



Республика Молдова

ПРАВИТЕЛЬСТВО

ПОСТАНОВЛЕНИЕ № HG227/2025

от 23.04.2025

об утверждении Методологии оценки и классификации состояния подземных водных объектов

Опубликован : 20.05.2025 в MONITORUL OFICIAL № 241-244 статья № 282 Data intrării în vigoare

UE

На основании части (3) статьи 46 Закона о воде №272/2011 (повторное опубликование: Официальный монитор Республики Молдова, 2024 г., №46-49, ст. 70), с последующими изменениями, Правительство ПОСТАНОВЛЯЕТ:

Настоящее постановление:

- частично перелагает (пункт (b) части (1) статьи 4, часть (1) статьи 5, статью 7, пункт 2 Приложения II и пункт 2 Приложения V) Директиву Европейского парламента и Совета 2000/60/ЕС от 23 октября 2000 года, об установлении основ для деятельности Сообщества в области водной политики (CELEX: 32000L0060), опубликованную в Официальном журнале Европейского Союза L 327 от 22 декабря 2000 года, с последними изменениями, внесенными Директивой 2014/101/EU;

- частично перелагает (часть (1) статьи 1, часть (6) статьи 2, часть (1) статьи 3, части (1), (2) и (5) статьи 4, часть (4) статьи 5, приложения III и IV) Директиву Европейского парламента и Совета 2006/118/ЕС от 12 декабря 2006 года о защите подземных вод от загрязнения и истощения (CELEX: 32006L0118), опубликованную в Официальном журнале Европейского Союза L 372 от 27 декабря 2006 года, с последними изменениями, внесенными Директивой 2014/80/EU.

1. Утвердить Методологию оценки и классификации состояния подземных водных объектов (прилагается).

2. Признать утратившей силу главу III Методологии идентификации, разграничения и классификации водных объектов, утвержденной Постановлением Правительства № 881/2013 (Официальный монитор Республики Молдова, 2013 г., № 258-261, ст. 986), с последующими изменениями.

3. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на Министерство окружающей среды.

4. Настоящее постановление вступает в силу с 1 января 2026 года.

ПРЕМЬЕР-МИНИСТР Дорин РЕЧАН

Контрасигнует:

Министр окружающей среды Серджиу Лазаренку

№ 227. Кишинэу, 23 апреля 2025 г.

Утверждена

Постановлением Правительства №227/2025

МЕТОДОЛОГИЯ

оценки и классификации состояния подземных водных объектов

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Методология оценки и классификации состояния подземных водных объектов (в дальнейшем – *Методология*) регулирует:

1.1. определение подземных водных объектов с помощью специальных критериев идентификации, разграничения и описания подземных водных объектов;

1.2. порядок оценки и классификации количественного и качественного состояния подземных вод.

2. Основной целью Методологии является идентификация и разграничение подземных водных объектов как по геологическим и гидродинамическим критериям, так и в зависимости от количественного и качественного состояния подземных вод. В процессе разграничения, оценки и описания подземного водного объекта главным является состояние подземных вод.

3. Охрана и восстановление хорошего состояния подземных вод являются задачей, призванной способствовать реализации цели настоящей Методологии. Подземные водные объекты представляют собой единицы управления ресурсами подземных вод, которые либо эксплуатируются для различных хозяйственных нужд, в частности для водоснабжения, либо поддерживают наземные водные экосистемы.

4. Следует избегать дробления водоносных горизонтов на ряд подземных водных объектов, которыми невозможно управлять, а также учитывать последующие этапы управления подземными водами, в том числе необходимость характеризовать, мониторировать, оценивать риски и состояние, а также разрабатывать и реализовывать меры, необходимые для поддержания или достижения хорошего состояния всех подземных водных объектов.

5. Идентификация, классификация и обозначение подземных водных объектов являются не целью, а инструментом, который разрабатывается Агентством

окружающей среды при поддержке Публичного учреждения «Национальная администрация „Apele Moldovei”», Государственной гидрометеорологической службы, комитета бассейнового округа и исследовательских учреждений.

6. Для целей настоящей Методологии применяются понятия, изложенные в статье 2 Закона № 272/2011 о воде и в пункте 4 Положения о требованиях к качеству подземных вод, утвержденного Постановлением Правительства № 931/2013, а также следующие понятия:

6.1. *приток* – поток, поступающий в определенный участок водоносного горизонта;

6.2. *подземные воды* – все воды, независимо от их типа, глубины залегания или характера использования, накопленные в водовмещающих поровых пространствах, трещинах или карстовых породах земной коры;

6.3. *гидрогеологический водосбор* – это простой или сложный водоносный горизонт (подземный), в котором подземные воды текут к одному и тому же поверхностному дренажному объекту, который может быть водотоком или родниковой линией;

6.4. *гидрографический бассейн* – территория, ограниченная поверхностным водоразделом, который отводит все поверхностные воды к поверхностному дренажному объекту;

6.5. *водосборный бассейн водотока* – оценка естественно возобновляемых водных ресурсов связана с понятием из области гидрологии. С этой точки зрения можно выделить две основные области гидрологии – гидрографический бассейн и гидрогеологический водосбор, которые вместе образуют водосборный бассейн водотока;

6.6. *водозабор подземных вод* – гидротехническое сооружение, предназначенное для использования подземных вод в различных целях;

6.7. *гидрогеологические характеристики* – параметры, характеризующие физико-химические свойства и подземных вод, а также условия их движения и накопления в водоносном горизонте;

6.8. *гидрогеологические условия* – совокупность признаков, характеризующих такие условия залегания подземных вод, как литологический состав и параметры водоносного горизонта, а также особенности режима подземных вод в природной обстановке и под влиянием искусственных факторов;

6.9. *гидравлическая проводимость* – свойство пористой или трещиноватой породы пропускать через себя жидкость, т. е. свойство, обратное сопротивлению породы течению жидкости;

6.10. *дебит подземных вод* – объем воды, проходящий за единицу времени через определенный участок, перпендикулярный направлению потока в водоносном

горизонте;

6.11. *гидроструктура* – представляет собой конечную совокупность слоев, различающихся по своим геологическим характеристикам (возраст, литология, строение и т. д.) и поведению по отношению к воде (проницаемые, непроницаемые), соединенных постоянной гидравлической связью;

6.12. *предел количественного определения* – определенное кратное значение предела обнаружения для концентрации определяемого вещества, которое может быть достигнуто при приемлемом уровне точности и прецизионности. Предел количественного определения может быть рассчитан с использованием подходящего стандарта или образца и может быть получен из самой низкой точки на калибровочной кривой, исключая холостой образец;

6.13. *гидростатический уровень* – естественный (начальный) пьезометрический уровень свободного водоносного горизонта;

6.14. *пьезометрический уровень* – абсолютное или относительное значение уровня подземных вод в определенный момент времени, выражающее сумму энергии положения и энергии нагрузки;

6.15. *исходный уровень* – среднее значение, полученное как минимум в течение отчетных лет на основе введенных в действие программ мониторинга, а в отношении определенных веществ – после этих отчетных лет в течение первого периода, для которого имеется репрезентативный период данных мониторинга.

II. ИДЕНТИФИКАЦИЯ, РАЗГРАНИЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

7. Идентификация и разграничение подземных водных объектов осуществляются с учетом геологических и гидродинамических критериев, а также количественного и качественного состояния, и должны обеспечивать достижение экологических целей, указанных в Положении о требованиях к качеству подземных вод, утвержденном постановлением Правительства № 931/2013.

8. Водные объекты являются целостными единицами управления и оценки, целью определения которых является обеспечение возможности точного описания и сравнения их количественного и качественного состояния с экологическими целями, а также осуществление мер, необходимых для достижения этих целей.

9. Первый шаг в определении подземных водных объектов требует общего толкования термина «водоносный горизонт» в контексте значительного дебита подземных вод и того, какой объем забора подземных вод может быть охарактеризован как значительный.

10. Чтобы цель охраны и восстановления хорошего состояния подземных вод была достигнута, определение значительного дебита подземных вод должно охватывать весь дебит подземных вод, который важен для водных и наземных

экосистем, поэтому необходимо учитывать все водоносные горизонты.

11. Значительным объемом подземных вод для идентификации подземных водных объектов могут считаться водоносные горизонты, способные обеспечить объем воды в среднем не менее $10 \text{ м}^3/\text{сутки}$ и используемые для забора питьевой воды для потребления человеком.

12. Геологические пласты, способные ограничить значительный дебит подземных вод и объем забора подземных вод в значительном количестве (даже если только на местном уровне), должны быть классифицированы как водоносные горизонты. Большинство водоносных горизонтов обеспечивают или предназначены для обеспечения объема воды в среднем до $10 \text{ м}^3/\text{сутки}$ или для обслуживания 50 или более человек. Как отдельный объем подземных вод в водоносном горизонте или водоносных горизонтах, объект подземных вод должен быть трехмерным по своей природе.

13. Минимальная площадь поверхности подземного водного объекта составляет 10 км^2 и устанавливается таким образом, чтобы соответствовать минимальной площади гидрографического бассейна водного объекта, в соответствии с критериями, изложенными в пункте 21 Методологии идентификации, разграничения и классификации водных объектов, утвержденной Постановлением Правительства № 881/2013.

14. Наиболее вероятными ситуациями, в которых площадь подземного водного объекта может быть менее 10 км^2 , являются:

14.1. выделенная наземная экосистема или поверхностный водный объект зависят от объема подземных вод, превышающего $10 \text{ м}^3/\text{сутки}$, и эти подземные воды требуют особого управления для защиты экосистемы;

14.2. гидравлически изолированный участок (водоносный горизонт, окруженный непродуктивными пластами), который обеспечивает подземными водами в объеме $10 \text{ м}^3/\text{сутки}$ или может обслуживать не менее 50 человек, и эти подземные воды требуют отдельного управления для защиты запасов.

15. Первоначальная идентификация подземных водных объектов может быть проведена по геологическим, гидрогеологическим и гидродинамическим характеристикам.

16. Геологический критерий включает в себя геологический возраст водоносных отложений, петрографические, структурные или водоудерживающие способности и свойства пород/осадочных пород.

17. Гидродинамический критерий характеризуется протяженностью водных объектов. Корректная оценка динамики подземных вод в гидроструктуре может быть осуществлена только тогда, когда известно наглядное пространственно-временное распределение его параметров.

18. Знание пространства, в котором расположен водоносный горизонт, очень важно для его защиты от загрязнения и ухудшения состояния подземных вод как в

количественном, так и в качественном отношении. Формирование водоносных горизонтов и динамика подземных вод в основном обусловлены собирающими и фильтрующими свойствами водоносных горизонтов (почвы, осадочных пород, горных пород), определяемыми их литологическим составом, а также количеством и качеством подземных вод.

19. В процессе идентификации и разграничения подземных водных объектов в пределах гидрографического бассейна собираются все имеющиеся данные геологических и гидрогеологических исследований, а также данные, полученные с пунктов мониторинга подземных вод. Не обязательно разграничивать подземный водный объект таким образом, чтобы он был однородным с точки зрения его природных характеристик, концентраций загрязняющих веществ или изменений пьезометрических уровней в нем.

20. Значительные изменения в состоянии подземных вод должны учитываться при определении границ водных объектов, чтобы, насколько это возможно, водный объект давал широкую характеристику состояния подземных вод.

21. Если состояние подземного водного объекта является постоянным, можно выделить более крупные подземные водные объекты. Более крупные подземные водные объекты могут демонстрировать переменную неоднородность пространственных гидрогеологических характеристик и их количественного или качественного состояния.

22. Если различия в состоянии уменьшаются по мере разработки плана управления районом речного бассейна, подразделения подземных водных объектов с одинаковым состоянием могут быть объединены в рамках последующих циклов разработки плана управления районом речного бассейна.

23. Если антропогенная нагрузка значительно различается между частями подземного водного объекта (например, в случае различного землепользования), необходимо разделить подземный водный объект на несколько подземных водных объектов.

24. Подразделение подземных водных объектов с учетом антропогенной нагрузки должно быть ограничено и приемлемо только для особых случаев, таких как активные или неактивные точечные источники загрязнения от промышленных объектов, пьезометрические аномалии, связанные с чрезмерной эксплуатацией водоносных горизонтов. Это подразделение может быть осуществлено только в том случае, если интересующий участок требует определения конкретных объектов, отличных от остальной части подземного водного объекта, с другим управлением.

25. Полный набор дополнительных критериев, таких как карты уязвимости, свойства недр, потенциал риска, необходимость использования и охраны, экономическая значимость и вопросы управления водными ресурсами, может быть применен в следующих циклах разработки плана управления речным бассейном.

26. При управлении подземными водами необходимо учитывать соотношение

подземных вод и их использование, функции и взаимодействие с соответствующими водными и наземными экосистемами, а также соотношение подземных вод и природных условий (геология, гидрогеология и т.д.), а антропогенного воздействия (нагрузки).

27. В горизонтальной плоскости гидрогеологический водосбор ограничивается водоразделом подземных вод, который представляет собой вертикальный участок с максимальным пьезометрическим уровнем. Подземные воды текут в направлении от водораздела подземных вод.

28. Подземные водные объекты простираются только до границы гидрографического бассейна, которая соответствует осевой линии их водосбора, в то время как глубоководные объекты могут простираться за пределы водосбора. Даже если подземный водный объект не полностью расположен в пределах района гидрографического бассейна, он должен быть отнесен к одному району гидрографического бассейна. Таким образом его относят к тому району гидрографического бассейна, в котором расположена большая часть подземного водного объекта.

29. Если подземные водные объекты разграничены, их горизонтальные границы могут быть определены следующим образом:

29.1. учитываются существующие границы гидрографических единиц, которые уже являются предметом плана управления гидрографическим бассейном;

29.2. в случае недостаточной информации, методом интерполяции водный подземный объект разграничивается по линии направления потока подземных вод с помощью водосборных бассейнов водотоков и геологических границ;

29.3. учитываются изменения коэффициента нагрузки, когда нагрузка на уровне гидрографического бассейна является значительным, что приводит к невыполнению экологических целей, установленных для водного объекта, и когда требуется изменение в управлении водным объектом;

29.4. учитываются изменения природного состава, когда устанавливаются предельные значения для ресурсов забора питьевой воды или они влияют на восприимчивость к нагрузкам и управление ими.

30. Вертикальное разграничение подземных водных объектов выполняется трехмерно, их вертикальные границы могут быть определены следующим образом:

30.1. учитываются гидравлические связи между водоносными горизонтами, поверхностным водотоком или связи с наземными экосистемами и водно-болотными угодьями;

30.2. учитывается глубина залегания подземных вод в водоносных горизонтах, которая должна зависеть от риска недостижения экологических целей;

30.3. учитываются изменения коэффициента нагрузки, которые могут

поверхностно влиять на глубоководные водоносные горизонты, но могут быть важны для поверхностных экосистем, даже если это происходит в более длительном временном масштабе;

30.4. управление подземными водами на больших глубинах в основном касается их использования для водоснабжения или для планируемого использования их в будущем;

30.5. вертикальная неоднородность/ вариабельность гидрогеологической среды может привести к различным комбинациям разграничения водных объектов. Если гидрогеологические условия не являются единственным фактором, принимаемым во внимание, возможно множество других способов разграничения и типов вертикальной конфигурации водных объектов.

31. Подземные водные объекты должны быть определены таким образом, чтобы существовал лишь незначительный приток воды из одного подземного объекта в другой. Должно быть проведено разделение водоносных горизонтов с высокой и низкой продуктивностью.

32. Вертикальное разграничение подземных водных объектов может быть выполнено отдельно, путем группировки водоносных горизонтов, которые перекрывают друг друга по вертикали, или как единый подземный объект, охватывающий различные водоносные горизонты.

