одговараат на нивните потреби. Менување на ставовите на луѓето можеби е многу комплексна задача во обука; тоа бара разбирање на психологијата за да може да се постави на средина за учење кои ефикасно ги менува ставовите или ниво на мотивација на луѓето. Игра менаџмент за наводнување (кутија) е пример на вежба за обука со цел да се промени разбирањето, ставовите и однесувањето во врска со испорака на вода за наводнување во главниот систем.



Рамка 7.1 Игра менаџмент за наводнување: симулација и играње на улоги вежби за обука за наводнување менаџмент (Бартон, 2010)

Игра менаџмент за наводнување става учесниците во позиција на персоналот наводнување или агенција одговорна за управување со главниот систем канал или земјоделци одговорни за управување наводнуваат landholdings во главниот канал командна област. Обично еден или двајца луѓе преземе во врска со улогата на главен обезбедувач на услуга систем и осум до 16 лица да ја преземе улогата на земјоделците управување landholdings во осум терцијарни установи (со еден или двајца учесници на високото единица). Вежбата е воден од двајца тренери, еден како контролор на играта, а другиот како трговец. Играта обично трае цел ден да се игра, вклучувајќи и дискусија дебрифинг сесија на крајот.

Во играта на маси и столици во сала за обука се утврдени следните изгледот на главниот канал и осум терцијарни установи. На достапна вода (претставена со сина шалтери) во доза од реката е дистрибуиран од страна на Главниот штаб за управување со систем за да се осумте терцијарни установи во рамките на системот, кои работат по системот од врвот до дното. Земјоделците се нивната распределба на водата од главните менаџери систем и ја дистрибуираат меѓу нивните четири области.

Земјоделците треба да одлучи на култури да се одгледува на секоја од нивните четири области (врз основа на податоци за трошоци за култура, како одговор на принос на вода и цени), а потоа користете принос одговор на вода графикони за да одлучат како да ги распредели на достапна вода меѓу четирите области. Водата е генерално во кратки снабдување, па родот конечниот култура зависи од одлуки за распределба на водата направени во секоја од трите фази на раст на културите.

Главната персоналот на систем за управување треба да носат одлуки за распределба на вода за секој високото единица врз основа на различни процедури за распределба на води за секој круг за распределба. Во првиот круг распределба е во сооднос со терцијарно командната единица површина, во вториот круг во однос на побарувачката на вода за наводнување, а во третиот круг врз основа на барања и постапки на терцијарно единица портата од страна на земјоделците. Во третиот круг на земјоделците може да ја замени распределба од страна на главните менаџери на системот од страна на "кршење" катанци на вратите и подесување на портата за да одговараат на нивните потреби. Овие активности имаат тенденција да имаат корист на земјоделците низводно, и да доведе до (симулирани) конфликт меѓу земјоделците главата и опашката крајот.

На вежба служи за да се демонстрира интеракции меѓу главните управување со персоналот на системот и на земјоделците, како и влијанието дека нивните одлуки и акции на земјоделците и земјоделските излез од индивидуални терцијарни установи во рамките на системот. Таа, исто така го покренува прашања за одржување на системот, корупција, трговија вода, вредноста на водата за наводнување, родот одговор на вода, оценка на ефикасноста и меѓучовечки односи, како меѓу главните менаџери систем и земјоделците и меѓу самите земјоделци.

Како луѓето учат

Луѓето учат со гледање, слушање на другите и прави. Во обуката се користат различни методи за комуникација со нашите слушатели, најмалку ефективен метод за кој е признаен да биде преку предавања, еден од најчесто користените медиум! Предавањата се најшироко користени медиум за пренесување на информации; тие може да биде значително подобрена со употреба на визуелни слики и може да биде засилен преку практични вежби кои се стави во пракса учи збор.



Комуникација и учење

Комуникацијата е средство за размена на информации; тоа треба да биде двонасочен процес.

One-way пораки го претставуваат слаба комуникација, и може да се појави на примачот како команди отколку пораки.

Начини на комуникација испраќање на пораки и слушање, и во многу случаи постапува по одговорот.

Во кои сакаат да комуницираат со корисниците на водата треба да размислат за следново:

- Важно е да се добие на корисниците на вода да ги изразат своите потреби и желби и да се разбере контекстот;
- корисници на вода имаат значителна сума на искуство, кои треба да се почитуваат;
- корисниците на вода да се земе на одборот на нови концепти и идеи кои се корисни за нив;
- пораки обука и проширување треба да биде скроена да се задоволат потребите на корисниците на вода, и контекстот во кои тие живеат и работат;
- Треба да се внимава да не се збунат владини информации потреби со оние на корисниците на вода;
- има различни начини на пренесување на идеи и информации, од кои некои се повеќе корисни од другите во одредени контексти;
- лица прифати најлесно идеи кои тие мислат дека се сами на себе, или кои се врз основа на нивните сопствени разбирање на реалноста;
- корисници на вода не се хомогена група, тие се составени од многу различни групи со различни потреби за информации и различни мотиви.

