

Подход за оценка на количественото състояние на подземните водни тела.

Разработен в съответствие с изискванията на Наредба № 1 за проучване, ползване и опазване на подземните води, Ръководство № 18 за оценка на състоянието на подземните водни тела и Ръководството за докладване, във връзка с подходите за характеризирание и за оценка на натиска, въздействието и риска за количественото състояние на подземните води (Ръководство № 3 за натиска и въздействието, Ръководство № 26 за концептуалните модели и оценка на риска).

В съответствие с Директивата за подземните води оценка на състоянието е извършена само за ПВТ, определени в риск. ПВТ за които е установено, че няма риск автоматично се класифицират като такива в добро състояние.

Оценката на количественото състояние на ПВТ е извършена, като са използвани наличните данни от мониторинга на количественото състояние на ПВТ и данни от собствения мониторинг на водните нива във водовземни съоръжения за черпене на подземни води.

Основните критерии за оценка на добротоголичествено състояниеса разполагаемите ресурси на ПВТ и нивото наподземните води.

ПВТ е определено в добро количествено състояние, когато са изпълнени всички посочени по-долу критерии:

- Нивото на подземните води в ПВТ е такова, че разполагаемите ресурси не са превишени от общото средно многогодишно черпене, включващо черпенето на базата на издадени разрешителни за водовземане и черпенето от кладенците за задоволяване на собствените потребности на гражданите;
- Промените в нивото на подземните води, в резултат от черпенето, не предизвикват временна или постоянна промяна в посоката на потока, включително на ограничени територии, които могат да доведат до:

- непостигане на целите за свързаните повърхностни водни тела;
- значимо влошаване на състоянието на повърхностни водни тела;
- значително увреждане на сухоземни екосистеми, зависещи пряко от ПВТ.
- привличане (интрузия) на солени води или други замърсени води;
- непрекъсната и ясно определена антропогенна тенденция за промяна в посоката на потока, която може да доведе до интрузия.

За проверка на съответствието с посочените критерии са тествани различни елементи от определението за добро количествено състояние. Оценката на количественото състояние на ПВТ е изпълнена по данни за периода 2010 - 2013 г., а в тестовите, при

които са оценявани тенденции са ползвани всички налични данни от 2000 до 2013 г.

Когато за ПВТ няма данни за прилагане на нито един от по-долу посочените тестове ПВТ е определено в неизвестно състояние.

Тест: Воден баланс

Този тест отчита сумарното въздействие в ПВТ и обхваща цялото ПВТ.

Тъй като не е налице надеждна информация за нивата на подземните води в цялото ПВТ, по която да се оцени наличието на устойчиво дългосрочно понижаване на водните нива, причинено от дългосрочно черпене, е използван метода на водния баланс.

Оценката е със средна степен на достоверност.

Разполагаемите ресурси на ПВТ (средномногогодишното подхранване на ПВТ минус необходимите за екосистемите водни количества) са определени при характеризирането на ПВТ по методите описани в подхода за допълнително характеризиране на ПВТ.

Общото годишното черпене на подземни води от ПВТ (в куб.м./годишно) е определено като сума от:

- черпените годишни водни количества, установени при изпълнение на контрол на черпенето или предоставена от водоползвателите информация за целите на изчисляване на дължимата годишна такса за водоземане;
- разрешените годишни водни количества – за разрешени водоземания, за които не е налична информация за черпените водни количества;
- изчислените черпени годишни водни количества от кладенци за задоволяване на собствените потребности на гражданите, съгласно подхода за изчисляване на черпените водни количества от кладенците за задоволяване на собствените потребности на гражданите.

При определяне на общото черпене не са взети предвид: дренването на ПВТ от естествени извори, дренването на ПВТ от отводнителни канали или други отводнителни съоръжения, изпарението от разкриващи подземни води на повърхността (кариериза добив на инертни материали и открити отводнителни съоръжения).

За всяко ПВТ е съставена таблица за общото годишно черпене:

Брой издадени разрешителни за водоземане с данни за черпените количества	Сума на черпените средногодишни количества, в куб.м./годишно	Брой издадени разрешителни за водоземане без данни за черпените количества	Сума на разрешените средногодишни количества, в куб.м./годишно	Брой кладенци за собствени потребности	Сума на средногодишни количества, от кладенците за собствени потребности в куб.м./годишно	Общо черпене, в куб.м./годишно

Оценката е изпълнена за цялото ПВТ, без да се вземат предвид разликите в характеристиките на ПВТ в отделни негови части.