33. Глубоко залегающие подземные воды, не имеющие гидравлической связи с поверхностными водными объектами или экосистемами наземных водоносных горизонтов, которые не эксплуатируются и не могут быть использованы для питьевого водоснабжения из-за их неудовлетворительного качества или по технико-экономическим причинам, могут быть исключены из перечня подземных водных объектов.

34. Критерии идентификации и разграничения подземных водных объектов должны быть гибкими, чтобы можно было использовать наиболее эффективные средства достижения экологических целей с учетом характеристик водоносных горизонтов и нагрузки, которой они подвергаются.

35. Идентификация подземного водного объекта должна быть последовательной и согласованной в пределах района гидрографического бассейна. В частности, международные органы гидрографического бассейна должны установить общие подходы для всего гидрографического бассейна.

36. Подземные водные объекты, которые развиваются в приграничной зоне и распространяются на соседние страны, определяются как трансграничные.

37. Первоначальное описание всех подземных водных объектов должно быть проведено для оценки их использования и степени риска несоблюдения экологических целей для поверхностных и подземных водных объектов, как указано в Законе № 272/2011 о воде и Положении о требованиях к качеству подземных вод, утвержденном Постановлением Правительства № 931/2013, для каждого подземного водного объекта.

38. Для первоначального описания подземных водных объектов они могут быть объединены в категории. В рамках данного анализа могут использоваться гидрологические, геологические, почвенные данные, данные о землепользовании, сбросе и/или заборе воды или другие существующие данные.

39. Первоначальное описание должно выявить:

39.1. местоположение и границы подземного водного объекта или объектов;

39.2. нагрузка, которой подвергается водный объект или водные объекты, в том числе:

39.2.1. диффузные источники загрязнения;

39.2.2. точечные источники загрязнения;

39.2.3. водосборы;

39.2.4. искусственное пополнение;

39.3. общий характер верхнего слоя водосборного бассейна, из которого осуществляется подпитка подземного водного объекта;

39.4. подземные водные объекты, от которых напрямую зависят экосистемы поверхностных вод или наземные экосистемы.

40. После первоначального описания объекта или объектов подземных вод, которые были определены как подверженные риску, проводится дополнительное описание в целях более точной оценки значимости этого риска и определения всех мер, необходимых для достижения экологических целей для поверхностных и подземных вод, а также более строгих ограничений, если это необходимо.

41. Результаты дополнительного описания должны включать соответствующую информацию о влиянии деятельности человека и, при необходимости, информацию о/об:

41.1. геологических характеристиках подземного водного объекта, включая протяженность и тип геологических единиц;

41.2. гидрогеологических характеристиках подземных вод, включая гидравлическую проводимость, пористость и границы;

41.3. характеристиках поверхностных отложений и грунтов на территории, с которой осуществляется подпитка подземного водного объекта, включая толщину, пористость, гидравлическую проводимость и сорбционные свойства отложений и грунтов;

41.4. характеристиках стратификации подземных вод в подземном водном объекте;

41.5. инвентаризации связанных поверхностных систем, включая наземные экосистемы и поверхностные водные объекты, с которыми динамически связан подземный водный объект;

41.6. оценках направлений и скоростей (притоков) водообмена между подземным водным объектом и связанными с ним поверхностными водными системами;

41.7. данных, достаточных для расчета долгосрочной среднегодовой скорости общего пополнения;

41.8. характеристике химического состава подземных вод, в том числе о влиянии человеческой деятельности. В связи с этим при установлении естественных фоновых уровней для этих подземных вод могут использоваться типологии для характеристики подземных вод.

42. При рассмотрении воздействия деятельности человека на подземные воды для тех подземных водных объектов, которые пересекают границу между двумя или более странами или которые в результате первоначального описания, проведенного в соответствии с пунктом 38, определены как подверженные риску недостижения экологических целей для поверхностных и подземных вод, установленных для каждого водного объекта, следует собирать и систематизировать, по мере необходимости, следующую информацию о каждом подземном водном объекте:

42.1. локализация пунктов, где подземный водный объект используется для забора подземных вод, за исключением:

42.1.1. пунктов забора подземных вод, которые в среднем снабжают объемом воды, составляющим менее $10 \text{ м}^3/\text{сут}$;

42.1.2. пунктов забора подземных вод для потребления человеком со средней производительностью объемов воды менее $10 \text{ м}^3/\text{сутки}$ или обслуживающие менее 50 человек;

42.2. среднегодовые дебиты забора (отбора) подземных вод из этих точек;

42.3. химический состав воды, забираемой из подземных водных объектов;

42.4. локализация пунктов подземных водных объектов, где непосредственно сбрасывается вода;

42.5. сбрасываемые дебиты в данных пунктах;

42.6. химический состав стоков, поступающих в подземный водный объект;

42.7. землепользование на водосборном участке или участках, с которых осуществляется подпитка подземных вод, включая поступление загрязняющих веществ и антропогенные изменения характеристик подпитки, таких как дождевая вода или сток в результате уплотнения почвы, искусственной подпитки, создания водохранилищ или дренажа.

43. После идентификации и разграничения подземные водные объекты кодируются в соответствии с критериями, представленными в приложении № 1.

44. В дополнение к коду страны и справочным номерам гидрографического бассейна/суббассейна каждому подземному водному объекту присваивается дополнительные атрибуты и значения, представленные в таблице 2 приложения № 1.

45. Идентификация и разграничение подземных водных объектов должны быть непрерывным и повторяющимся процессом. На рисунке 1 приложения № 1 представлен последовательный процесс идентификации подземных водных объектов на основе описанных критериев. Ключевым параметром в данном контексте является состояние соответствующих водных объектов. Если выявленные водные объекты не позволяют точно охарактеризовать состояние, то экологические цели не могут быть корректно применены.

46. Все значимые характеристики подземных водных объектов в пределах района гидрографического бассейна должны быть кратко описаны в соответствии с таблицей 3 в приложения № 1.

III. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНКИ И КЛАССИФИКАЦИИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО И КАЧЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

47. Оценка состояния должна проводиться только для тех подземных водных объектов, которые определены как представляющие риск по отношению к приемнику/водосбору в связи с загрязняющими веществами, являющимися компонентом описания подземного водного объекта. Подземные водные объекты, не представляющие риск, автоматически классифицируются как имеющие хорошее состояние.

48. Оценка состояния проводится на основании имеющихся данных мониторинга подземных вод, собранных в период применения плана управления гидрографическим бассейном. Оценка должна проводиться в конце цикла реализации плана управления гидрографическим бассейном, чтобы проанализировать эффективность ранее разработанных программ мероприятий.

49. Для оценки состояния подземных водных объектов учитываются требования Положения о требованиях к качеству подземных вод, утвержденного Постановлением Правительства №931/2013, и выбирается концептуальная модель гидроструктуры подземного водного объекта как неотъемлемого компонента.

50. Концептуальные модели гидроструктуры необходимы для четкого понимания экологических условий, необходимых для достижения экологических целей в отношении подземных вод, и того, как на них может повлиять деятельность человека. Концептуальное понимание гидроструктуры – это не обязательно численная модель, а практическое понимание геологических, гидрогеологических, гидродинамических условий и гидрогеохимических свойств пластов, в которых заключены подземные воды.

Численное моделирование может использоваться, при необходимости, для дополнения или подтверждения некоторых элементов концептуальной модели гидроструктуры.

51. Данные, полученные в рамках программ мониторинга, осуществляемых в соответствии с Положением о мониторинге и систематическом учете состояния поверхностных и подземных вод, утвержденного Постановлением Правительства №932/2013, используются для проверки, подтверждения и уточнения концептуальных моделей гидроструктуры.

52. Для каждого отдельного подземного водного объекта должны быть разработаны концептуальные модели гидроструктуры, на основе которых можно определить гидравлические связи между гидрографической сетью, подземными водами и глубокими водоносными горизонтами.

53. Концептуальные модели гидроструктуры считаются важным инструментом для поддержки введения в действие всех аспектов требований к качеству подземных вод, изложенных в Положении о требованиях к качеству подземных вод, утвержденном Постановлением Правительства № 931/2013.

54. На каждом этапе процедуры оценки состояния важно учитывать результаты оценки рисков, анализа нагрузки, уязвимости и результаты мониторинга подземных вод.

55. При оценке химического состояния подземных вод необходимо учитывать следующее:

55.1. критерии оценки химического состояния подземных вод (требования к качеству подземных вод и пороговые значения), указанные в Положении о требованиях к качеству подземных вод, утвержденном Постановлением Правительства № 931/2013;

55.2. агрегирование данных. Как правило, при агрегировании данных учитываются данные мониторинга, собранные за последние два года, что позволяет рассчитать среднее значение даже при проведении только одного измерения в год. Может быть выбран более длительный период усреднения (до шести лет), если концептуальная модель гидроструктуры и данные мониторинга указывают на необходимость избежать влияния краткосрочных колебаний качества подземных вод, которые не свидетельствуют о реальном воздействии нагрузки;

55.3. степень превышения, если требования к качеству или пороговое значение были превышены в одной или нескольких точках мониторинга. Необходимо провести соответствующее исследование с соответствующим объединением результатов мониторинга, чтобы оценить площадь участка подземных вод (по объему или площади поверхности), в котором среднегодовая арифметическая концентрация загрязняющего вещества превышает требования к качеству или пороговые значения;

55.4. место и масштабы превышения. Определяются на основании оценки воздействия в местном масштабе, которое может не являться показательным для условий во всем подземном водном объекте, чтобы определить, были ли выполнены условия хорошего состояния;

55.5. уверенность в оценке состояния подземных водных объектов. Критерии оценки степени уверенности в оценке количественного и качественного состояния подземных водных объектов следующие:

55.5.1. высокая степень достоверности – оценка количественного/химического состояния была проведена для каждого подземного водного объекта на основе данных мониторинга в соответствии с требованиями Положения о мониторинге и систематическом учете состояния поверхностных и подземных вод, утвержденного Постановлением Правительства № 932/2013;

55.5.2. средняя степень достоверности – в случае подземных водных объектов, для которых количественное/химическое состояние было оценено по аналогии с другими подземными водами в аналогичных условиях;

55.5.3. низкая степень достоверности – оценка состояния подземных водных объектов была основана на оценке риска.

56. Оценка состояния подземного водного объекта по определенному элементу относится к оценке значительного риска для окружающей среды из-за загрязняющих веществ в подземном водном объекте, снижения экологического и химического качества связанных с ним поверхностных водных объектов, ухудшения состояния зависящих от подземных вод наземных экосистем, солевых и других проникновений, значительного ухудшения, вызванного использованием человеком, в частности воды, предназначенной для потребления человеком. Для удовлетворительного проведения соответствующего исследования (исследований), могут также использоваться дополнительные данные для улучшения концептуальной модели гидроструктуры и/или для подтверждения местоположения, площади и масштабов превышения.

57. Для оценки состояния подземных водных объектов в зависимости от результатов оценки рисков в соответствии с положениями Методологии по анализу нагрузок и оценки антропогенных рисков в пределах бассейновых округов, утвержденной Постановлением Правительства № 657/2024, подземные водные объекты подвергаются пяти химическим и четырем количественным тестам, причем некоторые элементы тестов являются общими для химической и количественной оценки состояния.

58. Каждый соответствующий тест должен проводиться независимо, а результаты объединяться для получения общей оценки химического и количественного состояния подземного водного объекта в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 1 приложения №2. Наиболее неблагоприятная классификация, полученная в результате соответствующих химических тестов, представляется как общее химическое состояние подземного водного объекта, а наиболее неблагоприятная классификация, полученная в результате соответствующих количественных тестов, представляется как общее количественное состояние.

59. Если какой-либо из тестов дает плохой результат (химический или количественный), то общая классификация объекта будет также плохой. Все соответствующие тесты должны быть проведены для каждого подземного водного

объекта, и процесс не должен останавливаться после первого отрицательного результата.

60. Для оценки химического состояния подземных вод в соответствии с экологическими целями основными критериями, которые необходимо учитывать на этапах тестирования, являются:

60.1. экологические критерии, которые включают:

60.1.1. защиту поверхностных водных объектов, связанных (соединенных) с подземными водными объектами;

60.1.2. защиту наземных экосистем, зависящих от подземных вод;

60.1.3. защиту подземных водных объектов от проникновения соленых или других вод (воды низкого качества);

60.2. критерии использования, которые включают:

60.2.1. защиту питьевой воды и зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод;

60.2.2. защиту других законных видов использования: орошение сельскохозяйственных земель, промышленность и т.д.

61. Для оценки химического состояния подземных водных объектов следует придерживаться шагов, указанных в приложении № 2. В ходе каждого классификационного испытания рассматриваются конкретные элементы химического состояния, указанные в пункте 55, и краткое описание, представленное в таблице 1 приложения № 3.

62. Оценка химического состояния подземных водных объектов является процедурой, состоящей из двух этапов и схематически представленной на рисунке 1 приложения № 3:

62.1. первый этап: проверяется наличие превышения порогового значения или стандарта качества. Если ни в одной точке мониторинга нет превышений, подземный водный объект находится в хорошем состоянии. Пороговое значение, используемое для первого этапа, будет самым строгим значением, полученным в соответствии с требованиями, предусмотренными Положением о требованиях к качеству подземных вод, утвержденным Постановлением Правительства № 931/2013. Такой подход соответствует принципу предосторожности;

62.2. второй этап: при наличии одного или нескольких превышений требований к качеству или порогового значения должно быть проведено соответствующее исследование. Оно включает в себя выполнение различных этапов соответствующего классификационного тестирования, чтобы определить, является ли превышение нормы причиной нарушения хорошего химического состояния.

63. Оценка химического состояния подземных водных объектов основывается на

сравнении химических анализов, полученных в ходе мониторинга подземных водных объектов, со значениями требований к качеству подземных вод и пороговыми значениями. Если превышения предельных значений требований к качеству подземных вод и пороговых значений не зафиксировано, то подземный водный объект считается находящимся в хорошем химическом состоянии.

64. Если пороговые значения превышены, то для оценки химического состояния необходимо провести следующие тесты:

64.1. общая оценка химического состояния производится путем агрегирования данных и проверки того, не превышает ли площадь, на которой отмечено превышение по каждому проверяемому параметру, 20 % от общей площади подземного водного объекта. Если затронутая площадь превышает 20 % от площади поверхности водного объекта, то для целей данного теста он считается находящимся в плохом химическом состоянии;

64.2. тест на проникновение соленых или других вод (вода низкого качества). Оценка проникновения соленых или других вод в подземный водный объект связана с выявлением участков, где существует нагрузка из-за эксплуатации воды и последствий, возникающих в соответствующих пунктах мониторинга, с точки зрения тенденций роста концентраций соответствующих загрязняющих веществ и значительного воздействия на пункты забора;

64.3. тест на ухудшение химического или экологического состояния связанных поверхностных вод в результате переноса загрязняющих веществ из подземных водных объектов. С помощью данного теста проверяется, имело ли место превышение пороговых значений в зонах возможного переноса загрязняющих веществ в поверхностные воды. Следует отметить, что в случае подземных водных объектов загрязнение переносится с поверхности в подземную часть, и в редких случаях наоборот. Если нагрузка загрязняющих веществ, переносимых из подземного водного объекта в поверхностный, не превышает 50 % от общей нагрузки на поверхностный водный объект, с точки зрения данного теста объект считается находящимся в хорошем химическом состоянии;

64.4. тест на воздействие на наземные экосистемы, зависящие от подземных вод. С помощью данного теста проверяется, существуют ли зависимые от подземных вод наземные экосистемы, которые значительно нарушены. Если на участках с превышением пороговых значений в пределах подземного водного объекта нет нарушенных наземных экосистем, зависящих от подземных вод, или их ухудшение не связано с переносом загрязняющей нагрузки на экосистему, то для целей данного теста подземный водный объект считается находящимся в хорошем химическом состоянии;

64.5. тест на соблюдение требований к использованию подземных вод в качестве питьевой воды. Проверяется наличие подтверждения увеличения потребности в очистке отбираемых подземных вод в результате отмеченного превышения загрязняющих веществ. В этом случае объект считается находящимся в плохом химическом состоянии для целей данного теста.