Слични размислувања се применуваат при комуникација со системот O & M кадар, а особено:

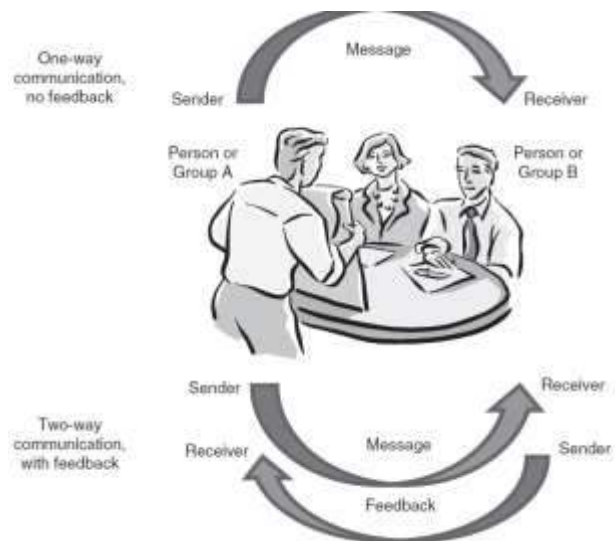
- комуникација помеѓу високи и помлади нивоа на персоналот може значително да се подобри задоволството од работата и ниво на мотивација на помлади ниво;
- полето на персоналот имаат богатство на знаење за вистински теренски услови и прашања кои ги засегаат земјоделците, и тие може да го помине овој информации за управување со високи.

Чекори за воспоставување програми за обука

Следните чекори и придружните активности може да се идентификува во создавање на програма за обука за персоналот на шема за наводнување и одводнување:

1. Да се утврдат потребите за обука;
2. идентификување на соодветни обучувачи;
3. План за обука програма и се разбира структури во детали;
4. Подготовка и тестирање на материјали за обука;
5. Спроведување на програма за обука;
6. Следење и евалуација на обуката дадена.

Чекор 1: Воспоставување на потребите за обука





Првиот чекор на подготовка на програма за обука е да се идентификуваат, кои треба да бидат обучени, и она што тие треба да бидат обучени. Детален Проценка на потребите од обука (TNA) треба да се спроведе.

АПО вклучува спроведување на анкета на сите вработени во рамките на секоја организација под преглед (било да е тоа за наводнување давателот на услуги, корисниците на вода асоцијација (WUA), продолжување на услуги на или поврзани со организација). Оваа анкета ќе се утврди структурата на организацијата, бројот на вработените во секое ниво, возраст, образование, тековни и потребните способности, итн процес ќе бара собирање на секундарни податоци (како имиња, возраст, образование, итн) , кој ќе се одржи од страна на одделот за човечки ресурси, како и основни податоци преку интервјуа со поединци или групи на различни нивоа во организацијата.

Излезот на АПО ќе биде план за обука, која ќе детали кои ќе бидат обучени, и како што се обука ќе се оствари. Корисен структура на план за обука е предвидено со одговарање на следниве прашања.

- Зошто?
 - Зошто е потребна обука?
- Кој?
 - Кои ќе бидат обучени?
 - Кој ќе ги извршува обуката?
- Што?
 - Кои се целите на обуката programметe / разбира (и)?
 - Кои се посакуваните резултати?
 - Кои се потребите за обука?
 - Кои се клучните карактеристики на обуката programметe / разбира (и)?
 - Кои се темите на обуките?
 - Што ќе чини?
- Како?
 - Како ќе се даваше на обуката?
 - Како ќе биде структурирана на курсот?
- Каде?
 - Каде што ќе се врши обуката надвор?
- Кога?
 - Кога ќе се врши обуката надвор?

Планот за обуки ќе се дефинираат обемот на обуката да се врши и потребни ресурси. Променливи кои влијаат на обемот и степенот на обука предложените вклучуваат:

- вкупниот износ на расположливи за програмата за обука време;
- времето потребно за обука на секој студент;
- бројот на слушателите;
- достапноста на соодветни обучувачи;
- трошоците за обука;
- расположливиот буџет.

Чекор 2: идентификување на соодветни обучувачи

Големо внимание треба да се преземат во изборот на обучувачи, како успех на програмата за обука ќе се темели главно на рамената. Критериуми кои може да ви помогне во идентификување на соодветни патики вклучуваат:

- искуство на ниво на која обука се врши;



- има интерес во обука и едукација на други лица;
- способност да комуницираат и да се соживуваат со луѓе;
- има интерес и подготвеност за сподолување на информации и знаење со другите;
- организирано;
- енергичен, но, исто така, трпеливи!

Чекор 3: програма за обука план и се разбира структури во детали

Планот за обука треба да обезбеди преглед на обука кое се бара со одговарање на прашања утврдени во претходниот дел. Тоа ќе обезбеди доволно детали за управување да одлучуваат за приоритетите за обука и да одвои буџет за обука.

