

# **MODFLOW пакетининг тавсифи**

# MODFLOW пакети ва дастурлари

MODFLOW Packages and Programs

- Flow Packages
- Boundary conditions
- Solvers
- Subsidence
- Observations
- Output
- Surface-Water Routines
- Post processors
- MT3DMS or MT3D-U

LPF: Layer Property Flow package

Comments

Parameters as storage coefficient rather than specific storage (STORAGECOEFFICIENT)

In designated confined layers; starting heads will be used to compute cell thickness (THICKSTRT)

Use cell thickness to compute vertical conductance in unconfined cells (CONSTANTCV)

- HK (horizontal hydraulic conductivity)
- HANI (horizontal anisotropy)
- VK (vertical hydraulic conductivity)
- VANI (vertical anisotropy)
- SS (specific storage)
- SY (specific yield)
- VKCB (vertical hydraulic conductivity of co

Value

0

Use Zone

Use Multiplier

Name	Value	Use Zone	Use Multiplier
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0 Number of HK parameters

Delete

Help

OK

Cancel

# 1. Flow пакети хар хил пакетлардан иборат



## MODFLOW Packages and Programs

### [-] Flow Packages

- BCF6: Block-Centered Flow package
- LPF: Layer Property Flow package
- HUF2: Hydrogeologic Unit Flow package
- UPW: Upstream Weighting package
- HFB: Horizontal Flow Barrier package
- UZF: Unsaturated-Zone Flow package
- SWI2: Seawater Intrusion package

# Flow пакети

- **BCF (Block-Centered Flow):** Ушбу пакет ҳар бир пикселнинг марказидаги сув оқимини (ўтказувчанлигини) бошқарадиган хусусиятларни аниқлаш орқали MODFLOW оқимидаги ички оқимни моделаштиради.
- **LPF Package (Layer Property Flow):** Бу сув билан тўйинган зонадаги оқимни моделаштирадиган пакет.

- [-] Flow Packages
  - BCF6: Block-Cente
  - LPF: Layer Proper**
  - HUF2: Hydrogeolog
  - UPW: Upstream W
  - HFB: Horizontal Flc
  - UZF: Unsaturated-2
  - SWI2: Seawater Int
- [+] Boundary conditions
- [+] Solvers
- [+] Subsidence
- [+] Observations
- [+] Output
- [+] Surface-Water Routing
- [+] Post processors
- [+] MT3DMS or MT3D-USC

LPF: Layer Property Flow package

Comments

- Interpret variable Ss and SS parameters as storage coefficient rather than specific storage (STORAGECOEFFICIENT)
- In designated confined layers; starting heads will be used to compute cell thickness (THICKSTRT)
- Use cell thickness to compute vertical conductance in unconfined cells (CONSTANTCV)
- Use vertical conductance correction (inverse of NOCVCORRECTION)
- Use vertical flow correction under dewatered conditions (inverse of NOVFC)
- Skip checking that a value is defined for all cells when parameters are used to define layer data (NOPARCHECK)

- HK (horizontal hydraulic conductivity)**
- HANI (horizontal anisotropy)
- VK (vertical hydraulic conductivity)
- VANI (vertical anisotropy)
- SS (specific storage)
- SY (specific yield)
- VKCB (vertical hydraulic conductivity of co

Value

0  Use Zone  Use

Name	Value	Use Zone	Multipl
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0 Number of HK par

## 2. LRF: Қатламлар бўйича оқим хусусиятлари

Дастлабки 2 вариант босимсиз қатламни босимли қатлам сифатида қабул қилиш учун ишлатилади, бу эса натижага эришишни осонлаштиради.

- Махсус хажм махсус сув сарфи сифатида қаратилади. Фойдаланувчилар томонидан белгиланган босим қатламларида уларнинг пикселларининг қалинлиги [пиксел юқори қисми – пикселнинг пастки қисми] ўрнига [пикселдаги бошланғич босим - пастки қисми] бўлишини кўрсатади.
- Баъзи вертикал оқим ҳисоб-китобларини ўчириб қўйиш ёки соддалаштириш орқали моделнинг яқинлашишини таъминлаш учун қуйидаги параметрлардан фойдаланилади.