65. Тесты для оценки и классификации химического состояния водных объектов, приведенные в настоящей Методологии, основаны на требованиях, установленных в Положении о требованиях к качеству подземных вод, утвержденном Постановлением Правительства № 931/2013. В приложении № 4 подробно описывается каждый тест для классификации химического состояния и рассматриваются отдельные элементы теста.

66. Для обеспечения хорошего количественного состояния подземного водного объекта или группы подземных водных объектов должен быть соблюден каждый из критериев, предусмотренных в определении «хорошего состояния» в Положении о требованиях к качеству подземных вод, утвержденном Постановлением Правительства №931/2013:

66.1. доступные ресурсы подземных вод не превышают долгосрочный среднегодовой уровень эксплуатации;

66.2. отсутствие значительного ухудшения химического и/или экологического состояния поверхностных вод в результате антропогенного изменения уровня воды или изменения условий стока, приводящего к несоблюдению соответствующих экологических целей для любого связанного поверхностного водного объекта, установленных в статье 38 Закона № 272/2011 о воде;

66.3. отсутствие значительного ухудшения состояния зависящих от подземных вод наземных экосистем в результате антропогенного изменения уровня воды;

66.4. проникновение соленых или других вод в результате устойчивого изменения направления течения, вызванного антропогенным воздействием.

67. Для всех подземных водных объектов или групп подземных водных объектов необходима оценка количественного состояния. При наличии высокой степени уверенности в том, что подземный водный объект или группа подземных водных объектов в настоящее время не подвержены риску невыполнения целей по количественному состоянию, считается, что они находятся в хорошем состоянии.

68. Ухудшение количественного состояния подземных водных объектов обусловлено постоянным снижением гидростатического/пьезометрического уровня с течением времени в том числе и на поверхности. Снижение гидростатического/пьезометрического уровня может иметь две причины – естественную и антропогенную.

69. Для проверки соответствия целям, указанным в пункте 66, может быть принята система классификации состояния, которая разделяет и проверяет различные элементы определения хорошего количественного состояния. Мониторинг уровня вод необходим для определения воздействия и выявления долгосрочных тенденций, а уровень является основным параметром для оценки хорошего количественного состояния.

70. Для оценки количественного состояния оценка антропогенной нагрузки и антропогенного воздействия должна проводиться как часть первоначального и дополнительного описания для идентификации подземных водных объектов,

подверженных риску недостижения экологических целей в количественном отношении.

71. Описание включает сбор информации, указанной в пунктах 37-42, необходимой для поддержки оценки количественного состояния.

72. Для оценки и классификации количественного состояния подземных водных объектов используются следующие виды тестов:

72.1. водный баланс;

72.2. соединение с поверхностными водами;

72.3. влияние на наземные экосистемы, зависящие от подземных вод;

72.4. проникновение соленой или другой воды (некачественная вода).

73. Для определения общего количественного состояния подземного водного объекта или группы подземных водных объектов необходимо провести серию тестов, чтобы учесть влияние долгосрочных изменений уровня и/или дебита подземных вод, вызванных антропогенным воздействием. В приложении №5 подробно описывается каждый тест для классификации количественного состояния и рассматриваются отдельные элементы теста.

74. Для теста на проникновение соленой или другой воды оценка количественного состояния должна совпадать с оценкой химического состояния. Для этого элемента оценка химического и оценка количественного состояния должны быть объединены, и должен быть проведен один тест. Для других элементов потребуются обмен данными, полученными в результате химической и количественной оценки, для надежной оценки состояния подземного водного объекта.

75. Необходимо определить те подземные водные объекты, для которых в соответствии с Положением о требованиях к качеству подземных вод, утвержденным Постановлением Правительства № 931/2013, должны быть установлены менее строгие экологические цели, в том числе в результате учета влияния состояния водного объекта на:

75.1. поверхностные вод и связанные с ними наземные экосистемы;

75.2. регулирование дебита поверхностных вод, защиту от наводнений и дренаж почвы;

75.3. агломерацию.

76. Необходимо определить те подземные водные объекты, для которых должны быть установлены менее строгие экологические цели, и где в результате воздействия человеческой деятельности подземный водный объект настолько загрязнен, что достижение хорошего химического состояния подземных вод недостижимо или требует больших затрат.

IV. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

СОСТОЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

77. Результаты, полученные с помощью сети мониторинга для подземного водного объекта или группы подземных водных объектов, должны использоваться для оценки их количественного состояния. В соответствии с пунктом 81, карта полученной оценки количественного состояния должна быть составлена с использованием следующих цветовых кодов:

77.1. хорошее количественное состояние – зеленый;

77.2. плохое количественное состояние – красный.

78. Для оценки химического состояния подземных вод результаты, полученные в отдельных пунктах мониторинга, должны быть агрегированы для водного объекта в целом. Для достижения хорошего химического состояния подземного водного объекта по тем химическим параметрам, для которых установлены пороговые значения и требования к качеству окружающей среды, должно быть достигнуто хорошее химическое состояние подземного водного объекта:

78.1. следует рассчитать среднее значение результатов мониторинга в каждом пункте подземного водного объекта или группы подземных водных объектов;

78.2. эти средние значения должны использоваться для демонстрации соответствия хорошему химическому состоянию подземных вод.

79. Согласно пункту 81, карта химического состояния подземных вод должна быть составлена с использованием следующих цветовых кодов:

79.1. хорошее химическое состояние – зеленый цвет,

79.2. плохое химическое состояние – красный цвет.

80. Те подземные водные объекты, в которых наблюдается значительная и устойчивая тенденция к увеличению концентрации любого загрязняющего вещества в результате воздействия человеческой деятельности, должны быть отмечены на карте черной точкой. Обращение таких тенденций вспять отмечается на карте синей точкой.

81. В планы управления речными бассейнами должна быть включена карта, на которой по каждому подземному водному объекту или группе подземных водных объектов отображено как их количественное состояние, так и химическое состояние, с использованием цветовых кодов в соответствии с пунктами 77, 79 и 80. Если отдельные карты не составляются в соответствии с требованиями пунктов 77–80, то для тех подземных водных объектов, в которых наблюдается значительная и устойчивая тенденция к повышению концентрации любого загрязняющего вещества или любое другое изменение этой тенденции, в соответствии с положениями пунктов 78–80 составляется карта химического состояния подземных водных объектов.

82. Результаты оценки и классификации состояния подземных водных объектов,

которые являются частью программ мониторинга состояния подземных вод, в соответствии с положениями пункта в) части (1²) статьи 13 Закона № 272/2011 о воде, являются неотъемлемой частью плана управления речным бассейном.

83. Настоящая Методология будет пересматриваться при разработке следующих циклов планов управления районами гидрографических бассейнов, и по мере необходимости она будет совершенствоваться.

[приложение №1](#)

[приложение №2](#)

[приложение №3](#)

[приложение №4](#)

[приложение №5](#)

ИДЕНТИФИКАЦИЯ, РАЗГРАНИЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Таблица 1

Критерии кодирования подземных водных объектов

Обязательные критерии

Название поля	Определение поля
Код страны	Аббревиатура страны
Код подземного водного объекта	Международный код подземного водного объекта
База данных водных объектов	Измененный международный код подземного водного объекта
Водный объект, подтвержденный страной	Информация о том, был ли подземный водный объект подтвержден страной в качестве подземного водного объекта в соответствии со статьей 19 Закона № 272/2011 о воде
Национальный код водного объекта	Присвоенный на национальном уровне идентификатор подземного водного объекта.
Код района гидрографического бассейна	Код района гидрографического бассейна, как определено в международном перечне кодов
Название района гидрографического бассейна	Название района гидрографического бассейна
Площадь	Площадь поверхности подземного водного объекта, в кв. км
Широта	Широта в координатах Moldreiff99
Долгота	Долгота в координатах Moldreiff99

Код подземного водного объекта имеет следующую структуру:

MD – код страны;

DPRBS – район гидрографического бассейна Дунай – Прут и Черное море

DN – район бассейна реки Днестр;

01 – номер водного объекта в пределах района гидрографического бассейна Дунай – Прут и Черное море / Днестр.

Таблица 2

Дополнительные критерии

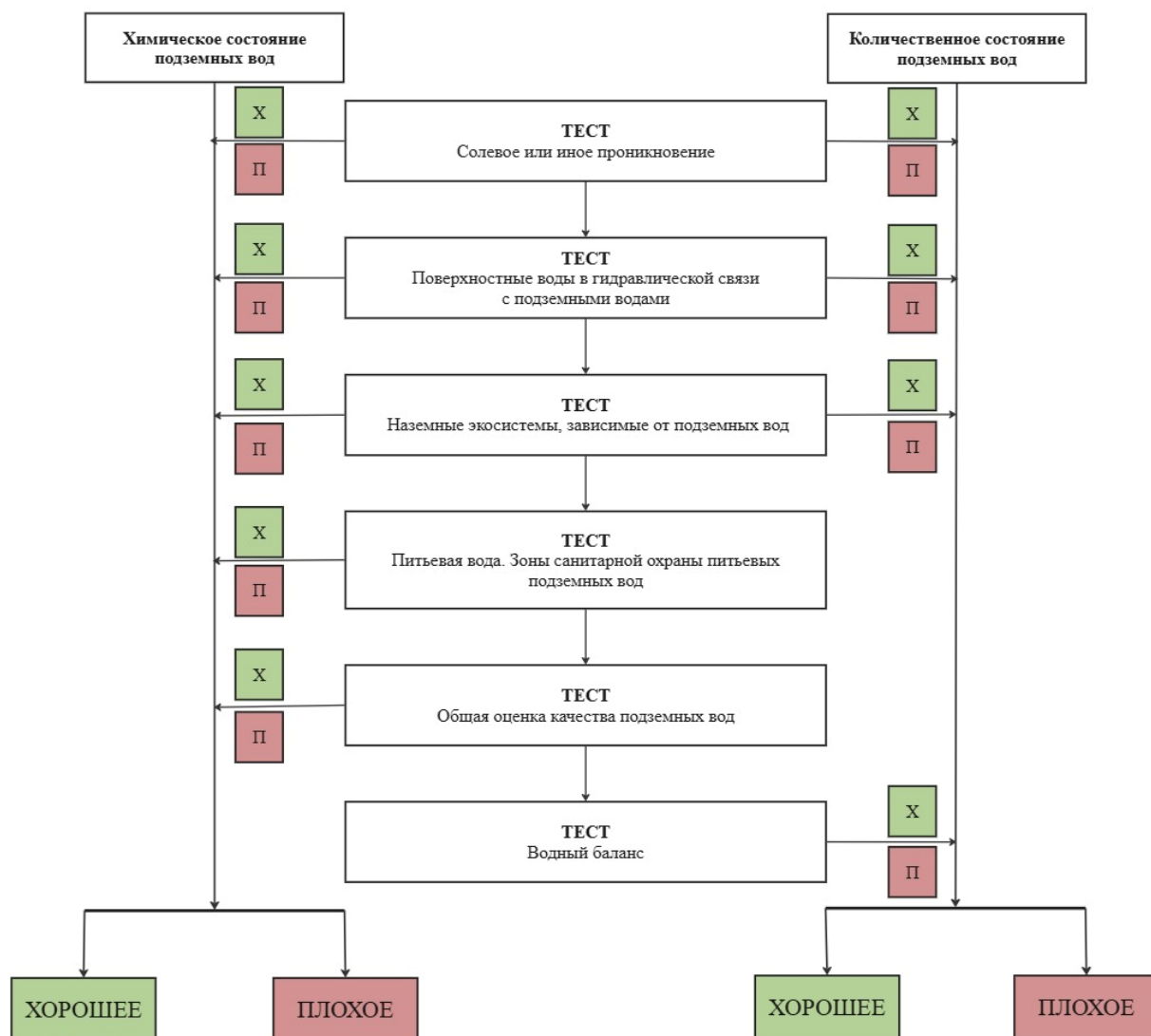
Название поля	Определение поля
Количество водоносных горизонтов	Вертикальное положение водоносного горизонта, в котором находится подземный водный объект
Стратификация	Показатель для подземных водных объектов: с соответствующими более глубокими водоносными горизонтами, 0 – без более глубоких водоносных горизонтов, 1 – более глубокие водоносные горизонты
За пределами района гидрографического бассейна	Индикатор, когда какая-либо часть подземного водного объекта находится за пределами района гидрографического бассейна
Последняя отчетность	Последний год, когда по водному объекту был представлен отчет
Название подземного водного объекта	Название подземного водного объекта
Отчетный год	Последний год, в котором пересматривалось обновление характеристик подземных водных объектов
Минимальная толщина	Минимальная толщина подземного водного объекта, в метрах
Средняя толщина	Средняя толщина подземного водного объекта, в метрах
Максимальная толщина	Максимальная толщина подземного водного объекта, в метрах
Максимальная ширина	Максимальная ширина подземного водного объекта, перпендикулярная направлению притока подземных вод, в километрах
Максимальная длина	Максимальная длина линии направления потока в подземном водном объекте, в километрах.
Петрографическое описание	Краткое петрографическое описание доминирующих компонентов стратиграфии подземного водного объекта
Стратиграфия	Описание стратиграфии (геологического периода) подземного водного объекта, как определено в перечне кодов
Тип основного водоносного горизонта	Преобладающий тип водоносного горизонта, как определено в перечне кодов
Перекрывающие слои	Описание покрывающих слоев подземного водного объекта
Изолированность	Закрытый водоносный горизонт – водоносный горизонт, окруженный или покрытый слоем, который не пропускает воду в значительных количествах или является непроницаемым. Неизолированный водоносный горизонт – это водоносный горизонт, в котором уровень подземных вод открыт для доступа в атмосферу через проницаемые покровные отложения
Связанные водные экосистемы	Водные экосистемы, связанные с подземными водными объектами, как определено в перечне

	кодов
Назначение связанных водных экосистем	Описание водных экосистем, связанных с подземным водным объектом
Основные инфраструктуры	Основные объекты инфраструктуры, влияющие на динамику подземных вод, как определено в кодовом списке
Назначение основных инфраструктур	Описание основных инфраструктур, влияющих на динамику подземных вод
Минимальная гидравлическая проводимость	Минимальная гидравлическая проводимость подземных вод, как значение K_f
Средняя гидравлическая проводимость	Средняя гидравлическая проводимость подземных вод, как значение K_f
Максимальная гидравлическая проводимость	Максимальная гидравлическая проводимость подземных вод, как значение K_f
Минимальная годовая амплитуда уровня подземных вод	Минимальный интервал между самым низким и самым высоким уровнем подземных вод в течение одного года, в метрах
Среднегодовая амплитуда уровня подземных вод	Среднее значение интервала между самым низким и самым высоким уровнем подземных вод за один год, в метрах
Максимальная годовая амплитуда уровня подземных вод	Максимальный интервал между самым низким и самым высоким уровнем подземных вод в течение одного года, в метрах
Минимальное годовое количество осадков	Годовой многолетний минимум осадков над поверхностью подземного водного объекта, в миллиметрах
Среднегодовое количество осадков	Многолетнее среднегодовое количество осадков над поверхностью подземного водного объекта, в миллиметрах
Максимальное годовое количество осадков	Многолетний максимум годовых осадков на поверхности подземного водного объекта, в миллиметрах
Эксплуатация подземных вод	Вода, забираемая из подземного водного объекта, как определено в перечне кодов
Цель забора подземных вод	Цель, для которой осуществляется забор воды из подземного водного объекта
Искусственное пополнение запасов	Искусственное пополнение подземного водного объекта, как определено в перечне кодов
Назначение искусственного пополнения запасов	Цель искусственного пополнения запасов подземных вод
Основной источник пополнения запасов	Основной источник пополнения подземного водного объекта, как определено в перечне кодов



Рисунок 1. Последовательный процесс идентификации подземных водных объектов

ОБЩАЯ ПРОЦЕДУРА ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД



**Все соответствующие тесты должны быть завершены
(с учетом элементов классификации, подверженных риску).
Наихудший результат зафиксирован для подземного водного объекта.**

Рисунок 1. Общая процедура проведения тестов для оценки и классификации состояния подземных вод

ПРОЦЕДУРА
оценки химического состояния подземных вод

1. Для оценки химического состояния подземных водных объектов необходимо предпринять следующие шаги:

1.1. рассчитать для каждого пункта мониторинга (водные скважины и источники) среднегодовые концентрации по каждому определенному показателю;

1.2. для металлов учитывается концентрация растворенной формы;

1.3. при расчете среднегодового значения для величин, указанных ниже предела количественного определения, будет учитываться половина предела количественного определения;

1.4. в каждом пункте мониторинга среднегодовые концентрации каждого проанализированного параметра сравниваются с полученным пороговым значением или стандартом качества, и если ни по одному показателю ни в одном пункте мониторинга нет превышений, подземный водный объект будет считаться находящимся в хорошем качественном (химическом) состоянии;

1.5. если есть хотя бы один показатель, для которого среднегодовая концентрация выше порогового значения/стандарта качества, то:

1.5.1. если площади, занятые скважинами, в которых обнаружены превышения пороговых значений/стандартов качества (по каждому параметру в отдельности), составляют менее 20 % (<20 %) площади поверхности водного объекта, подземный водный объект считается находящимся в хорошем химическом состоянии; показатели с превышениями, точки мониторинга с превышениями и превышенные значения должны быть указаны и рассматриваться как локальные превышения;

1.5.2. если площадь, занятая скважинами, в которых обнаружены превышения пороговых значений/стандартов качества, составляет более 20% (>20%) от площади поверхности всего водного объекта, подземный водный объект считается находящимся в плохом химическом состоянии, за следующими исключениями (особые ситуации). Площади, превышающие 20%, получены с помощью метода интерполяции IDW (взвешенное обратное расстояние).