Учесниците на обуката ќе се идентификувани во Планот за обуки, заедно со преглед на курс за обука (и) потребни. Во детално планирање на секоја обука одлуки секако, ќе треба да се направи на методи за обука што треба да се користи. Овие можат да вклучуваат:

- предавања / презентации;
- студии на случај;
- практични вежби;
- посети и патувања областа;
- групи за дискусија;
- индивидуални водени читање;
- далечинско учење.

Чекор 4: Подготовка и обука материјалот за испитување

Подготовка на материјалот за обука може да биде тешко и одземаат многу време процес. Откако материјалот за обука е подготвен тоа е, како и да го пробате во мали размери пред почетокот на програмата за обука. Обучувачите мора да биде внимателен да остане објективен и да се поздравува со конструктивна критика. Промените се полесно и поевтино да се направи во оваа фаза. Уште една причина за да има штих е дека нов курс за обука може да биде стресно за обучувачите, но како тие се стекнуваат искуство, така нивната доверба расте.

Чекор 5: Спроведување на програма за обука

Ако курсот е станбени, детали за сместување, дневници, итн треба да се дискутира на оваа фаза. Евиденцијата треба да се чува на кој присуствуваа секој курс за обука; ова е особено важно за програмата за обука, каде што има голем број на курсеви. Исто така е важно да се добие повратна информација од страна на учесниците на крајот на курсот, преку прашалник и / или дискусии за обука дадени. Повратни информации форми може да биде дизајнирана да ги покрие голем број на аспекти, вклучувајќи ја содржината на обуката, методи за обука, објекти, освежување, сместување, итн, заедно со барање за предлози за подобрување.

Чекор 6: Следење и оценка дадена за обука

програмата за обука ќе се бара мониторинг за да се провери дека се спроведува како што е планирано. Ефектот на обуката со оглед може да се следи и доколку е потребно, промени направени на структурата на материјалот за обука или се разбира, доколку не се постигне посакуваното ниво на способност.

вежба за следење треба да се врши од страна на членовите на тимот за обука со цел тие да се уверат во тоа дека нивната работа е да се има.



Евалуација на програмата за обука е посебна вежба од следење, како и нејзината позитивна цел е да се оцени успехот на програмата за обука во врска со остварувањето на промена во однесувањето на учесниците, мерење на успехот на обуката во однос на целите и резултатите во собата. Препорачливо е да се подготви постапки за оценување на почетокот на програмата за обука, и за тестирање на состојбата пред и после тренинг со користење на истите параметри. Евалуација не треба да се врши од страна на исто лице или тим кој што е планирано, подготвени или се испречуваше програмата за обука или курс. Тоа треба да се врши од страна на независен проценител



7 БИБЛИОГРАФИЈА

- Бартон, 2010 Мартин Бартон 2010 година за наводнување за управување со: Принципи и практики (Мартин Бартон)
- Комори, 1988 Комори, Р. (1988) Управниот канал за наводнување: практична анализа од Јужна Азија. Cambridge University Press, Кембриџ, Велика Британија.
- Earthscan / IWMI, 2007 Сеопфатна проценка на управувањето со водите во земјоделството. 2007 Вода за храна, вода за живот: сеопфатна проценка на управувањето со водите во земјоделството. Лондон: Earthscan и Коломбо: Меѓународниот институт водостопанство.
- ФАО 1999 Трансфер на услуги за управување за наводнување. ФАО наводнување и одводнување документ бр 58 (Вермилион, Д. и Sagardoy, JA). За храна и земјоделство на Обединетите нации, Рим.
- Lorange и Нелсон, 1987 Lorange, П и Нелсон, Е. (1987) Стратешки контрола. Вест Публикации, Сан Франциско, Калифорнија.
- Molden et al, 2001 Molden, Д., Sakthivadivel, Р. и Самад, М. (2001). Сметководство за промени во користењето на водата и потребата за институционално прилагодување. Во: Abernathy, CL (ур.) Меѓусекторски за управување со речни сливови. InternationalWater Институтот за управување, Коломбо.



8 ДИСТРИБУЦИЈА МЕТОДИ АНЕКС 1 ВОДА ПРАКТИЧНИ ПРИМЕРИ

Главниот систем операција процедури

1) Едноставен сразмерната распределба,

Наједноставниот метод главната дистрибуција на вода систем е пропорционална поделба. Со овој метод вода е поделена автоматски со контрола структури се наоѓа на делба точки во мрежата на наводнување. Најчестите поделба е во сооднос со област, ширината на offtake служат 10 ха ќе биде една десетина од ширината на отворот на структура во главниот канал служат 100 ха низводно. Нема операција процедури за фиксна пропорционални системи и одржување е ограничен да се осигура дека нема пречки на протокот преку структура.

