

УДК 556.3.01

Дубинский А.П. (АО «Росгеология»,
АО «Дальневосточное производственное
геологическое объединение»)

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ. ВОПРОСЫ БЕЗ ОТВЕТОВ

*Рассмотрены вопросы совершенствования методических руководств по гидрогеологической стратификации за последние 30 лет. Выполнен анализ последних негативных изменений, вносимых в гидрогеологическую стратификацию. Даны предложения по совершенствованию принципов гидрогеологической стратификации и сделан вывод о необходимости обновления методических руководств с учетом практического опыта проведения региональных гидрогеологических работ. **Ключевые слова:** гидрогеологическая стратификация, горизонт, комплекс, этаж, зона.*

Dubinskiy A.P. (Rosgeologia, Far East production and geologic Association)

HYDROGEOLOGICAL STRATIFICATION. UNANSWERED QUESTIONS

*The questions of improving the guidelines on hydrogeological stratification over the past 30 years are considered. The analysis of the last negative changes made in hydrogeological certification. The proposals for improving the principles of hydrogeological stratification are given and the conclusion is made about the need to update the methodological guidelines taking into account the practical experience of regional hydrogeological works. **Keywords:** hydrogeological stratification, horizon, complex, floor, zone.*

Гидрогеологическая стратификация является важнейшим звеном проведения региональных гидрогеологических работ. Без обоснованного, простого и ясного определения критериев выделения гидрогеологических подразделений невозможно выполнить любые гидрогеологические работы, а тем более региональные.

Ниже рассматриваются вопросы совершенствования принципов гидрогеологической стратификации за последние 30 лет и те метаморфозы, которые происходят с ними в последние годы.

В 1985 г. ВСЕГИНГЕО были разработаны методические рекомендации по подготовке к изданию листов государственной гидрогеологической карты масштаба 1:200 000 и начался третий этап разработки серийных легенд. К 2000 г. из 101 серии листов, выделенных на территории России, работы по составлению серийных гидрогеологических легенд проводились только

по 36 сериям. В этот же период эти работы были практически остановлены и по части листов не завершены. Несмотря на этот непродолжительный этап, исходя из опыта составления серийных легенд, произошло совершенствование методических разработок по гидрогеологической стратификации.

Совершенствование принципов гидрогеологической стратификации происходило от усложнения к упрощению. Так, в «Принципах гидрогеологической стратификации...» (1988) [5] были выделены таксономические единицы стратификации местного уровня — водоносный пласт, подгоризонт, подзона; на субрегиональном уровне — горизонт, комплекс, серия, свита, зона; на региональном уровне — надгоризонт, надкомплекс, надсерия, надсвита, надзона. Причем практически все гидрогеологические подразделения подразделялись по степени проницаемости. Так, например, для комплекса по степени преобладания водоносных, слабоводоносных и водоупорных пород выделялись: водоносный локально слабоводоносный, водоносный локально водоупорный, слабоводоносный локально водоупорный, водоупорный локально водоносный, водоупорный локально слабоводоносный. Четких количественных критериев выделения этих гидрогеологических подразделений не было проведено. Все основывалось на чисто описательном характере состава водовмещающих и водоупорных пород. Что касается водоносных, слабоводоносных и водоупорных подразделений, то для них введены количественные показатели по величине коэффициента фильтрации. Рекомендовалось выделять промежуточные типы: весьма водоносные и слабоводоносные. Кроме того, по обводненности пород во времени выделялись, например, для горизонта периодически обводненный, неводоносный (сдренированный). Всего перечень гидрогеологических подразделений включал 68 наименований. Для горизонта было разработано 15 типов, а с учетом промежуточных — 22 наименования. Все это привело к путанице и невозможности применения на практике положений принципов гидрогеологической стратификации 1988 г. при проведении региональных работ.

Что касается определения гидрогеологических подразделений, то, наверное, был найден правильный путь. В основу гидрогеологической стратификации положен геолого-гидродинамический принцип, который учитывал следующие основные признаки: формы и структуры геологических тел, тип проницаемости пород, градации величин проницаемости пород, характер водоносности пород по площади, характер обводненности пород во времени, условия гидравлической взаимосвязи гидрогеологических подразделений. Границами гидрогеологических подразделений являются либо зона аэрации, либо геологические тела с

другой градацией или типом проницаемости. Таким образом, границами могут являться, например, для водоносного горизонта слабоводоносный, водоупорный горизонты или трещинные воды, каверновые и другие коллекторы.