2. В случае подземных водных объектов, мониторинг которых осуществляется более чем в одном пункте мониторинга, необходимо учитывать следующее:

2.1. равномерность распределения пунктов мониторинга по поверхности водного объекта, а также распределение точек превышения – если пункты мониторинга с превышением не распределены относительно равномерно по поверхности подземного водного объекта, а сгруппированы в определенной области, а пункты мониторинга на остальной поверхности водного объекта не имеют превышений, то подземный водный объект будет считаться имеющим хорошее химическое состояние;

2.2. наличие источников загрязнения для показателей, по которым наблюдаются превышения – если нет или неизвестны источники загрязнения, обосновывающие превышения, или если исторические данные опровергают существование таких превышений, то водный объект может считаться в хорошем качественном состоянии, с указанием скважин, в которых зафиксированы превышения, превышенных параметров и их значений.

3. Для подземных водных объектов, контролируемых в одном или двух пунктах мониторинга, если не обнаружено источников загрязнения, оценка химического состояния водного объекта будет производиться после тщательного анализа

результатов, зафиксированных в предыдущем наборе значений. Водный объект будет считаться находящимся в хорошем химическом состоянии, а при превышении какого-либо порогового значения он будет считаться носящим локальный характер.

4. В случае подземных водных объектов, которые на первом этапе считаются имеющими плохое химическое состояние в соответствии с процентной долей зон превышения, будет проведен детальный анализ (экспертная оценка) местных гидрогеологических условий (направление потока, пространственное развитие водоносного горизонта и т.д.) и наличие возможных источников загрязнения, которые могут вызвать превышение пороговых значений для соответствующего параметра. На основании этого анализа качественное состояние подземного водного объекта можно считать хорошим.

5. Подземных водные объекты, для которых не были установлены пороговые значения, будут оцениваться на соответствие стандартам качества, установленным для нитратов и пестицидов. Если по этим показателям будут зафиксированы превышения, а аналитические ошибки будут исключены, будет предпринята попытка выявить источники загрязнения и модернизировать пункты мониторинга. Значения, зарегистрированные по другим контролируемым показателям, будут включены в специальную базу данных, чтобы установить пороговые значения и для других показателей. Подземные водные объекты в зонах глубокого залегания подземных вод, которые имеют хорошую естественную защиту от возможного поверхностного просачивания потенциально загрязняющих веществ, можно считать находящимися в хорошем качественном состоянии, если не подтверждено наличие источников загрязнения.

Таблица 1

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ
тестов для оценки и классификации, а также соответствующих элементов тестов
для определения состояния

Элемент классификации	Классификационный тест	Элементы теста			
		Грегация данных	Степень превышения	Место и площадь превышения	Инфицированность
Отсутствие значительного нанесения ущерба водным объектам в результате их использования человеком и загрязнения	Общая оценка химического состояния подземного водного объекта в целом.	✓	✓		✓
Отсутствие значительного риска для окружающей среды в результате попадания загрязняющих веществ в подземные воды					
Отсутствие проникновения соленых или других вод (воды низкого качества)	Солевое или иное проникновение.	✓	✓	✓	✓

Отсутствие значительного ухудшения экологического состояния поверхностных вод, связанных с подземными водами	Отсутствие значительного ухудшения химического и экологического состояния поверхностных вод в результате переноса загрязняющих веществ из подземного водного объекта или группы подземных водных объектов	✓		✓	✓
Отсутствие значительного снижения химического состояния поверхностных вод, связанного с подземными водами.					
Отсутствие значительного ущерба наземным экосистемам, зависящим от подземных вод	Отсутствие значительного ухудшения состояния зависящих от подземных вод наземных экосистем в результате переноса загрязняющих веществ из подземного водного объекта или группы подземных водных объектов	✓		✓	✓
Отсутствие ухудшения качества воды, предназначенной для потребления человеком	Отвечают требованиям к качеству воды, предназначенной для потребления человеком – зоны санитарной охраны питьевой воды	✓		✓	✓

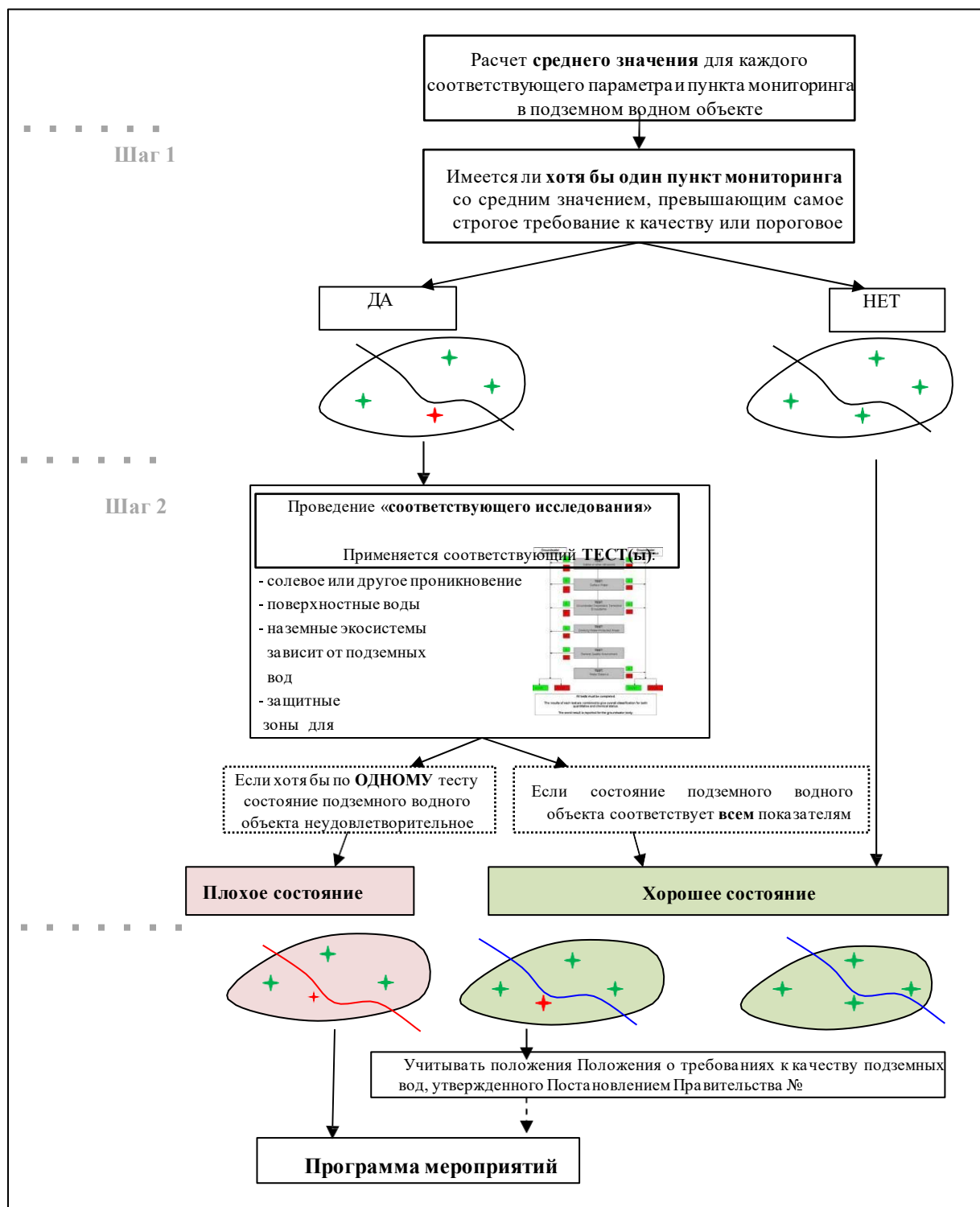


Рисунок 1. Общая процедура оценки химического состояния подземного водного объекта

ТЕСТЫ

для оценки и классификации химического состояния подземных водных объектов

Тест 1. Общая оценка химического состояния

подземного водного объекта в целом

Процедура проведения данного теста изображена на рисунке 1.

1. С помощью данного теста оценивается:

1.1. значительный риск для окружающей среды из-за загрязняющих веществ в подземном водном объекте;

1.2. значительное ухудшение способности поддерживать обеспечение потребностей человека.

2. Исходя из требований законодательства, общая оценка химического состояния подземных вод сосредоточена на всем подземном водном объекте и учитывает следующие элементы:

2.1. критерии оценки химического состояния подземных вод для данного теста;

2.2. агрегацию данных;

2.3. степень превышения расходов;

2.4. уверенность в оценке (учитывая уровень концентрации).

3. При проведении оценки с особым вниманием необходимо отнестись к группам подземных водных объектов. Для целей мониторинга подземные водные объекты могут быть объединены в группы при условии, что цели мониторинга и экологические цели для каждого из составляющих объектов могут быть надежно достигнуты путем разделения на группы подземных водных объектов, находящихся под угрозой, и тех, которые не находятся под угрозой. Там, где подземные водные объекты находятся под угрозой невыполнения экологических целей, рекомендуется иметь по крайней мере один пункт мониторинга для каждого объекта. В подземных водных объектах, не подверженных риску, нет необходимости в пункте мониторинга в каждом отдельном подземном объекте.

4. Если результаты мониторинга показывают превышение в одном или нескольких пунктах мониторинга, концептуальная модель гидроструктуры для группы должна быть пересмотрена, чтобы убедиться, что ее можно продолжать применять ко всем объектам в группе подземных водных объектов. Если обоснование необходимости группировки подземных водных объектов подтверждается, состояния отдельных объектов может считаться одинаковым и нет необходимости разделять группу. Если это не так, группировку следует пересмотреть и применить соответствующие тесты.

5. Процедура общей оценки химического состояния подземного водного объекта:

5.1. первый этап (агрегирование): проверяется, превышает ли средняя концентрация соответствующего параметра в любом пункте мониторинга требования к качеству подземных вод или пороговое значение. Если превышений нет, химическое состояние подземного водного объекта по соответствующему параметру считается хорошим. Дальнейшие исследования и оценки не требуются. В случае превышения следует выполнить второй этап данной процедуры;

5.2. второй этап (группы подземных водных объектов): в случае группы подземных водных объектов, при необходимости, группа может быть разделена, а отдельные составляющие объекты, где произошло превышение, должны быть соответствующим образом разграничены на основе улучшенной концептуальной модели гидроструктуры и рассматриваться как отдельные подземные водные объекты в

ходе проведения теста;

5.3. третий этап (превышение): рассчитывается превышение (средние значения) для каждого отдельного вещества и сравнивается с допустимым превышением для того, чтобы подземный водный объект имел хорошее химическое состояние. Предлагается применять простую методику, которая учитывает долю общей площади поверхности или объема подземного водного объекта, представленного пунктами мониторинга, которые превышают требования к качеству подземных вод или пороговое значение, по сравнению с общей площадью поверхности или объемом всего подземного водного объекта. Приемлемая доля превышения для каждого вещества не должна превышать 20 % общего объема подземных вод;

5.4. четвертый этап (уверенность): если величина превышения превышает 20 % (или другие соответствующие критерии), дальнейшая оценка должна определить, находится ли подземный водный объект в хорошем состоянии или нет. Это необходимо для того, чтобы определить, является ли выявленная величина превышения приемлемой или нет. Для оценки уверенности необходимо учитывать аналитическую достоверность, достоверность, обусловленную сетью мониторинга, и достоверность, обусловленную вариациями концентраций. При недостаточности данных для более детальной оценки антропогенной нагрузки и воздействия может применяться детерминистический подход.

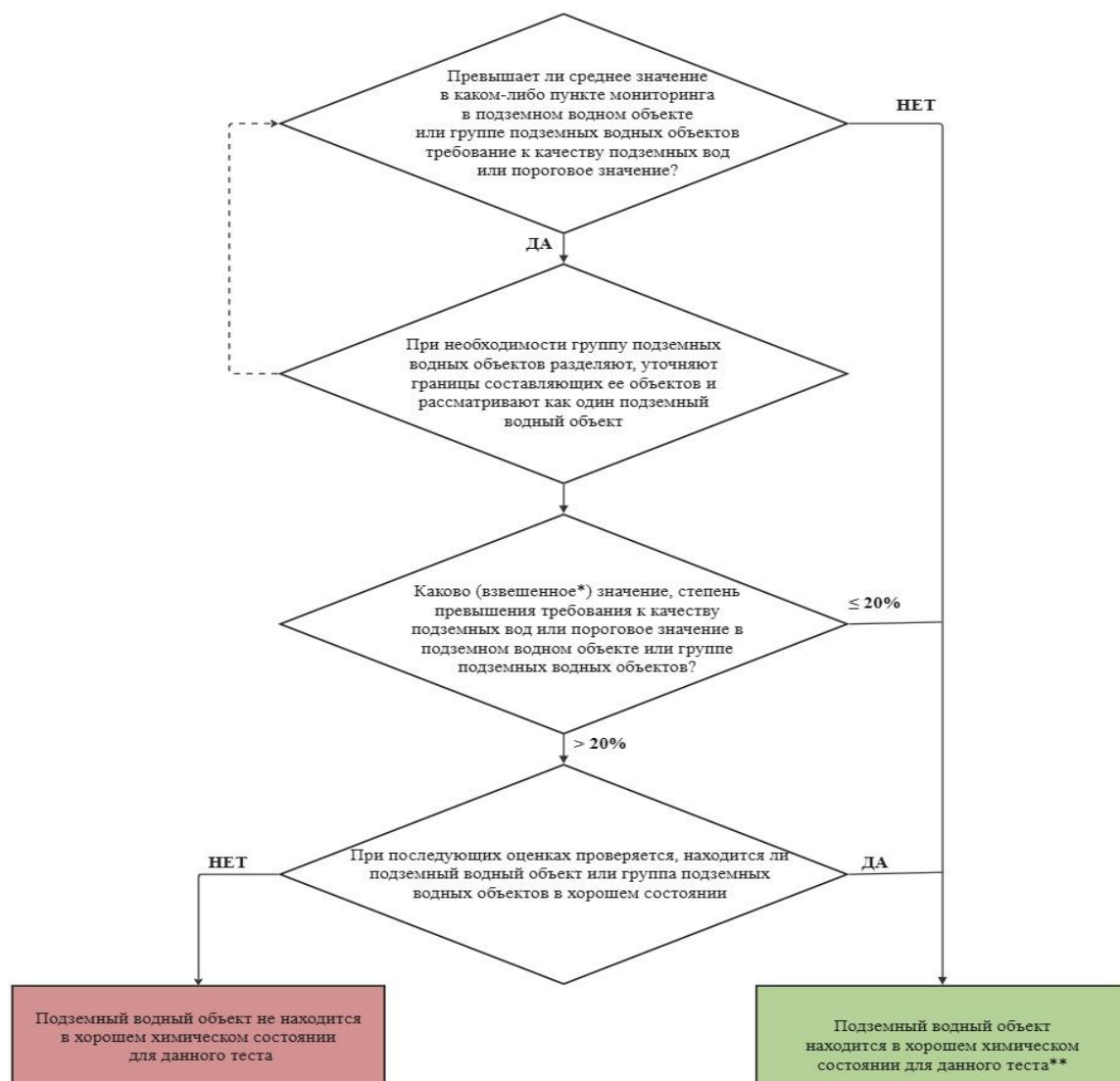
6. Критерий 20 % предлагается в качестве критерия по умолчанию – в зависимости от конкретной ситуации между подземными водными объектами или группами подземных водных объектов и сетью мониторинга может быть выбран другой процент или использован альтернативный подход для определения превышения. Объяснение и описание должны быть кратко изложены в плане управления районом гидрографического бассейна.