ПВТ е определено в добро количествено състояние, когато разполагаемите ресурси на ПВТ (средномногогодишното подхранване на ПВТ минус необходимите за екосистемите водни количества), не са надвишени от общото годишното черпене на подземни води от ПВТ и в пунктовете от националната мрежа за мониторинг на количественото състояние на ПВТ (когато такива са налични) не е установена тенденция към понижаване на водните нива в периода 2010-2013 г.

Когато разполагаемите ресурси на ПВТ (средномногогодишното подхранване на ПВТ минус необходимите за екосистемите водни количества) са надвишени от общото годишното черпене на подземни води от ПВТ и/или в един или няколко пункта от националната мрежа на НИМХ за мониторинг на количественото състояние на ПВТ (когато такива са налични) е установена тенденция към понижаване на водните нива в периода 2010-2013 г. ПВТ се определя в лошо количествено състояние.

Подкрепящи документи:

1. Таблица 1.1.1. Регистър на разрешителните за водоземане от подземни води (съгласуваните през 2014 г. таблици за натиска от водоземане)

2 . Таблица 1.1.2. Регистър на кладенците за задоволяване на собствените потребности на гражданите

3. Таблица 2.3. Регистър на ресурсите на подземните водни тела (от характеризирането)

4. Таблица: Оценка на количественото състояние на ПВТ – тест воден баланс (за всички ПВТ) (съдържаща колони: код на ПВТ, наименование на ПВТ, разполагаеми ресурси на ПВТ (в куб.м/годишно), общо черпене от ПВТ (в м³/годишно), количествено състояние на ПВТ)

Тест: Поток на повърхностните води

Този тест отчита дали в определени участъци натискът от черпене на подземни води има значително въздействие върху отделните повърхностни водни тела, след като са взети предвид всички други източници на натиск върху тях.

Този тест е приложен за ПВТ, за които е установена хидравлична връзка с повърхностни водни тела, категория река, за които:

- не са изпълнени целите поставени в първите ПУРБ;

- е определено допустимо за черпене водно количество в рамките на водосбора на повърхностното водно тяло ($Q_{swb_доп}$):

$$Q_{swb_доп} = Q_{swb}^{норм} \cdot Q_{swb_еко}$$

където:

$Q_{swb_доп}$ – е допустимото черпене в рамките на водосбора на повърхностното водно тяло, в $m^3/$ годишно;

$Q_{swb}^{норм}$ – е ресурса в рамките на водосбора на повърхностното водно тяло при нормално водна година, определено от НИМХ, в $m^3/$ годишно;

$Q_{swb_еко}$ – е необходимото за екосистемите количество (екологичния отток) за повърхностното водно тяло, в $m^3/$ годишно.

- черпенето на подземни води от системите, предизвикващи понижаване на водното ниво в тези участъци от повърхностното водно тяло е повече от 50 % от допустимото за черпене количество в рамките на водосбора.

Оценката е със средна степен на достоверност.

Оценката е изпълнена в няколко стъпки:

Първа стъпка:

Идентифицирани са участъците от повърхностното водно тяло, за които при оценката на въздействието е прогнозирано понижаване на водното ниво, в резултат от разрешеното черпене на подземни води.

В ГИС са измерени дължините на тези участъци (в км) и са изчислени прогнозните привлекаеми ресурси в тези участъци ($Q_{пр(1-n)}$):

$$Q_{пр(1-n)} = L_{(1-n)} * M_{дпр(1-n)}, \text{ в л/сек}$$

където:

$Q_{пр_swb(1-n)}$ – е прогнозният привлекаем ресурс в съответния участък, в л/сек;

$L_{(1-n)}$ - е дължината на реката в участъка с прогнозирано въздействие, в км;

$M_{дпр(1-n)}$ – е линейния модул на допълнително подхранване от реката в съответния участък, в л/сек/км.