В наименовании гидрогеологических подразделений учтены: градации величин проницаемости, характер обводненности пород по площади, временная характеристика обводненности пород, возраст пород, генетический тип (для четвертичных отложений) и формационная принадлежность для дочетвертичных пород.

На основе опыта проведения работ в «Принципы гидрогеологической стратификации...» (1988) [5] были внесены изменения, отраженные в «Принципах гидрогеологической стратификации и районирования территории России» (1998) [6], которые в 1999 г. дополнены «Методическим письмом по подготовке схем гидрогеологической стратификации территории России» [3]. В результате из «Принципов гидрогеологической стратификации...», (1988) было исключено разделение таксонов на местный, субрегиональный и региональный уровни. Убраны такие понятия, как водоносный пласт, подзона, серия, свита, надгоризонт, надкомплекс, надсерия, надсвита. Оставлены 13 типов гидрогеологических подразделений. Основными гидрогеологическими подразделениями приняты: зона аэрации, безводный проницаемый горизонт, водоносный горизонт, водоносная зона, водоупорный горизонт, водоносный комплекс, водоносный этаж. Выделен подгоризонт в разрезе горизонта для гидрогеологических подразделений, имеющих местное распространение. Оставлены, но переименованы относительно водоносные, относительно водоупорные гидрогеологические подразделения вместо слабоводоносных и слабоводоупорных. Принципы их выделения не расшифрованы. Введены индексы (номера), которые должны дублировать геологические индексы гидрогеологических подразделений. Кроме того, узаконен первый, второй, третий и т.д. водоносные горизонты или водоупоры с проставлением цифрового значения в индексе. Из названий гидрогеологических подразделений исключен генетический тип (для четвертичных отложений) и формационная принадлежность для дочетвертичных пород.

Как следует из краткого описания внесенных изменений есть положительные стороны, к которым относится сокращение типов гидрогеологических подразделений, так и отрицательные. К последним относится нумерация подразделений, приводящая только к путанице (какой второй горизонт будет соответствовать третьему, четвертому или первому на сопредельной площади?), а также отсутствие в наименовании генетической и формационной принадлежности, и критериев выделения относительно водоносных, водоупорных горизонтов.

Данная концепция продержалась всего два года и уже в 2001 г. вышли в свет «Основные положения по составлению серийных легенд государственных гидро-

геологических карт масштаба 1:200 000 и 1:1 000 000» [4]. Данные положения являются обязательными при составлении серийных легенд государственных гидрогеологических карт для всех организаций исполнителей независимо от их ведомственной принадлежности и формы собственности. Этот нормативный документ действует до настоящего времени.

В «Основных положениях...» [4] приняты в порядке возрастания иерархической значимости следующие таксоны: горизонт (зона) — комплекс — этаж. Критериями выделения гидрогеологических таксонов в порядке повышения их значимости являются:

- фациально-литологический состав пород;
- характер проницаемости горных пород;
- характер гидравлической связи между смежными подразделениями;
- постоянство или периодичность пребывания подземных вод в составе гидрогеологических подразделений.

Дано определение гидрогеологических подразделений: водоносного, относительно водоносного, относительно водоупорного, водоупорного горизонта (зоны), водоносного (относительно водоносного) комплекса, водоносного этажа. Геологическими критериями для выделения гидрогеологических таксонов и их границ являются: горизонт — литогенетические особенности пород; зона — литогенетические особенности и характер трещиноватости пород; комплекс — морфоструктурные и формационные признаки; этаж — структурно-тектонические особенности. Отмечено, что разработанный таксономический ряд гидрогеологических подразделений является самодостаточным для государственного гидрогеологического картографирования.

В качестве обязательных рекомендовано в тексте легенды отражать:

- характер изменения водообильности подразделений по площади (водоносные, относительно водоносные, локально водоносные, закарстованные и т.п.). Несмотря на то что нет критериев их выделения;
- генетическая характеристика для четвертичных отложений и фациально-литологическая для дочетвертичных, их изменение по площади и в разрезе.

Название гидрогеологических подразделений для горизонта и комплекса должно соответствовать геологическому стратону в ранге яруса, а в случае, если комплекс объединяет значительное количество горизонтов по геологическому возрасту в ранге отдела. Для гидрогеологического этажа обязательно название по геологическому стратону в ранге отдела. Для увязки гидрогеологических подразделений с региональной шкалой в скобках указывается их местный стратиграфический индекс. Последние рекомендации «Основных положений...» [4], касающиеся наименования подразделений в ранге яруса и их индексации вызывают много вопросов и возражений, которые будут рассмотрены ниже.

Таким образом, за 13 лет (с 1998 по 2001 гг.) требования к гидрогеологической стратификации менялись

4 раза. При среднем сроке проведения региональных работ в течение четырех лет каждый новый объект выполнялся по другим требованиям, а некоторые объекты начинались по одним, проводились по другим, а заканчивались по третьим требованиям. Эти требования не дополнялись, а значительно изменялись и противоречили друг другу. Существенным моментом являлось то, что последующими нормативными документами не отменялись предыдущие. Не было ссылки на то, что новый документ вводится вместо старого, что также приводило к большой путанице при практической работе по составлению схем гидрогеологической стратификации.

Отметим положительные тенденции развития схем гидрогеологической стратификации, отраженные в «Основных положениях...» (2001) [4] с точки зрения их практического использования в организациях, выполняющих региональные работы:

- сокращены гидрогеологические таксоны до: водоносного горизонта (зоны), комплекса, этажа, и отмечено, что разработанный таксономический ряд является самодостаточным для гидрогеологического картографирования;

- приведены определения гидрогеологических таксонов;

- установлены основные геологические и гидрогеологические критерии выделения гидрогеологических подразделений;

- в наименовании гидрогеологических подразделений в качестве обязательных включен характер изменения водообильности подразделений по площади, генетическая характеристика для четвертичных отложений и фациально-литологическая — для дочетвертичных.

Недостатками являются положения, касающиеся некоторых критериев выделения гидрогеологических подразделений. Так, например, указано, что гидрогеологическими критериями выделения гидрогеологических таксонов являются постоянство или периодичность пребывания подземных вод в составе гидрогеологических подразделений, но это противоречит определению водоносного горизонта (зоны), т.к. водоносный горизонт (зона) — это «гидрогеологическое тело *постоянно* содержащее подземные воды».

В пункте 4.5 [4] указано, что «следует отметить значение водоупорных горизонтов, определяющих граничные условия в разрезе». Разъяснений не дается. Но это также противоречит геологическим и гидрогеологическим критериям выделения гидрогеологических таксонов и самому определению водоносного горизонта (зоны).

Сохранение таких понятий, как относительно водоносных, относительно водоупорных гидрогеологических подразделений на наш взгляд является спорным. Во-первых, нет количественных критериев выделения таких подразделений и, во-вторых, эти положения характеризуют количественную сторону того или другого таксона и не имеют отношения собственно к определению гидрогеологического подразделения. Отсутствуют однозначные наименования гидрогеоло-

гических подразделений. Примеры наименований, которые приведены в различных методических руководствах разноречивы. Приведем некоторые примеры из методических руководств: водоносный гжельско-сакмарский горизонт (C_3g-P_1s) [3] и там же водоносный гжельско-ассельский карбонатный комплекс (C_3g-P_1a) или водоносный четверичный базальтовый горизонт (Q) [5]. В одних случаях приводится наименование гидрогеологического подразделения без принадлежности к фациально-литологическому составу водовмещающих отложений, в другом случае фациально-литологический состав указан. В «Основных положениях...» [4] примеры не приведены, но исходя из пункта 4.4 наименование должно выглядеть следующим образом — водоносный четверичный аллювиальный горизонт (aQ) или водоносный тоарский терригенный горизонт (J_1t). В некоторых случаях пишут — четверичный аллювиальный водоносный горизонт или, например, водоносная батская зона трещиноватости, несмотря на то что по определению зона характеризуется скоплением подземных вод в трещиноватых коллекторах в отличие от горизонта. Можно найти еще ряд определений, но важно то, что единства в наименовании и индексации нет.