- [-] Flow Packages
  - BCF6: Block-Cente
  - LPF: Layer Propert
  - HUF2: Hydrogeolog
  - UPW: Upstream W
  - HFB: Horizontal Flc
  - UZF: Unsaturated-z
  - SWI2: Seawater Int
- [+] Boundary conditions
- [+] Solvers
- [+] Subsidence
- [+] Observations
- [+] Output
- [+] Surface-Water Routing
- [+] Post processors
- [+] MT3DMS or MT3D-USC

LPF: Layer Property Flow package

Comments

Interpret variable Ss and SS parameters as storage coefficient rather than specific storage (STORAGECOEFFICIENT)

In designated confined layers; starting heads will be used to compute cell thickness (THICKSTRT)

Use cell thickness to compute vertical conductance in unconfined cells (CONSTANTCV)

Use vertical conductance correction (inverse of NOCVCORRECTION)

Use vertical flow correction under dewatered conditions (inverse of NOVFC)

Skip checking that a value is defined for all cells when parameters are used to define layer data (NOPARCHECK)

- HK (horizontal hydraulic conductivity)
- HANI (horizontal anisotropy)
- VK (vertical hydraulic conductivity)
- VANI (vertical anisotropy)
- SS (specific storage)
- SY (specific yield)
- VKCB (vertical hydraulic conductivity of co

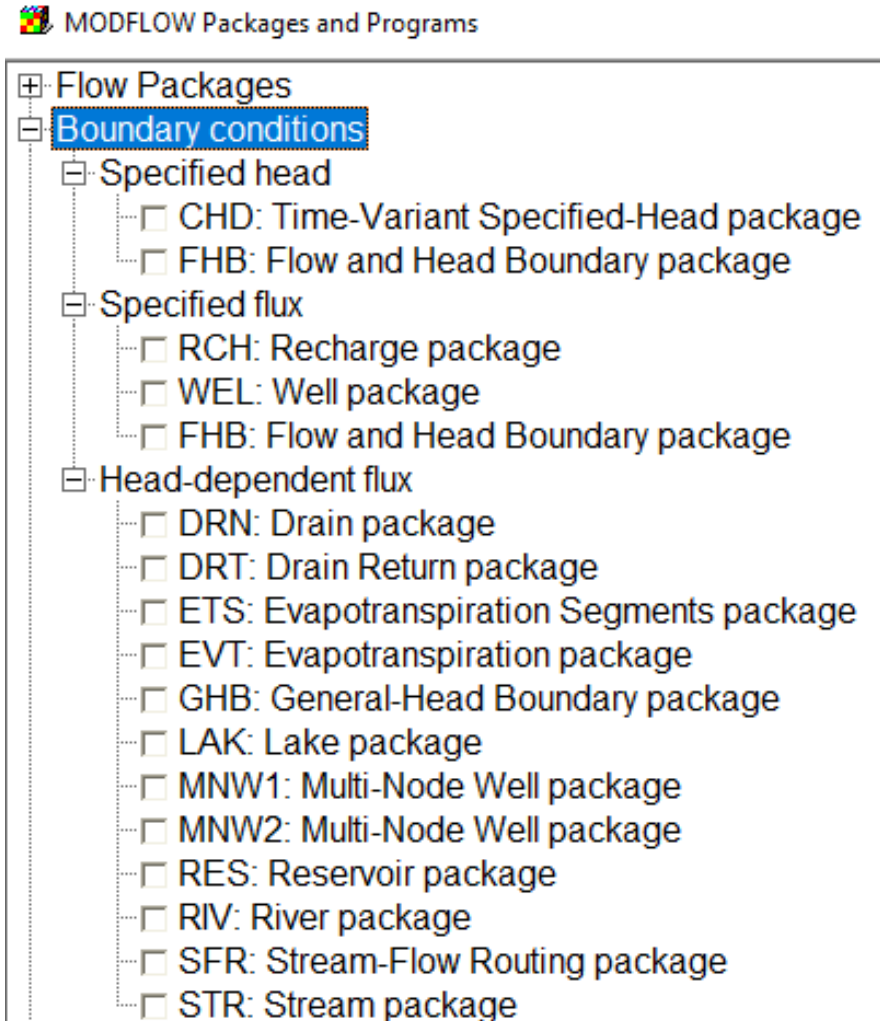
Value:   Use Zone  Use

Name	Value	Use Zone	Multipl
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Number of HK par

# 3. Чегаравий шартларни танлаш

- Ташқи омиллар туфайли модель майдонига сув кириб келадиган ёки чиқадиган жойларни моделда кўрсатишга имкон берадиган чегара шартларини танланг. Кўллар, оқимлар, зарядлаш, евапотранспирация ва қудуқлар.