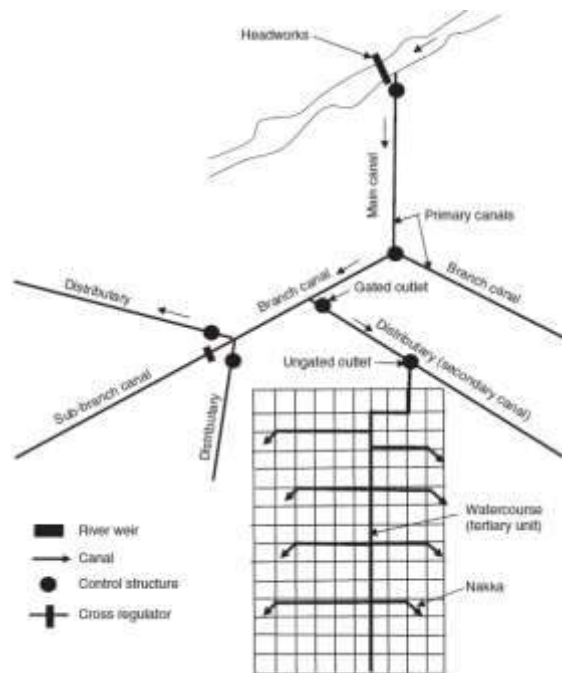
2) Warabandi систем на распределба и дистрибуција на вода

Овој метод е развиен од индо-Gangetic рамница во 1850-тите. Целта за развој на расположливите ресурси на водата, земјиштето и труд беше да се прошири просторот за наводнување за поддршка на големи површина што е можно, со што поголем број на земјоделци ќе имаат корист од вода за наводнување и производство ќе биде на максимум по единица вода.

Во својата модерна форма метод Warabandi вклучува ротација на снабдувањето со вода помеѓу distributaries на главниот систем, како и помеѓу нивите на земјоделците во рамките на водотекот. Во рамките на водотекот, се доделуваат врз основа на време акции кои се пропорционални на површина од полиња на еден фармер,

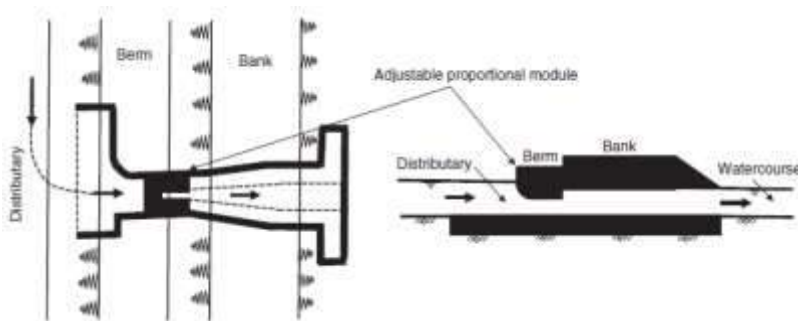
Warabandi е систем на правична распределба на водата која се користи во шемата од своја страна според однапред утврдена распоред специфицирање на денот, времето и траењето на снабдување на секое irrigator сразмерно на нивното учество во команда излез. принципот на кардиналот е дека достапна вода, без оглед на износот, е наменет за култиватори во еднаков сооднос на нивните имоти, а не само на некои да ги исполнат нивните вкупната побарувачка. Таа се обидува да се гарантира еднаквост на дистрибуција. тоа е мала цена да се изгради, лесен за ракување и јасна за земјоделците да се разбере. Тоа е веројатно најдобар можен начин на управување со водите за огромниот шеми кои постојат во рамнините на Индо-Gangetic и го издржа тестот на времето. Системот Warabandi, со obviating потребата за собирање на податоци и редовно поставување на порти, може да се постигне повеќе стабилна и правичен модел на дистрибуција на вода од посоефицирани методи.

Детали на методот





Типичен изглед на дистрибутивниот систем каде што се практикува Warabandi се дадени во слика. Главен канал храни две или повеќе филијали канали, кои работат со ротација. Оваа примарна дистрибутивниот систем ќе трае во текот на сезоната, со различни снабдување. Голем број на distributaries полетување од гранка канали, овие работи во полна ниво на снабдување (FSL) од страна на ротација. На distributaries водоснабдување на водотеците низ ungated, фиксна испуштање места (прилагодливи пропорционална модули, APMs). Водотеци се кандидира на испуштање дизајнот кога distributary е трчање и е доделен на водата меѓу земјоделците на водотекот време списокот. Одделот за наводнување раководи со главниот систем до водотекот доза, под која земјоделците се справат со вода. Дизајн на distributaries се базира на област culturable команда (CCA), која е наменет додаток на вода од околу 0.17 l / s / ha. За ориз области должност е 0,5-0,7 l / s / ха. Водотекот доза е дизајниран за околу 0,17 l / s / ha, со снабдувањето во водотекот е регулирано од страна на АПМ како што е прикажано на следната слика



ширина на грлото и меѓусекторските областа на грлото на АПМ е фиксна во однос на ЦЦА, претпоставувајќи FSL се одржува во distributary канал. Не distributary работи за сите денови на растечката период. На сооднос на денови управувана до период култура раст е фактор на капацитет. Ова е 0,8 за лето култура, и 0.72 за зимски култури.

Така секој distributary да добиете снабдување со вода за околу 144 во лето и 129 дена во текот на зимата.