Еще одним отрицательным моментом является то, что почти во всех методических руководствах указано, что название гидрогеологических подразделений для горизонтов и комплексов должно соответствовать геологическому возрасту в ранге ярусов. Всего насчитывается более 80 ярусов, а в протерозое и архее они не выделяются, потому что критерием выделения яруса являются биостратиграфические данные. Название многих ярусов труднопроизносимые (например, водоносный лланвириско-лландейльский горизонт).

Даже в геологии, где принципы стратификации разработаны на высоком уровне в наименовании и на геологических картах не указываются ярусы и их индексы. Здесь фигурируют свиты, толщи. Например, дунайская свита нижней перми (P_1dn), но никак не дунайская свита сакмарско-яхташского яруса нижней перми с индексом ($P_1s-ja dn$). Это существенно загружает и затрудняет чтение карт, и главное не несет никакой смысловой нагрузки. На гидрогеологических картах должны быть проставлены индексы гидрогеологических подразделений на каждом контуре, а на гидрогеологических скважинах проставлены индексы вскрытого гидрогеологического подразделения, а если скважина оборудована на два водоносных горизонта или более должны быть написаны индексы всех горизонтов. В результате карта становится не читаемой. Заметим, что в практике гидрогеологических работ наименование в наименовании ярусов так и не прижилось.

В целом «Основные положения...» (2001) способствуют разработке гидрогеологических легенд и пригодны для применения при региональном гидрогеологическом картографировании с небольшой их доработкой.

К сожалению, в последние годы в силу сложившихся обстоятельств, а именно уходу из жизни многих ав-

торов-разработчиков принципов гидрогеологической стратификации, критическом состоянии института ВСЕГИНГЕО и передаче региональных работ в ФГБУ «Гидроспецгеология» начался совершенно новый этап по созданию гидрогеологической стратификации. Этот этап характеризуется полной отменой ранее разработанных методических руководств, основанных на опыте проведения региональных гидрогеологических работ и прошедших опробование практикой.

Попытки изменения утвержденной гидрогеологической стратификации и создания единых гидрогеологических подразделений для всей территории России предпринимались и ранее. В «Основных положениях...» (2001) было отмечено, что *«появившиеся в последнее время предложения по детализации гидрогеологических разрезов (Госцентр «Геомониторинг, 1999 г.) могут быть использованы для решения отдельных задач специального назначения, таких как задачи объектного и локального мониторинга геологической среды, крупномасштабных съемок и т.п. Создание единой возрастной шкалы гидрогеологических подразделений для всей территории России из-за чрезвычайного разнообразия геологического строения и гидрогеологических условий отдельных регионов страны является бесперспективным».*

Несмотря на эти положения, утвержденные МПР России, попытки изменить гидрогеологическую стратификацию продолжились и в конечном результате вылились в документ «Карта гидрогеологического районирования территории Российской Федерации масштаба 1:2 500 000 (для ведения мониторинга подземных водных объектов) и унифицированные схемы объектов гидрогеологической стратификации территории Российской Федерации (артезианских бассейнов)» [2]. Этот документ был рассмотрен на Совещании при Управлении геологических основ, науки и информатики и протоколом от 07.02.2012 №18/83-пр утвержден заместителем руководителя Федерального агентства по недропользованию со следующими рекомендациями:

- принять и использовать в качестве временной информационной основы при ведении ГМСН (государственный мониторинг состояния недр) на федеральном, региональном и территориальном уровнях;
- рекомендовать ФГУП «ВСЕГИНГЕО» совместно с ФГУП «Гидроспецгеология» подготовить основополагающие материалы для постановки нового объекта с целью разработки методики общего гидрогеологического районирования и гидрогеологической стратификации территории Российской Федерации.

Таким образом, в очередной раз этот документ отвергнут для региональных гидрогеологических работ и рекомендован только как временный для ведения мониторинга. Однако авторы этой работы, желая ее использовать для региональных гидрогеологических работ, изменяют наименования документа, удаляя из него следующие фразы: «для ведения мониторинга подземных водных объектов» и «артезианских бассейнов» и включают как обязательный в геологические (технические) задания по гидрогеологическим съемкам. Кроме

того, так как гидрогеологами такая стратификация не принята, ее авторами проводится большая работа с ВСЕГЕИ [1] по внесению положений стратификации этого документа в инструкции по геологической съемке и подготовки геологических карт к изданию, в которых предусмотрена глава по гидрогеологии. Ввиду того, что для геологов глава по гидрогеологии является непрофильной ВСЕГЕИ уже вносит и внесет в свои инструкции положения по гидрогеологической стратификации с последующим затем распространением на гидрогеологические региональные работы. Эти вопросы требуют незамедлительного решения.

В чем же новизна и неприменимость принципов гидрогеологической стратификации, изложенных в документе «Карта гидрогеологического районирования...» (2011) [2], к проведению региональных гидрогеологических работ.

Все гидрогеологические подразделения разбиты на две группы: стратифицируемые в артезианских структурах и нестратифицируемые в гидрогеологических массивах щитов, гидрогеологических массивах гидрогеологических складчатых областей и в регионах сплошного развития многолетнемерзлых пород. Другими словами, по типу проницаемости пород (поровый или трещинный) выделены стратифицируемые и нестратифицируемые гидрогеологические подразделения. Не понятно почему области развития многолетнемерзлых пород отнесены к нестратифицируемым, т.к. тип проницаемости пород здесь не имеет значения. Стратификация — это положение отдельных частей геологических образований в вертикальном разрезе, устанавливаемых на основании возрастных и других критериев (геологический словарь). Разве меловые или другие осадочные, метаморфические, эффузивные и другие породы с трещинным типом проницаемости не имеют возраста и не определено их положение в разрезе?

Второе и самое главное положение, изложенное в документе [2], не позволяющее выполнять гидрогеологическую съемку, — это само определение гидрогеологических подразделений. Например, приводится определение водоносного горизонта, рассматриваемое как «проницаемое, регионально распространенное постоянно обводненное гидрогеологическое подразделение с общим потоком подземных вод и уровенной поверхностью, ограниченное водоупорными или относительно водоупорными гидрогеологическими подразделениями (телами), представляющее собой самостоятельную гидродинамическую систему. Безнапорный (грунтовый) водоносный горизонт отделяется водоупорным или относительно водоупорным горизонтом только снизу и включает зону аэрации. Породы водоносного горизонта способны пропускать воду во всех направлениях. Верхней границей напорного водоносного горизонта является подошва пород вышележащего водоупорного (относительно водоупорного) горизонта, нижней границей — кровля пород нижележащего водоупорного (относительно водоупорного) горизонта».

Исходя из этого определения, главным и единственным критерием выделения водоносного горизонта, так же, как и комплекса или этажа, является наличие регионального водоупора, ограничивающего его сверху и снизу для напорного горизонта или только снизу для безнапорного горизонта. Такие критерии, как фациально-литологический состав водовмещающих пород, их генезис, характер проницаемости пород, морфология, степень метаморфизма, тектоника, структура залегания, гидрогеологические особенности, определяющие границы гидрогеологических подразделений, не имеют никакого значения. При таком подходе в Восточной Сибири, Дальнем Востоке и многих других регионах страны, где распространены межгорные артезианские бассейны, представленные сложным переслаиванием фациально и литологически неоднородных осадочных и эффузивных пород, не имеющих каких-либо выдержанных водоупоров, должны относиться по этому определению к одному водоносному горизонту или в лучшем случае к комплексу. Общая мощность этого, так называемого, водоносного горизонта может достигать 1000 и более метров. По возрасту — это от мела до современного возраста. По генезису слагающих пород это подразделение включает: аллювиальные отложения четвертичного возраста, подстилаемые неогеновыми озерно-аллювиальными отложениями буроугольной стадии метаморфизма, ниже залегают эффузивные породы неогена, сменяющиеся по разрезу озерно-аллювиальными породами палеогена. Кому нужно такое гидрогеологическое подразделение и какое практическое значение оно может иметь?

Для трещинных коллекторов сохраняется этот же принцип — наличие водоупора с добавлением следующего утверждения: «следует отметить, что водоносность метаморфизованных пород горно-складчатых структур и водоносность магматических и кристаллических пород щитов в зонах экзогенной трещиноватости пород не зависит от возраста и петрографического состава пород». На основании этого абсолютно не обоснованного утверждения, противоречащего практическому опыту проведения гидрогеологических исследований, все породы зон трещиноватости объединяются в единую архейско-кайнозойскую водоносную зону. Но так как это будет совсем некорректно, предлагается выделять водоносные зоны в пределах эратемы. Например, палеозойская водоносная зона, в которую должны входить интрузивные, эффузивные, метаморфические, осадочные породы вне зависимости от их литологического состава, степени метаморфизма, морфологии тел, условий залегания, степени трещиноватости и других особенностей.

В результате такого подхода, например, на Дальнем Востоке выделяются всего два гидрогеологических подразделения. Первое гидрогеологическое подразделение в межгорных артезианских бассейнах — датско-голоценовый водоносный горизонт (P₁d-H) и в горно-складчатой области — палеозойская водоносная зона (PZ). Какое научное или тем более практическое зна-

чение имеет такая карта? Разве по такой гидрогеологической карте можно выделить перспективные площади, обосновать методику поисковых работ на подземные воды или других исследований, в том числе и мониторинга?

Важным моментом является введение в наименование водоносного, водоупорного горизонта понятие «регионально распространенное гидрогеологическое подразделение». Что имеется в виду под региональным распространением? Это данное гидрогеологическое подразделение должно быть повсеместно распространено в пределах какого-то региона (провинция, подпровинция, область, район). А как быть с аллювиальным или озерным водоносным горизонтом с ограниченным площадным распространением.

Все эти принципы гидрогеологической стратификации были разработаны авторами для Московского артезианского бассейна и схожих районов с последующим распространением на всю территорию России. Порочность такой практики была отмечена в «Основных положениях...» (2001). Несмотря на это, принципы этой гидрогеологической стратификации, которые не утверждены МПР России усиленно внедряются в практику гидрогеологических региональных работ.

В настоящее время гидрогеологическая стратификация оказалась в тупиковой ситуации. С одной стороны, есть утвержденный МПР РФ документ «Основные положения...» (2001) [4], который является обязательным при составлении серийных легенд государственных гидрогеологических карт. С другой стороны, имеется не утвержденный, но настойчиво продвигаемый ФГУП «Гидроспецгеология» в практику региональных гидрогеологических работ документ «Карта гидрогеологического районирования...» (2011) [2].

Вопрос о гидрогеологической стратификации стоит крайне остро и сдерживает развитие региональных гидрогеологических работ. Необходимо создать независимую комиссию с привлечением гидрогеологов-практиков со всех регионов России с целью создания новых или доработанных «Основных положений...» (2001) [4] принципов гидрогеологической стратификации и утвердить их МПР России.

Гидрогеологическая стратификация не является самоцелью, отрешенной от практического применения. В методических разработках по гидрогеологической стратификации должны быть заложены только основные принципы, сводящиеся к следующим положениям:

- простота, краткость и ясность определения гидрогеологических подразделений (горизонт, зона, комплекс, этаж);
- основной перечень геологических и гидрогеологических критериев в порядке их иерархии, позволяющих выделять гидрогеологические подразделения по площади и в разрезе;
- однозначные определения наименований гидрогеологических подразделений и их индексации;

— гидрогеологическая стратификация должна способствовать проведению гидрогеологических работ последующих стадий (крупномасштабных съемок, поисков и разведки пресных, минеральных, термальных и технических подземных вод, мониторингу и других исследований).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гидрогеологическое районирование и гидрогеологическая стратификация как основа мелко и среднемасштабного картографирования и государственного мониторинга состояния недр.* ФГБУ «Гидроспецгеология». Доклад С.Л. Пугача на VIII Всероссийском съезде геологов. — М., 2016.
2. *Карта гидрогеологического районирования территории Российской Федерации масштаба 1:2 500 000 (для ведения мониторинга подземных водных объектов) и унифицированные схемы объектов гидрогеологической стратификации территории Российской Федерации*

- рации (артезианских бассейнов). — М.: ФГУП «Гидроспецгеология», 2011. Составители С.Л. Пугач, С.В. Кокорева, И.А. Коваленко.
3. *Методическое письмо по подготовке схем гидрогеологической стратификации территории России.* — М.: Госцентр «Геомониторинг», 1999. Составители М.В. Кочетков, Л.А. Островский, С.Л. Пугач.
 4. *Основные положения по составлению серийных легенд государственных гидрогеологических карт масштаба 1:200 000 и 1:1 000 000.* — М.: МПР РФ, 2001. Составители Р.К. Шахнова, М.С. Голицын, В.В. Куренной, Е.В. Полозова, А.А. Шпак (ВСЕГИНГЕО), Л.В. Леоненко (МПР России).
 5. *Принципы гидрогеологической стратификации бассейнов подземных вод (методическое письмо).* — М.: ВСЕГИНГЕО, 1988 г. Составители Л.А. Островский, В.Н. Островский, Р.К. Шахнова, М.С. Голицын.
 6. *Принципы гидрогеологической стратификации и районирования территории России.* — М.: ВСЕГИНГЕО, 1998.

© Дубинский А.П., 2019

Дубинский Александр Петрович // apdubinsky@mail.ru

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

УДК 622.234

Спирин В.И., Власюк В.И., Будюков Ю.Е. (АО «Тульское научно-исследовательское геологическое предприятие»), Соловьёв Н.В. (МГРИ-РГГРУ)

СОЗДАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО АЛМАЗНОГО ПОРОДОРАЗРУШАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Описаны новые технологии оперативного совершенствования алмазного породоразрушающего инструмента конструкции АО «Тульское НИГП». Внедрение новых технологий позволило модернизировать серийно выпускаемый инструмент, а также улучшить эксплуатационные показатели новых типов алмазного породоразрушающего инструмента. Широкие производственные испытания алмазного породоразрушающего инструмента АО «Тульское НИГП», изготовленного по новым технологиям, показали, что он по эффективности значительно превосходит инструмент других отечественных производителей, а также инструмент известных зарубежных фирм.
Ключевые слова: буровой инструмент, технология, алмазное бурение, алмазная коронка, эффективность, испытание, режим бурения.

Spirin V.I., Vlasjuk V.I., Budakov Yu.E. (Tula scientific and research geological enterprise), Solovyov N.V. (MGRI-RGGRU)
CREATE AND APPLY HIGH-PERFORMANCE DIAMOND ROCK CUTTING TOOL

The article describes new technologies for operational improvement of diamond rock-cutting tool design of JSC «Tula NIGP». The introduction of new technologies has allowed to modernize the commercially available tools, as well as to improve the performance of new types of diamond rock-cutting

tools. Wide production tests of the diamond rock-cutting tool of JSC «Tula NIGP» made on new technologies showed that it on efficiency considerably surpasses the tool of other domestic producers, and also the tool of the known foreign firms.
Keywords: drilling tool, technology, diamond drilling, diamond crown, efficiency, testing, drilling mode.

В настоящее время производством и сбытом алмазного бурового инструмента в России занимаются: ОАО «Терский завод алмазного инструмента» (Терек-алмаз, бывший КБЗАИ), ФГУ НПП «Геологоразведка» (в состав его вошел бывший ВИТР), АО «Тульское НИГП» и целый ряд хозяйственных товариществ и обществ (Дайминтех, ЭЗТАБ, Геогидротехника, Бинур и др.).

Небольшой (по сравнению с 1980-и годами) отечественный рынок сбыта алмазного бурового инструмента характеризуется острой конкурентной борьбой между предприятиями-производителями. Зачастую в этой борьбе предприятиями, имеющими финансовые возможности, но не всегда обеспечивающими качество продукции, используются поставки продукции по демпинговым ценам.

На фоне осложнившегося положения дел в геологической отрасли у некоторых руководителей в МПР и на местах появилось мнение об отсталости отечественного оборудования, инструмента и технологий разведочного бурения. Под этим предлогом приобретается дорогостоящая зарубежная техника, увеличивается открытость рынка технологического обеспечения геологоразведочных работ для зарубежных компаний, которые располагают для этих целей льготным государственным кредитованием, или же будут вести разведочно-эксплуатационные работы по исключительно невыгодным для России соглашениям о разделе продукции. Так, на отечественном рынке появились обо-