ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56909— 2016

Нетрадиционные технологии

ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Лабораторией возобновляемых источников энергии географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 349 «Обращение с отходами»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 апреля 2016 г. № 241-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины и определения 1
Алфавитный указатель терминов на русском языке 6
Алфавитный указатель терминов на английском языке 7

Введение

Геотермальная энергетика представляет собой важнейшее направление мировой энергетической отрасли, интерес к которой неуклонно растет по мере увеличения степени обеспокоенности мировой общественности ограниченностью запасов традиционных энергоносителей и стремлением использовать любые доступные альтернативные возобновляемые источники энергии. Подобный интерес обоснован и тем, что запасы геотермальной энергии во много раз превосходят современное мировое энергопотребление.

В толще земной коры на глубине 3—5 км сосредоточена энергия тепла Земли, способная обеспечить все нужды человечества в энергии на многие тысячи лет вперед. Однако тепло Земли «рассеяно» и в большинстве районах мира может быть использована лишь небольшая его часть. В современных условиях только 1 % общей теплоемкости верхней 10-километровой толщи земной коры пригодны для использования, что составляет 137 трлн т.у.т.

По мнению специалистов, тепло, выделяемое внутри планеты, сможет обеспечить работу ГеоТЭС общей мощностью до 200—250 млн кВт при глубине бурения скважин до 7 км и сроках работы станции порядка 50 лет. Также могут быть задействованы системы геотермального теплоснабжения мощностью до 1,2—1,5 млрд кВт при глубине бурения скважин до 4 км и сроке эксплуатации 50 лет.

Россия весьма богата геотермальными источниками и запасами геотермальной энергии. По оценкам специалистов, запасы энергии доступных для освоения геотермальных источников в 10—15 раз превышают запасы органического топлива. Огромные запасы горячих вод сосредоточены в Западной Сибири. В этом районе находится подземное море горячей воды площадью 3 млн кв. м с температурой воды 70 °С —90 °С градусов. Большие запасы подземных термальных вод находятся в Дагестане, Северной Осетии, Чечне, Ингушетии, Кабардино-Балкарии, Закавказье, Ставропольском и Краснодарском краях, на Камчатке и в ряде других районов России.

В последние годы активно разрабатываются технологии использования тепла «сухих горных пород» — петротермальная энергетика. С учетом и этих технологий, геотермальная энергетика является одной из наиболее перспективных направлений развития альтернативного энергообеспечения в России.

В связи с вышеизложенным число различных публикаций о геотермальной энергетике во всех аспектах ее изучения и использования неуклонно растет. И остро встает вопрос о терминологии, используемой в этих публикациях. Многие известные авторы в своих работах часто приводят список используемых терминов, стремясь добиться однозначного толкования этих терминов, поскольку существующие разночтения и расхождения в понимании терминов создают большие трудности в общении и изучении печатных материалов. Таким образом, задача разработки национального терминологического стандарта по геотермальной энергетике представляет собой актуальную задачу, требующую незамедлительного разрешения.

В стандарте приведены термины, часто используемые в научной и технической литературе по геотермальной энергетике.

Термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий, относящихся к разным источникам энергии. Для каждого термина в стандарте установлено одно определение, которое при необходимости сопровождается примечанием. Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, определения, — светлым шрифтом. Приведенные определения можно, по мере накопления знаний, дополнять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов и указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определяемых в стандарте.

Настоящий стандарт направлен на выполнение требований Федерального закона «О техническом регулировании» в области использования нетрадиционных технологий, а также поручений правительства Российской Федерации по совершенствованию нормативно-правового обеспечения развития отраслей промышленности.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нетрадиционные технологии

ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Термины и определения

Untraditional technologies. Geothermal energy. Terms and definitions

Дата введения — 2017—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения основных понятий в области геотермальной энергетики.