Не сите на земјата може да се наводнува одеднаш. Односот на наводнуваните земјиште на ЦЦА се нарекува интензитетот на наводнување, тоа е обично околу 60% (види равенката (а))

$$\text{Water duty (l/s/ha)} = \frac{100 \text{ ha}}{\text{Water allowance for 100 ha}} \times \text{Intensity (\%)} \quad (\text{a})$$

Сите distributaries се кандидира на FSL за период од 8 дена. Секој водотекот работи со полна енергија за 7 дена, така што земјоделците ги добиваат своите вода во исто време, а за исто времетраење секоја недела. Дополнителните ден е за пополнување на каналот. На испуштање во водотекот генерално се движи помеѓу 30 и 85 l / s.

Список на се врти

На списокот се врти или распоред (Табела) се пресметува врз основа на 168 часа на располагање за наводнување во текот на 1 недела (види равенката (б)).

$$\text{Flow time per unit of area (FT)} = \frac{168 - \text{total Bharai} + \text{total Jharai}}{\text{Total area}} \quad (\text{b})$$

$$\text{Flow time per farmer} = (\text{FT for unit area} \times \text{farmer's area}) + (\text{farmer's Bharai}) - (\text{farmer's Jhara})$$

Bharaie време земјоделец мора да поминат пополнување на празни водотекот од точка на тема апстракција. Неговата вредност е 4-5 мин на 67 метри во добра почва. Овој пат се одзема од заеднички базен и се додава време на индивидуалните фармери.

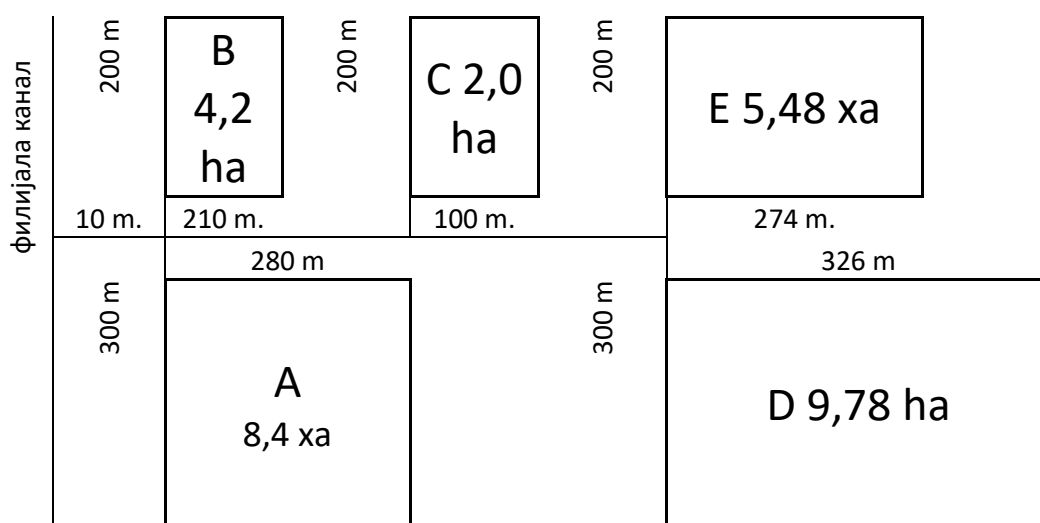


Jharaie термин кој се поврзани со останатите во водотекот кога понудата е отсечен на водотекот доза собирала вода како езерце. Оваа вода може да се земе само со опашка-Enders, па одбиток е направен од нивното време проток на сметката за оваа дополнителна вода. Тоа е тешко да се утврди точната вредност на време да се припишат на оваа вода, како што не тече на константна стапка.

Не додаток е направен во овие пресметки за загуби поради продирање. Пресметката на списоци е формална постапка; еднаш пресметува и се согласија дека е објавен за сите земјоделци да го следат.

Пример на Warabandi Метод:

Да претпоставиме дека на distributary или средно канал кој се наводнуваат пет земјоделци (А, Б, Ц, Д, Е), со вкупно 29,86 ха.



| | | | | |
|---|----------------|------------------------------|------------|--------------------|
| Intensity of irrig= Irrigated land/CCA= | 1 | water allowance 100 ha = | 0,900 | [l/s/ha] |
| Water Duty [l/s ha] = 100ha/water allowance 100 ha * Intensity = | | 0,900 | [l/s] | |
| Intake designed for | 0,900 l/s/ha * | 29,86 ha = | 26,874 l/s | > 30 l/s, <850 l/s |
| Flow time per unit of area= ((7 days*24 hrs) - Tot Add + Tot Ded)/CCA= | | 5,63 | hrs | |
| | (168 hrs) | | | |
| Theoretical Flow time per farmer area = FT per unit area * Farmer area | | | | |
| Net Flow time per farmer = FT per unit area * Farmer area +Additional time filling - Deduction time remaining water | | | | |
| velocity filling the canal= | 0,25 m/s | velocity emptying the canal= | 0,125 m/s | |

Во средното канал ќе имаатприлагодливи пропорционална модул (АПМ) кој ќе ви овозможи да се дистрибуираат на вода на располагање на внес на различни секундарни канали. Операторот на наводнување ќе управува со АПМ за дистрибуција на вода на располагање на сите секундарни канали пропорционална на наводнуваната површина. Во средното канал ќе добие вода постојано (Нема ротација)



Земјоделците ќе управува со водата во средно. Тие ќе ги преземе сите достапни вода (26,87 l / s) за време пресметува според наводнувана површина на земјоделците, на дополнителното време потребно за да се пополни канал од претходната доза на внесот на земјоделците и на последните земјоделец ќе се намали своето време се должи на останатите вода во каналот кога последен пак е завршена.