7. Некоторые методы статистической оценки предъявляют требования к проектированию сети мониторинга (например, к распределению пунктов мониторинга), которые необходимо учитывать заранее, а некоторые методы агрегирования (например, Kriging) уже учитывают неравномерное распределение пунктов путем взвешивания.

8. Если предварительные условия проектирования сети не выполняются на уровне всего подземного водного объекта, выделение вторичных подземных водных объектов и/или взвешивание отдельных пунктов мониторинга может помочь в процедуре агрегирования.

9. В случае разграниченных подземных водных объектов оценка должна проводиться для каждого отдельного подземного объекта, а затем результаты по отдельным подземным объектам должны быть объединены для получения результата по всему подземному водному объекту.

10. Взвешенный подход может помочь учесть изменчивость подземного водного объекта, выявленную в ходе концептуального моделирования гидроструктуры (например, нагрузка, уязвимость, воздействие), а также при проектировании сети мониторинга. Подход к взвешиванию должен соответствовать принципам метода классификации.



* Подход, основанный на взвешивании, может помочь учесть концептуальное моделирование гидроструктуры (например, нагрузка, уязвимость, состояние воздействия) в пределах подземного водного объекта, а также данные сети мониторинга.

**Если подземный водный вод классифицируется как имеющий хорошее химическое состояние, то в соответствии с программами мер, которые являются частью планов управления гидрографическими бассейнами, должны быть приняты необходимые меры для защиты водных экосистем, наземных экосистем и использования подземных вод человеком на части водного объекта, представленной пунктом или пунктами мониторинга, где превышено значение, соответствующее требованиям к качеству подземных вод или пороговому значению.

Рисунок 1. Процедура общей оценки химического состояния подземного водного объекта или группы подземных водных объектов в целом

Тест 2. Проникновение соленой или другой воды (вода низкого качества)

Процедура проведения данного теста изображена на рисунке 2.

1. В этом тесте учитывается оценка проникновения соленых или других вод (воды низкого качества) в соответствии с положениями Положения о требованиях к качеству подземных вод, утвержденного Постановлением Правительства № 931/2013.

2. Типом проникновения, который учитывается в данной оценке, является проникновение из геологических источников (в результате воздействия поверхностных вод с высокой концентрацией солей или просачивания из пластов, содержащих минералы, повышающие минерализацию подземных вод, такие как гипс, ангидрит, доломит и т. д.) в подземный водный объект.

3. Исходя из требований законодательства, оценка проникновения соленых или других вод должна учитывать следующие элементы:

- 3.1. критерии оценки химического состояния подземных вод для данного теста;
- 3.2. агрегацию данных;
- 3.3. степень превышения;
- 3.4. место и зону превышения;
- 3.5. конфиденциальность при оценке.

4. Тест связан с оценкой количественного состояния подземных вод, а также с оценкой устойчивых и значительных тенденций роста.

5. Количественная оценка состояния подземных вод должна быть проведена до тестирования химического состояния, в результате которого будут определены участки, на которых из-за откачки подземных вод существует давление и, следовательно, риск проникновения солоноватых или других вод.

6. Состояние подземных вод не считается хорошим, если:

- 6.1. пороговое значение превышено средним значением в соответствующем пункте мониторинга; и
- 6.2. имеется либо значительная и устойчивая тенденция к повышению одного или нескольких ключевых параметров в одном или нескольких соответствующих пунктах мониторинга; либо
- 6.3. имеется значительное воздействие на точку эксплуатации в результате проникновения соленой воды.

7. Соответствующие пороговые значения должны соответствовать фоновому уровню для ключевых параметров, например, Cl^- и SO_4^{2-} или гидравлической проводимости.

8. Некоторые подземные водные объекты имеют естественный высокий уровень минерализации из-за геохимии водоносного горизонта или прилегающих гидростратиграфических единиц, выступающих в качестве источника. Для данного теста, в связи со сложными колебаниями качества подземных вод вблизи границы раздела пресной и соленой воды, численные пороговые значения сами по себе не являются окончательными. Для подтверждения наличия такого проникновения предлагается использовать подход «линии доказательств».

9. Что касается проникновения соленых поверхностных вод в подземный водный объект, можно провести различие между горизонтальным проникновением, которое отражает региональную проблему, и вертикальным проникновением, которое имеет скорее местное значение и ограниченные масштабы. Главной основой для такого разграничения является концептуальное понимание подземного водного объекта.

10. Процедура оценки проникновения соленых или других вод (воды плохого качества):

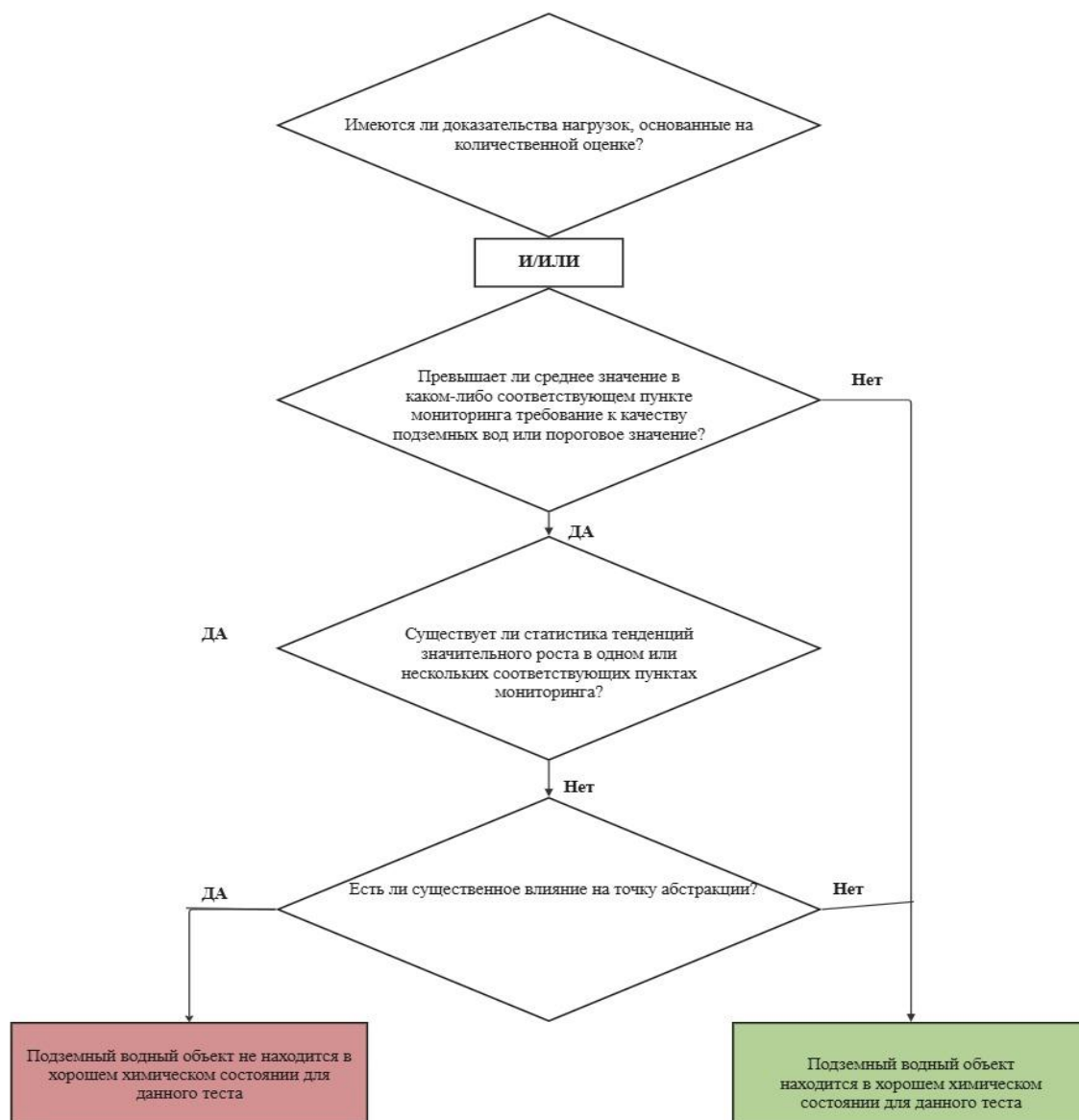
- 10.1. первый этап (доказательства): определяются участки, где наблюдаются естественные высокие концентрации солей (геологического происхождения).

Определяются участки, где есть нагрузка на подземные воды, обусловленная откачкой, и существует риск проникновения соленых или других вод (выявлено в ходе количественного анализа состояния подземных вод);

10.2. второй этап (агрегирование и локализация): определяются соответствующие пункты мониторинга, которые превышают соответствующие требования к качеству подземных вод и пороговые значения по их средним значениям. Учитываются местоположение этих превышений вместе с зонами нагрузки на подземные вод в результате откачки и риска проникновения соленых и других вод (определенного в ходе проверки количественного состояния подземных вод). Должно быть рассмотрено концептуальное моделирование подземного водного объекта. Горизонтальное вторжение соленых вод в основном вызывает региональную проблему, в то время как вертикальное вторжение соленых вод может представлять собой локализованную точечную проблему;

10.3. третий этап (тенденция): определяется тенденция ключевых параметров, например, Cl^- и SO_4^{2-} или гидравлической проводимости и любых других соответствующих веществ, которые указывают на расширение проникновения соленых вод. Оценка тенденций является неотъемлемой частью проверки состояния на проникновение соленых и других вод и проверки на отсутствие ухудшения качества воды, предназначенной для потребления человеком. Оценка тенденций в этих случаях должна проводиться в пунктах мониторинга, соответствующих процедурам оценки состояния подземных водных объектов;

10.4. четвертый этап (воздействие): определяются любые значительные воздействия на точки эксплуатации в результате проникновения солей.



Учитывается концептуальное моделирование (например, нагрузка, уязвимость, состояние воздействия) подземного водного объекта на каждом этапе оценки.

Рисунок 2. Процедура проведения теста на проникновение соленой и другой воды (плохое качество воды)

Тест 3. Значительное снижение химического и экологического состояния связанных поверхностных вод вследствие переноса загрязняющих веществ из подземного водного объекта

Процедура проведения данного теста изображена на рисунке 3.

1. С помощью данного теста оценивается:

- 1.1. значительное ухудшение экологического состояния поверхностных вод; и
- 1.2. значительное снижение химического состояния поверхностных вод.

2. Исходя из требований законодательства, при оценке учитываются следующие элементы:

- 2.1. критерии оценки химического состояния подземных вод для данного теста;
- 2.2. агрегация данных;
- 2.3. место и площадь превышения;
- 2.4. конфиденциальность при оценке.

3. Экологическое или химическое состояние определяется на основе совмещенных результатов классификации поверхностных вод и оценки поступления химических веществ (переноса загрязняющих веществ) из подземных вод в поверхностные водные объекты. Тест предназначен для определения того, является ли перенос загрязняющих веществ из подземных вод в поверхностные воды или любое последующее воздействие на экологическое состояние поверхностных вод достаточным для возникновения угрозы экологическим целям для этих связанных поверхностных водных объектов.

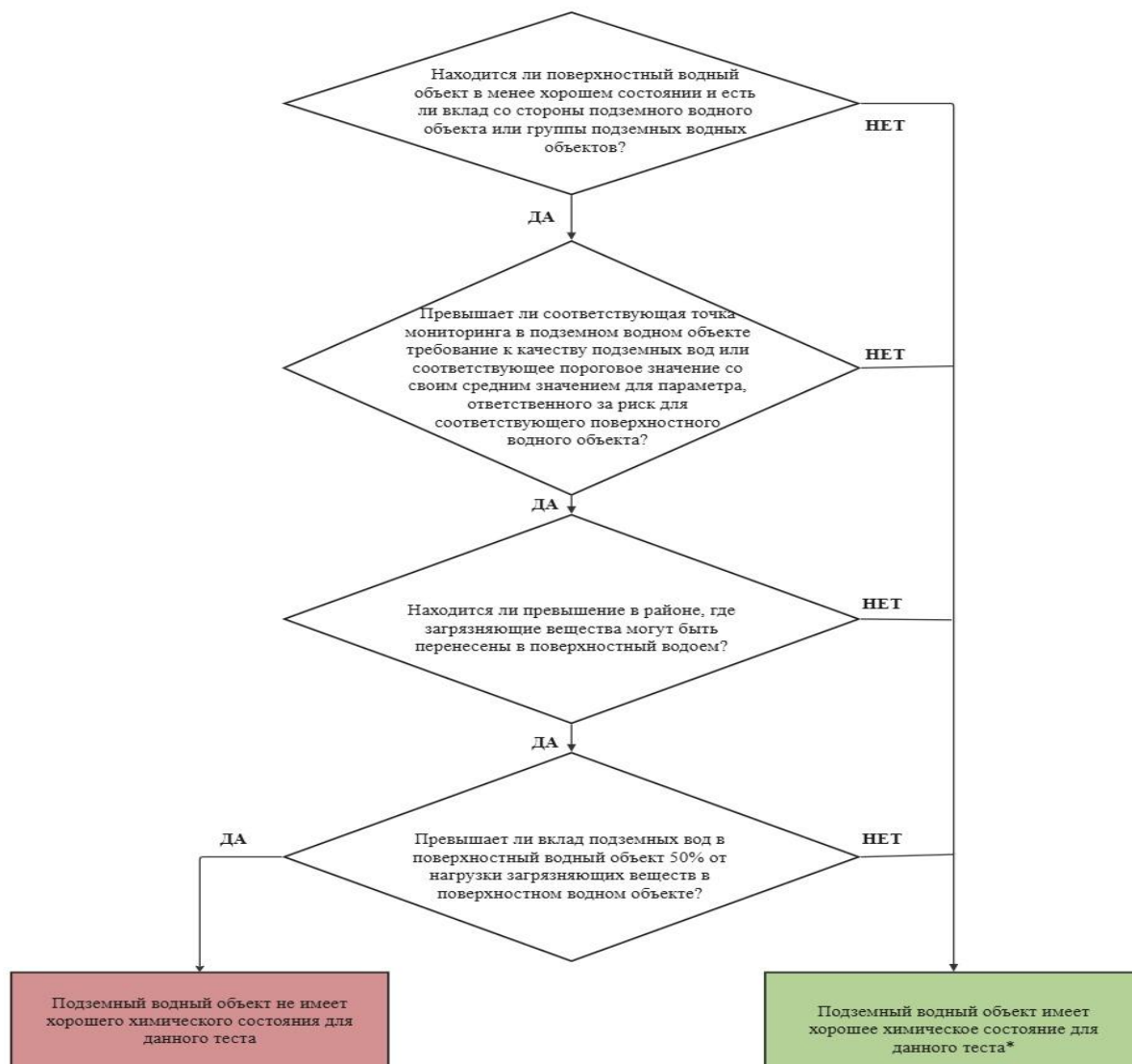
4. Тест должен быть проведен для всех подземных водных объектов, которые связаны с поверхностными водными объектами, находящимися в зоне риска, с учетом концептуального моделирования каждого подземного водного объекта.