Термины, установленные настоящим стандартом, предназначены для применения во всех видах документации и литературы в области геотермальной энергетики, входящих в сферу работ по стандартизации и использующих результаты этих работ, а также относящихся к сфере обеспечения экологической безопасности в процессе хозяйственной деятельности.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте установлены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **аномалия геотермическая:** Отклонение величин геотермических параметров от фоновых значений, вызываемое особенностями стационарной кондуктивной теплопередачи или нестационарными физико-химическими, физико-техническими и другими процессами	en	geothermic anomaly
2.2 **артезианский бассейн:** Структура, в которой сверху залегает осадочный чехол, содержащий пластовые воды, а внизу — складчатый фундамент с преобладающим развитием трещинно-жильных вод	en	artesian basin
2.3 **артезианско-вулканогенные бассейны; (АВБ):** артезианские бассейны, сформированные внутри вулканогенных бассейнов	en	artesian volcanic basins
2.4 **верхний относительный водоупор:** Слабопроницаемые горные породы, отделяющие гидротермальный резервуар от земной поверхности, низкая проницаемость которых может быть вызвана исходными свойствами или их вторичной гидротермальной переработкой. В пределах верхнего водоупора существуют, как правило, гидравлические окна, по которым осуществляется естественная разгрузка в виде горячих источников или парогазовых струй	en	caprock
2.5 **вода переохлажденная:** Минерализованная вода (в жидкой фазе) с отрицательной температурой (выше температуры ее замерзания)	en	overcooled water
2.6 **вода термальная высокотемпературная:** Подземная гипертермальная (высокотермальная, очень горячая) вода, в качестве условных границ температуры которой в гидрогеологии приняты 75 °С — 100 °С	en	thermal high temperature water
2.7 **вода термальная низкотемпературная:** Подземная субтермальная (слаботермальная, теплая) вода, в качестве условных границ температуры которой в гидрогеологии приняты 20 °С — 35 °С	en	thermal low temperature water

Издание официальное

2.8 **вода термальная перегретая:** Термальная вода с температурой выше температуры кипения на данной высоте (обычно принимается выше 100 °С), находящаяся в жидкой фазе под гидростатическим давлением, превышающим давление насыщенного пара; при выходе на поверхность частично превращается в пар, создавая кипящие пароводяные источники	en	overheat water
2.9 **вода трещинно-жильная:** Вода, залегающая в трещинах магматических, метаморфических и др. трещиноватых пород, сильнометаморфизованных и дислоцированных. Подразделяется на жильные, приуроченные к крупным тектоническим трещинам и сопровождающим их трещиноватым зонам, и трещинно-грунтовые, приуроченные к региональной трещиноватости зоны выветривания	en	fracture-vein water
2.10 **вода холодная:** Подземная вода с температурой: в геотермии — не выше температуры нейтрального слоя региона, в гидрогеологии — не выше 20 °С	en	cool water
2.11 **воды пластовые:** Воды, залегающие в данном пласте	en	edge waters
2.12 **вулканогенные бассейны (ВБ):** Гидрогеологическая структура, образованная потоками и покровами лав и сопутствующими им вулканогенными породами (приокласты, туфы и др.), а также вулканогенно-осадочными и осадочными отложениями	en	volcanogenic basins
2.13 **гелиотермозона:** Зона, в которой распределение температур меняется в зависимости от режима инсоляционного потока.	en	heliothermozone
2.14 **геоизотерма:** Линия на геологическом профиле, соединяющая точки с одинаковой температурой	en	geoisotherm
2.15 **геотемпературное поле:** Поле, характеризирующее распределение температур в Земле	en	geotemperature field
2.16 **геотермальная активность:** Выделение из недр Земли тепловой энергии в виде кондуктивного теплопотока, или ее конвективного выноса подземным водами, газами и магматическими расплавами	en	geothermal activity
2.17 **геотермальная энергетика:** Энергетика, основанная на использовании геотермальной энергии	en	geothermal power engineering
2.18 **геотермальная энергия:** Тепловая энергия недр Земли	en	geothermal energy
2.19 **геотермальная электростанция (ГеоТЭС):** Электростанция, использующая для получения электроэнергии природный пар или термальную воду с высоким тепловым потенциалом	en	geothermal power plant
2.20 **геотермальное месторождение:** Участок земной коры, часть общего теплосодержания которого может быть извлечена из недр	en	geothermal deposit
2.21 **геотермальное (термальное) поле:** Поверхностное проявление гидротермальной активности, очаг разгрузки гидротерм	en	geothermal field
2.22 **геотермальные ресурсы потенциальные:** Количество тепла, содержащееся в земной коре на глубинах, достижимых бурением в прогнозируемый период	en	possible geothermal resources
2.23 **геотермальный резервуар:** Подземное пространство, прогретое до более высоких температур по сравнению с окружающими массивами	en	geothermal reservoir
2.24 **геотермальные ресурсы:** Величина аккумулированной тепловой энергии и мощностей тепловых потоков (конвективных и кондуктивных) в пределах оцениваемой гидрогеологической структуры	en	geothermal resources
2.25 **геотермальные технологии:** Совокупность знаний о способах, средствах и процессах добычи, обработки и доставки потребителю геотермальной энергии	en	geothermal technologies
2.26 **геотермика (геотермия):** Раздел геофизики, изучающий температурное поле Земли и условия его образования	en	geothermics