Пример за пресметка на претвора во средно канал со Warabandi метод.

| Farmer | Long. I al canal | Long. II al canal | CCA | Flow time per area | Additional time filling | Ded.time remainin g water | Net Flow time per farmer | Turn take over from | Turn hand over to | Time From | Time to | Volumen | Depth | Needed values for whole season (5 month) | | | |
|--------|---------------------|----------------------|--------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|---------|-------|---|------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | Volumen | Nr of turns in5 months | Time bewteen turns | Total depth applied |
| | m | ha | hours | hours | hours | hours | hours | | | | | m3 | mm | m3 | days | mm | |
| | 10 | 10 | | | | | | | | Sunday 6:00 | | | | | | | |
| A | 300 | 280 | 8,40 | 47,31 | 0,01 | | 47,32 | Main | B | 4-1-18 6:00 | 4-3-18 5:19 | 4578 | 54,5 | 97978 | 21,4 | 7,01 | 1144 |
| B | 200 | 210 | 4,20 | 23,65 | | | 23,65 | A | C | 4-3-18 5:19 | 4-4-18 4:58 | 2288 | 54,5 | 48989 | 21,4 | 7,01 | 1144 |
| C | 200 | 100 | 2,00 | 11,26 | 0,31 | | 11,57 | B | D | 4-4-18 4:58 | 4-4-18 16:32 | 1120 | 56,0 | 23328 | 20,8 | 7,20 | 1176 |
| D | 300 | 326 | 9,78 | 55,08 | 0,22 | | 55,30 | C | E | 4-4-18 16:32 | 4-6-18 23:50 | 5350 | 54,7 | 114074 | 21,3 | 7,04 | 1149 |
| E | 200 | 274 | 5,48 | 30,86 | | 0,71 | 30,15 | D | | 4-6-18 23:50 | 4-8-18 6:00 | 2917 | 53,2 | 63919 | 21,9 | 6,85 | 1118 |
| | | TOTAL | 29,86 | 168,17 | 0,54 | 0,71 | 168,00 | | | | Sunday 6:00 | | | | | | |

ВРЕДНОСТИ НА СЕЗОНСКИ КУЛТУРИ потреби од вода индикативно ВРЕДНОСТИ НА расте период ВКУПНО



| Crop | Crop water need (mm/total growing period) |
|-------------------|--|
| Alfalfa | 800-1600 |
| Banana | 1200-2200 |
| Barley/Oats/Wheat | 450-650 |
| Bean | 300-500 |
| Cabbage | 350-500 |
| Citrus | 900-1200 |
| Cotton | 700-1300 |
| Maize | 500-800 |
| Melon | 400-600 |
| Onion | 350-550 |
| Peanut | 500-700 |
| Pea | 350-500 |
| Pepper | 600-900 |
| Potato | 500-700 |
| Rice (paddy) | 450-700 |
| Sorghum/Millet | 450-650 |
| Soybean | 450-700 |
| Sugarbeet | 550-750 |
| Sugarcane | 1500-2500 |
| Sunflower | 600-1000 |
| Tomato | 400-800 |

| Crop | Total growing period (days) | Crop | Total growing period |
|-------------------|-----------------------------|------------------|----------------------|
| Alfalfa | 100-365 | Millet | 105-140 |
| Banana | 300-365 | Onion green | 70-95 |
| Barley/Oats/Wheat | 120-150 | Onion dry | 150-210 |
| Bean green | 75-90 | Peanut/Groundnut | 130-140 |
| Bean dry | 95-110 | Pea | 90-100 |
| Cabbage | 120-140 | Pepper | 120-210 |
| Carrot | 100-150 | Potato | 105-145 |
| Citrus | 240-365 | Radish | 35-45 |
| Cotton | 180-195 | Rice | 90-150 |
| Cucumber | 105-130 | Sorghum | 120-130 |
| Eggplant | 130-140 | Soybean | 135-150 |
| Flax | 150-220 | Spinach | 60-100 |
| Grain/small | 150-165 | Squash | 95-120 |
| Lentil | 150-170 | Sugarbeet | 160-230 |

| Field Capacity | | |
|-----------------|------------------|-----------------|
| Light (sand) | Medium (loam) | Heavy (clay) |
| mm/m | mm/m | mm/m |
| 25 | 100 | 175 |

- Достапно снабдувањето со вода нема да одговара барања култура вода,
- Наводнување област ќе биде голем како е можно. А поголем број на земјоделци ќе имаат корист од водата за наводнување
- Производството ќе биде на максимум по единица на вода



3) метод во однос област

релативниот метод на подрачјето на главниот менаџмент систем е развиена за употреба на системи за наводнување во Индонезија. Неговата едноставност на користење прави достоин за почит на друго место (иако тоа ќе бара адаптација на локалните услови).