# Чегаравий шартлар

- **Time-Variant Specified-Head package (CHD):** бу пакет фойдаланувчига хар бир пикселга босимни белгилашга ёрдам беради
- **Recharge Package Panel (RCH):** бу пакет фойдаланувчига хар маълум майдонга кириб келаётган оқим миқдорини белгилашга ёрдам беради
- **Well Package Panel (WELL):** Бу пакет маълум пикселга сувни қазиб олиш ёки ер ости сувларини тўйинишини белгилашга имкон беради

# Чегаравий шартлар

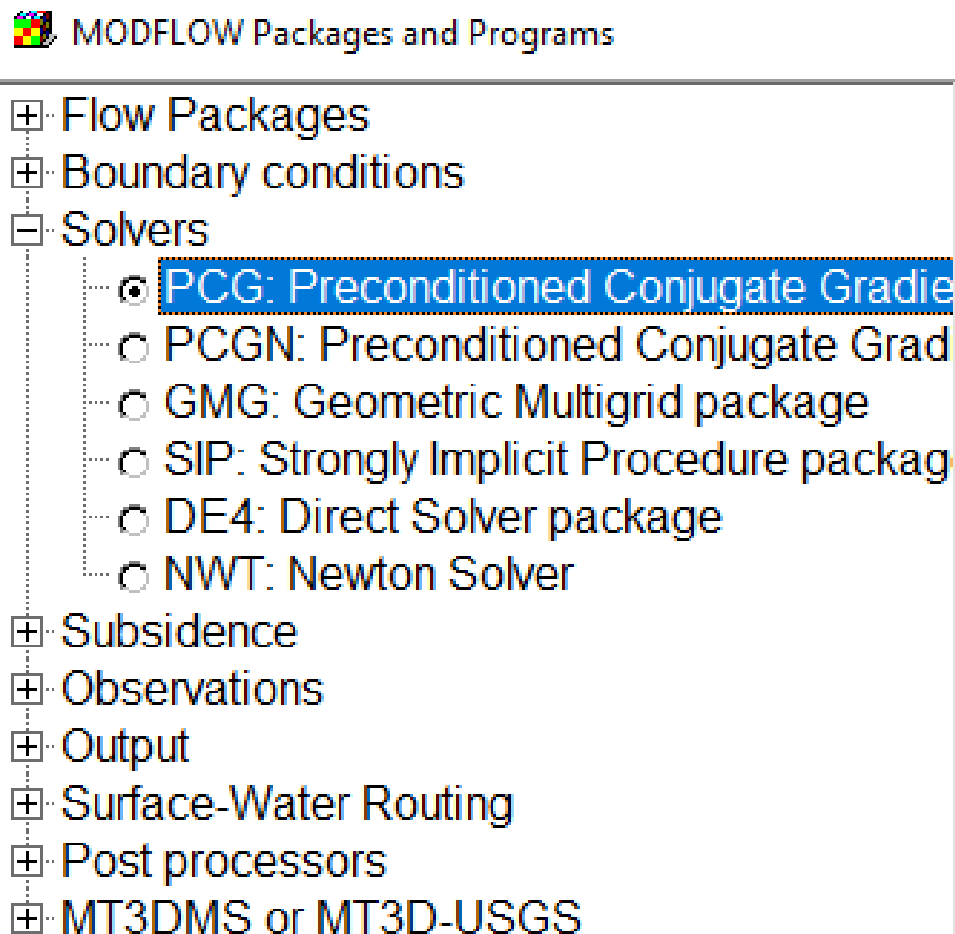
- **Drain Package Panel (DRN):** Бу пакет тизимини сув оқими сув босими зовурдаги сув босимидан ошган даврда чиқиб кетишини белгилайди
- **Evapotranspiration Package(EVT):** Бу пакет сувни пикселдан босим миқдорига боғлиқ бўлган холда чиқиб кетиш имконини яратувчи тезлигини белгалайди.
- **River Package (RIV):** Бу пакет гидравлик босимга боғлиқ бўлган холда оқимни тўйинтириш ёки сувни олиб чиқиш учун ишлатилади

## 4.Solver дастурини танлаш

- Кейин **Solver дастурини** танланг, ҳар бир моделда битта **Solver дастурини** бўлиши керак. Ҳар бир **Solver дастурида модел** тенгламаларини ечиш учун ишлатиладиган ўз алгоритми мавжуд.