2.27 **геотермическая ступень:** Расстояние по вертикали в земной коре (ниже зоны постоянной температуры), на котором температура повышается на 1 °С	en	geothermic depth
2.28 **геотермический градиент:** Приращение температуры на единицу глубины	en	geothermic degree
2.29 **геотермозона:** Зона, в которой распределение температуры обусловлено эндогенными (внутренними) факторами (залегает ниже гелиотермозоны)	en	geothermozone
2.30 **гидрогеологический массив:** Выход складчатого фундамента на поверхность, нередко покрытый покровом четвертичных отложений. В этих структурах преобладает распространение трещинно-жильных вод	en	hydrogeological massif
2.31 **гидрогеотермальные ресурсы:** Часть геотермальных ресурсов, заключенная в подземных водах, паре или пароводяных смесях, заполняющих естественные подземные коллекторы	en	hydrogeothermal-resources
2.32 **гидротермальная активность:** Форма геотермальной активности, проявляющаяся в выходе паров и термальных подземных вод	en	hydrothermal-activity
2.33 **гидротермальная система:** Водонапорная система, содержащая в рамках определенной геологической структуры термальные воды и пар, формирующиеся под воздействием теплоносителя (магмы или флюида с надкритической температурой)	en	hydrothermal-system
2.34 **гидротермальный резервуар:** Геотермальный резервуар, характеризующийся конвективной циркуляцией водного теплоносителя	en	hydrothermal reservoir
2.35 **гидротермы:** Подземные воды, поступающие из недр Земли на поверхность	en	thermal springs
2.36 **глубина парообразования:** Глубина, на которой гидростатическое давление становится меньше давления насыщенного пара при данной температуре (уровень вскипания)	en	depth of steam generation
2.37 **зональность геотермическая:** Пространственное распределение геотермических параметров (температуры, геотермического градиента, теплового потока) в земной коре. На картах и профилях обычно выражается соответствующими изолиниями	en	geothermic zonality
2.38 **инверсионный TOUGH2:** Вычислительная программа с помощью которой решаются обратные (инверсионные) задачи для семейства программ TOUGH2; она решает обратную задачу методом автоматической калибровки TOUGH2-модели по данным наблюдений	en	iTOUGH2
2.39 **конвективная передача тепла (конвекция):** Перенос тепла в жидкости, газе (паре) или расплаве вследствие перемещения их вещества	en	convective heat transfer
2.40 **конденсат пара:** Вода, образующаяся при конденсации природного пара в результате его охлаждения в земной коре или при выходе на поверхность, характеризующаяся обычно очень низкой минерализацией (< 0,1 г/л)	en	steam condensate
2.41 **кондуктивная передача тепла (теплопроводность):** Перенос тепла от одной частицы (молекулы) вещества к другой под действием градиента температур	en	conductive heat transfer (heat conductivity)
2.42 **концептуальная гидрогеологическая модель геотермального месторождения:** Качественная модель, описывающая условия теплового и водного питания гидротермального резервуара, его пространственные характеристики и внутренние гидрогеологические свойства, условия разгрузки теплоносителя из гидротермального резервуара и другие внешние и внутренние граничные условия — в естественном и нарушенном эксплуатацией режиме	en	conceptual hydrogeological model of geothermal deposit
2.43 **криолитозона:** Зона многолетних мерзлых пород, нижняя граница которой определяется температурой замерзания подземных вод, зависящей от их минерализации	en	cryolite-zone
2.44 **метеорные воды:** Синоним термина «осадки атмосферные»	en	meteoric waters