Методот бара ограничени количини на податоци, неговите постапки пресметка се едноставни, и податоци може лесно да се анализира и следи. Тој е дизајниран да се обезбеди правична дистрибуција на вода.

Методот е компромис помеѓу релативно комплексен пристап на водниот биланс на состојба и релативно едноставен метод на Warabandi. Таа ги зема во предвид областите култура, мешани модели сечење и барања култура вода, но бара малку пресметка.

Во методот на релативната областа сите области култура се претвораат во заедничка еквивалент култура област врз основа на нивните барања во однос на културите вода. Типични фактори на конверзија се:

| Crop | Conversion factor |
|-----------|-------------------|
| Maize | 1 |
| Groundnut | 1 |
| Soybean | 1 |
| Rice | 4 |
| Sugarcane | 1.5 |

Така поле 1 хектар пченка ќе имаат роднина површина од 1 (релативно) ха; додека поле 1 ха на ориз ќе имаат роднина површина од 4 (релативно) ха. Така, ако единица празнење на кажеме 1 l / s беше доделен на секоја однос хектар, во полето за 1 хектар пченка ќе добие 1 l / s и полето за 1 ха на ориз ќе добие 4 l / s. Ја конвертира сите различни области на културата на роднина област, празнење единица по се применува (релативно) хектар, а вкупната побарувачка ја пресметува. Ако вкупната побарувачка ја надминува понудата на располагање на внес на системот, износот што треба да бидат доставени во секоја контролна точка е намалена за односот на понудата на располагање на пресметаната побарувачка.

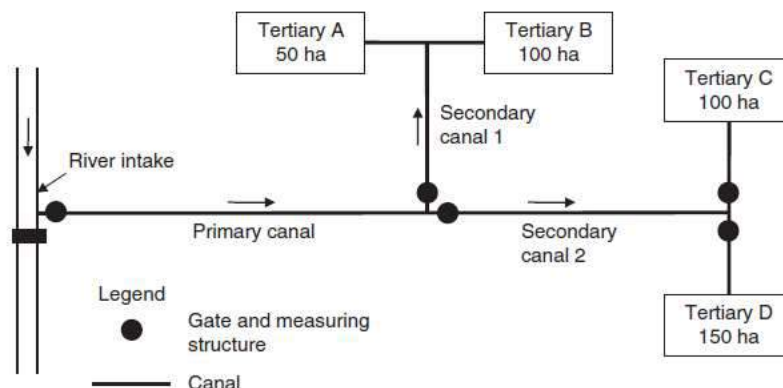
На начинот на пресметка и поврзаните процедури значително поедноставување на пресметките на барањата за култура вода и вода распределба за системи со мешани модели сечење.

Со овој метод на главниот систем е управувана од страна на наводнување служба, додека високото единица е управувана од страна на корисниците на вода (обично формирана во WUA). Наводнување услуги собира податоци за исечената површина од корисниците на вода секој временски период (или неделно или 10-дневно) и го користи ова за да се пресмета распределбата на водата.

Контролни структури се состојат подливен порти со мерење структури, или брани или flumes. Гејтс се прилагоди за да го положат потребниот испуштање на почетокот на секој временски период, со понатамошно прилагодување текот на временскиот период со цел да се одржи потребното исцедок.



Пример за релативниот метод област.



ФОРМА 00А

| Item | Units | Conversion Factor | Tertiaries (3rys) | | | | 2rys | | 1ry |
|---|------------|-------------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | A | B | C | D | S1 | S2 | P1 |
| Command area | ha | | 50 | 100 | 100 | 150 | 150 | 250 | 400 |
| Crop area rice | ha | | 10 | 30 | 20 | 50 | 40 | 70 | 110 |
| Crop area maize | ha | | 30 | 60 | 60 | 80 | 90 | 140 | 230 |
| Relative area Rice (x4) | ha rel. | 4 | 40 | 120 | 80 | 200 | 160 | 280 | 440 |
| Relative area Maize (x1) | ha rel. | 1 | 30 | 60 | 60 | 80 | 90 | 140 | 230 |
| TOTAL RELATIVE AREA | ha rel. | | 70 | 180 | 140 | 280 | 250 | 420 | 670 |
| Relative area water duty (RAWD) at 3ry unit level | l/s ha rel | | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | | | |
| Discharge allocated to 3ry units (rel.area x water duty) | l/s | | 28 | 72 | 56 | 112 | | | |
| Discharge allocated to 2ry and 1ry units (Sum of 3rys&2rys) | | | | | | | 100 | 168 | 268 |
| Estimated losses in 2ry and 1ry canals | % | | | | | | 25 | 25 | 17 |
| Discharges required in 2ry and 1ry canals | l/s | | | | | | 125 | 210 | 404 |

- 1) областите на култура, се мери во областа: за трето А. Бројките се 10 ха на ориз и 30 ха на пченка. Постојат повеќе од 10 хектари во областа команда која во оваа прилика не се исечени.
- 2) Овие бројки се претвораат во однос на нивната област се помножи со факторот на конверзија 4 и 1, соодветно (врз основа на нивните барања во однос на културите вода) за да се добие 40 хектари и 30 хектари, вкупно 70 ха.
- 3) А во однос вода област должност (RAWD) од 0,40 l / s / ха се применува овој однос област за да се добие ослободување потребни на терцијарно доза, која дава бројка од 28 l / s. Истото со сите 3rys
- 4) високото испуштање на единицата за сите offtakes на средно се summated и испуштање потребни на чело на секундарниот канал пресметано овозможувајќи за загуби.



5) Слично на тоа, испуштањата се бара во средно зафати каналот се summated и испуштање бара во основното доза на каналот пресметано овозможувајќи за загубите.

6) На RAWD е утврдено од областа мерења на барања култура водата за различни култури во различни локации во Индонезија и генерално е од редот на 0,35-0,45 л / сек / ха rel. Ова му дава на распределба 0,35-0,45 л / с до 1 хектар пченка и 1,4-1,8 л / с до 1 хектар ориз. Ова треба да се прилагоди за уште локации.

Една од големите предности на методот на релативната област е леснотијата со која може да се користат да се направи распределба на вода во време на недостаток на вода. Преземање на примерот погоре, саканиот RAWD на терцијарно портата е 0,40 л / с / ха rel., Која дава потребната отпуст на внес река на 404 л / с. Сепак, може да има само достапни од 300 л / с снабдување на внесот на реката. Решението може да се пресмета следните два пристапи:

a) фактор за водоснабдување, $CCF = QRa / QRr = 300/404 = 0.74$. Така, RAWD е пресметаните на терцијарно единица за довод = $0,4 \times 0.74 = 0.30$ л / с / ха rel.

ФОРМА 00В

| Item | Units | Conversion Factor | | | | | 2rys | | 1ry |
|---|------------|-------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | A | B | C | D | S1 | S2 | P1 |
| Command area | ha | | 50 | 100 | 100 | 150 | 150 | 250 | 400 |
| Crop area rice | ha | | 10 | 30 | 20 | 50 | 40 | 70 | 110 |
| Crop area maize | ha | | 30 | 60 | 60 | 80 | 90 | 140 | 230 |
| Relative area Rice (x4) | ha rel. | 4 | 40 | 120 | 80 | 200 | 160 | 280 | 440 |
| Relative area Maize (x1) | ha rel. | 1 | 30 | 60 | 60 | 80 | 90 | 140 | 230 |
| TOTAL RELATIVE AREA | ha rel. | | 70 | 180 | 140 | 280 | 250 | 420 | 670 |
| Relative area water duty (RAWD) at 3ry unit level | l/s ha rel | | 0,297 | 0,297 | 0,297 | 0,297 | | | |
| Discharge allocated to 3ry units (rel.area x water duty) | l/s | | 20,79 | 53,47 | 41,58 | 83,17 | | | |
| Discharge allocated to 2ry and 1ry units (Sum of 3rys&2rys) | | | | | | | 74,26 | 124,75 | 248,76 |
| Estimated losses in 2ry and 1ry canals | % | | | | | | 25 | 25 | 20,5 |
| Discharges required in 2ry and 1ry canals | l/s | | | | | | 92,82 | 155,94 | 299,76 |

b) Вкупните загуби во системот = реката доза празнење - трето единица празнења = $404 - (28 + 72 + 56 + 112) = 136$ л / с = 34%.

Очекуваните загуби со пониски отпуст на доза = $300 \times 34/100 = 102$ л / с.

$102 = 198$ л / с - уред на терцијарно единица за довод = 300 празнење.

Релативна областа на високото единици = 670 ха rel.

RAWD на терцијарно единица за довод = $198/670 = 0.30$ л / с / ха rel.

Во овој случај RAWD на терцијарно единица дози се исти, очигледно Метод 1 е побрзо.

собирање на податоци, обработка и анализа

Главната предност на методот на релативната област е многу јасна постапка за собирање на податоци, обработка и анализа. За собирање на податоци, главната податоци потребни се:



Вредностите на RAWD на секоја контролна точка во системот се споредуваат и аномалии истрага. На пример, сите универзитетски единици треба да имаат слична вредност RAWD. Ако еден единица има RAWD од 0,4 l / s / ha rel. и уште има 0,7 l / s / ха rel., причината за вториот (повисока) бројка треба да се испитаат. За планирање за наредните 10-дневен период се следат постапките прикажани во табелите 00A и 00B, последните анкетираните области култура се претвораат во однос области, на RAWD се применува на секој високо единица, summated и зголемена за да се овозможи за загубите да се даде на средно празнење канал, и така натаму до системот.

Шематски приказ на мапи: Шематски

приказ на мапи за дистрибуција на вода може да се користи во било кој систем за наводнување; тие се особено корисни во методот на релативната област.