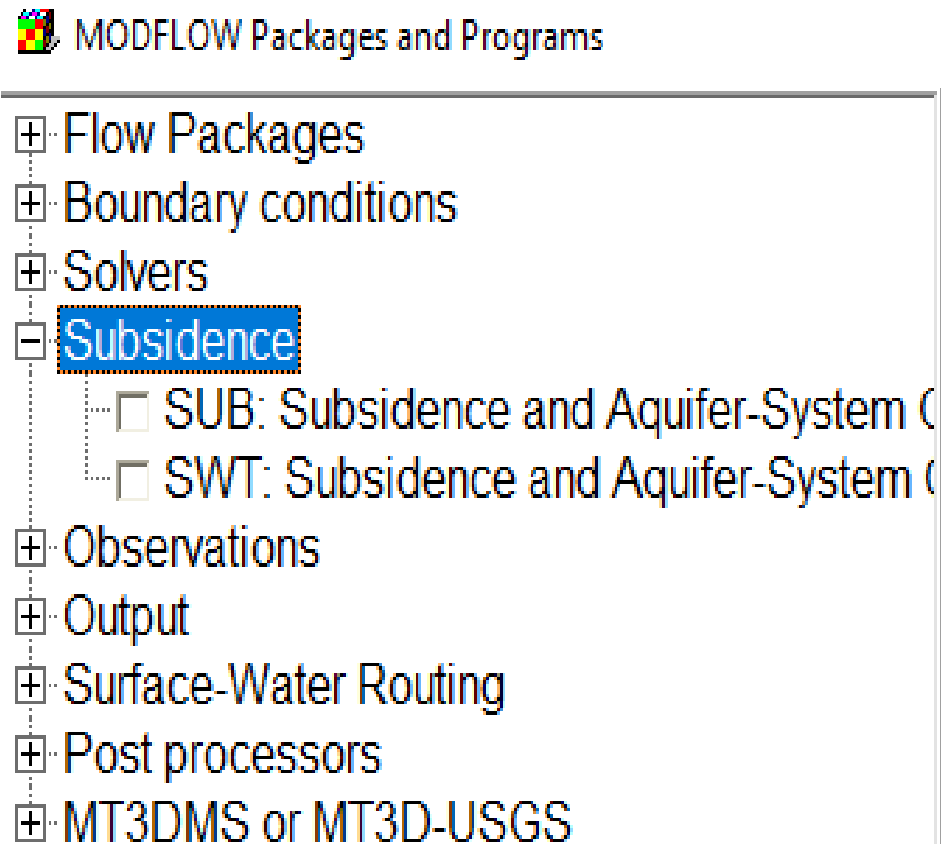
# PCG solver дастури

- Масалан **The Preconditioned Conjugate Gradient (PCG)** энг кўп ишлатиладиган двстурдир, чунки у тезкор ва ортиқча хотирани талаб қилмайди.



# 5. Қатламлар чўкишини ҳисоблаш дастурини танлаш

- **Subsidence** [«Чўкиш»] ни танланг. MODFLOW да ер ости сувлари ни қазиб олиш натижасида қатламлар чўкишини моделаштириш учун ишлатилиши мумкин бўлган бир нечта пакетлар мавжуд.
- ModelMuse да **SUB** ва **SWT** пакетларидан фойдаланиш мумкин. Ушбу дастурлар ер ости сувлари захираларининг ўзгариши ва сиқилишини моделаштиришга имкон беради.