5. Процедура проведения теста на значительное ухудшение экологического или химического состояния связанного поверхностного водного объекта:

5.1. первый этап (поверхностные воды под угрозой): поверхностный водный объект не соответствует экологическим целям (состояние менее хорошее) и есть вклад со стороны подземного водного объекта;

5.2. второй этап (агрегирование и локализация данных): выявляется любое превышение соответствующего требования к качеству подземных вод или порогового значения в подземном водном объекте по любой из рассчитанных средних концентраций для каждого соответствующего пункта мониторинга. Необходимо учитывать, находится ли расположение любого превышения соответствующего требования к качеству подземных вод или порогового значения в зоне, где загрязняющие вещества могут переноситься в поверхностные воды;

5.3. третий этап (перенос загрязняющих веществ): оценка количества (и концентрации) загрязняющих веществ, перенесенных (или которые могут быть перенесены) на приемник (поверхностные воды), и вероятного воздействия. Общая нагрузка загрязняющих веществ на поверхностные воды, обусловленная подземными водами, может быть оценена на основе понимания коэффициентов разбавления и коэффициентов затухания между подземными и поверхностными водами. Если нагрузка загрязняющих веществ от подземных вод вносит значительный вклад (например, более 50 % нагрузки) в поверхностные воды, то подземный водный объект имеет плохое состояние.



Концептуальное моделирование (например, нагрузка, уязвимость, подземный водный объект) будет рассматриваться на каждом этапе оценки.

* Если подземный водный объект классифицируется как имеющий хорошее химическое состояние, то в соответствии с программами мер, которые являются частью планов управления гидрографическими бассейнами, будут приняты необходимые меры по защите водных экосистем, наземных экосистем и использования подземных вод человеком на части водного объекта, представленной пунктом (пунктами) мониторинга, где было превышено значение, соответствующее требованиям к качеству подземных вод или пороговому значению.

Рисунок 3. Процедура проведения теста на значительное ухудшение экологического или химического состояния связанного поверхностного водного объекта

**Тест 4. Значительный ущерб наземным экосистемам, зависящим
от подземных вод, в результате переноса загрязняющих веществ
из подземного водного объекта**

Процедура проведения данного теста изображена на рисунке 4.

1. В этом тесте рассматривается оценка любого значительного ущерба наземным экосистемам, зависящим от подземных вод.

2. Исходя из требований законодательства, при оценке учитываются следующие элементы:

2.1. критерии оценки химического состояния подземных вод для данного теста;

2.2. агрегация данных;

2.3. место и площадь превышения;

2.4. конфиденциальность при оценке.

3. Тест должен определить, могут ли концентрации загрязняющих веществ в подземном водном объекте привести к воздействию на зависящую от подземных вод наземную экосистему, достаточному для угрозы экологическим целям, или на другие соответствующие охраняемые территории.

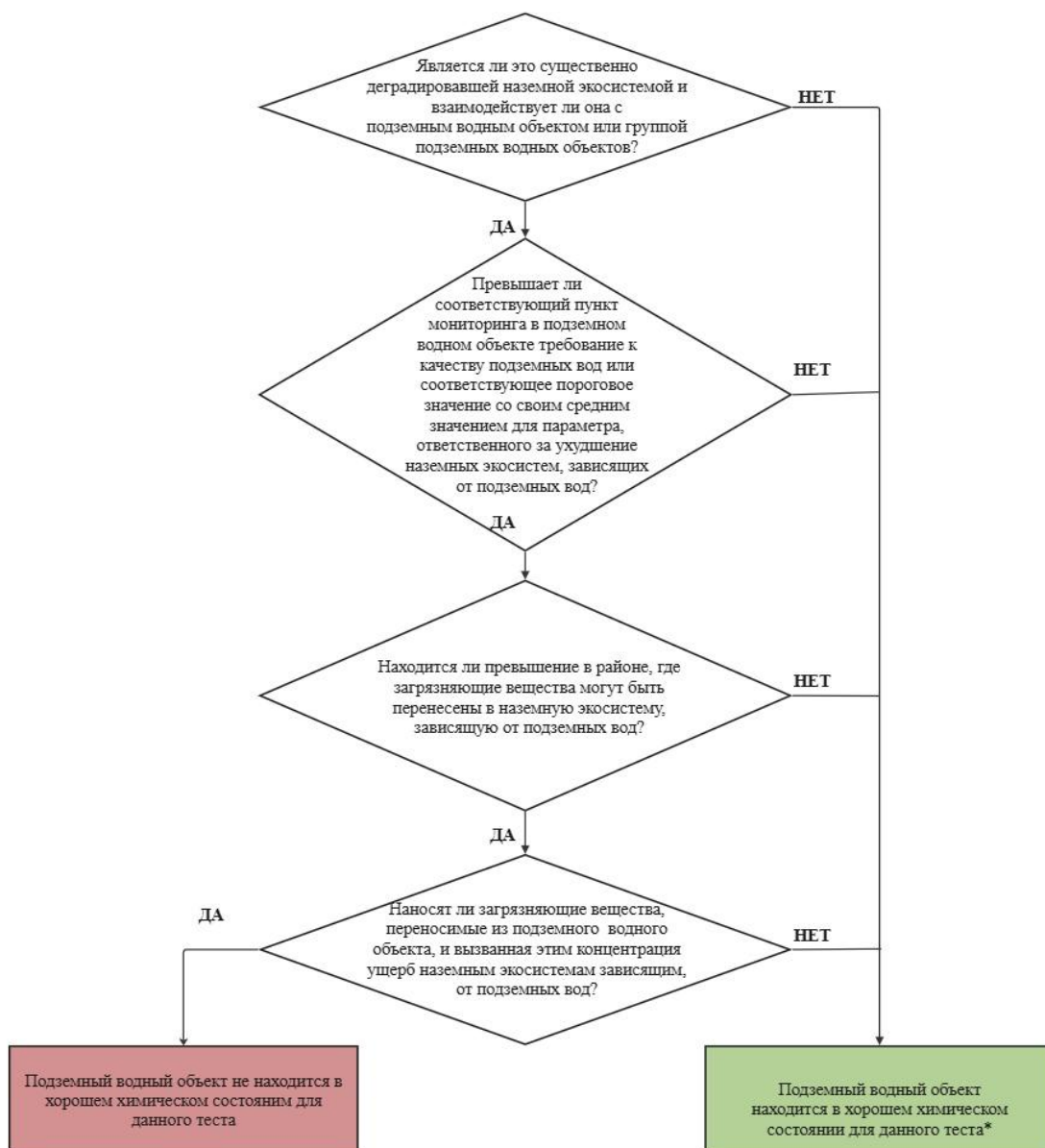
4. Тест должен быть проведен для всех подземных водных объектов, которые связаны с зависящими от подземных вод наземными экосистемами и которые значительно нарушены (или подвержены риску нарушения), с учетом концептуального моделирования каждого подземного водного объекта на каждом этапе оценки.

5. Процедура проведения теста на значительное ухудшение состояния наземных экосистем, непосредственно зависящих от подземного водного объекта:

5.1. первый этап (наземные экосистемы, зависящие от поврежденных подземных вод): существует ли наземная экосистема, зависящая от поврежденных подземных вод (или наземная экосистема, зависящая от подземных вод, подверженных риску повреждения), которая напрямую зависит от оцениваемого подземного водного объекта;

5.2. второй этап (агрегирование и локализация данных): выявление любого превышения соответствующих требований к качеству подземных вод или пороговых значений в подземном водном объекте с использованием рассчитанных средних концентраций в каждом соответствующем пункте мониторинга. Расположение любого превышения соответствующего требования к качеству подземных вод или порогового значения должно быть определено для того, чтобы установить, находится ли оно в зоне, где загрязняющие вещества могут переноситься в зависящие от подземных вод наземные экосистемы;

5.3. третий этап (перенос загрязнителя): оценка количества (и концентрации) загрязнителя, перенесенного (или, вероятно, перенесенного) на приемник (наземные экосистемы, зависящие от подземных вод), и вероятного воздействия. Общая нагрузка загрязняющих веществ на подземные наземные экосистемы, зависящие от подземных вод, может быть оценена на основе понимания коэффициентов разбавления и коэффициентов затухания между подземными водами и наземными экосистемами, зависящими от подземных вод.



Концептуальное моделирование (например, нагрузка, уязвимость, подземный водный объект) будет рассматриваться на каждом этапе оценки.

* Если подземный водный объект классифицируется как имеющий хорошее химическое состояние, то в соответствии с программами мер, которые являются частью планов управления речными бассейнами, будут приняты необходимые меры по защите водных экосистем, наземных экосистем и использования подземных вод человеком на части водного объекта, представленного пунктом (пунктами) мониторинга, где было превышено значение, соответствующее требованиям к качеству подземных вод или пороговому значению.

Рисунок 4. Процедура проведения теста на значительное ухудшение состояния наземных экосистем, непосредственно зависящих от подземного водного объекта

Тест 5. Выполнение требований по обеспечению защиты подземных водных объектов, необходимых для предотвращения ухудшения качества подземных вод с целью снижения уровня очистки, необходимого для использования в качестве питьевой воды – зоны санитарной охраны питьевых подземных вод

Процедура проведения данного теста изображена на рисунке 5.

1. Этот тест оценивает ухудшение качества подземных вод, предназначенных для потребления человеком. В соответствии с положениями Закона № 182/2019 о качестве питьевой воды, Санитарного регламента по надзору и мониторингу качества питьевой воды, утвержденного Постановлением Правительства № 651/2023, и требованиями Положения о мониторинге и систематическом учете состояния поверхностных и подземных вод, утвержденного Постановлением Правительства № 932/2013. Зоны санитарной охраны питьевой воды из подземных вод трактуются как цельные водные объекты, и конкретные меры защиты могут быть направлены на эти зоны.

2. Нужно обеспечить необходимую защиту подземных водных объектов, отнесенных к зонам санитарной охраны питьевой воды из подземных вод, во избежание ухудшения их качества с целью снижения уровня очистки, необходимого для использования питьевой воды.

3. Для оценки состояния подземных вод в зонах санитарной охраны питьевой воды наиболее актуальны следующие аспекты:

3.1. для водозаборов, подпадающих под действие Закона № 182/2019 о качестве питьевой воды и Санитарного регламента по надзору и мониторингу качества питьевой воды, утвержденного Постановлением Правительства № 651/2023, мониторинг неочищенной воды должен проводиться в соответствии с принципами надзора и оперативного мониторинга (по частоте). Необходимо заранее убедиться в том, что мониторинг является репрезентативным и достаточным для выявления значительных и устойчивых изменений качества подземных вод, вызванных антропогенным воздействием;

3.2. оценка риска ухудшения должна проводиться для всех параметров, контролируемых в рамках Санитарного регламента по надзору и мониторингу качества питьевой воды, утвержденного Постановлением Правительства № 651/2023, которые включают химические, радиологические и микробиологические параметры;

3.3. точки соответствия должны быть расположены в точке забора подземных вод или вблизи нее до любой обработки подземных вод;

3.4. для тех загрязняющих веществ, которые могут представлять риск ухудшения, необходимы исходные данные о существующем качестве подземных вод, на основе которых можно будет оценить ухудшение (будущие тенденции). Если для определения контрольных уровней уже имеются достаточные данные мониторинга подземных вод, рекомендуется основываться на этих данных; в противном случае следует подождать с оценкой до получения достаточных данных;

3.5. для будущих водозаборов контрольные уровни и уровни очистки должны быть установлены на этапе первоначального проектирования и тестирования предлагаемого забора питьевой воды;

3.6. ликвидация гидротехнического сооружения, с помощью которого осуществляется забор источника питьевой воды, осуществляется только при ухудшении качества вследствие антропогенного воздействия, не обеспечившего выполнение задач по выполнению требований по обеспечению охраны подземных водных объектов, необходимых для предотвращения ухудшения их качества, в целях снижения степени очистки, необходимой для использования в качестве питьевой воды, и при этом не установлены зоны санитарной охраны водозаборов в соответствии с требованиями Положения о зонах санитарной охраны водозаборов, утвержденного Постановлением

Правительства № 949/2013;

3.7. некоторая степень смешивания воды из разных источников для стандартизации качества сырой воды на водозаборе может быть приемлемой или неизбежной, учитывая характер инфраструктуры, используемой для работы. Однако смешивание воды из разных источников может скрывать значительные и устойчивые изменения качества используемой воды;

3.8. оценка состояния должна быть сосредоточена на том, произошли ли значительные и устойчивые изменения (тенденция) в качестве неочищенных подземных вод в месте эксплуатации, как это установлено программами мониторинга. Если таких изменений нет, то разумно предположить, что изменения в уровне очистки не требуются. Если наблюдаются значительные и устойчивые тенденции, а очистные сооружения уже установлены, то в большинстве случаев любое дальнейшее ухудшение со временем скажется на уровне очистки. Если стандарты питьевой воды еще не превышены и очистные сооружения еще не установлены, следует оценить возможное ухудшение в будущем и его последствия для очистки;

3.9. только при наличии доказательств значительного изменения качества неочищенных вод, связанного с антропогенным воздействием, следует оценивать влияние на уровень очистки в источнике водосбора. Таким образом, можно свести к минимуму дополнительный сбор и оценку данных;

3.10. чтобы оценить изменения на уровне очистки подземных вод, необходимо знать процесс очистки (это может включать в себя то, какие параметры были установлены для очистки, в какой степени и использование расходных материалов, таких как химикаты);

3.11. для изменения уровня очистки в каждом конкретном случае учитываются следующие факторы:

3.11.1. в течение какого времени необходимо потенциальное увеличение объема очистки – временно или на долгосрочной основе;

3.11.2. какова общая тенденция в использовании очистки в соответствующем месте;

3.11.3. необходимо ли новое оборудование;

3.11.4. предполагается ли, что изменения, произведенные в оборудовании или составе химикатов, повысят или просто сделают обработку более эффективной? Изменения в процессе очистки могут отражать технологические изменения, а не повышение уровня очистки как таковой;

3.11.5. если происходит смешивание воды из разных источников, то с какой целью; является ли это показателем значительного и устойчивого изменения качества сырой воды в пределах зон санитарной охраны питьевой воды;

3.12. необходимо собирать информацию о разрушении, ликвидации и отказе от зданий и сооружений существующих систем питьевого водоснабжения в результате антропогенного загрязнения, чтобы использовать эти данные для выбора пунктов мониторинга для постоянного обнаружения случаев загрязнения. Эти данные также могут быть использованы для оценки эффективности необходимых защитных мер;

3.13. необходимо учитывать изменения качества подземных вод, вызванные эксплуатацией.