Определени са сумарните (за всички участъци) привлекаеми количества ($Q_{пр(сум)}$), което представлява максимално възможното количество, което може да бъде привлечено чрез черпене от ПВТ.

$$Q_{пр_swb(сум)} = (\sum Q_{пр(1-n)}) * 86.4 * 365, \text{ в м}^3/\text{годишно}$$

Съставена е таблица за всяко изследвано ПВТ:

Код на повърхностното водно тяло	Наименование на повърхностното водно тяло	Участък от повърхностното водно тяло	Код на участъка от повърхностното водно тяло, $B_{(1-n)}$	Дължина на реката в участъка с прогнозирано въздействие (L), в км	Линейен модул на допълнително подхранване от реката в съответния участък ($M_{дпр}$), л/сек/км	Сумарни привлекаеми количества от ($Q_{пр_swb(сум)}$), в л/сек.	Сумарни привлекаеми количества от ($Q_{пр_swb(сум)}$), в м ³ /год
1	2	3		4	5	6	7

Втора стъпка:

Сравнено е определеното допустимо за черпене водно количество в рамките на водосбора на повърхностното водно тяло ($Q_{swb_{доп}}$) и определените сумарни привлекаеми количества ($Q_{пр(сум)}$):

Съставена е таблица за всяко изследвано ПВТ:

Код на повърхностното водно тяло	Наименование на повърхностното водно тяло	Ресурс на от повърхностното водно тяло при нормално водна година	Необходимото за екосистемите количество (екологичния отток) за повърхностното водно тяло	Допустимо черпене в рамките на водосбора на повърхностното водно тяло	Сумарни привлекаеми количества от ($Q_{пр_swb(сум)}$), в м ³ /год	Съотношение $Q_{пр_swb(сум)}/Q_{swb_{доп}}$ * 100, в %

		$Q_{swb}^{норм}$, м ³ /ГОДИШНО	В	ВОДНО ТЯЛО	$Q_{swb}^{доп}$, м ³ /ГОДИШНО (3-4)	В		
1	2	3		$Q_{swb}^{еко}$, м ³ /ГОДИШНО.	5		6	7

Когато сумарните привлекаемиколчества ($Q_{пр_swb(сум)}$) са по-малко или равни на 50% от допустимото за черпене водно количество в рамките на водосбора на повърхностното водно тяло е прието, че черпенето на подземни води не оказва значително въздействие върху състоянието на повърхностните води и ПВТ е определено в добро количествено състояние.

Трета стъпка:

Когато $Q_{пр(сум)}$ е по-голямо от 50% от допустимото за черпене водно количество от повърхностното водно тяло е извършен анализ за черпените количества подземни води в различните участъци от повърхностното водно тяло.

Идентифицирани са черпенията (от площните системи от кладенци/групи от площни системи от кладенци, вкл. кладенци за задоволяване на собствените потребности на гражданите), по които е оценен риска за количественото състояние на ПВТ, предизвикващи понижени нива на водното ниво съответния участък и черпените от количества.

Определено е необходимото за екосистемите количество (екологичния отток) в участъка

$$Q_{swb_{еко}B_{(1-n)}} = Q_{swb_{еко}}/L_{река} * L,$$

Където:

$Q_{swb_{еко}B_{(1-n)}}$ – е необходимото за екосистемите количество (екологичния отток) в участъка, в м³/годишно;

$L_{река}$ – е дължината на повърхностното водно тяло, в км;

L – е дължината на реката в участъка с прогнозирано въздействие, в км.

Съставена е таблица за всяко изследвано ПВТ

Наименование на системата/групата системи	Сумарен черпен годишен дебит $Q_{\text{сум}}$, $\text{м}^3/\text{ГОДИШНО}$	Код на повърхностното водно тяло	Наименование на повърхностното водно тяло	Участък от повърхностното водно тяло $V_{(1-n)}$	Дължина на реката в участъка с прогнозирано въздействие (L), в км	Необходимото за екосистемите количество (екологичния отток) $Q_{\text{swb}_{\text{еко}}}$, в $\text{м}^3/\text{ГОДИШНО}$.	Необходимо за екосистемите количество (екологичния отток) в участъка $Q_{\text{swb}_{\text{еко}}}V_{(1-n)}$ $\text{м}^3/\text{ГОДИШНО}$	Съотношение $Q_{\text{сум}}/Q_{\text{swb}_{\text{еко}}}V_{(1-n)}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>София-Елин Пелин</i>								
<i>(град, село, урбанизирана територия)</i>								

Когато съотношението на сумарния черпен годишен дебит на водоземните системи (групи водоземни системи) във всички участъци от повърхностното водно тяло и необходимото за екосистемите количество (екологичния отток) в съответните участъци е по-малко или равно на 1 ($Q_{\text{сум}}/Q_{\text{swb}_{\text{еко}}}V_{(1-n)} \leq 1$) ПВТ е определено в добро количествено състояние.