2.45 **модель «двойной пористости»:** Модель, в которой каждый элемент модели гидротермального резервуара рассматривается как объединение «трещинного подпространства» (по которому происходит активная фильтрация теплоносителя и доминирует конвективная форма теплопереноса) и «блокового пространства» (характеризующегося низкой проницаемостью, менее 10^{-17}м^2, и доминированием кондуктивного теплопереноса)	en	double porosity model
2.46 **оценка ресурсов месторождений геотермальной энергии:** Определение различных количественных характеристик месторождений геотермальной энергии	en	resource — estimation of geothermal energy deposit
2.47 **пар эндогенный:** Гипотетический флюид мантийного (подкорового) происхождения или отделяющийся от внутрикорового магматического расплава	en	endogenic steam
2.48 **паровыделение:** Концентрированный или рассредоточенный выход на поверхность Земли пара любого генезиса	en	steam emission
2.49 **парогидротерма:** Пароводяная смесь, образующаяся на глубине в гидротермальной системе или в очаге разгрузки, вследствие частичного перехода в пар высокотермальных вод	en	steam-hydrotherm
2.50 **парогидротермальная система:** Система с преобладанием пара, образующаяся в сильно нагретых породах с низкой проницаемостью и недостаточным для восполнения расхода терм поступлением подземных вод	en	steam-hydrothermal system
2.51 **петрогеотермальные ресурсы:** Часть геотермальных ресурсов, заключенная в сухих твердых породах	en	petrogeo-thermal resources
2.52 **пласт:** Геологическое тело, имеющее: 1) плоскую форму, при которой его мощи, во много раз меньше размеров площади его распространения; 2) две поверхности напластования (или подошву и кровлю), отделяющие его от подстилающих и покрывающих пластов; 3) однородный состав (не всегда)	en	layer, bed
2.53 **порода магматическая:** Порода, образовавшаяся из магмы в результате охлаждения и затвердевания последней	en	igneous rock
2.54 **прогнозные ресурсы геотермальной энергии:** Часть потенциальных ресурсов, которая может быть использована с применением имеющихся или разрабатываемых технологий	en	inferred resources of geothermal energy
2.55 **продуктивность геотермального месторождения:** Количество электрической и тепловой энергии, получаемой при использовании геотермальных ресурсов месторождения	en	productivity of geothermal deposit
2.56 **система подводящих каналов глубинного теплоносителя:** Проницаемые каналы трещины фундамента, по которым осуществляется восходящий поток глубинного теплоносителя от области его генерации до гидротермального резервуара	en	system of feeder of deep heat transfer medium
2.57 **температура базовая:** Максимальная температура в наиболее погруженной части водонапорной части водонапорной системы, определенная обычно с помощью гидрохимических индикаторов (силикатного и других геотермометров). Термин употребляется для характеристики гидротермальных систем в областях современного вулканизма	en	base temperature
2.58 **тепловой поток:** Количество тепла, проходящего в единицу времени через единицу площади изотермической поверхности; в региональной геотермии обычно вертикальная составляющая кондуктивного теплопотока из недр	en	heat flow (heat flux)
2.59 **тепловые насосы:** Технические средства, позволяющие использовать доступное низкопотенциальное тепло, преобразовав его на более высокий температурный уровень при определенных дополнительных затратах энергии (электрической, механической)	en	heat pump (HP)