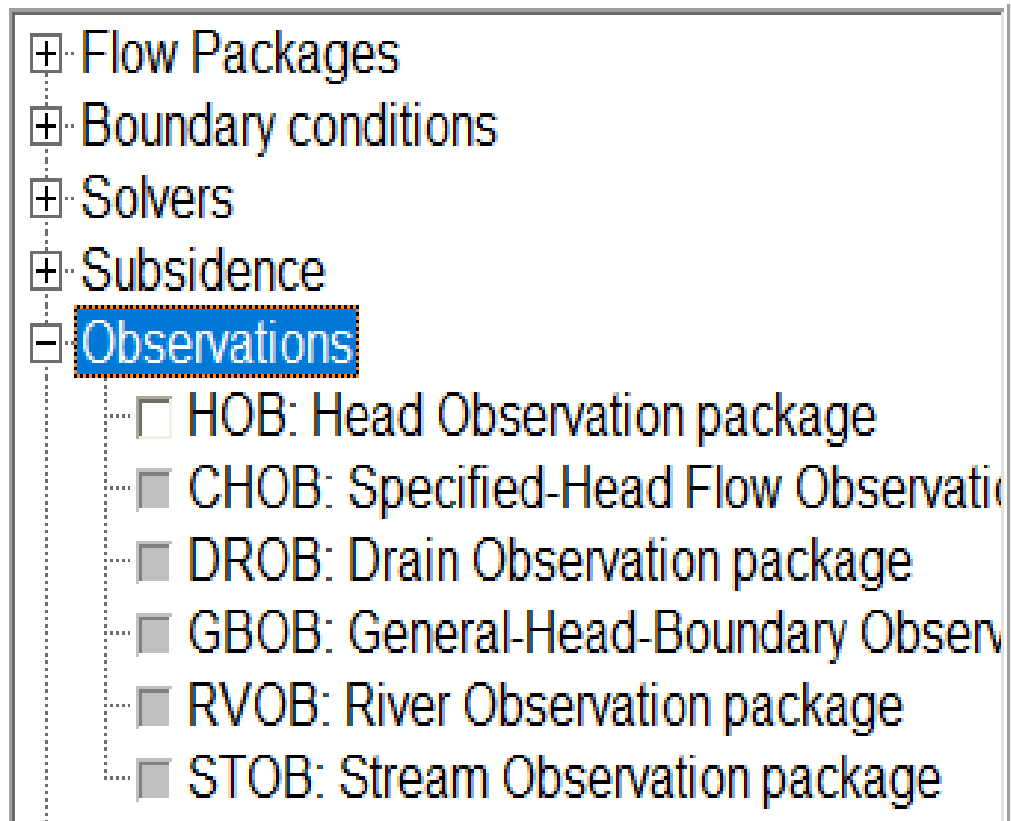


## 6. Ер ости сувлари сатхи ва сифат маълумотидан моделда фойдаланиш

- Кейин кузатилган маълумотларни дастур томонидан моделлаштирилган маълумотлар билан таққослаш учун ишлатиладиган **Кузатувлар** пакетларини танланг. Ушбу таққослашлар моделни мослаштириш учун жуда муҳимдир



MODFLOW Packages and Programs



# НОВ пакети

- **Head Observation Package (НОВ)**

Кузатилган маълумотлар модел объекти кўринишидаги нуқталар сифатида киритилади. Моделаштириш қилинган босим таққослаш учун энг яқин пикселнинг марказидан кузатилган босим ҳолатига интерполация қилинади.