Когато съотношението на сумарния черпен годишен дебит на водоземните системи (групи водоземни системи) във всички участъци от повърхностното водно тяло и необходимото за екосистемите количество (екологичния отток) в съответните участъци е по-голямо от 1 ($Q_{\text{сум}}/Q_{\text{swb}_{\text{еко}}}V_{(1-n)} \geq 1$):

-ПВТ е определено в добро количествено състояние, когато повърхностното водно тяло независимо от това обстоятелство остава в добро или отлично състояние ;

- ПВТ е определено в лошо количествено състояние – в останалите случаи.

Тест: Сухоземни екосистеми, зависими от подземни води

Този тест отчита дали са осигурени количеството вода или необходимо ниво за поддържане на сухоземните екосистеми зависещи от подземните води.

Този тест е приложен за ПВТ, в които при характеризирането е установено наличието на зависими от подземните води сухоземни екосистеми (сухоземни природни местообитания, водни хабитати – езерни и блатни екосистеми и местообитания на птици зависими от подземни води) и за района на които, при оценката на натиска, въздействието и риска за количественото състояние на ПВТ, е установено понижение на водното ниво в резултат от разрешеното черпене на подземни води.

Тъй като до момента за болшинството от местообитания не са определени конкретни изисквания към нивото или количеството подземни води, необходими за постигане и поддържане на благоприятен природозащитен статус, оценката е извършена само на база оценката на статуса, определен при картирането им.

Оценката е с ниска степен на достоверност.

ПВТ е определено в добро количествено състояние когато:

- не е установен риск за нито едно от зависимите от подземните води местообитания и екосистеми;
- когато при оценката на натиска, въздействието и риска за количественото състояние на ПВТ, за един или няколко района с местообитание/екосистема зависима от подземните води е установено понижение на водното ниво в резултат от разрешеното черпене на подземни води, но местообитанието/екосистемата е с благоприятен природозащитен статус.

ПВТ е определено в лошо количествено състояние когато при оценката на натиска, въздействието и риска за количественото състояние на ПВТ, за един или няколко района с местообитание/екосистема е установено понижение на водното ниво в резултат от разрешеното черпене на подземни води и едно или няколко местообитания/екосистеми не са с благоприятен природозащитен статус.

Подкрепящи документи:

1. Таблица 1.1.Свързани с ПВТ водни и сухоземни екосистеми(от характеризирането) допълнена с колони за статуса на местообитанието/екосистемата и състоянието на ПВТ.

Тест: Интрузия на солени или замърсени води

Интрузия е проникване на солена или замърсена вода в ПВТ от друго водно тяло, а не като придвижване на замърсена вода през ПВТ. Източникът на интрузия може да е повърхностно водно тяло или подземно водно тяло, разположено над, под или на едно ниво с ПВТ, чието състояние се оценява.

Този тест се комбинира с теста за химично състояние за оценка на интрузии.

Тестът е приложен за ПВТ, в които е установено проникване на:

- солени води от Черно море в ПВТ (в Черноморския РБУ);
- замърсени повърхностни води, за които резултатите от мониторинга показват завишена (спрямо стандарта за качество на околната среда /СКОС/) средногодишна концентрация на замърсяващи вещества– във всички РБУ.

При оценката е взето предвид въздействието на водовземането (черпенето) от ПВТ в района на интрузията.

Оценката е със средна степен на достоверност.