2.60 **тепломассоперенос:** Самопроизвольный необратимый процесс переноса тепла и массы в пространстве, обусловленный неоднородным полем каких-либо физико-химических величин — en heat and mass transfer

2.61 **теплообмен:** Самопроизвольный необратимый процесс переноса энергии в форме теплоты кондуктивной теплопроводностью, конвекцией или лучистым теплообменом — en heat exchange

2.62 **термометрические измерения:** Определение температуры пород, подземных вод, газо-паровых струй в целях решения различных геологических, гидрогеологических и геотермических вопросов, в частности, определения геотермических градиентов и тепловых потоков — en thermo-metric exploration

2.63 **термометрия геологическая:** Определение геотермических параметров (температуры, геотермического градиента, теплового потока) в целях выяснения пространственных особенностей теплового поля, условий движения и режима подземных вод, разведки и оценки ресурсов термальных вод и пара — en geological thermometry

2.64 **термопроявления:** Действующие вулканы, участки разгрузки гидротермальных систем (выходы паровых струй, термальных вод, горячие грязевые котлы, площадки нагретых пород), а также экзогенные очаги тепла — en heat development

2.65 **TOUGH2 [Transport Of Unsaturated Groundwater and Heat 2]:** Вычислительная программа многоцелевого назначения для моделирования потоков многофазных флюидов и потоков тепла в пористой и трещиноватой среде

2.66 **фреатический выброс:** Газовый выброс, обусловленный либо магматическими газами, либо связанный с перегретыми грунтовыми водами — en phreatic emission

2.67 **фумаролы:** Выходы горячего вулканического газа и пара в виде струй или спокойно парящих масс из трещин или каналов на поверхности вулкана или из неостывших лавовых и пирокластических потоков и покровов — en fumarola

2.68 **экзогенные источники тепла:** Внешние источники тепла — en exogenous heat source

2.69 **экзотермические эффекты:** Эффекты с выделением тепла — en exothermic effects

2.70 **эксплуатационные запасы геотермальной энергии:** Часть прогнозных ресурсов, которая доступна для использования при существующих технологиях — en commercial reserves of geothermal energy

2.71 **экономичные геотермальные ресурсы:** Часть эксплуатационных запасов геотермальных ресурсов, доступная для экономически эффективного использования — en economical geothermal resources

2.72 **эндотермические эффекты:** Эффекты с отбором тепла — en endothermic effects

2.73 **энтальпия (теплосодержание) воды (пара):** Термодинамическая функция, характеризующая состояние системы в зависимости от температуры и давления. Выражается в ккал/кг или в джоулях. Дает представление о температуре гидротерм на глубине — en enthalpy (heat content) of water (steam)

Алфавитный указатель терминов на русском языке

активность геотермальная 2.16
активность гидротермальная 2.32
аномалия геотермическая 2.1
бассейн артезианский 2.2
бассейны артезианско-вулканогенные (АВБ) 2.3
бассейны вулканогенные (ВБ) 2.12
вода переохлажденная 2.5
вода термальная высокотемпературная 2.6
вода термальная низкотемпературная 2.7
вода термальная перегретая 2.8
вода трещинно-жильная 2.9
вода холодная 2.10
водоупор верхний относительный 2.4
воды метеорные 2.44
воды пластовые 2.11
выброс фреатический 2.66
гелиотермозона 2.13
геоизотерма 2.14
геотермика (геотермия) 2.26
геотермозона 2.29
гидротермы 2.35
глубина парообразования 2.36
градиент геотермический 2.28
запасы геотермальной энергии эксплуатационные 2.70
зональность геотермическая 2.37
измерения термометрические 2.62
источники тепла экзогенные 2.68
конденсат пара 2.40
криолитозона 2.43
массив гидрогеологический 2.30
месторождение геотермальное 2.20
модель «двойной пористости» 2.45
модель геотермального месторождения концептуальная гидрогеологическая 2.42
насосы тепловые 2.59
оценка ресурсов месторождений геотермальной энергии 2.46
пар эндогенный 2.47
паровыделение 2.48
парогидротерма 2.49
передача тепла конвективная (конвекция) 2.39
передача тепла кондуктивная (теплопроводность) 2.41
пласт 2.52
поле геотемпературное 2.15
поле геотермальное (термальное) 2.21
порода магматическая 2.53
поток тепловой 2.58
продуктивность геотермального месторождения 2.55
резервуар геотермальный 2.23
резервуар гидротермальный 2.34
ресурсы геотермальной энергии прогнозные 2.54
ресурсы геотермальные 2.24
ресурсы геотермальные потенциальные 2.22
ресурсы гидрогеотермальные 2.31
ресурсы петрогеотермальные 2.51
ресурсы экономичные геотермальные 2.71
система гидротермальная 2.33
система парогидротермальная 2.50
система подводящих каналов глубинного теплоносителя 2.56
ступень геотермическая 2.27
температура базовая 2.57