## 7. Натижа маълумотини олиш маълумоти

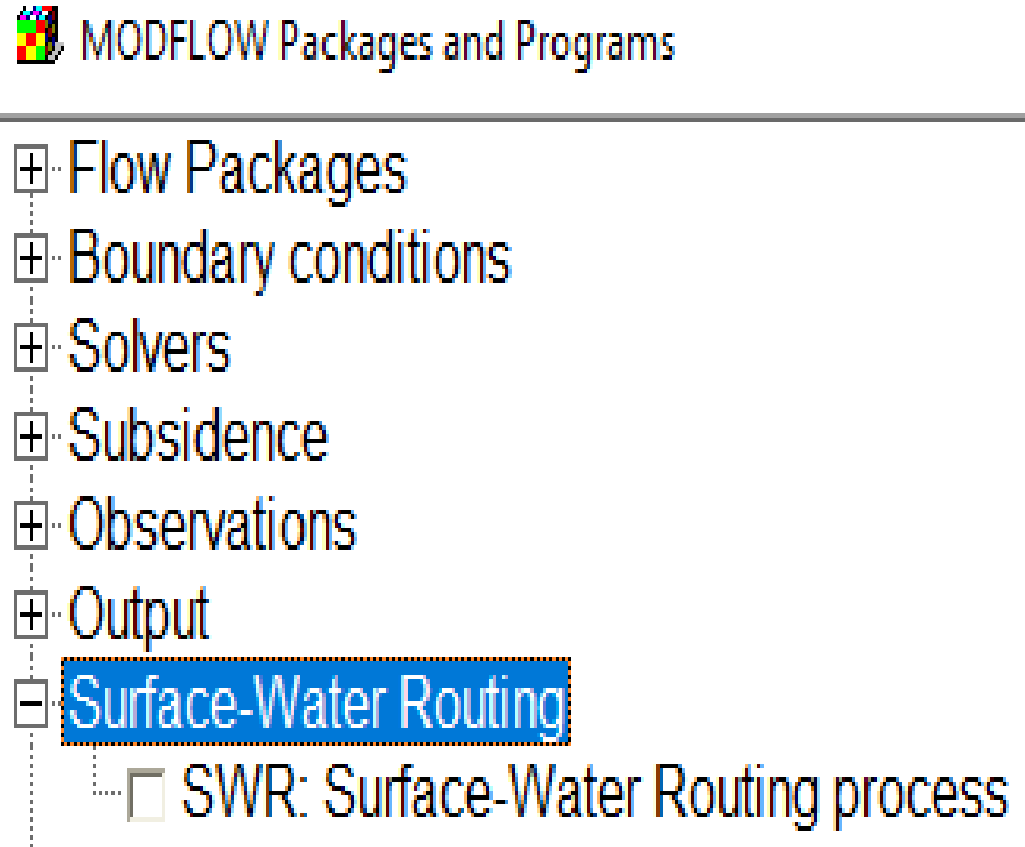
- Бундан кейин **Output** [Натижа] пакетини танланг, фақат бир пакет танлаш мумкин.
- **HYDMOD** пакети танланган маълумотлар турлари учун вақт қатори маълумотларини ёзиб олиш учун ишлатилади.



# 8. Surface-Water routing process

## Ер усти сувларини йўналтириш жараёнини танлаш

- Кейин мураккаб ер усти сув оқими шароитларини моделлаштириш учун ишлатиладиган "ер усти сувларини йўналтириш жараёни" ни танланг. Масалан, у тошқин туфайли қайтар сув таъсирини ва оқимни бошқарадиган тўғонлар каби тузилмаларни моделлаштириш мумкин.



# 9. Selecting post processors. Масала ечилганидан кейинги жараёнларни танлаш

- Кейин **Post Processors** ни танланг, ModelMuse икки пост-процессорга эга: MODPATH и ZONEBUDGET.



MODFLOW Packages and Programs

- Flow Packages
- Boundary conditions
- Solvers
- Subsidence
- Observations
- Output
- Surface-Water Routing
- Post processors**
  - MODPATH
  - ZONEBUDGET

# MODPATH пакети

- **MODPATH** бу заррачаларни кузатишдан кейинги ишлов бериш модели, бу уч ўлчовли заррачалар оқими изини ҳисоблаб чиқади, оқим йўллари натижаларидан фойдаланган ҳолда MODFLOW га асосланган ер ости сувлари оқимини моделлаштиради

# 10. Сув сифатини моделаштириш

- MT3DMS ёки MT3D-USGS танланг, MT3DMS ва MT3D-USGS ни диалог ойнасидан танлаш мумкин «MODFLOW пакетлари ва программалари».

## MODFLOW Packages and Programs

- Flow Packages
- Boundary conditions
- Solvers
- Subsidence
- Observations
- Output
- Surface-Water Routing
- Post processors
- MT3DMS or MT3D-USGS**
  - BTN: Basic Transport package
  - ADV: Advection package
  - DSP: Dispersion package
  - SSM: Sink and Source Mixing package
  - RCT: Chemical Reactions package
  - GCG: Generalized Conjugate Gradient S
  - TOB: Transport Observation package
  - CTS: Contaminant Treatment System P
  - LKT: Lake Transport Package
  - SFT: Stream Flow Transport Package
  - UZT: Unsaturated-Zone Transport packa