Първа стъпка:

За ПВТ, които за които при оценката на риска е установен риск от интрузии на солени или замърсени води е съставена е таблица:

Код на ПВТ	Наименование на ПВТ	Наименование на определения район на интрузия	Надморска височина на водно ниво в ПВТ (в района на интрузия) при ненарушено от черпене филтрационно поле	Надморска височина на водно ниво във водното тяло от което се привличат солени/замърсени води

Втора стъпка:

За ПВТ, в които надморска височина на водно ниво в ПВТ при ненарушено от черпене филтрационно поле е по-висока от надморска височина на водно ниво във водното тяло от което се привличат солени/замърсени води са изчислени пониженията на водното ниво, в

резултат от общото черпене на подземни води от ПВТ от водоземните системи, в периода от влизане в сила на първите ПУРБ до момента към който се извършва оценката (декември 2013 г. – 1379 денонощия)

Наименование на системата	Площ на системата $F, \text{ м}^2$	Приведен радиус на системата $R_o, \text{ м}$	Сумарен черпен годишен дебит $Q_{\text{сум}}, \text{ м}^3/\text{дн}$	Проводимост на водоносния пласт $T, \text{ м}^2/\text{дн}$	Коефициент на ниво(пиезопредаване), $a, \text{ м}^2/\text{дн}$	Време на експлоатация, $t, \text{ в дн}$	Понижение на водното ниво в центъра на системата от кладенци $S_o^{\text{н}}, \text{ м}$ $S_o^{\text{н}} = \frac{Q_{\text{сум}}}{4\pi T} \ln \frac{6.12at}{R_o^2}$	Понижение на водното ниво S_{1-n} , на разстояние R от центъра на системата от кладенци $R, \text{ м}$ (Колони от 1 до n за разстоянията до повърхностното водно тяло от което се привличат солени/замърсени води)	
								$R_1 = \dots \text{ м}$ $S = \frac{Q_{\text{сум}}}{4\pi T} \ln \frac{2.25at}{R^2}$	$R_n = \dots \text{ м}$ $S = \frac{Q_{\text{сум}}}{4\pi T} \ln \frac{2.25at}{R^2}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	9+n
<i>Крапец</i>						1379			
<i>(град, село, урбанизирана територия)</i>									

Трета стъпка:

Сравнена е получената стойност на понижението на водното ниво в центъра на системата от кладенци ($S_o^{\text{н}}, \text{ м}$) с измереното при

мониторинга експлоатационно водно ниво в най-близкото до центъра на системата водоземно съоръжение и са прецизирани чрез итерация хидрогеоложките параметри в участъка (проводимост и коефициент на ниво(пиезо) предаване).

Четвърта стъпка:

Изчислена е надморската височина на водното ниво в ПВТ на границата с повърхностното водно тяло и е сравнена с надморската височина на водното ниво в повърхностното водно тяло.

Код на ПВТ	Наименование на ПВТ	Надморска височина на водно ниво в ПВТ при ненарушено от черпене филтрационно поле	Надморска височина на водно ниво във водното тяло от което се привличат солени/замърсени води	Изчислено понижение на водното ниво на границата с повърхностното водно тяло	Надморска височина на водно ниво в ПВТ при нарушено в резултат от черпенето филтрационно поле на границата с повърхностното водно тяло

ПВТ е определено в добро количествено състояние, когато няма привличане на солени или замърсени води в ПВТ:

- няма понижение на водното ниво на границата с повърхностното водно тяло;
- установено е понижение на водното ниво на границата с повърхностното водно тяло, но изчислената надморска височина на водно ниво в ПВТ при нарушено в резултат от черпенето филтрационно поле на границата с повърхностното водно тяло е по-висока от надморска височина на водно ниво във водното тяло от което се привличат солени/замърсени води.

ПВТ е определено в лошо количествено състояние, когато е установено понижение на водното ниво на границата с повърхностното водно тяло и изчислената надморска височина на водно ниво в ПВТ при нарушено в резултат от черпенето филтрационно поле на границата с повърхностното водно тяло е по-ниска от надморска височина на водно ниво във водното тяло от което се привличат солени/замърсени води

За ПВТ определени в лошо количествено състояние по този тест, когато променените водни нива са довели до влошаване на качеството на водата повече от 20% от площта на ПВТ (промените са значителни и биха могли да доведат до превишаване на прагова стойност или стандарт за качество) за ПВТ се прилагат тестовете за химичното състояние.

За тези ПВТ се планират мерки за ограничаване на водовземането и за установяването на минимални критерии за нивото на водата, за да се избегне разширяване на интрузията.