4. Санитарно-защитные зоны не имеют специальной функции в оценке химического состояния. Зоны санитарной охраны водозаборов, которые могут быть выделены в соответствии с требованиями Положения о зонах санитарной охраны водозаборов, утвержденного Постановлением Правительства № 949/2013, предназначены для сосредоточения необходимых мер защиты во избежание ухудшения качества подземных вод. Зоны санитарной охраны также могут быть полезны для группировки водозаборов в целях мониторинга и оценки качества подземных вод. В тех

случаях, когда несколько отдельных водозаборов подземных вод являются частью группы источников в пределах зоны санитарной охраны, а режим мониторинга является последовательным и репрезентативным, может потребоваться мониторинг и оценка только репрезентативной выборки водозаборов.

5. Для оценки химического состояния подземных вод с целью выполнения требований по охране, необходимых для предотвращения ухудшения качества подземных вод с целью снижения уровня очистки, необходимой для получения питьевой воды – зоны санитарной охраны для этих подземных вод требуют более тщательного изучения и разработки процедуры проведения тестов.

6. Процедура тестирования учитывает требования законодательства и рекомендации, изложенные в соответствующих национальных нормативных актах, а также касается соответствующих пунктов мониторинга (зон санитарной охраны питьевых водозаборов), выбранных в соответствии с требованиями Положения о мониторинге и систематическом учете состояния поверхностных и подземных вод, утвержденного Постановлением Правительства № 932/2013, и может быть кратко изложена следующим образом:

6.1. первый этап (изменение уровня очистки): не должно существовать доказательств повышения уровня очистки из-за изменения качества воды (количества воды), что должно включать рассмотрение изменения смешивания воды из разных источников и расчистки гидротехнических сооружений;

6.2. второй этап (ухудшение качества воды): оценка ухудшения качества воды должна быть сосредоточена на качестве сырой воды в точке эксплуатации и до любой очистки;

6.2.1. определяется референсный уровень для каждого соответствующего загрязнителя (химического, радиологического и микробиологического), представляющего риск нанесения ущерба подземным водам;

6.2.2. определяются значительные изменения (оценка тенденций с учетом исходных уровней и среднегодовых арифметических значений), которые объясняются антропогенным воздействием;

6.2.3. оценивается влияние столь значительного изменения на уровень очистки.

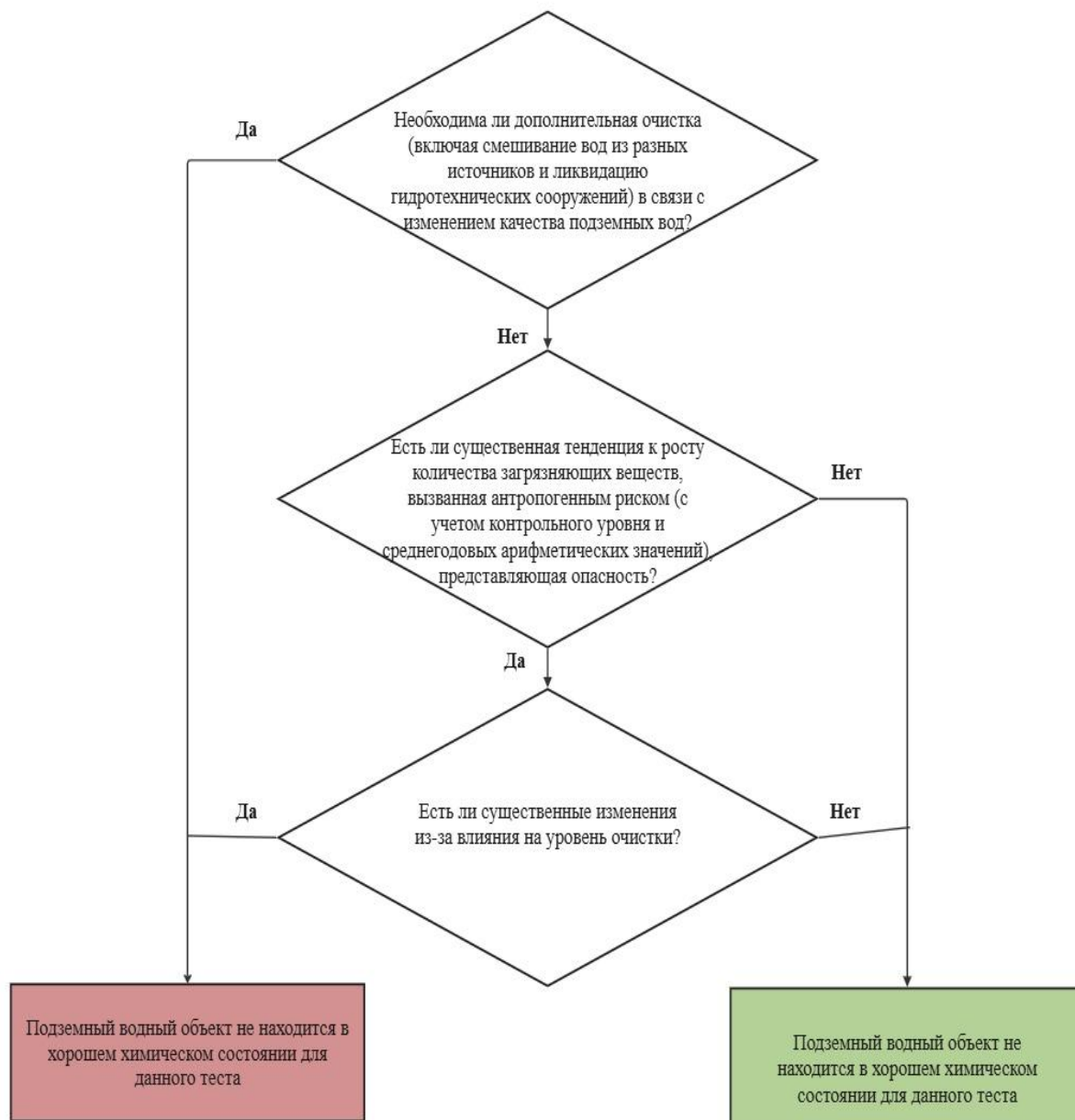


Рисунок 5. Порядок выполнения требований к обеспечению необходимой охраны подземных водных объектов для предотвращения ухудшения их качества с целью снижения уровня очистки, необходимого для получения питьевой воды – зоны санитарной охраны для данных подземных водных объектов

ТЕСТЫ

для оценки и классификации количественного состояния подземных водных объектов

Тест 1. Водный баланс (баланс подземных водных объектов или групп подземных водных объектов)

Процедура проведения данного теста изображена на рисунке 1.

1. Для того чтобы подземный водный объект или группа подземных водных объектов находились в хорошем состоянии для данного теста, долгосрочный среднегодовой забор из подземного водного объекта не должен превышать долгосрочную среднегодовую подпитку за вычетом долгосрочного требования экологического дефицита. Данный тест рассматривает кумулятивные эффекты на уровне всего водного объекта и является тестом на уровне всего водного объекта.

2. Учет долгосрочных измерений – эксплуатация, пополнение, гидростатический/пьезометрический уровень воды – призван минимизировать влияние краткосрочных природно-климатических факторов и воздействие эксплуатации. Долгосрочные измерения позволяют отличить краткосрочные эффекты от долгосрочных закономерностей и тенденций. Необходимая продолжительность регистрации зависит от гидрогеологических и экологических условий, связанных с подземными водными объектами. Минимальная продолжительность должна составлять не менее 6 лет (цикл управления гидрографическим бассейном).

3. Если по подземному водному объекту или группе подземных водных объектов имеются надежные данные об уровне подземных вод, эти данные могут быть использованы для определения наличия устойчивого долгосрочного падения уровня подземных вод, вызванного длительной эксплуатацией подземных вод. Если такое падение присутствует, это указывает на то, что условия хорошего состояния не соблюдаются, и объект находится в истощенном состоянии. Возможно, что гидростатический/пьезометрический уровень воды сам по себе не обеспечивает надежной классификации, поэтому альтернативой может быть оценка водного баланса.

4. Для тестирования водного баланса необходимо оценить среднегодовой объем забора по отношению к доступным ресурсам подземных вод в подземном водном объекте. Доступные ресурсы подземных вод означают долгосрочную среднегодовую скорость общего пополнения водного объекта подземных вод за вычетом долгосрочной годовой скорости потока, необходимой для достижения экологического качества связанных с ним поверхностных вод, во избежание значительного снижения экологического состояния и значительного ухудшения состояния зависящих от подземных вод наземных экосистем.

5. Доступные ресурсы подземных вод – это приблизительное значение, основанное на пополнении и заниженных требованиях для поддержания экологии в поверхностных водных объектах и наземных экосистемах, зависящих от подземного водного объекта. Это тест для всего подземного водного объекта, и не всегда возможно четко определить местные потребности рек и водно-болотных угодий в притоке. Не все доступные ресурсы подземных вод для подземного водного объекта или группы подземных водных объектов могут быть доступны для эксплуатации, поскольку гидрогеологические условия (пропускаемость и накопление/хранение) затрудняют их экономическую и практическую эксплуатацию. Распределение доступных ресурсов в пределах подземного водного объекта или группы подземных водных объектов может варьироваться в зависимости от чувствительных приемников. Поэтому при оценке

состояния необходимо учитывать это обстоятельство, и во многих случаях предел плохого состояния будет не связан с использованием $> 100\%$ доступных ресурсов, а может быть гораздо ниже. В некоторых гидрогеологических условиях он может составлять всего 20 %.

6. Среднегодовое пополнение должно быть оценено для всего подземного водного объекта, включая любую воду для пополнения запасов, которая считается поступающей в подземный водный объект извне (например, просачивается из соседних непроницаемых слоев).

7. Среднегодовой уровень эксплуатации должен включать все заборы из подземного водного объекта, включая любой изолированный водоносный горизонт. Решение не учитывать добытые подземные воды, которые были возвращены в водоносный горизонт или в реку (например, это может произойти при орошении или при осушении карьера), должно основываться на гидрогеологической оценке, учитывающей воздействие на уровне всего водного объекта.

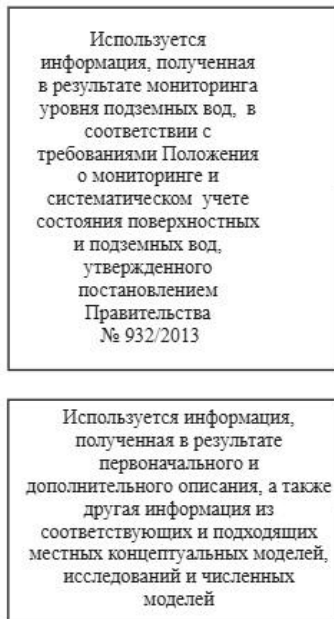
8. Необходимо определить как потребности в экологическом притоке для поверхностных вод и наземных экосистем, зависящих от подземных вод, так и влияние отбора подземных вод на низкие показатели. Используемые методы могут зависеть от степени воздействия эксплуатационного давления на подземный водный объект. Это может быть достигнуто как с помощью местных технических знаний, так и с помощью простых инструментов или более сложного моделирования.

9. Если между соседними подземными водными объектами или группами подземных водных объектов и другими гидрогеологическими системами существует приток (латеральный или вертикальный), это необходимо учитывать при проведении теста водного баланса. В некоторых случаях эти притоки могут быть притоками (пополнение), а в других случаях – оттоками. Кроме того, для упрощения оценки водного баланса подземные водные объекты могут быть объединены в группы.

10. Оценки, используемые для расчета различных элементов данного теста, должны быть основаны на наилучших имеющихся оценках. В некоторых гидрогеологических условиях будет трудно получить точные цифры, например, в карстовых водоносных горизонтах, и поэтому с оценками будет связана определенная уверенность. Важно, чтобы эта уверенность была зафиксирована и принята во внимание при оценке связанной с ней уверенности в отношении участка. Во многих случаях эта уверенность и надежность в оценке не будет поддаваться количественной оценке, поскольку она может быть связана с уверенностью в понимании физической системы, концептуальном моделировании и других используемых фактах.

11. Если подземный водный объект или группа подземных водных объектов занимают географически большие площади или состоят из различных водоносных горизонтов, может оказаться целесообразным разделить подземный водный объект на более мелкие репрезентативные части для целей данного теста. Каждая часть должна соответствовать целям данного теста. Если подземный водный объект или группа подземных водных объектов разделены на части, испытание должно проводиться отдельно для каждой части. Общее состояние подземного водного объекта или группы подземных водных объектов (для данного теста) будет наименее благоприятным из результатов отдельных компонентов при условии, что эти результаты являются значительными.

Подготовка данных



Тестирование данных

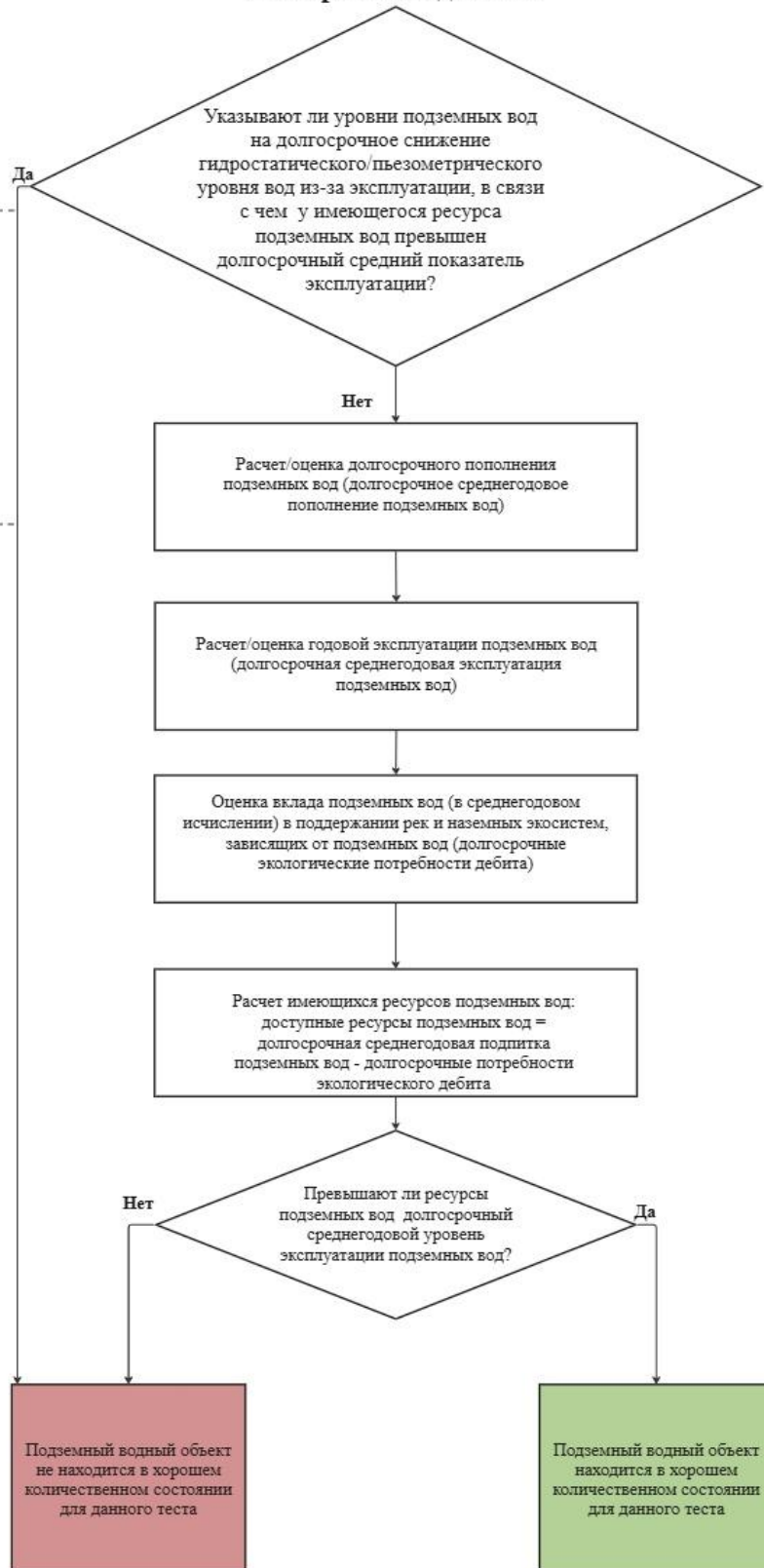


Рисунок 1. Схема процедуры и данные, необходимые для тестирования водного баланса

Тест 2. Подключение к поверхностным водам

Процедура проведения данного теста изображена на рисунке 2.

1. Для того чтобы подземный водный объект или группа подземных водных объектов находились в хорошем состоянии для данного теста, не должно быть значительного снижения химического или экологического состояния поверхностных вод, которое приводит к несоответствию экологическим целям для поверхностных водных объектов.

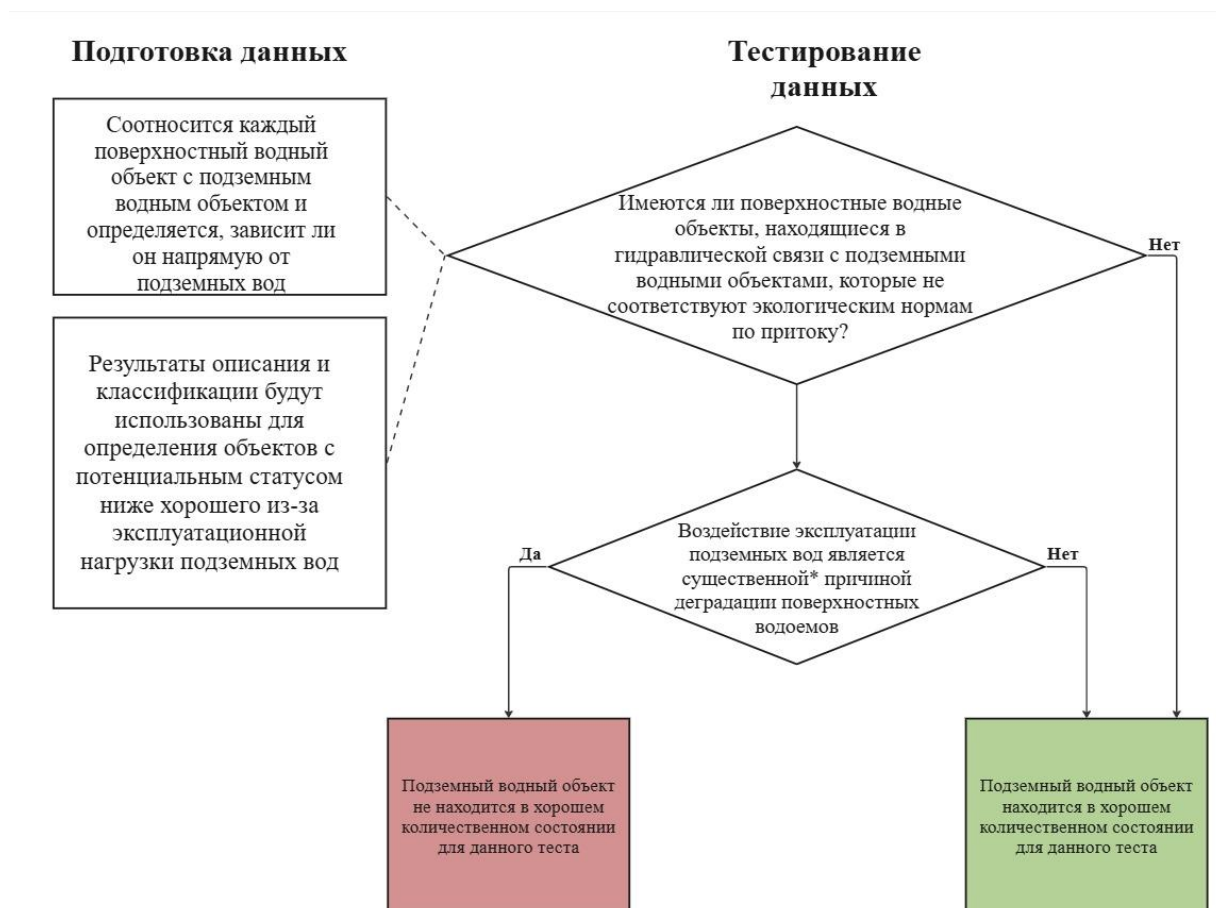
2. Тест анализирует, оказывает ли в местном масштабе нагрузка от забора подземных вод значительное влияние на отдельные поверхностные водные объекты, если принять во внимание все различные виды нагрузок на поверхностный водный объект (объекты). В зависимости от разграничения водных объектов, подземный водный объект или группа подземных водных объектов могут содержать несколько различных поверхностных водных объектов, каждый из которых имеет свои собственные объекты.

3. Тест включает в себя определение потребности в притоке или уровне воды в поверхностных водных объектах (связанных с подземным водным объектом или группой подземных водных объектов), необходимых для достижения (и поддержания) хорошего химического и экологического состояния.

Примечание: для рек воздействие забора подземных вод можно рассматривать как снижение притока, а для открытых водных объектов (система дренажа подземных вод) – как снижение уровня.

4. Если требование по притоку/уровню не выполняется в результате значительного воздействия эксплуатации подземных вод, то подземный водный объект или группа подземных водных объектов будут иметь плохое состояние, за исключением случаев, когда поверхностный водный объект остается в хорошем/очень хорошем экологическом состоянии. При любых других обстоятельствах подземный водный объект или группа подземных водных объектов будут иметь хорошее состояние.

5. Если невозможно провести точные измерения снижения притока/уровня из-за нагрузки на подземные воды, так как часто существует временной лаг между эксплуатационной нагрузкой и воздействием на поверхностный водный объект из-за изменчивости и поведения гидрогеологических систем. Несоблюдение экологических требований к притоку/уровню в любом поверхностном водном объекте может быть вызвано как забором подземных вод, так и забором поверхностных вод. Необходимо оценить компонент поверхностного стока, обусловленный подземными водами. Соответствующим пороговым значением может быть такое, при котором более 50% разрешенного забора в пределах общего забора выше по течению может быть отнесено к подземным водам. Используемый порог должен учитывать неопределенность процесса оценки и социально-экономическую значимость забора подземных вод по сравнению с забором поверхностных вод.



* Тест на значимость: если более 50 % (или другой соответствующий порог, принимая во внимание неопределенность процесса оценки и социально-экономическую важность забора подземных вод по сравнению с поверхностными водами) разрешенного забора из поверхностного водного объекта может быть отнесено к подземным водам, то он будет значительным.

Рисунок 2. Схема процедуры для элемента «подключение поверхностных вод» оценки количественного состояния подземных водных объектов

Тест 3: Наземные экосистемы, зависящие от подземных вод

Процедура проведения данного теста изображена на рисунке 3.

1. Для того чтобы подземный водный объект или группа подземных водных объектов находились в хорошем состоянии, не должно быть значительного ущерба наземной экосистеме, зависящей от подземных вод. Тестирование наземных экосистем, зависящих от подземных вод, как для оценки химического состояния, так и для количественной оценки тесно связано.

2. Тест включает в себя определение условий окружающей среды, необходимых для поддержания и сохранения условий в наземной экосистеме, зависящей от подземных вод (например, приток или уровень, необходимый для поддержания зависимых (растительных) сообществ).

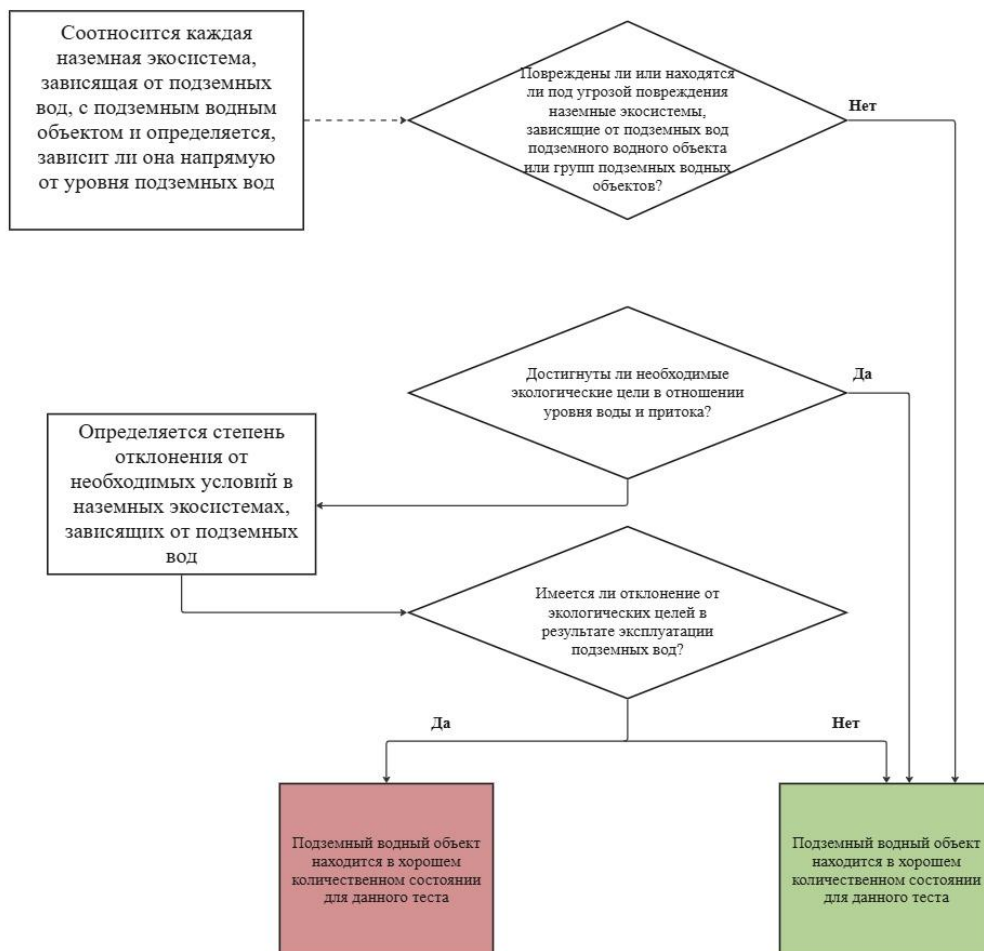
3. Если эти условия не выполняются и установлено, что изменение уровня подземных вод и притока в результате эксплуатации является значительной причиной, то подземный водный объект или группа подземных водных объектов находятся в плохом состоянии. Во всех остальных случаях подземный водный объект или группа подземных водных объектов будут находиться в хорошем состоянии, но подвергаться потенциальному риску.

4. В рамках первоначального и последующего описания необходимо провести скрининг, чтобы выявить любые зависящие от подземных вод наземные экосистемы, которые нарушены (или подвержены высокому риску нарушения) в результате нагрузки на подземные воды. Эта оценка должна проводиться на основе таких критериев, как показательные экологические сообщества, вероятная связь с подземным водным объектом или группой подземных водных объектов, близость к антропогенному давлению, подкрепленная местными знаниями и с учетом местоположения. При оценке состояния необходимо учитывать только те участки, которые в настоящее время находятся под угрозой. Предположение, что наземные экосистемы, зависящие от подземных вод, не находятся под угрозой, не приведет к ухудшению состояния подземного водного объекта или группы подземных водных объектов.

5. Для многих участков невозможно с высокой степенью достоверности определить требуемые вспомогательные условия в наземных экосистемах, зависящих от подземных вод. Это связано с тем, что достаточно подробная информация по конкретным участкам может быть доступна не для всех участков. В этих обстоятельствах подземный водный объект будет иметь хорошее состояние для данного теста, и результаты первоначального скрининга риска и любые другие имеющиеся данные должны использоваться для принятия решения о том, считаются ли участки находящимися под угрозой. Участки, находящиеся под угрозой, должны быть приоритетными для дальнейшего исследования.

Подготовка данных

Тестирование данных



Примечание: если доля ухудшения, вызванного антропогенным воздействием на подземные воды, значительна, а зависимое сообщество не затронуто, считается, что подземный водный объект имеет хорошее состояние для своего теста, но рискует не достичь соответствующих экологических целей для хорошего состояния в будущем.

Рисунок 3. Схема процедуры количественной оценки состояния элементов наземных экосистем, зависящих от подземных вод

Тест 4. Проникновение соленой или другой воды (вода низкого качества)

1. Чтобы подземный водный объект или группа подземных водных объектов находились в хорошем состоянии для данного теста, не должно быть долгосрочного проникновения соленых (или другой воды низкого качества) вод в результате устойчивого изменения притока или ухудшения направления потока в результате эксплуатации, вызванной антропогенным воздействием.

Примечание: длительное проникновение соленой воды может происходить даже без изменения направления потока воды. Из-за разницы в плотности соленой и пресной воды снижение уровня воды (или высоты) само по себе приведет к проникновению солей. Уменьшение гидравлического градиента в направлении источника соленой воды и соответствующее уменьшение потока подземных вод позволяет проникнуть соленой воде до того, как падение уровня воды станет достаточным, чтобы вызвать изменение направления потока.

2. В данном тесте проникновение трактуется как проникновение воды низкого качества из другого водного объекта в подземный водный объект, а не как случайное перемещение воды низкого качества внутри объекта. Источник проникновения может находиться выше водного объекта, ниже или вдоль объекта, состояние которого оценивается.

3. Этот тест связан с тестом на определение химического состояния для оценки проникновения соленой воды, и более подробно он описан в приложении № 4.

4. При проведении оценки следует учитывать долгосрочное историческое воздействие отбора, особенно в изолированных водоносных горизонтах и водоносных горизонтах с низким уровнем пополнения. В данном контексте низкая подпитка используется для обозначения подпитки в полусасушливых районах. Полусасушливой считается территория, где отношение среднегодового количества осадков к потенциальному испарению составляет $<0,5$. Возможно, что исторические откачки значительно понизили гидростатический/пьезометрический уровень подземных вод из-за чрезмерной эксплуатации, но с тех пор добыча была снижена до устойчивого уровня с точки зрения текущего равновесия с уровнем пополнения. В таких случаях, хотя гидрологический баланс может показать, что доступные ресурсы не превышены, может происходить непрерывное проникновение и качество подземных вод может продолжать ухудшаться. Если проникновение происходит в подземный водный объект, следует применить тест на проникновение солей.

5. Если антропогенное изменение уровня воды приводит к геохимическим изменениям в подземном водном объекте или группе подземных водных объектов, что ведет к ухудшению качества воды в водном объекте, если эти изменения значительны и могут привести к превышению порогового значения (или требования к качеству) или другой соответствующей экологической цели, они должны быть учтены при проведении тестов на определение химического состояния, описанных в приложении № 4. Примером может быть окисление подземных вод или другие геохимические изменения в ранее изолированном водоносном горизонте, вызванные чрезмерной добычей, приводящей к мобилизации/выделению загрязняющих веществ. Управление забором подземных вод для поддержания условий, которые сводят к минимуму возможность ухудшения состояния из-за вызванного антропогенным фактором геохимического изменения, будет частью программы мер для данного подземного водного объекта или группы подземных водных объектов. Определение мер выходит за рамки настоящей Методологии, но можно предположить, что меры могут включать поддержание изолированных водоносных горизонтов в изолированных условиях путем установления критериев минимального уровня воды, чтобы избежать ухудшения состояния в будущем.