

**Охрана окружающей среды и природопользование. Недра  
ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ К ИЗДАНИЮ ЛИСТОВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ БЕЛАРУСИ  
МАСШТАБА 1:200000**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне. Нетры  
ПРАВІЛЫ СКЛАДАННЯ І ПАДРЫХТОЎКІ ДА ВЫДАННЯ ЛІСТОЎ  
ДЗЯРЖАЎНАЙ ГІДРАГЕАЛАГІЧНАЙ КАРТЫ БЕЛАРУСІ  
МАШТАБА 1:200000**

Издание официальное



**Минприроды**

**Минск**

**Ключевые слова:** гидрогеологическая карта, масштаб, легенда, гидрогеологическое подразделение, гидрогеологический разрез, гидрогеологическая колонка, схема

---

### Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению техническим нормированием и стандартизацией в области охраны окружающей среды установлены Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды».

1 РАЗРАБОТАН Республиканским унитарным предприятием «Белорусский научно-исследовательский геологоразведочный институт»

ВНЕСЕН Департаментом по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 7 марта 2012 г. № 9-Т

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий технической кодекс не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

---

## Содержание

	Введение .....	1
1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения.....	2
4	Обозначения и сокращения.....	2
5	Общие положения.....	2
6	Требования к содержанию Гидрокарты-200 .....	5
	6.1 Общие требования .....	5
	6.2 Гидрогеологическая карта четвертичных отложений .....	10
	6.3 Гидрогеологическая карта дочетвертичных отложений .....	12
7	Другие элементы Гидрокарты-200 .....	13
	7.1 Общие требования .....	13
	7.2 Легенда .....	13
	7.3 Гидрогеологические разрезы .....	14
	7.4 Гидрогеологическая колонка .....	16
	7.5 Схема взаимоотношений и водоносности четвертичных отложений .....	16
	7.6 Схема использованных картографических материалов.....	16
	7.7 Схема расположения листов .....	16
	7.8 Каталоги опорных водопунктов и опорных геологических скважин .....	16
8	Пояснительная записка .....	17
	8.1 Общие требования .....	17
	8.2 Введение .....	18
	8.3 Геолого-гидрогеологическая изученность .....	18
	8.4 Геологическое строение .....	18
	8.5 Геоморфология и физико-геологические процессы и явления .....	18
	8.6 Подземные воды .....	19
	8.7 Заключение .....	21
	8.8 Список литературы .....	21
	8.9 Текстовые приложения .....	22
9	Географическая основа Гидрокарты-200 .....	22
	9.1 Общие требования .....	22
	9.2 Гидрография, гидротехнические и другие сооружения .....	22
	9.3 Населенные пункты .....	22
	9.4 Железные, автомобильные и грунтовые дороги .....	23
	9.5 Рельеф .....	23
	9.6 Растительный покров и грунты .....	23
	9.7 Границы .....	23
	9.8 Географические названия .....	24
10	Требования к авторским оригиналам гидрогеологических карт .....	24
11	Требования к рукописи пояснительной записки .....	25
12	Порядок апробации материалов Гидрокарты-200 и приемки их для передачи к изданию .....	27
Приложение А	(справочное) Разграфка и номенклатура листов карт масштаба 1:200000 территории Республики Беларусь.....	29
Приложение Б	(обязательное) Гидрогеологическая колонка .....	30
Приложение В	(обязательное) Схема взаимоотношений и водоносности четвертичных отложений .....	31
Приложение Г	(обязательное) Пример оформления титульного листа к пояснительным запискам Гидрокарты-200.....	32
Приложение Д	(обязательное) Пример оформления оборота титульного листа к пояснительным запискам Гидрокарты-200.....	33
Библиография .....		34

## Введение

К 2011 году из 61 трапеции (номенклатурных листов) масштаба 1:200000 издано 13 листов государственной гидрогеологической карты (далее – Гидрокарта-200), что составляет 21% от общей площади территории Беларуси.

Издание листов Гидрокарты-200 проводилось на основании Методических рекомендаций по составлению и подготовке к изданию Государственной гидрогеологической карты СССР масштаба 1:200000 и было приостановлено в 1986 году, хотя на протяжении последующего периода времени по результатам проведения гидрогеологических и геологических съемок разных масштабов составлялись отдельные листы гидрогеологических карт.

К настоящему времени гидрогеологической съемкой масштаба 1:200000 покрыта территория листов, по которым предусматривается подготовка к изданию Гидрокарты-200.

На территории изданных листов за последние 25 лет при проведении поисково-разведочных работ на воду, геологических съемок разных масштабов и направленности появился дополнительный фактический материал, были пробурены новые гидрогеологические и опорные геологические скважины. Изменилась научная и техническая оснащенность геолого-съемочных работ. Для получения и обработки гидрогеологической информации привлекаются новые методики и средства, в том числе компьютерные технологии.

Результаты вышеперечисленных исследований предусматривается использовать в обновленном издании уже изданных 13 листов гидрогеологических карт.

В настоящее время отсутствует нормативный документ, регламентирующий составление и подготовку к изданию государственной гидрогеологической карты Беларуси масштаба 1:200000.

Разрабатываемый технический кодекс установившейся практики (далее – ТКП) Правила составления и подготовки к изданию листов гидрогеологической карты Беларуси масштаба 1:200000 входит в состав пакета нормативных документов «Создание методической документации на выполнение региональных гидрогеологических исследований». Его составление предусмотрено Государственной программой освоения месторождений полезных ископаемых и развития минерально-сырьевой базы Беларуси на 2011-2015 годы и на период до 2020 года, Планом технического нормирования и стандартизации в области охраны окружающей среды и природопользования на 2011 год, утвержденным приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 2 марта 2011 г. № 89-ОД и Планом технического нормирования и стандартизации в области недропользования на 2011 год, утвержденным приказом Департамента по геологии от 17 марта 2011 г. № 10.

В настоящем ТКП предусматривается определить требования к содержанию Гидрокарты-200 и сопутствующих ее элементов, а также установить порядок ее подготовки к изданию.

Гидрокарта-200 будет создаваться на основе использования уже имеющейся гидрогеологической, геологической, геофизической, геохимической, аэрокосмической и другой информации. При этом обязательным является применение современных методов и компьютерных средств интерпретации и обработки данных, для увязки которых используются необходимые и достаточные объемы полевых и лабораторных исследований.

Использование настоящего ТКП подразумевает необходимость творческого подхода к его применению при составлении легенд и гидрогеологических карт, возможность включения дополнительных элементов картографирования, специфичных для изучаемой территории и не предусмотренных типовыми условными обозначениями.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ****Охрана окружающей среды и природопользование. Недра  
ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ К ИЗДАНИЮ ЛИСТОВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ БЕЛАРУСИ  
МАСШТАБА 1:200000****Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне. Нетры  
ПРАВІЛЫ СКЛАДАННЯ І ПАДРЫХОТОВКІ ДА ВЫДАННЯ  
ДЗЯРЖАЎНАЙ ГІДРАГЕАЛАГІЧНАЙ КАРТЫ БЕЛАРУСІ МАШТАБА 1:200000**

Environmental protection and nature use. Subsoil  
Rules for the establishment and training for the sheets  
State Hydrogeological map of scale 1:200000 Belarus

**Дата введения 2012-06-01**

**1 Область применения**

Настоящий ТКП регламентирует составление и подготовку к изданию листов Гидрокарты-200 как научной информационной основы для общей гидрогеологической оценки территории Республики Беларусь при обосновании выбора источников пресных и минеральных вод, поисках и разведке полезных ископаемых, планировании размещения водопотребляющих предприятий и народнохозяйственных объектов, региональном прогнозе изменений гидрогеологических условий под влиянием техногенеза и проведении других видов хозяйственной деятельности.

Требования настоящего ТКП обязательны для применения организациями, осуществляющими составление и подготовку к изданию листов Гидрокарты-200.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем ТКП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 014-2005 (04030) Цифровые карты местности. Порядок создания и обновления цифровых топографических карт и планов.

ТКП 17.04-01-2007 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Недра Правила построения, изложения и оформления отчета о геологическом изучении недр.

ТКП 17.04-21-2010 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Недра Правила проектирования, сооружения, ликвидации и консервации буровых скважин различного назначения (за исключением нефтяных и газовых).

ТКП 17.04-27-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Недра Правила составления и подготовки к изданию листов геологической карты Беларуси масштаба 1:200000.

СТБ 17.06.01-01-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Использование и охрана вод. Термины и определения.

СТБ 17.06.02-02-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Классификация поверхностных и подземных вод.

СТБ 17.1.3.06-2006 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Охрана подземных вод от загрязнения. Общие требования

СТБ 7.208-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

СТБ 880-95 Воды минеральные лечебно-столовые белорусские. Технические условия.

ГОСТ 7.9-95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.

ГОСТ 9327-60 Бумага и изделия из бумаги. Потребительские форматы.

Примечание – При пользовании настоящим ТКП целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим ТКП следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Термины и определения**

В настоящем ТКП применяют термины, установленные [1] – [9], а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 литологическое окно:** Небольшой участок выклинивания водоупорных пород или их фациального замещения водопроницаемыми, по которому может происходить переток подземных вод.

**3.2 опорный водопункт:** Выносимый на гидрогеологическую карту водопункт (колодец, шурф, родник, буровая скважина на воду различного назначения), по которому имеется наибольшая гидрогеологическая информация.

**3.3 опорная геологическая скважина:** буровая скважина, использованная для построения геологического разреза и (или) определения (уточнения) различных элементов геологического строения района.

### **4 Обозначения и сокращения**

В настоящем ТКП применяются следующие обозначения и сокращения:

**Гидрокарта-200** – Государственная гидрогеологическая карта масштаба 1:200000.

**ГДК** – гидрогеологическая карта.

**ГДКЧО** – гидрогеологическая карта четвертичных отложений.

**ГДКДЧ** – гидрогеологическая карта дочетвертичных отложений.

**ГП** – гидрогеологическое подразделение.

**НРС** – Научно-редакционный совет.

**ТУО** – типовые условные обозначения к Сводной легенде для гидрогеологических карт масштаба 1:200 000.

### **5 Общие положения**

**5.1** Гидрокарта-200 составляется и издается как основной источник информации для обоснования прогнозных ресурсов пресных и минеральных вод, выбора площадей при поисковых работах на пресные и минеральные воды, гидрогеологического обоснования разработок хозяйственного освоения территории, постановки гидрогеохимических поисковых работ на ряд полезных ископаемых, охраны окружающей среды и других аспектов хозяйственной деятельности.

**5.2** Составление и подготовка к изданию Гидрокарты-200 осуществляется по листам разграфки, принятой в Республике Беларусь и приведенной в приложении А.

**5.3** Гидрокарта-200 представляет собой комплект взаимосвязанных карт и схем гидрогеологического содержания масштаба 1:200000 с пояснительной запиской,

составленных и изданных в полистной разграфке в соответствии с требованиями настоящего ТКП. Карты и пояснительная записка составляются и издаются на русском языке без грифа ограничения доступа к ним.

**5.4** Гидрокарта-200 составляется по результатам гидрогеологических съемок масштаба 1:200000. Допускается составление Гидрокарты-200 камеральным путем на основе материалов ранее выполненных гидрогеологических съемок крупного масштаба, поисково-разведочных и других работ.

**5.5** Гидрогеологические особенности территории Республики Беларусь определяются, в первую очередь, ее геологическим строением. В соответствии с этим выделяются толщи отложений, содержащие подземные воды, которые приурочены к отложениям осадочного чехла четвертичного и дочетвертичного возраста и породам фундамента. Учитывая разнообразие и сложность гидрогеологических условий, во избежание перегруженности Гидрокарты-200, предусматривается составление и подготовка к изданию двухлистного варианта карты. Первый лист должен отражать гидрогеологические условия четвертичных отложений, второй – дочетвертичных отложений.

**5.5.1** При небольшой мощности четвертичной толщи и однородности ее состава возможно составление гидрогеологической карты (далее – ГДК) на одном листе, что должно быть предусмотрено геологическим заданием.

**5.6** При составлении листов Гидрокарты-200 используются следующие материалы предшествующих исследований по территории отдельного листа и смежным районам:

- данные съемок геологического содержания;
- результаты поисковых и разведочных работ на воду и другие виды полезных ископаемых, геофизических, геохимических, гидрогеологических работ;
- результаты геоэкологических исследований (изучение техногенных объектов, их влияние на гидросферу, проявление экзогенных процессов);
- сведения Государственного водного кадастра – база данных «Подземные воды Республики Беларусь»;
- данные инженерно-геологических изысканий;
- материалы МАКС;
- опубликованные и рукописные научные работы по гидрогеологии, геологии, инженерной геологии и полезным ископаемым территории.

**5.7** Гидрогеологические, гидрохимические, геологические, инженерно-геологические, геофизические материалы и МАКС должны систематизироваться и обрабатываться с применением компьютерных технологий.

**5.8** Рекомендуются использование программно-технических средств, которое предусматривает:

- создание баз данных фактического материала;
- создание матриц основных характеристик гидрогеологических подразделений;
- трансформацию и привязку данных и вывод их на совмещенную цифровую географическую и геологическую основу;
- построение ГДК с применением специального программного обеспечения;
- создание тематических таблиц и схем;
- отображение картографических материалов, а также изготовление копий ГДК и сопровождающих их материалов.

**5.9** Издание Гидрокарты-200 осуществляется отдельными номенклатурными (по трапециям масштаба 1:200000) листами с пояснительной запиской по каждому листу.

Неполные по площади листы приграничных районов, если их площадь не превышает 1/2 площади полного листа, могут присоединяться к смежным (по широте или долготе) листам и издаваться вместе с единой пояснительной запиской.

Если площади неполных листов превышают 1/2 площади номенклатурного листа, то такие неполные листы издаются самостоятельно.

**5.10** Основой для построения должна служить Государственная геологическая карта масштаба 1:200000.

**5.11** В состав комплекта Гидрокарты-200 в качестве обязательных включаются:

- ГДКЧО;
- ГДКДЧ.

С учетом условий, указанных в 5.5.1, ГДК может быть представлена в однолистном варианте.

**5.12** Листы Гидрокарты-200 должны быть строго увязаны со всеми смежными номенклатурными листами по контурам, возрасту и характеристикам выделяемых гидрогеологических подразделений как для территории Республики Беларусь, так и сопредельных стран.

**5.13** Легенда каждого листа должна полностью соответствовать Сводной легенде для гидрогеологических карт масштаба 1:200 000 и типовым условным обозначениям (далее – ТУО) к ней, утвержденным Научно-техническим советом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (далее – НТС Департамента по геологии).

Если в процессе проведения съемочных или картосоставительских работ получены новые обоснованные данные, требующие уточнения или изменения легенды, они заблаговременно должны быть рассмотрены Научно-редакционным советом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (далее – НРС).

**5.14** Основными объектами картографирования, изображаемыми на ГДК, являются ГП, которые выделяются на основании гидрогеологической стратификации.

**5.14.1** Под гидрогеологической стратификацией понимается расчленение геологического разреза с учетом стратиграфической принадлежности на толщи горных пород, отличающиеся гидрогеологическими свойствами.

Критериями выделения ГП являются:

- тип водопроницаемости горных пород;
- величина водопроницаемости;
- характер водоносности горных пород.

ГП объединяются в следующие группы:

- по типу водопроницаемости:

а) поровые;

б) трещинные;

в) карстовые (каверновые);

- по величине водопроницаемости:

а) водопроницаемые – водоносные с коэффициентом фильтрации 1м/сут и более;

б) слабоводопроницаемые – слабоводоносные с коэффициентом фильтрации от  $10^{-4}$  до 1 м/сут;

в) водонепроницаемые – водоупорные с коэффициентом фильтрации менее  $10^{-4}$  м/сут;

- по характеру водоносности:

а) водоносные или слабоводоносные, распространенные регионально и постоянно обводненные;

б) локально водоносные (слабоводоносные), распространенные регионально и постоянно обводненные, но не на всей площади;

в) водоносные или слабоводоносные, распространенные регионально и периодически (сезонно) обводненные;

г) не водоносные (сдренированные), распространенные регионально, не содержащие гравитационную воду.

**5.14.2** Основными таксономическими единицами ГП являются горизонты и комплексы.

**5.14.2.1** Горизонт (водоносный, слабоводоносный) представляет собой регионально выдержанную водонасыщенную толщу пород, однородную в литолого-фациальном отношении и по преобладающей величине водопроницаемости. Толщи пород в разрезе, близкие по величине водопроницаемости, но отличающиеся ее типом (например, галечники, залегающие на закарстованных известняках), выделяются как самостоятельные водоносные горизонты, даже если они и не разделены водоупором.

**5.14.2.2** Комплекс (водоносный, слабоводоносный) представляет собой фильтрационную неоднородную толщу пород, расчленение которой на отдельные горизонты в масштабе 1:200000 не представляется возможным.

**5.14.2.3** Водоупорный горизонт представляет собой регионально выдержанную толщу водонепроницаемых пород, однородных по составу.

**5.14.2.4** Водоупорный комплекс – регионально выдержанная толща водонепроницаемых разнородных по составу пород.

**5.14.2.5** В случаях, когда ГП, соответствующее по типу и величине водопроницаемости водоносному (слабоводоносному) горизонту или комплексу, водоносно лишь на отдельных участках, оно выделяется в качестве самостоятельного подразделения как водопроницаемый локально водоносный (слабоводоносный) горизонт (комплекс).

Если ГП сложено преимущественно водоупорными породами, но содержит ограниченные в плане и разрезе водоносные прослои и линзы, которые не могут быть оконтурены в масштабе карты, то допускается выделение и отображение на карте водоупорного локально водоносного горизонта (комплекса).

**5.14.2.6** В некоторых районах существенное значение в практическом отношении или для понимания гидрогеологических условий могут иметь периодически водоносные или неводоносные (полностью сдренированные) толщи пород, локально залегающие выше первых от поверхности выдержанных по площади водоносных подразделений, которые могут быть выделены и отображены на карте соответствующими условными обозначениями. Среди них выделяются:

- водопроницаемые сдренированные или водоносные периодически (сезонно);
- слабопроницаемые сдренированные или слабоводоносные периодически (сезонно).

**5.15** Для каждого листа Гидрокарты-200 с начала работ НРС назначается научный редактор.

В обязанности научного редактора входит:

- участие в разработке легенды листа;
- осуществление консультаций при проектировании, в процессе подготовительных работ и подготовке Гидрокарты-200 к изданию;
- проверка полноты и объективности материалов к Гидрокарте-200, использованных составителями;
- проверка соответствия между содержанием ГДК, легенд, разрезов и сводной колонки, а также контуров карт и разрезов с контурами и разрезами смежных листов и сходимости контуров на ГДК
- редактирование ГДК и пояснительной записки в целом; по окончании редактирования научный редактор делает пометку на титульном листе: «Научно отредактировано» и ставит дату и подпись.

Научный редактор, как и ответственный исполнитель, несет ответственность за соответствие материалов современному научному уровню, соблюдение требований ТНПА и сроков подготовки Гидрокарты-200 к изданию.

## **6 Требования к содержанию Гидрокарты-200**

### **6.1 Общие требования**

**6.1.1** На Гидрокарте-200 должны быть показаны:

- ГП, их распространение по площади;
- характеристики водопроницаемости и мощность водоносных подразделений;
- существующие месторождения подземных вод и перспективные участки для постановки поисковых работ на воду;
- показатели водообмена;
- водопроявления;
- минерализация, химический и газовый состав подземных вод.
- природные объекты и процессы и их характеристика;
- изменение природных условий под техногенным воздействием.

Детальность отображения гидрогеологической информации снижается сверху вниз по разрезу в соответствии с тремя выделяемыми зонами: картографирования, изучения и схематического изучения. На Гидрокарте-200 отражается зона картографирования. На разрезах кроме этой зоны показываются также зона изучения и фрагментарно по глубоким скважинам – зона схематического изучения.

Мощность зоны картографирования определяется глубиной залегания подземных вод, представляющих наибольший интерес для хозяйственно - питьевого водоснабжения.

#### **6.1.2 ГП, их распространение по площади.**

**6.1.2.1** На картах и разрезах необходимо отражать гидрогеологические условия всей изученной части гидрогеологического разреза. Должны быть показаны все ГП, которые закартированы на данной территории, начиная с четвертичных и заканчивая трещиноватой зоной фундамента.

**6.1.2.2** Объем ГП может соответствовать объему стратиграфического подразделения, составлять его часть или охватывать несколько смежных стратиграфических подразделений.

**6.1.2.3** ГП отображаются цветом сплошной закраски, штриховки или линий в соответствии с цветовой шкалой стратиграфических подразделений геологической основы.

**6.1.2.4** При объединении нескольких стратиграфических подразделений в одно ГП их названия и индексы образуются из названий и индексов, входящих в них крайних стратиграфических подразделений (начиная с древних), и соединяются знаком дефис. При объединении двух ГП в одно в названии они соединяются союзом «и», а в индексе – знаком плюс. Цвет на карте соответствует цвету нижнего стратиграфического подразделения.

**6.1.2.5** Первые от поверхности ГП показывается на карте сплошной или штриховой закраской по площади. Водоносные горизонты (комплексы) показываются сплошной закраской, слабоводоносные – горизонтальной прерывистой штриховкой, водоупорные локально водоносные – наклонной сплошной штриховкой, водоупорные – горизонтальной сплошной штриховкой.

**6.1.2.6** Граница ГП, залегающего первым от поверхности, показывается сплошной линией черного цвета. Граница разновозрастных ГП с различной степенью водоносности может совпадать с границей соответствующего стратиграфического подразделения или не совпадать с ней.

**6.1.2.7** ГП, залегающие ниже первых от поверхности, показываются цветными контурами со штрихами определенной формы в соответствии с ТУО

**6.1.2.8** Каждое выделенное на карте ГП сопровождается в легенде кратким текстом, в котором кроме наименования приводится характеристика литологических особенностей слагающих его пород.

**6.1.3** В качестве показателей водопроницаемости отражается величина водопроводимости, которая показывается для водоносных горизонтов (комплексов), перспективных для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Территории с различной величиной водопроводимости показываются штриховкой серого цвета в соответствии с принятыми градациями ТУО. В отдельных случаях, когда расчленение разреза

произведено до комплекса, объединяющего отложения с различной величиной водопроницаемости, допускается показывать на ГДК «частое изменение величин водопроницаемости», для чего предусматривается определенный вид штриховки. Мощность этих водоносных подразделений представляется в изопахитах (или цифрами, если невозможно провести изопахиты).

В случае, когда водоносные горизонты (комплексы) перспективны, но залегают ниже первых от поверхности, величина их водопроницаемости может быть отражена на дополнительных схемах масштаба 1:500000 в тексте пояснительной записки.

#### **6.1.4.** На Гидрокарте-200 отображаются:

- разведанные месторождения (участки) с утвержденными в установленном порядке эксплуатационными запасами подземных вод, приуроченные к картографируемым водоносным горизонтам (комплексам), зонам трещиноватости;
- участки, разведываемые в период проведения съемочных работ и подготовки к изданию Гидрокарты-200;
- площади (участки), перспективные для постановки поисковых работ;
- участки, перспективные для искусственного пополнения запасов подземных вод, выявленные в процессе гидрогеологической съемки.

Для каждого разведываемого месторождения подземных вод или перспективного участка для постановки поисковых работ на воду указывается тип воды по использованию (питьевая, лечебная, промышленная, теплоэнергетическая, коммунально-бытовая), возраст водоносного горизонта (комплекса), категория и величина эксплуатационных запасов подземных вод и достигнутый водоотбор на дату обследования.

Для отображения данных о запасах подземных вод используются черные контуры, индексы и цифры; участки, перспективные для искусственного пополнения запасов подземных вод, показываются красным контуром.

**6.1.5** Показатели водообмена включают характеристики движения, питания и разгрузки подземных вод .

#### **6.1.5.1** Для характеристики движения подземных вод на ГДК следует показывать:

- гидроизогипсы или гидроизопьезы первого от поверхности водоносного горизонта (комплекса);
- гидроизопьезы второго или более глубоких водоносных горизонтов (комплексов), отображенных на карте контурами и перспективных для использования; допускается показ гидроизопьез водоносных горизонтов (комплексов), залегающих ниже первого от поверхности на дополнительной схеме масштаба 1:500000 в тексте пояснительной записки;
- направление потока подземных вод (или направление снижения их напоров) для водоносных горизонтов (комплексов), зон трещиноватости как первых от поверхности, так и подстилающих (в случае, если невозможно отображение гидроизогипс или гидроизопьез);
- участки выявленного или вероятного самоизлива подземных вод;
- линии водоразделов подземных вод картографируемых по площади водоносных горизонтов (комплексов), зон трещиноватости в случае, когда они не совпадают с водоразделами поверхностных вод.
- участки интенсивной инфильтрации поверхностных вод через берега и дно рек, водохранилищ, озер и других поверхностных водоемов и водотоков.

**6.1.5.2** При картографировании условий питания и разгрузки подземных вод рекомендуется отражать:

- участки интенсивной инфильтрации поверхностных вод через берега и дно рек, водохранилищ, озер и других поверхностных водоемов и водотоков.
- поверхностные водные объекты, в которые происходит разгрузка подземных вод;

- участки скрытой разгрузки подземных вод, перетекания подземных вод из одного горизонта в другой через литологические окна (рядом со знаком следует указывать индексы горизонтов и направление перетекания);

- участки разгрузки подземных вод, приуроченные к понижениям рельефа, тектоническим впадинам, контактам водоносных и водоупорных пород, зонам разломов, если они занимают площадь, выражающуюся в масштабе карты, и не могут быть отражены внесмасштабными знаками родников. Цветом контура указывается тип воды по величине минерализации (пресная, минеральная), у контура дается суммарный дебит и величина минерализации подземных вод.

- в качестве показателей разгрузки подземных вод следует показать в виде изолиний модуль подземного стока, если позволит нагрузка карты. В сложных гидрогеологических условиях изолинии подземного стока следует выносить на схему масштаба 1:500000, помещаемую в тексте пояснительной записки.

#### **6.1.6 Водопрооявления**

На ГДК показываются естественные выходы подземных вод и искусственные водопункты различного назначения.

**6.1.6.1** Естественные водопрооявления включают родники и мочажины. В соответствии с гидрогеодинамическими условиями на ГДК показываются родники восходящие и нисходящие. По времени действия следует выделять постоянно действующие и пересыхающие (сезонные).

Необходимо различать одиночные родники и группы родников.

У знака родника должны быть показаны номер по карте, индекс питающих водоносных горизонтов (комплексов), дебит, величина минерализации. Для группы родников следует показывать суммарный дебит и максимальную величину минерализации.

**6.1.6.2** К искусственным водопрооявлениям относятся:

- колодцы, шурфы;

- буровые скважины на воду различного назначения.

У знака колодца (шурфа) показываются номер по карте, индекс водоносного подразделения, глубина до воды, минерализация, дебит и понижение.

У знака буровой скважины показывается номер по карте, индекс водоносного подразделения, вскрытого скважиной, дебит и понижение, глубина установившегося уровня и минерализация воды. Для буровых скважин, вскрывших термальные воды, дополнительно указывается температура воды, для водопоглощающих скважин – геологический индекс водоносного подразделения, используемого для сброса вод, величина поглощения, интервал поглощения и общая глубина. Особыми знаками отображаются группа буровых скважин, а также буровые скважины, в которых проведено поинтервальное опробование подземных вод.

**6.1.6.3** Должны быть отмечены пункты наблюдений за режимом подземных вод, среди которых необходимо выделить пункты, по которым велись наблюдения в процессе гидрогеологической съемки и пункты наблюдений стационарной наблюдательной сети. Должны быть выделены знаком участки водозаборов и группы водозаборных скважин, на которых имеется стационарная режимная сеть. У пункта наблюдений должен быть указан номер по карте, индекс водоносного горизонта (комплекса), максимальная и минимальная глубина установившегося уровня воды, минимальный дебит за период наблюдений, максимальная и минимальная минерализация.

**6.1.6.4** Нумерация опорных водопунктов ведется отдельно по буровым скважинам, колодцам, родникам и другим пунктам наблюдений за подземными водами по клеткам планшетов масштаба 1:50000, а в пределах каждой клетки слева направо и сверху вниз. Нумерация типовых водопунктов в пределах блока листов должна быть единой.

**6.1.6.5** Следует выносить водозаборные сооружения, действующие на период проведения съемочных и картосоставительских работ. К ним относятся одиночные и

групповые водозаборы, в том числе группы водозаборных скважин с искусственным пополнением.

У знака водозаборного сооружения указывается номер по карте, индекс водоносного подразделения, суммарный дебит, минерализация воды, количество водозаборных скважин.

**6.1.6.6** Должны быть показаны пункты использования минеральных вод: курорты, санаторно–оздоровительные учреждения, водогрязелечебницы, предприятия по розливу питьевых вод.

**6.1.7** Минерализация, химический и газовый состав подземных вод

**6.1.7.1** Для первых от поверхности ГП по площади их распространения показывается преобладающая минерализация и химический состав подземных вод. Предлагается выделять участки со следующими градациями минерализации:

- менее 0,1 г/дм<sup>3</sup>;
- от 0,1 до 0,5 г/дм<sup>3</sup>;
- от 0,5 до 1,0 г/дм<sup>3</sup>;
- более 1.0 г/дм<sup>3</sup>.

Границы между участками показываются черным крапом.

**6.1.7.2** Участки с разной величиной минерализация первых от поверхности ГП показывается крапом различной формы коричневого цвета. Крап на карту не наносится, если на картируемой площади преобладают подземные воды с минерализацией в пределах одной градации, о чем делается примечание.

**6.1.7.3** Химический тип воды выносится по опорным водопунктам и отражается знаками разной окраски в зависимости от типа воды в соответствии с «Типовыми условными обозначениями».

**6.1.7.4** Название химического типа воды дается от меньшего содержания компонента к большему и определяется содержанием анионов и катионов в концентрациях не менее 20 %-экв (при сумме анионов и катионов в мг-экв, равной 100% каждая).

**6.1.7.5** Газовый состав подземных вод рекомендуется показывать в опорных водопунктах. Предусматривается выделение 9 типов основных газов, растворенных в подземных водах: кислородно-азотный, углекисло-азотный, углеводородно-азотный, азотный, азотно-углеводородный, углекисло-углеводородный, углеводородный и смешанный (трехкомпонентный). Основной газовый состав отражается цифрами снизу от знака водопункта в соответствии с «Типовыми условными обозначениями». Наименование газового состава дается в зависимости от содержания компонента: от меньшей его величины к большей. Учитываются компоненты с содержанием их в общем объеме более 10%.

Специфические компоненты газового состава подземных вод отражаются на карте в случае их содержания в повышенных концентрациях. Критериями для выделения повышенных концентраций специфических компонентов являются содержание в подземных водах сероводорода более 10 мг/дм<sup>3</sup>, водорода – более 1%, радона – более 5 нКи/дм<sup>3</sup>.

**6.1.7.6** Выделяются участки, перспективные на полезные ископаемые, и участки первых от поверхности водоносных подразделений с содержанием нормируемых элементов, не удовлетворяющих [9], с указанием в контуре индексов полезного компонента или нормируемых элементов.

**6.1.7.7** Необходимо показать изолинии глубин залегания подошвы зоны пресных вод и кровли рассолов.

**6.1.8** Природные объекты и процессы и их характеристика

**6.1.8.1** Показываются геологические и гидрологические объекты, а также инженерные сооружения, имеющие значение для расшифровки гидрогеологической информации.

**6.1.9** Изменение природных условий в результате техногенного воздействия

**6.1.9.1** Предусматривается отображение участков:

- с изменением уровня (напоров) подземных вод;
- с изменением химического состава и минерализации подземных вод.
- загрязнения поверхностных вод.

На участках с изменением уровня (напоров) подземных вод указывается максимальное понижение или повышение уровня и времени, за которое оно произошло. На участках с изменением химического состава и минерализации подземных вод отмечается тип загрязнения.

**6.1.9.2** Все техногенные изменения показываются контурными линиями или немасштабными знаками красного цвета, согласно ТУО.

В случае многообразного изменения гидрогеологических условий (напора, минерализации, температуры) выбирается контур, внутри которого зафиксированы их максимальные величины. В цифровом виде приводится комплексная характеристика всех типов изменений в порядке их перечисления на один и тот же период времени.

**6.1.9.3** Если техногенному воздействию подверглись водоносные подразделения, залегающие первыми от поверхности, то для контура и немасштабных знаков, характеризующих техногенные изменения, индексы геологического возраста не показываются. Если установлены техногенные изменения гидрогеологических условий подразделений, залегающих ниже первых от поверхности, у контуров и немасштабных знаков проставляется индекс геологического возраста пород.

**6.1.9.4** В случаях развития или активизации под влиянием техногенных факторов природных процессов, рассмотренных в предыдущих пунктах, они должны отражаться соответствующими знаками, предусмотренными ТУО.

**6.1.10** Многие из объектов, отображаемых на ГДК, показаны на топографической основе: болота, родники и прочие. Как правило, эти обозначения должны быть подняты на составительском оригинале ГДК. Кроме того, должны быть отражены дополнительные аналогичные объекты, выявленные при проведении гидрогеологической съемки. Если какие-либо объекты, имеющиеся на топографической основе, за время, прошедшее с момента ее публикации и до составления ГДК изменили свои контуры или сущность (например, на месте болота после проведения мелиорации возник лесной массив), то они должны быть сняты с карты.

**6.1.11** На ГДК должны быть отмечены безводные, а также вынесены опорные геологические скважины, характеризующие общую мощность осадочного чехла.

**6.1.12** На ГДК должны быть вынесены границы крупных гидрогеологических структур, а также показаны линии гидрогеологических разрезов.

## **6.2 Гидрогеологическая карта четвертичных отложений**

**6.2.1** На ГДКЧО в зависимости от водопроницаемости пород и их водоносности показываются ГП, приуроченные к четвертичной толще пород, в соответствии со Сводной легендой для гидрогеологических карт масштаба 1:200 000.

**6.2.1.1** ГП показываются цветом генетических типов пород в соответствии с генетической классификацией четвертичных отложений. Густота закрашки зависит от геологического возраста: чем древнее отложения, тем темнее закрашка. Возраст указывается индексом.

**6.2.1.2** В условных знаках наряду с индексом геологического возраста пород, входящих в состав ГП, проставляется и индекс генетического типа пород в соответствии с генетической классификацией четвертичных отложений.

**6.2.1.3** Залегающие с поверхности ГП, приуроченные к делювиальным, пролювиальным и озерным отложениям голоценового возраста малой мощности, могут не картироваться или включаться в состав нижележащих ГП со сходной степенью водопроницаемости. Об этом должна быть сноска в условных обозначениях к карте и в объяснительной записке. Некартируемые ГП должны быть кратко охарактеризованы в пояснительной записке.

**6.2.2** Водопроницаемость показывается в соответствии с 6.1.3

**6.2.3** Должны быть вынесены разведанные месторождения и перспективные участки подземных вод для постановки поисковых работ на воду и для искусственного пополнения запасов подземных вод, приуроченные к четвертичным водоносным горизонтам (комплексам). Их характеристики отображаются в соответствии с 6.1.4.

**6.2.4** На ГДКЧО должны быть показаны:

- гидроизогипсы или гидроизопьезы первого от поверхности водоносного горизонта (комплекса) четвертичной толщи пород. В случае невозможности их отражения показывается направление потока подземных вод (или направление снижения их напоров).

- участки выявленного или вероятного самоизлива подземных вод, а также участки интенсивной инфильтрации поверхностных вод через берега и дно рек, водохранилищ, озер и других поверхностных водоемов и водотоков.

- поверхностные водные объекты, в которые происходит разгрузка подземных вод и участки разгрузки подземных вод при условии, если они занимают площадь, выражающуюся в масштабе карты, и не могут быть отражены внесмасштабными знаками родников в соответствии с 6.1.5.2.

- модуль подземного стока, который рекомендуется отразить в виде изолиний, если позволит нагрузка ГДКЧО. В сложных гидрогеологических условиях изолинии подземного стока следует выносить на схему масштаба 1:500000, помещаемую в тексте пояснительной записки.

- естественные водопрооявления (родники, мочажины) и основные опорные водопункты: колодцы, шурфы и буровые скважины на воду различного назначения, использованные для характеристики гидрогеологической обстановки территории и построения гидрогеологических разрезов. У знака водопункта приводятся данные в соответствии с 6.1.6.2.

- пункты наблюдений за режимом подземных вод, а также водозаборные сооружения, эксплуатирующие четвертичные водоносные горизонты (комплексы). У знаков пунктов наблюдений и водозаборов выносятся буквенные и цифровые характеристики в соответствии с 6.1.6.3 и 6.1.6.4.

**6.2.5** Минерализация и химический состав подземных вод показывается на карте в соответствии с 6.1.7.1-6.1.7.4, 6.1.7.6.

**6.2.6** На ГДКЧО необходимо показать следующие геологические и гидрологические объекты и процессы:

- границы оледенений с указанием геологического возраста оледенения;
- границы бассейнов крупных рек;
- пересыхающие участки рек;
- болота с указанием их типа (низинные, верховые, переходные);
- участки развития обводненных торфяников;
- гидрометрические посты;
- гидротехнические сооружения, включая плотины, водохранилища с указанием их объема, а также мелиоративные системы.

- каналы, инфильтрационные бассейны для искусственного пополнения запасов подземных вод, сооружения для захоронения сточных вод и инфильтрационные поля орошения.

**6.2.7** Все виды техногенных изменений должны быть отражены на ГДКЧО в соответствии с 6.1.9.2-6.1.9.4.

Должны быть показаны участки:

- с изменением уровней подземных вод под влиянием осушения карьеров, осушения или орошения земель, интенсивной эксплуатации подземных вод, под влиянием шахтного водоотлива, инфильтрации техногенных вод, искусственного пополнения запасов подземных вод;

- с изменением химического состава и минерализации подземных вод и указанием типа загрязнения;
- загрязнения поверхностных вод и с указанием типа их загрязнения.

**6.2.8** На ГДКЧО должны быть вынесены:

- границы между ГП;
- безводные буровые скважины;
- линии гидрогеологических разрезов

**6.3 Гидрогеологическая карта дочетвертичных отложений**

**6.3.1** На ГДКДЧ в зависимости от водопроницаемости пород и их водоносности показываются ГП, приуроченные к дочетвертичной толще пород, в соответствии со Сводной легендой для гидрогеологических карт масштаба 1:200000.

**6.3.1.1** Цветовые условные обозначения для ГП дочетвертичной толщи соответствуют типовым условным обозначениям для геологических карт.

**6.3.1.2** Основными таксономическими единицами в районах развития кристаллических пород фундамента является водоносная зона трещиноватости и водоупорный массив, картографируемые с учетом петрографического состава и возраста пород.

Водоносная зона трещиноватости представляет собой регионально обводненную часть разреза трещиноватых преимущественно магматических или метаморфических горных пород, однотипную по водопроницаемости. По величине водопроницаемости водоносная зона трещиноватости всегда не однородна: региональная экзогенная трещиноватость обычно затухает с глубиной. По этой причине расчленение зоны трещиноватости на водоносную и слабоводоносную нецелесообразно, и она всегда картографируется как водоносная.

Водонепроницаемые монолитные магматические и метаморфические породы выделяются как водоупорный массив.

Водоносные и локально водоносные зоны трещиноватости показываются цветной сеткой.

**6.3.2** На ГДКДЧ показывается водопроницаемость в соответствии с 6.1.3.

**6.3.3** Должны быть вынесены разведанные месторождения и перспективные участки подземных вод для постановки поисковых работ на воду, приуроченные к дочетвертичным водоносным горизонтам (комплексам). Их характеристика отображается в соответствии с 6.1.4.

**6.3.4** На ГДКДЧ должны быть показаны:

- гидроизопьезы первого от поверхности дочетвертичного водоносного горизонта (комплекса) или направление потока подземных вод
- участки выявленного или вероятного самоизлива подземных вод.
- линии водоразделов подземных вод картографируемых по площади дочетвертичных водоносных горизонтов (комплексов) и зон трещиноватости в случае, когда они не совпадают с водоразделами поверхностных вод.

- опорные гидрогеологические и геологические скважины, характеризующие общую мощность осадочного чехла с данными в соответствии с 6.1.6.2.

Особыми знаками отображаются буровые скважины, вскрывшие минеральные, термальные или промышленные воды, водопоглощающие и группа скважин, а также буровые скважины, в которых проведено поинтервальное опробование подземных вод с характеристиками, указанными в соответствии с 6.1.6.2.

- пункты наблюдений за режимом подземных вод дочетвертичных водоносных горизонтов (комплексов), а также водозаборные сооружения, их эксплуатирующие. У знаков пунктов наблюдений и водозаборов выносятся буквенные и цифровые характеристики в соответствии с 6.1.6.3 и 6.1.6.4.

- пункты использования минеральных вод: курорты, санаторно-оздоровительные учреждения, водогрязелечебницы, предприятия и заводы по розливу питьевых вод.

**6.3.5** Минерализация и химический состав подземных вод показывается на ГДКДЧ в соответствии с 6.1.7.1-6.1.7.4.

**6.3.6** Газовый состав подземных вод должен быть показан в опорных водопунктах в соответствии с 6.1.7.5.

**6.3.7** На ГДКДЧ следует показать:

- границы участков, перспективных на полезные ископаемые по результатам гидрогеохимических исследований с указанием индекса элементов, нормируемых согласно [9], не соответствующих ПДК;
- изолинии глубин залегания подошвы зоны пресных вод и кровли рассолов;
- участки с изменением уровней подземных вод под влиянием интенсивной эксплуатации подземных вод, шахтного водоотлива, осушения карьеров;
- участки с изменением химического состава и минерализации подземных вод и указанием типа загрязнения;
- участки подтока соленых вод или рассолов в результате интенсивной откачки пресных подземных вод;
- границы между ГП;
- основные тектонические нарушения (разломы);
- границы крупных гидрогеологических структур;
- линии гидрогеологических разрезов.

## 7 Другие элементы Гидрокарты-200

### 7.1 Общие требования

**7.1.1** Обязательными элементами, обеспечивающими информацию, необходимую для более полной характеристики гидрогеологической обстановки площади составляемого листа, являются:

- легенда;
- гидрогеологические разрезы;
- гидрогеологическая колонка;
- схема взаимоотношений и водоносности четвертичных отложений;
- схема использованных картографических материалов;
- схема расположения листов;
- каталог опорных водопунктов и опорных геологических скважин.

**7.1.2** Для более полного представления гидрогеологической информации приводятся дополнительные схематические карты, которые размещаются в тексте пояснительной записки:

- тектоническая карта кристаллического фундамента;
- геоморфологическая карта;
- карта гидрогеологического районирования;
- карта распределения модуля подземного стока;
- карта (карты) водопроводимости и гидроизопьез основного водоносного горизонта (комплекса), используемого (перспективного для использования) в целях хозяйственно-питьевого водоснабжения.

### 7.2. Легенда

**7.2.1** Легенда (система условных обозначений) представляет собой систематизированный свод всех примененных на ГДК и разрезах условных знаков и объяснений их содержания.

**7.2.2** Легенда к листу ГДК должна соответствовать Сводной легенде для гидрогеологических карт масштаба 1:200000 и ТУО к ней, утвержденными Департаментом по геологии.

**7.2.3** Легенда листа ГДК должна состоять из следующих блоков:

- объекты гидрогеологической стратификации;
- водопроницаемость и мощность водоносных ГП;
- запасы подземных вод, перспективы их использования и пополнения;
- показатели водообмена;
- водопроявления;
- минерализация и химический состав подземных вод;
- природные объекты и процессы;
- изменение природных условий под техногенным воздействием;
- прочие условные знаки.

**7.2.4** Для блока листов составляется единая легенда.

**7.2.5** В легенде к каждому листу ГДК характеристика объектов гидрогеологической стратификации представляется в табличной форме. В трех вертикальных колонках отображаются:

- ГП, залегающие первыми от поверхности;
- ГП, залегающие ниже первых от поверхности;
- названия объектов стратификации.

В двух первых колонках сплошным цветом, штриховкой или цветными контурами должны быть показаны все картируемые ГП в зависимости от их условий залегания, водопроницаемости и степени водоносности с указанием индекса ГП. В третьей колонке приводится их полное название.

ГП располагаются в колонках в строгом соответствии со стратиграфическим расчленением разреза, их перечисление идет сверху вниз, начиная от современных к более древним.

**7.2.6** Условные знаки для отражения показателей остальных блоков легенды определяются ТУО к Сводной легенде для гидрогеологических карт масштаба 1:200000.

**7.2.7** Легенда размещается справа от рамки ГДК.

### **7.3 Гидрогеологические разрезы**

**7.3.1** Гидрогеологические разрезы являются обязательным элементом ГДК. Они должны быть построены на всю глубину картографирования и давать наглядное представление об условиях залегания ГП, гидравлической взаимосвязи между ними, направлении движения, условиях питания и разгрузки подземных вод.

**7.3.2** К листу ГДК карты как правило составляются два гидрогеологических разреза, которые располагаются под нижней рамкой карты или сбоку от нее. При двухлистном варианте карты строятся единые гидрогеологические разрезы.

**7.3.3** При выборе направления гидрогеологических разрезов должны учитываться гидрогеологические особенности территории: приуроченность к основным гидрогеологическим структурам и речным бассейнам. Линия разреза должна проходить через опорные водопункты. Допускаются ее изгибы под углом не менее 120°. Предпочтительны разрезы, пересекающие весь лист Гидрокарты-200 по прямой линии.

**7.3.4** Положение гидрогеологических разрезов на ГДК обозначается тонкими черными линиями, которые проводятся через весь лист (группу листов) до пересечения их с рамками карты. Точки пересечения линии разреза с рамками листа (листов) и точки излома обозначаются прописными буквами русского алфавита с цифровым индексом справа от буквы, при этом каждый разрез обозначается одной буквой.

#### **Пример**

**А<sub>1</sub>; А<sub>2</sub>; А<sub>3</sub> и т.д.**

**Б<sub>1</sub>; Б<sub>2</sub>; Б<sub>3</sub> и т.д.**

**7.3.5** Меридиональные и отклоненные к востоку от меридиана разрезы располагаются так, чтобы слева был юг, остальные располагаются так, чтобы слева был запад.

**7.3.6** На каждом разрезе должны быть показаны:

- гипсометрический профиль местности;
- шкала вертикального масштаба с делениями через 1 см и подписями в метрах на обоих концах разреза;
- буквенные обозначения, привязывающие разрез к карте.

**7.3.7** Географические ориентиры (реки, озера), через которые проходит линия разреза, отмечаются указками над гипсометрической линией и сопровождаются названиями ориентиров. Положение на разрезе орографических и гидрографических ориентиров, как и геологических границ, должно точно соответствовать их положению на карте.

**7.3.8** Горизонтальный масштаб гидрогеологических разрезов должен соответствовать масштабу ГДК. Вертикальный масштаб выбирается с таким расчетом, чтобы в разрезе можно было обеспечить отображение всех ГП, показанных на карте вдоль разреза. Рекомендуемый вертикальный масштаб – 1:2000, допускается его увеличение по сравнению с горизонтальным до 20 раз.

При значительной глубине характеризуемого разреза в случае необходимости существенного искажения вертикального масштаба допускаются разрывы, которые следует относить к мощным однородным глубокозалегающим ГП.

**7.3.9** Разрезы составляются, оформляются и индексируются в соответствии с ГДК и увязываются с ней по контурам, закрашке и другой информации. Они проводятся от рамки до рамки листа; разрезы смежных листов гидрогеологической карты при издании блока листов являются непосредственным продолжением друг друга.

**7.3.9** ГП на разрезах показываются теми же знаками, что и на ГДК.

**7.3.10** Не закрашивается не водоносные (сдренированные) и периодически (сезонно) водоносные (слабоводоносные) ГП и не показывается величина водопроницаемости.

**7.3.11** Буровые скважины показываются черными сплошными линиями, если они попадают на линию разреза или располагаются вблизи нее от 100 до 1000 м, или черными штриховыми, если они спроектированы на плоскость разреза. Забой буровой скважины ограничивается короткой горизонтальной линией. Около устья буровой скважины указывается ее номер по списку.

**7.3.12** Нижняя часть разреза должна быть ограничена тонкой линией коричневого цвета (абрисом), необходимой при подготовке материалов к изданию.

**7.3.13** На разрезах отражаются:

- ГП изученной части разреза, показываемые в соответствии с легендой к карте;
- литологический состав пород ГП у знаков скважин, отражаемый значками, которые предусмотрены ТУО;
- линии уровня подземных вод со свободной поверхностью и пьезометрического уровня подземных вод первого от поверхности напорного водоносного горизонта (комплекса);
- границы гидрогеохимических зон с разной величиной минерализации;
- гидроизотермы с интервалом через от 2° до 5°; показываются линией черного цвета в пределах температур от 0° до 20° и линией темно-красного цвета – выше 20°;
- буровые скважины на воду с характеристикой химического состава и минерализацией воды в опробуемом интервале глубин, величиной напора подземных вод, абсолютными отметками уровня грунтовых и напорных вод, дебитом и понижением, при котором он был достигнут, температурой воды;
- колодцы с указанием абсолютной отметки уровня подземных вод, минерализации и химического состава воды;
- буровые скважины без гидрогеологического опробования, но использованные для подтверждения и детализации геологического расчленения разреза.

**7.3.14** При двухлистном варианте «Гидрокарты-200» гидрогеологические разрезы располагаются под нижней рамкой ГДКДЧ карты.

#### **7.4 Гидрогеологическая колонка**

**7.4.1** Гидрогеологическая колонка является обязательным элементом ГДК и составляется в целях характеристики ГП по всему изученному разрезу и корреляции их с геологическими подразделениями.

**7.4.2** При двухлистном варианте составления ГДК гидрогеологическая колонка приводится для дочетвертичных отложений, четвертичная толща характеризуется схемой взаимоотношений и водоносности четвертичных отложений.

**7.4.3** На гидрогеологической колонке показываются ГП и их характеристика в соответствии с приложением Б.

**7.4.4** Для блока листов составляется единая гидрогеологическая колонка, если блок охватывает территорию одной гидрогеологической структуры, и колонка может с равной детальностью отразить характеристики разреза для любого из листов в составе блока.

**7.4.5** Гидрогеологическая колонка располагается на ГДКДЧ слева от левой рамки карты.

#### **7.5 Схема взаимоотношений и водоносности четвертичных отложений**

**7.5.1** Схема составляется для отображения взаимоотношений между различными ГП в четвертичной толще при сложном ее строении. Она выполняется в произвольном горизонтальном и вертикальном масштабах с использованием условных обозначений, принятых для ГДКЧО.

**7.5.2** Схема должна содержать сведения в соответствии с приложением В.

**7.5.3** С левой стороны от рамки схемы приводится сводный гидрогеологический разрез, выполненный в вертикальном масштабе 1:2000, на котором показываются взаимоотношения всех выделенных ГП с отражением их литологического состава.

**7.5.4** Схема располагается на ГДКЧО под нижней рамкой карты.

#### **7.6 Схема использованных картографических материалов**

**7.6.1** Схема использованных картографических материалов составляется в масштабе 1:1000000 и должна содержать данные о картографических материалах, использованных при составлении ГДК с указанием масштабов исследований, фамилий и инициалов ответственных исполнителей, года опубликования или составления.

**7.6.2** Схема располагается в зарамочном пространстве в правом нижнем углу ГДК, при загрузке карты – в тексте пояснительной записки.

#### **7.7 Схема расположения листов**

**7.7.1** Схема расположения листов серии приводится в масштабе 1:1000000 без указания масштаба. Издаваемый лист на схеме заштриховывается. На других листах номенклатура проставляется выборочно и с таким расчетом, чтобы можно было легко представить номенклатуру любого листа, Границы между листами масштаба 1:1000000 проводятся утолщенными линиями.

**7.7.2** На схеме показываются и закрашиваются голубым цветом крупные водоемы, отражаются важнейшие административные центры, государственные и областные границы и пути сообщения.

Территории областей закрашиваются в светлые произвольные цвета и подписываются.

**7.7.3** Схема располагается в зарамочном пространстве в правом нижнем углу ГДК.

#### **7.8 Каталог опорных водопунктов и опорных геологических скважин**

**7.8.1** В каталог должны быть включены все водопункты и опорные геологические скважины, вынесенные на карту. Их описание приводится отдельно (колодцы, шурфы,

родники, буровые скважины на воду различного назначения и опорные геологические скважины) по следующей схеме:

- номер по карте (в скобках указывается номер по первоисточнику);
- местоположение;
- абсолютная отметка устья;
- глубина;
- дата бурения;
- послонная геолого-литологическая характеристика с указанием возраста гидрогеологического (геологического для опорных геологических скважин) подразделения;
- интервал гидрогеологического опробования;
- данные гидрогеологического опробования (дебит, понижение);
- статический уровень.

**7.8.2** Каталоги опорных водопунктов и опорных геологических скважин располагаются в текстовых приложениях к пояснительной записке.

## **8 Пояснительная записка**

### **8.1 Общие требования**

**8.1.1** Пояснительная записка является обязательным элементом Гидрокарты-200 и составляется для каждого номенклатурного листа.

Объем пояснительной записки от 2 до 5 печатных листов в зависимости от сложности гидрогеологических условий территории.

Увеличение объема записки допускается только по согласованию с НРС.

**8.1.2** Пояснительная записка должна содержать конкретное описание гидрогеологических условий листа или блока листов ГДК. В ней приводится характеристика гидрогеологического материала, относящегося к картируемой территории.

При необходимости (для характеристики типа и степени водоносности ГП, увязки материалов с соседними листами) допускаются ссылки или краткое изложение материала по смежным листам ГДК.

**8.1.3** В записке должны быть освещены дискуссионные вопросы и качественные прогнозы о возможных изменениях гидрогеологических условий в связи с хозяйственным освоением картографируемой территории.

**8.1.4** Пояснительная записка к карте должна содержать следующие главы:

- введение;
- геолого-гидрогеологическая изученность;
- геологическое строение;
- геоморфология и физико-геологические процессы и явления;
- подземные воды;
- заключение.

Все главы за исключением введения и заключения последовательно нумеруются. Далее помещаются:

- список литературы;
- текстовые приложения.

**8.1.5** Пояснительная записка сопровождается схематическими картами, схемами, при необходимости – мелкомасштабными профилями, дополняющими ГДК и разрезы.

### **8.2 Введение**

**8.2.1** Во «Введении» приводятся краткие сведения о районе работ:

- географические координаты;
- административное положение (область, район);
- орография;

## **ТКП 17.04-46-2012**

- гидрография и гидрология;
- почвы и растительный покров;
- климат;
- экономическая освоенность;
- пути сообщения;
- население.

### **8.3 Геолого-гидрогеологическая изученность**

**8.3.1** Освещаются в хронологической последовательности результаты геологических, гидрогеологических, геофизических и других видов геологоразведочных работ и съемочных работ, материалы которых использованы для составления ГДК и пояснительной записки к ней. Указываются полнота и достоверность материалов и степень их использования, а также сроки, объем и характер проведения специальных гидрогеологических работ и основные исполнители.

**8.3.2** Глава сопровождается картограммами масштаба 1:500000 гидрогеологической, геологической и геофизической изученности с отражением видов и масштабов работ.

При небольшой загруженности картограммы могут быть объединены. Они размещаются в зарамочном пространстве ГДК или в тексте пояснительной записки.

### **8.4 Геологическое строение**

**8.4.1** Глава должна содержать краткие сведения о стратиграфии, тектонике и истории геологического развития, необходимые для обоснования гидрогеологического расчленения разреза.

**8.4.2** Глава должна состоять из двух подразделов:

- стратиграфия;
- тектоника.

**8.4.3** В подразделе «Стратиграфия» дается описание стратиграфических подразделений, начиная с древних, на базе имеющейся геологической карты, записки к ней и новых материалов, полученных в процессе последующих геолого-съемочных, геологоразведочных, гидрогеологических работ, уточняющих представление о геологическом строении картируемой территории в целом или отдельных его элементов.

**8.4.4** Дается краткое описание стратиграфических подразделений, включающее:

- их распространение;
- глубины, абсолютные отметки и мощности подразделений;
- условия залегания;
- литолого-петрографический состав пород.

Особое внимание должно быть уделено характеристике литологического или петрографического состава пород, их сложения, пористости, трещиноватости (экзогенной или эндогенной), соотношению в разрезе песчаных и глинистых пород.

**8.4.5** В подразделе «Тектоника» приводится краткая характеристика основных тектонических элементов, геологических образований, принимающих участие в глубинном геологическом строении района. Дается краткое описание истории геологического развития.

**8.4.4** Глава сопровождается схематической тектонической картой кристаллического фундамента масштаба 1:500000, на которой отображаются основные структурные особенности региона, в изолиниях показывается глубина залегания фундамента.

Линейный масштаб и легенда схемы приводятся под ее нижней рамкой.

### **8.5 Геоморфология и физико-геологические процессы и явления**

**8.5.1** Глава должна содержать два подраздела.

**8.5.2** В первом подразделе «Геоморфология» приводится общая геоморфологическая характеристика и районирование территории листа в соответствии со схемой геоморфологического районирования территории Беларуси.

Приводятся сведения, характеризующие:

- возраст рельефа;
- генетические типы рельефа;
- морфологию рельефа.

**8.5.3** В отдельном подразделе «Физико-геологические процессы и явления» описываются все зафиксированные на данной территории процессы и явления, особое внимание уделяется характеристике рельефа и процессам, связанным с гидрогеологическими условиями района: глубине и степени расчлененности местности, наличию сухих русел рек, аккумуляции речных отложений и термокарстовым явлениям. Характеризуются техногенные формы рельефа.

**8.5.4** Глава сопровождается геоморфологической схемой масштаба 1:500000, на которой показываются основные генетические типы рельефа и их морфологические характеристики, линии водоразделов и характер речной сети, районы развития экзогенных геологических процессов.

Линейный масштаб и легенда схемы приводятся под ее нижней рамкой.

## 8.6 Подземные воды

**8.6.1** Глава должна содержать три подраздела:

- общие сведения о подземных водах;
- основные гидрогеологические закономерности;
- использование подземных вод.

**8.6.2** В подразделе «Общие сведения о подземных водах» приводится:

- обоснованное гидрогеологическое расчленение геологического разреза в соответствии со Сводной легендой для гидрогеологических карт масштаба 1:200000 и фактическими данными;

- описание выделенных ГП последовательно от более молодых к более древним.

**8.6.2.1** ГП должно быть охарактеризовано по схеме:

- распространение по площади;
- литолого-петрографическая характеристика слагающих пород и их фациальные изменения;
- положение в разрезе (глубина залегания кровли), мощность слагающих пород;
- гидродинамическая характеристика: величины напоров и глубин залегания уровня воды (в глубинах и абсолютных отметках), величина водопроницаемости (коэффициент фильтрации, коэффициент водопроводимости), характер пористости и трещиноватости;
- данные гидрогеологического опробования (дебиты скважин, понижения уровней подземных вод, их изменения по площади и в разрезе);
- минерализация, химический (в том числе и газовый) состав подземных вод;
- условия питания и разгрузки подземных вод, направление их движения.

**8.6.2.2** Подраздел сопровождается характеристиками гидрогеологических параметров водоносных горизонтов (комплексов) и зон трещиноватости, а также химического состава подземных вод, приведенными в таблицах 8.1, 8.2, 8.3.

**Таблица 8.1 – Характеристика гидрогеологических параметров  
(наименование водоносного подразделения)**

Номер и местоположение скважин	Мощность, (*вскрытая), м	Глубина статического уровня, м абсолютная отметка статического уровня, м	Напор, м	Дебит, л/с	Понижение, м	Удельный дебит, л/с	Коэффициент фильтрации, м/сут.

**Таблица 8.2 – Химический состав подземных вод  
(наименование водоносного подразделения)**

Номер и тип водо-пункта	Интервал опробования, м	Жесткость общая карбонатная мг-экв/дм <sup>3</sup>	Компоненты, $\frac{мг}{дм^3}$ <i>мг - экв / дм<sup>3</sup></i>										pH	Формула химического состава		
			Cl'	SO <sub>4</sub> "	HCO <sub>3</sub> "	Na'	K'	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Fe <sup>++</sup> *Fe общее	NO <sub>2</sub> '	NO <sub>3</sub> '				

**Таблица 8.3 – Содержание микрокомпонентов в подземных водах  
(наименование водоносного подразделения)**

Номер и тип водо-пункта	Интервал опробования, м	Микрокомпоненты, мг/дм <sup>3</sup>															Сумма тяжелых металлов
		Ni	Mn	Ti	Pb	Mo	Cu	Sn	Sr	Ba	Cr	Zn	Sb	La	As	F	

**8.6.3** В подразделе «Основные гидрогеологические закономерности» дается описание общих закономерностей распространения и формирования подземных вод в естественных и нарушенных условиях:

- приуроченность к основным гидрогеологическим структурам согласно схеме гидрогеологического районирования;
- условия взаимосвязи выделенных водоносных горизонтов и комплексов между собой и с поверхностными водотоками;
- характеристика уровня режима подземных вод, тенденции его изменения в естественных и нарушенных условиях;
- общая характеристика подземного стока;
- вертикальная зональность подземных вод.

**8.6.3.1** Подраздел рекомендуется сопровождать схемой гидрогеологического районирования, выполненной в масштабе 1:500000, на которой отображается положение картографируемой территории в гидрогеологической структуре региона.

Линейный масштаб и легенда схемы приводятся под ее нижней рамкой.

**8.6.3.2** При наличии фактического материала целесообразно представить схему распределения модуля подземного стока.

**8.6.4** В подразделе «Использование подземных вод» необходимо охарактеризовать водоносные горизонты (комплексы), которые используются или могут быть использованы в различных целях.

**8.6.4.1** Должно быть описано использование подземных вод в следующих направлениях:

- для хозяйственно-питьевых и коммунально-бытовых целей;
- для орошения и обводнения;
- в лечебных и оздоровительных целях;
- для добычи промышленных химических компонентов;
- в теплоэнергетических целях.

Должна быть оценена возможность вредного влияния подземных вод при строительстве и других видах освоения территории.

**8.6.4.2** Необходимо дать приближенную оценку естественных ресурсов водоносных подразделений, рекомендуемых для того или иного вида использования, возможностей их пополнения, показать существующий водоотбор.

**8.6.4.3** При характеристике водоносных горизонтов (комплексов), используемых или перспективных для использования в целях хозяйственно-питьевого водоснабжения, приводятся данные об их распространении, литологии и мощности водовмещающих пород, величинах водопритоков (удельных дебитах) и качестве подземных вод.

**8.6.4.4** Необходимо привести перечень действующих водозаборов и перспективных участков с данными об их расположении, количестве эксплуатационных скважин, существующем водоотборе. Данные о посчитанных и утвержденных эксплуатационных запасах подземных вод представляются по форме, приведенной в таблице 8.4.

**Таблица 8.4 – Основные характеристики и запасы подземных вод разведанных водозаборов**

Название водозаборов, участков (населенный пункт)	Индекс эксплуатируемого горизонта (комплекса)	Водоотбор, тыс. м <sup>3</sup> /сут	Гидрогеологические параметры			Эксплуатационные запасы, тыс. м <sup>3</sup> /сут					
			Водопродуцимость, м <sup>2</sup> /сут	Коэффициент пьезопроводности, м <sup>2</sup> /сут	ΔL, м	A	B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	Сумма	

\* -параметр условного сопротивления подрусловых слабопроницаемых отложений

**8.6.4.5** Даются рекомендации по освоению перспективных участков, прогнозный расчет с учетом расчетной потребности в подземных водах и их утвержденными эксплуатационными запасами.

**8.6.4.6** Приводится описание гидрогеолого-мелиоративных условий территории, перспективных территорий на полезные ископаемые по гидрохимическим показателям.

**8.6.4.7** Оценивается на качественном уровне возможное влияние на подземные воды действующих и проектируемых промышленных, сельскохозяйственных объектов, включая мелиорацию земель, вырубку лесов, добычу полезных ископаемых.

**8.6.4.8** Исходя из состояния изученности, потребностей народного хозяйства в подземных водах различного назначения и возможных изменений подземных вод под влиянием хозяйственной деятельности, обосновываются рекомендации по дальнейшим гидрогеологическим работам на картируемой территории.

**8.6.4.9** Подраздел должен сопровождаться схематической картой водопродуцимости и гидроизопьез основного водоносного горизонта (комплекса), используемого (или перспективного для использования) в целях хозяйственно-питьевого водоснабжения масштаба 1:500000.

Линейный масштаб и легенда схемы приводятся под ее нижней рамкой.

## 8.7 Заключение

**8.7.1** Заключение содержит перечисление дискуссионных и (или) нерешенных вопросов и возможные пути их решения.

## 8.8 Список литературы

**8.8.1** Список литературы состоит из работ, упоминающихся в тексте пояснительной записки.

## 8.9 Текстовые приложения

**8.9.1** В текстовые приложения включаются каталоги опорных водопунктов и опорных геологических скважин.

**8.9.2** В пояснительную записку могут быть включены в минимальном количестве необходимые, по мнению составителя (составителей) и редактора (редакторов)

Гидрокарты-200, рисунки, фотографии, схемы, диаграммы и другая иллюстративная графика.

Эти материалы входят в общий объем пояснительной записки.

## **9 Географическая основа Гидрокарты-200**

### **9.1 Общие требования**

**9.1.1** Авторские оригиналы карт составляются на открытой географической основе масштаба 1:200000.

**9.1.2** Географическая основа Гидрокарты-200 готовится специализированным картографическим предприятием номенклатурными листами.

Применяется государственная система геодезических координат 1995 года (СК-95) и Балтийская система высот 1977 года.

**9.1.3** Материалом для составления географической основы масштаба 1:200000 служат листы топографической карты того же масштаба новейшего издания.

**9.1.4** Составление географической основы для Гидрокарты-200 производится в соответствии с [9].

**9.1.5** На листах географической основы меридианы проводятся через 15 минут, параллели – через 10 минут. Прямоугольная сетка и оцифровка снимаются.

### **9.2 Гидрография, гидротехнические и другие сооружения**

**9.2.1** Реки, ручьи, озера и водохранилища разгрузке не подлежат.

**9.2.2** Судходные каналы показываются все, несудходные – только главные. Показываются плотины и дамбы.

**9.2.3** Названия рек и ручьев сохраняются. На крупных реках и озерах показываются урезы воды. Судходные реки и каналы особым шрифтом не выделяются.

**9.2.4** Паромы, перевозки, броды, маяки, шлюзы, перекаты, береговые отмели и мели, озера менее 2 кв. мм в масштабе карты не показываются.

### **9.3 Населенные пункты**

**9.3.1** Отбор населенных пунктов производится с таким расчетом, чтобы их количество в густонаселенных районах не превышало 10-15 на 1 кв. дм топографической основы. Названия населенных пунктов уточняются по нормативным справочникам названий населенных пунктов Республики Беларусь.

**9.3.2** Все населенные пункты показываются обобщенным контуром (толщина линии от 0,15 до 0,25 мм); в городах с населением свыше 50 тыс. человек выделяются основные кварталы. Кварталы не закрашиваются и не штрихуются. Показываются сельские населенные пункты с бессистемной застройкой и рассредоточенного типа.

### **9.4 Железные, автомобильные и грунтовые дороги**

**9.4.1** Не наносятся строящиеся железные дороги, станционные и подъездные пути, тупики, трамвайные линии, полотно разобранного пути, разъезды, платформы, будки и другие сооружения на железных дорогах.

**9.4.2** Автомобильные и грунтовые дороги показываются следующей классификации: главные дороги и прочие дороги.

Тип дорожного покрытия, размеры проезжей части и земляного полотна не приводятся.

Главные дороги (автострады, автомагистраль, шоссе всех видов) показываются без окраски проезжей части.

Из прочих дорог (улучшенных грунтовых и грунтовых всех видов) показываются только те, которые связывают по кратчайшим направлениям населенные пункты при отсутствии между ними главных дорог.

**9.4.3** Гати, гребли, строящиеся дороги, труднопроезжие участки дорог, посадки вдоль дорог, насыпи, прогоны, обозначения крутизны дорог и их ширины, конкретные участки дорог, предназначенные для взлета и посадок воздушных судов, не наносятся.

**9.4.4** Мосты наносятся только через реки, изображаемые в две линии. Грузоподъемность мостов не указывается.

В остальных случаях мосты не наносятся и дороги на реках не прерываются; иные средства переправ не показываются.

## **9.5 Рельеф**

**9.5.1** Основное сечение рельефа на географической основе устанавливается 20 м. Горизонтالي кратные 200 м – утолщаются.

**9.5.2** Элементы рельефа, имеющие особо важное значение при составлении геологических карт: оползни, обрывы, овраги, уступы, участки распространения карста сохраняются.

Отдельно лежащие камни, ямы не показываются.

**9.5.3** Наиболее характерные высотные отметки сохраняются из расчета 5 на 1 кв. дм географической основы.

**9.5.4** Изобаты озер показываются в соответствии с топографической картой масштаба 1:200000. Отметки глубин и характерные точки дна крупных озер наносятся в количестве не более 2-3 на 1 кв. дм.

## **9.6 Растительный покров и грунты**

**9.6.1** Из элементов почвенно-растительного покрова наносятся площади распространения песков и болот.

**9.6.2** Болота показываются с некоторой разрядкой рисунка (крапа), но с сохранением конфигурации площади.

Границы болот и площадей распространения песков не показываются.

**9.6.3** Все остальные элементы почвенно-растительного покрова не наносятся.

## **9.7 Границы**

**9.7.1** Наносятся государственные границы Республики Беларусь, границы областей и районов, а также границы иностранных государств. Отмывка вдоль границ не делается. Границы уточняются по дежурной справочной карте Республики Беларусь на дату составления географической основы.

**9.7.2** Названия иностранных государств подписываются в пределах занимаемой ими площади.

## **9.8 Географические названия**

**9.8.1** Транскрипция географических названий уточняется по соответствующим документам на день выпуска географической основы.

**9.8.2** Выполняются подписи населенных пунктов:

- столиц Республики Беларусь и иностранных государств;
- городов областного подчинения с численностью населения не менее 50 тысяч человек;
- городов областного подчинения с численностью населения менее 50 тысяч человек;
- городов районного подчинения с численностью населения свыше 6 тысяч человек;
- поселков городского типа, включающих городские, курортные и рабочие поселки;
- сельских населенных пунктов, включающих агрогородки, поселки, деревни и все остальные населенные пункты.

## **10 Требования к авторским оригиналам гидрогеологических карт**

**10.1** Авторские оригиналы ГДК выполняются на бумажных и (или) электронных носителях.

**10.2** На авторских оригиналах ГДК все подписи, индексы, символы, цифры и т. п. должны быть выполнены четко и разборчиво.

**10.3** Раскраска авторских оригиналов ГДК должна быть выдержана по тональности по всей их площади в традиционных цветах издания.

**10.4** Все контуры ГП должны быть проиндексированы в достаточном для чтения ГДК количестве.

**10.5** При отражении на ГДК картируемых элементов должны соблюдаться следующие технические условия:

- ширина линейно-вытянутых контуров должна быть не менее 1,8 мм;
- площадь изометрических контуров должна быть не менее 4 кв. мм;
- число линейно-вытянутых контуров не должно превышать пяти на 1 кв. см, изометрических контуров - двух на 1 кв. см;
- расстояние между штриховыми линиями должно быть не менее 0,5 мм;
- толщина линий должна быть не менее 0,13 мм;
- граница между сушей и акваторией показывается белой линией («просечкой») шириной 2 мм; геологические элементы – черным цветом.

**10.6** Каждая ГДК комплекта Гидрокарты-200 должна быть строго увязана по всем картографическим элементам со всеми прилегающими листами Гидрокарты-200 (изданными и находящимися в издании).

При наличии неувязки по каким-то картографическим элементам (границы, контуры, индексы, картографируемых подразделений и др.) ее причина должна быть обоснована в пояснительной записке (в разделе «Введение», а также в других разделах, соответствующих характеру неувязок).

**10.7** При составлении комплекта Гидрокарты-200 используются издательские листы стандартного размера с полезной площадью 65 × 95 см.

На каждом таком листе может размещаться один номенклатурный лист масштаба 1:200000. При размещении на одном издательском листе двух номенклатурных листов непосредственно над рамкой каждого из них указывается номенклатура листа, а все остальные надписи над рамкой являются общими.

**10.8** Формы представления и размещения дополнительных картографических элементов должны разрабатываться составителями Гидрокарты-200 совместно со специализированным картографическим предприятием и согласовываться с НРС.

**10.9** ГДК каждого листа Гидрокарты-200 оформляются в виде несброшюрованного комплекта в следующей последовательности: ГДКЧО, ГДКДЧ, дополнительные карты.

**10.10** Авторские оригиналы всех ГДК комплекта Гидрокарты-200 должны быть отредактированы и откорректированы с максимальной тщательностью, собственноручно подписаны всеми составителями и редактором (редакторами).

## **11 Требования к оформлению пояснительной записки**

**11.1** Содержание и объем текста пояснительной записки регламентируется разделом 8.

**11.2** Пояснительная записка состоит из титульного листа, аннотации, оглавления, текста, списка литературы, иллюстраций, таблиц, текстовых приложений.

Полный объем пояснительной записки (без текстовых приложений) равен сумме объема рукописи и объема, занимаемого рисунками, подписями к ним и таблицами.

**11.3** Пояснительная записка должна быть отредактирована и откорректирована с максимальной тщательностью и подписана составителем (составителями) и редактором (редакторами).

**11.4** Титульный лист пояснительной записки к Гидрокарте-200 оформляется в соответствии с приложением Г.

На титульном листе пояснительной записки подготовленной к изданию Гидрокарты-200 указывается, что она научно отредактирована, ставятся дата и подпись редактора (редакторов).

**11.5** Аннотация оформляется в соответствии с приложением Д и не должна превышать 10 строк, содержащих краткую характеристику изложенных в пояснительной записке материалов.

**11.6** Оглавление помещается в начале текста пояснительной записки.

**11.7** Текст пояснительной записки печатается в формате А4 с использованием печатающих устройств ПЭВМ.

При наборе текста используется шрифт Times New Roman, его размер должен составлять 14-15 пунктов, при объеме пояснительной записки более 100 страниц допускается уменьшение шрифта до 12 пунктов.

Набор текста осуществляется на странице со следующими параметрами:

- поля страницы: левое - не менее 25 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм;

- межстрочный интервал - одинарный;

- первая строка с абзацным отступом 12,5 мм;

- номера страниц справа верхнего колонтитула с расстоянием 10-15 мм от верхнего края (первая страница не нумеруется);

- шрифт должен быть черного цвета, высота символов текста не менее 1,8 мм;

- для примечаний и сносок используется шрифт на 2 пункта меньше основного текста, но не менее 10 пунктов.

Для таблиц допускается:

- уменьшение поля переплета до 25 мм;

- уменьшение правого и левого поля, не являющегося полем для переплета, до 8 мм;

- уменьшение шрифта до 11 пунктов (для табличных приложений - до 10 пунктов);

- выравнивание по ширине, левому или правому краю и перенос слов.

**11.8** Введение и заключение не нумеруются, главы нумеруются согласно 8.1.4.

Главы текста пояснительной записки, а также введение и заключение печатают с новой страницы. Заголовки глав, введение и заключение печатают прописными буквами полужирным шрифтом, без точки в конце и размещают в средней части строки. Заголовки подразделов печатают строчными буквами (кроме первой прописной буквы) полужирным шрифтом и размещают в средней части строки.

Расстояние между заголовком главы (подраздела) и последующим текстом, а также между заголовками главы и подраздела должно быть равно не менее чем двум высотам шрифта, которым набран текст пояснительной записки.

**11.9** Во всех частях пояснительной записки необходимо соблюдать единство гидрогеологической и геологической терминологии и соответствие ее современной геологической трактовке. Введение новых или редко употребляемых в геологической литературе терминов не рекомендуется, при крайней необходимости их следует объяснить при первом упоминании в тексте.

**11.10** Географические названия, упоминаемые в тексте, должны соответствовать названиям на современных картах.

**11.11** При описании ГП при первом упоминании в тексте их названий в скобках добавляется присвоенный им индекс.

В пояснительной записке допускаются только те индексы, которые имеются на ГДК или других графических материалах.

**11.12** При наличии в тексте таблиц производится их нумерация двумя арабскими цифрами по каждому разделу пояснительной записки: первая соответствует номеру

главы, вторая, через точку – порядковому номеру таблицы в главе. Примечания и сноски, относящиеся к таблицам, приводятся непосредственно под ними.

В таблицах, занимающих более 1 страницы, графы подписываются и нумеруются только на первой странице; на остальных – только нумеруются.

Если в графе таблицы повторяющийся текст состоит из одного слова, то допускается заменить его в следующей строке кавычками, если повторяющийся текст состоит из двух и более слов - при первом повторении текст заменяют словами «То же», а далее кавычками.

**11.13** Карты, схемы, разрезы, диаграммы и другая иллюстративная графика, помещенная в пояснительной записке, выполняются в компьютерном варианте.

Рисунки размещаются на листах формата А4 (допускается формат А3).

Все иллюстрации нумеруются по главам двумя цифрами: первая соответствует номеру главы, вторая, через точку – порядковому номеру рисунка в главе.

Все карты, схемы и другие рисунки, выполненные в масштабе, обязательно должны сопровождаться линейным масштабом.

Названия рисунков и объяснение условных знаков приводятся в подрисуночных подписях. Условные знаки нумеруются, цифры проставляются справа от условного знака. Условные знаки на чертежах должны быть одинаковыми в пояснительной записке и на ГДК.

Карты и схемы, помещаемые в тексте, обязательно обрамляются, другие рисунки приводятся без рамки. Рамка должна быть проведена таким образом, чтобы внутри нее по возможности не было пустых, графически не заполненных мест.

В подрисуночные подписи включаются или только названия рисунков (основная подпись), или же, если это необходимо, еще и объяснения деталей рисунка (условные обозначения). В последнем случае основная подпись включается в красную строку, а объяснение условных обозначений дается с абзаца.

В подрисуночных подписях должны соблюдаться следующие правила - в конце текста основной надписи, а также в конце последней фразы в объяснении деталей рисунка точка не ставится.

В объяснении деталей пунктам придается порядковая нумерация, при этом цифры отделяются от последующего текста с помощью тире.

***Пример***

***3 – гидроизопъезы.***

Каждое пояснение отделяется от последующего точкой с запятой; печатаются они подряд (без выделения в новую строку), одно за другим.

ГП, имеющиеся на рисунках, указываются только в подрисуночных подписях; внутри прямоугольников условных обозначений они не показываются.

Ссылки в тексте на рисунки, таблицы даются в круглых скобках.

**11.14** Текстовые приложения приводятся после текста пояснительной записки.

Каждое приложение должно иметь наименование, которое располагается посреди отдельной страницы в виде отдельной строки (или строк). Его наименование печатают строчными буквами с первой прописной и выделяют полужирным шрифтом.

**11.15** Список литературы включает в себя важнейшие использованные опубликованные и неопубликованные (фондовые) работы.

Учебная, справочно-методическая и другая литература общего характера в список не включается.

В списке литературы сначала помещаются (с подзаголовком «Опубликованная») опубликованные работы на русском и белорусском языках, затем на иностранных языках; далее, через подзаголовок «Фондовая», фондовые работы. Все работы нумеруются последовательно, от первой опубликованной до последней фондовой.

На все работы, включенные в список литературы, должны быть ссылки в тексте, которые даются в косых скобках цифрами, отвечающими номеру литературного источника по списку литературы. Если в тексте приведена цитата, то кроме номера литературного источника указывается страница, на которой эта цитата помещена.

Все работы, включенные в список литературы, располагаются строго в алфавитном порядке. При наличии нескольких работ одного автора работы приводятся в хронологическом порядке, а при совпадении годов – в алфавитном порядке их названий. Затем перечисляются работы, написанные в соавторстве, в алфавитном порядке фамилий соавторов, а при полном совпадении авторских коллективов – в хронологической последовательности изданий.

При наличии не более трех авторов вначале помещаются их фамилии и инициалы, затем название работы; если работа имеет более трех авторов, вначале указывается ее название, а затем перечисляются фамилии и инициалы авторов, при этом допустимо приведение первых трех фамилий, после которых добавляются слова «и др.».

Фамилии авторов (если они приводятся перед названием работы) или первое слово названия работы (если авторов более трех) даются в разрядку.

Библиографическое описание книги (монографии, статьи из периодического издания, статьи из сборника) составляется в соответствии с СТБ 7.208.

**11.16** Списки фондовых материалов составляются в алфавитном и хронологическом порядке.

В начале указываются фамилии и инициалы трех исполнителей с пометкой «и др.», затем полное наименование отчета с выходными данными (количество книг и папок, год составления и место хранения).

## **12 Порядок апробации материалов Гидрокарты-200 и приемки их для передачи к изданию**

**12.1** Материалы Гидрокарты-200 (комплект ГДК в графическом исполнении и пояснительная записка), подписанные составителем (составителями) и редактором (редакторами), рассматриваются Научно-техническим советом (Ученым советом) организации-исполнителя.

В протоколе организации-исполнителя дается заключение о качестве содержания ГДК и пояснительной записки и их оформления, соответствии всех материалов унифицированной легенде, требованиям настоящего ТКП и возможности их представления на рассмотрение НРС.

**12.2** Поступившие в НРС материалы передаются экспертам НРС.

Экспертное заключение должно содержать:

- перечень всех представленных материалов;
- заключение об увязанности текста пояснительной записки с содержанием ГДК;
- краткий критический разбор и оценку содержания всех разделов пояснительной записки и представленного комплекта ГДК.

В экспертном заключении также должна быть дана оценка:

- качества использованного фактического материала;
- степени обоснованности комплекта ГДК фактическим материалом, точности нанесения границ и контуров ГП и других объектов, а также основных выводов и заключений о гидрогеологическом условиях, распространении и использовании подземных вод;

- соответствия представлений авторов о геологическом строении и гидрогеологических условиях района современному состоянию геологических знаний;

- соответствия материалов Сводной легенде для гидрогеологических карт масштаба 1:200000 и, в случае необходимости, внесения в унифицированную легенду (по материалам листа) изменений (дополнений);

## **ТКП 17.04-46-2012**

- степени обоснованности этих изменений (дополнений).

В итоговой части экспертного заключения должны быть приведены оценка материалов Гидрокарты-200 в целом и рекомендации к их изданию.

При необходимости внесения исправлений по замечаниям эксперта (экспертов) это производится составителем (составителями) до рассмотрения материалов Гидрокарты-200 НРС.

**12.3** Материалы Гидрокарты-200 рассматриваются и утверждаются на заседании НРС при наличии отзыва эксперта (экспертов) НРС. На заседании НРС заслушивается краткий доклад составителя (составителей) и письменный отзыв эксперта (экспертов) НРС.

Если в результате рассмотрения материалов Гидрокарты-200 НРС считает необходимым внести лишь незначительные поправки, то исправления производятся составителем (составителями) сразу после утверждения материалов Гидрокарты-200.

Если поправки существенны и требуют дополнительного использования первичных материалов или других серьезных изменений, влекущих за собой основательную переделку ГДК и пояснительной записки, материалы вместе с официальным заключением НРС возвращаются организации-исполнителю на доработку.

**12.4** Готовые для издания листы ГДК Гидрокарты-200 и пояснительная записка, подписанные составителем (составителями) и редактором (редакторами), передаются вместе с выпиской из протокола заседания НРС специализированному картографическому предприятию на электронных и (или) бумажных носителях.

**Приложение А**  
(справочное)

**Разграфка и номенклатура листов карт масштаба 1:200000  
территории Республики Беларусь**

**Рисунок А.1**

## Приложение Б (обязательное)

### Таблица Б.1 – Гидрогеологическая колонка

Стратиграфические подразделения						Литологический разрез	Гидрогеологические подразделения		Мощность, м	Положение кровли		Положение уровня воды		Напор над кровлей, м	Удельный дебит водопунктов, л/с	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды	Практическое значение
Система	Отдел	Ярус (подъярус)	Горизонт, надгоризонт, толща	Индекс	Мощность, м		Индекс	Наименование. Литолого-петрографическая характеристика пород		глубина от поверхности земли, м	Абсолютная отметка, м	глубина от поверхности земли, м	Абсолютная отметка, м						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<p>Примечания</p> <p>1 В графе 7 дается закрашка в соответствии с условными обозначениями карты.</p> <p>2 Цифры в графах 10-18: в числителе – «от-до», в знаменателе – преобладающее значение.</p>																			

**Приложение В**  
(обязательное)

**Таблица В.1 – Схема взаимоотношений и водоносности четвертичных отложений**

Стратиграфические подразделения		Гидрогеологические подразделения		Мощность, м	Положение кровли		Положение уровня воды		Напор над кровлей	Удельный дебит водопунктов, л/с	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды	Практическое значение
Индекс	Мощность, м	Индекс	Литологическая характеристика пород		Глубина от поверхности земли, м	Абсолютная отметка, м	Глубина от поверхности земли, м	Абсолютная отметка, м						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Примечания 1 На схеме и в графе 3 таблицы дается окраска в соответствии с условными обозначениями. 2 Цифры в графах 5-13: в числителе – «от-до», в знаменателе – преобладающее значение.														

**Приложение Г**  
(обязательное)

**Пример оформления титульного листа к пояснительной  
записке Гидрокарты-200**

Министерство природных ресурсов и охраны  
окружающей среды Республики Беларусь  
Департамент по геологии  
Геологоразведочное республиканское унитарное предприятие «Белгеология»  
(РУП «Белгеология»)

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
масштаба 1:200000**

Листы N-35-XXXIV (Житковичи) и N-35-XXXV (Петриков)

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Минск  
РУП «Белкартография»

**Приложение Д**  
(обязательное)

**Пример оформления оборота титульного листа к пояснительной записке Гидрокарты-200**

УДК

Государственная гидрогеологическая карта Республики Беларусь масштаба 1 : 200000. Листы N-35-XXXIV (Житковичи) и N-35-XXXV (Петриков). Пояснительная записка. – Мн.: РУП«Белкартография», 2012. 100 с. (Минприроды. Департамент по геологии. РУП«Белгеология»)

Обобщены материалы, характеризующие гидрогеологические условия центральной части Припятского артезианского бассейна. Описаны гидрогеологические подразделения, приуроченные к отложениям четвертичной толщи, образованиям неогена, палеогена, мела, юры, девона. Охарактеризовано использование подземных вод.

Табл. 30, ил. 8, список лит. 40 назв., прил. 1

Рекомендовано к печати  
НРС Минприроды при Департаменте по геологии 2 марта 2012 г.

Составители  
В.П. Ермолаев, Т.А. Михалева  
Редактор В.Д. Коркин

Эксперты НРС Г.Л. Фурсиков, Л.П. Зубок (РУП «Белгеология»)

РУП «Белгеология», 2012 (сокращенное название, год принятия НРС)  
Коллектив авторов, 2012 (без фамилий, если их более четырех и год принятия НРС)  
РУП «Белкартография», 2012 (год издания)

### Библиография

- [1] Сборник сметных норм на геологоразведочные работы ССН Выпуск 1. Работы геологического содержания. Часть 2. Съёмки геологического содержания и поиски полезных ископаемых. Утвержден Приказом Минприроды Республики Беларусь от 20 сентября 2003 г. № 190.
- [2] Водный кодекс Республики Беларусь от 15. июля 1998 г. № 191-3.
- [3] Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14. июля 2008 г. № 406-3.
- [4] Общая гидрогеология: Учебник / В.А.Кирюхин; Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб, 2008, 439 с.
- [5] Инструкция о классификации запасов, перспективных и прогнозных ресурсов углеводородов, эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод. Утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 4 августа 2009 г. № 55.
- [6] Санитарные нормы и правила СанПиН 10-124 РБ 99. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 19 октября.1999 г.№ 46.
- [7] Геология Беларуси / А.С. Махнач, Р.Г.Гарецкий, А.В. Матвеев и др. – Мн.: Институт геологических наук НАН Беларуси, 2001, 815 с.
- [8] Полезные ископаемые Беларуси. К 75-летию БелНИГРИ / Редколлегия: П.З. Хомич и др. – Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2002, 528 с.
- [9] Инструкция о порядке создания карт и планов ограниченного распространения и открытого опубликования. Утверждена постановлением Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 5 июня 2007 г. № 35.