тепломассоперенос	2.60
теплообмен	2.61
термометрия геологическая	2.63
термопроявления	2.64
технологии геотермальные	2.25
фумаролы	2.67
электростанция геотермальная (ГеоТЭС)	2.19
энергетика геотермальная	2.17
энергия геотермальная	2.18
энтальпия (теплосодержание) воды (пара)	2.73
эффекты экзотермические	2.69
эффекты эндотермические	2.72

Алфавитный указатель терминов на английском языке

artesian basin	2.2
artesian volcanic basins	2.3
base temperature	2.57
caprock	2.4
commercial reserves of geothermal energy	2.70
conceptual hydrogeological model of geothermal deposit	2.42
conductive heat transfer (heat conductivity)	2.41
convective heat transfer	2.39
cool water	2.10
cryolite-zone	2.43
depth of steam generation	2.36
double porosity model	2.45
economical geothermal resources	2.71
edge waters	2.11
endogenic steam	2.47
endothermic effects	2.72
enthalpy(heat content) of water (steam)	2.73
exogenous heat source	2.68
exothermic effects	2.69
fracture-vein water	2.9
fumarola	2.67
geoisotherm(isogeotherms)	2.14
geological thermometry	2.63
geotempherature field	2.15
geothermal activity	2.16
geothermal deposit	2.20
geothermal energy	2.18
geothermal field	2.21
geothermal power engineering	2.17
geothermal power plant	2.19
geothermal reservoir	2.23
geothermal resources	2.24
geothermal technologies	2.25
geothermic anomaly	2.1
geothermic degree	2.28
geothermic depth	2.27
geothermics	2.26
geothermic zonality	2.37
geo-thermo-zone	2.29
heat and mass transfer	2.60
heat development	2.64
heat exchange	2.61

heat flow(heat flux)	2.58
heat pump (HP)	2.59
helio-thermo-zone	2.13
hydrogeological massif	2.30
hydrothermal activity	2.32
hydro-geothermal resources	2.31
hydrothermal reservoir	2.34
hydrothermal system	2.33
inferred resources of geothermal energy	2.54
igneous rock	2.53
iTOUGH2	2.38
layer (bed)	2.52
meteoric waters	2.44
petrogeothermal resources	2.51
phreatic emission	2.66
possible geothermal resources	2.22
productivity of geothermal deposit	2.55
resource estimation of geothermal energy deposit	2.46
steam condensate	2.40
steam emission	2.48
steam-hydro-therm	2.48
steam-hydro-thermal system	2.50
system of feeder of deep heat transfer medium	2.56
thermal springs	2.35
thermal high temperature water	2.6
thermal low temperature water	2.7
thermometric exploration	2.62
TOUGH2	2.65
overcooled water	2.5
overheat water	2.8
volcanogenic basins	2.12

УДК 620:006.354 ОКС 01.040

Ключевые слова: геотермальная энергетика, геотермы, геотермальное месторождение, геотермальные ресурсы, термометрия геологическая, тепловые насосы, низкопотенциальное тепло, парогидротермы

Редактор *В.О. Самойленко*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 11.04.2016. Подписано в печать 14.04.2016. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,95. Тираж 32 экз. Зак. 1059.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru