ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58435— 2019

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ ГАЗОВЫХ, ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ, НЕФТЕГАЗОВЫХ И НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ. ДВИЖЕНИЕ ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ И ОПТИМИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Газпром проектирование» (ООО «Газпром проектирование»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 023 «Нефтяная и газовая промышленность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июня 2019 г. № 337-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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, оформление, 2019

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 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 2
5 Общие положения 3
6 Основные источники геолого-технологической информации в процессе добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений 3
7 Правила представления объектов геолого-технологических данных в процессе добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений 6
8 Принципы агрегирования геолого-технологической информации 9
9 Принципы организации регулярного и оперативного доступа к геолого-технологической информации 9
Приложение А (справочное) Представление модели газотранспортной сети в соответствии с открытым стандартом PRODML 11
Приложение Б (справочное) Представление объема добываемого продукта в соответствии с открытым стандартом PRODML 12
Приложение В (справочное) Представление данных временно́го ряда в соответствии с открытым стандартом PRODML 13
Библиография 15

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ ГАЗОВЫХ, ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ, НЕФТЕГАЗОВЫХ И НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ. ДВИЖЕНИЕ ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ И ОПТИМИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Design and development of gas, gas-condensate, oil-gas and oil-gas-condensate fields. Exchange of geological and technological data in the process of monitoring, management and optimization of hydrocarbon production

Дата введения — 2020—03—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает технические правила организации процесса обмена геолого-технологической информацией при решении задач добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений.

1.2 Положениями настоящего стандарта руководствуются субъекты хозяйственной деятельности, осуществляющие процессы получения, передачи, накопления, хранения, обработки и обмена геолого-технологической информацией для решения задач добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 32358 Скважины нефтяные и газовые. Геофизические исследования и работы в скважинах. Общие требования

ГОСТ Р 53375 Скважины нефтяные и газовые. Геолого-технологические исследования. Общие требования

ГОСТ Р 53709 Скважины нефтяные и газовые. Геофизические исследования и работы в скважинах. Общие требования

ГОСТ Р 55415—2013 Месторождения газовые, газоконденсатные, нефтегазовые и нефтегазоконденсатные. Правила разработки

ГОСТ Р 58043—2017 Проектирование и освоение газовых, газоконденсатных, нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений. Движение геолого-технологической информации. Общие требования

ГОСТ Р 58141 Проектирование и освоение газовых, газоконденсатных, нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений. Движение геолого-технологической информации в процессе строительства скважин. Технические требования

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана дати-

Издание официальное

рованная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется принять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по [1], [2], ГОСТ Р 55415, ГОСТ Р 58043, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **агрегирование информации:** Объединение, укрупнение потоков информации по определенному признаку.

3.2 **геолого-технологическая информация:** Данные о содержании, составе и свойствах пластовых флюидов и горных пород, характеристиках и параметрах технологических процессов на различных этапах строительства и эксплуатации скважин с привязкой данных ко времени технологического процесса, к геологическому разрезу, пространственной конфигурации исследуемой скважины, а также данные о системе сбора и подготовки добываемой продукции.

3.3 **источник геолого-технологической информации:** Объект, определяющий происхождение геолого-технологической информации, или любая система, содержащая геолого-технологические данные, предназначенные для передачи.

3.4 **объект геолого-технологических данных:** Совокупность геолого-технологической информации, являющаяся отображением определенного материального объекта или процесса, составляющих часть геолого-технологической деятельности по добыче углеводородного сырья.

3.5 **получатель информации:** Субъект, обращающийся к источнику геолого-технологической информации за получением необходимых данных для последующего использования.

3.6 **разработка газового [газоконденсатного, нефтегазового, нефтегазоконденсатного] месторождения:** Управление извлечением из продуктивных отложений газа (конденсата, нефти, сопутствующих компонентов) в целях их добычи посредством реализации системы разработки, определенной техническим проектом разработки.

3.7 **скважина:** Горно-техническое сооружение, включающее цилиндрическую горную выработку большой протяженности и малого диаметра, обсаженную одной или несколькими зацементированными колоннами труб, соединяющую продуктивные пласты с земной поверхностью, и оснащенное технологическим оборудованием для подъема извлекаемых из недр полезных ископаемых и попутных компонентов, нагнетания в пласт различных агентов, исследований пластов и пластовых флюидов, а также контроля и наблюдений за состоянием недр.

Примечание — Из основного ствола скважины могут быть пробурены дополнительные стволы.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ГДИС — гидродинамические исследования скважин;

ГИРС — геофизические исследования и работы в скважинах;

ГИС — геофизические исследования скважин;

ГТИ — геолого-технические исследования;

ИП — интенсификация притока;

ИТСС — исследования и контроль технического состояния скважин и технологического оборудования;

ПВР — прострелочно-взрывные работы;

ПГИ — промыслово-геофизические исследования;

СГР — скважинная геофизическая разведка;

DTS (Distributed temperature sensing) — волоконно-оптическое измерение температуры;

PRODML (Production markup language) — промышленный стандарт передачи промысловых данных в процессе эксплуатации месторождений, описывающий прохождение продукта от точки сбора (скважины) до места хранения, разработанный компанией Energistics;

PVT — соотношение физических параметров: давление—объем—температура;

WITSML (Wellsite information transfer standard markup language) — промышленный стандарт передачи скважинных данных, разработанный компанией Energistics.

5 Общие положения

5.1 Целью регламентирования процесса движения геолого-технологической информации в процессе добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений является стандартизация процесса обмена информацией при проведении работ по добыче углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений путем совместимости с действующими открытыми стандартами для создания единой системы информационного обмена.

5.2 Основными задачами регламентирования процесса движения потоков геолого-технологической информации в процессе добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений являются:

- определение источников получения геолого-технологической информации в процессе добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений;
- описание принципов агрегирования массивов информации для формирования потоков геолого-технологической информации в зависимости от их функционального назначения в процессе добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений;
- описание принципов организации регулярного и оперативного доступа участников управления процессами добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений к агрегированной информации;
- совместимость регламентирующей документации в соответствии с международными открытыми стандартами обмена информацией.

6 Основные источники геолого-технологической информации в процессе добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений

6.1 В процессе добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений основным источником получения геолого-технологической информации являются аппаратно-технические средства для контроля технико-технологических параметров и учета добычи углеводородного сырья.

6.2 Информацию о геолого-технологических объектах в процессе добычи углеводородного сырья получают при проведении различных исследований, работ, ведении технической документации и в результате контроля за эксплуатацией.

6.2.1 ГИРС являются источником информации по результатам изучения естественных и искусственных физических полей во внутрискважинном, околоскважинном и межскважинном пространствах (ГИС и СГР), ГТИ позволяют накапливать информацию в процессе бурения, а также при проведении работ, связанных с вторичным вскрытием продуктивных пластов, перфорацией (ПВР) и ИП в соответствии с положениями ГОСТ 32358, ГОСТ Р 53709, ГОСТ Р 58141, [3]—[5].

6.2.2 Геофизические исследования во внутрискважинном и околоскважинном пространствах формируют информационные потоки при измерениях приборами. К ним относят:

- каротаж — исследования разрезов скважин в околоскважинном пространстве, связанные с измерениями значений параметров физических полей в скважине и околоскважинном пространстве, с целью описания свойств разбуренных горных пород, формирования информации о продуктивности и перспективности на нефть и газ интервалов пород и информации, несущей оценку содержащихся в них запасов углеводородов, о структуре разреза по глубине, а также с целью получения информации для интерпретации данных скважинной и наземной геофизики в соответствии с положениями [3] и [4];
- ИТСС, необходимые для информационного обеспечения управления процессами бурения скважины, спуска и цементирования обсадных колонн, вторичного вскрытия коллекторов и вызова притоков пластовых флюидов, капитального и подземного ремонта скважин и ликвидации аварий в соответствии с положениями [4];
- ПГИ, которые предназначены для получения информации о свойствах продуктивных пластов при их испытании, освоении и в процессе длительной эксплуатации. При закачке в них вытесняющего

агента получают данные о продуктивности, фильтрационных свойствах и гидродинамических связях пластов, включающие измерения давления, температуры, скорости потока, состава и физико-механические свойства флюидов в стволе скважины. Синонимы ПГИ — ГИС-контроль и ГДИС в соответствии с положениями [3] и [4];

- прямые исследования пластов — опробование и испытание пластов и отбор образцов пород и флюидов из стенок скважины для лабораторных исследований их свойств и состава, для измерения пластового давления в процессе отбора проб флюидов с целью оценки фильтрационных свойств пласта в соответствии с положениями [3] и [4].

6.3 Геолого-технологическая информация может быть получена в ходе:

- ПВР в скважинах согласно [3] и [4];
- ГТИ скважин согласно ГОСТ Р 53375, [6];
- геохимических исследований проб жидкостей и газов согласно [3];
- лабораторных исследований проб пластовых флюидов согласно [3];
- текущих промысловых исследований согласно [3], [7];
- ведения технической документации при эксплуатации скважин согласно ГОСТ Р 55415;
- контроля за эксплуатацией согласно ГОСТ Р 55415—2013 (подраздел 9.3).

6.4 Источниками геолого-технологической информации являются данные различных видов исследований, зарегистрированные в цифровом виде на магнитных или иных долговременных носителях, и их визуализированные копии, параметры исследования проб жидкостей, газов, пород, отобранные с помощью приборов на кабеле и инструментов на трубах, заключения по итогам проведения различных исследований, работ в скважине, отчет о результатах общей интерпретации различных исследований при проведении работ в скважине согласно положениям ГОСТ Р 53709, ГОСТ 32358, ГОСТ Р 53375, [3], [4].

6.5 Основные источники геолого-технологической информации о параметрах пласта и их использование согласно классификации [3] приведены на рисунке 1.

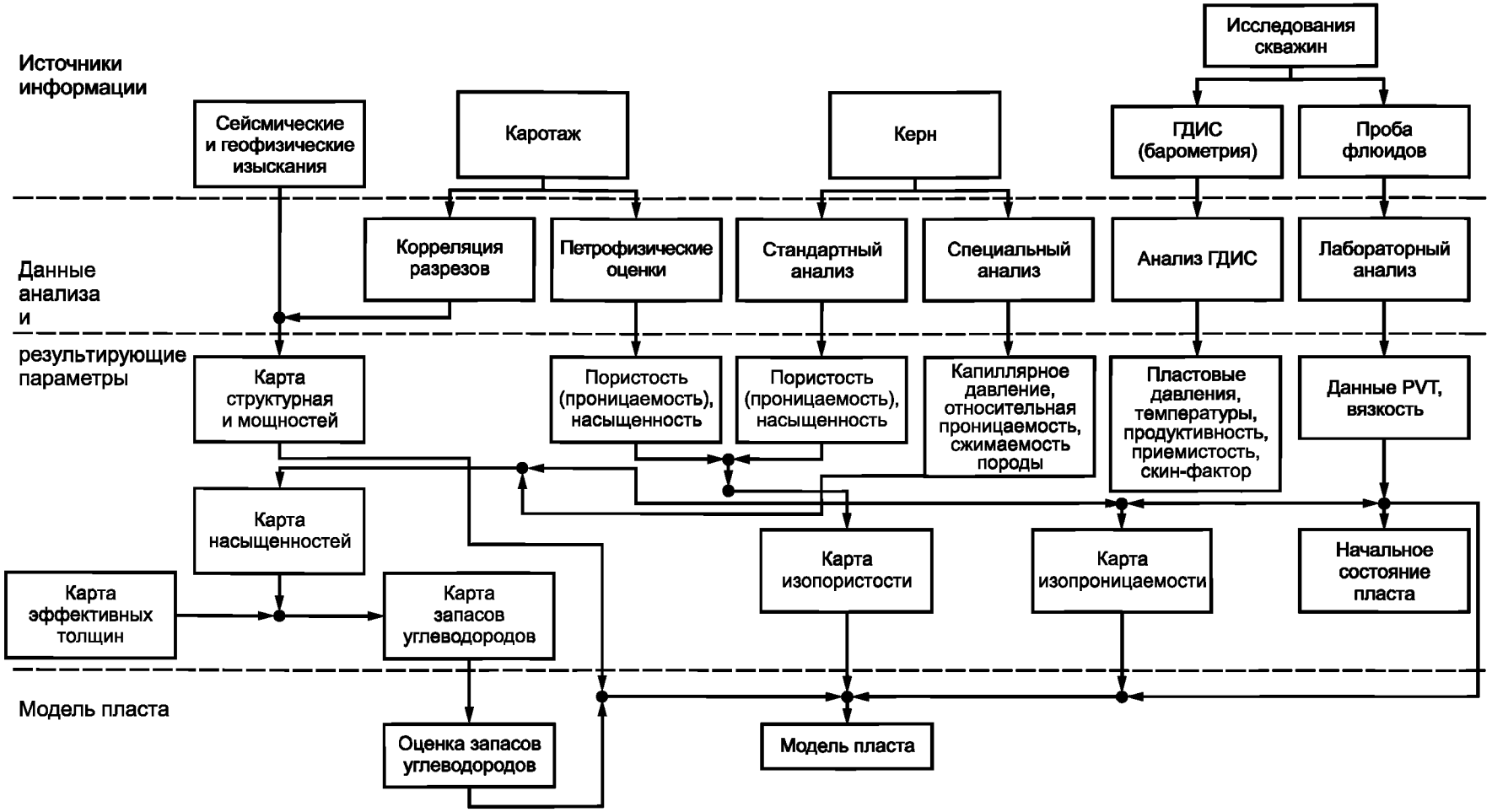

Рисунок 1 — Источники геолого-технологической информации о параметрах пласта и их использование

7 Правила представления объектов геолого-технологических данных в процессе добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений

7.1 Общие правила представления объектов и их взаимосвязей

Для согласованного обмена геолого-технологической информацией и соблюдения принципов единого информационного пространства каждый информационный объект должен быть представлен в соответствии со схемой данных открытого стандарта PRODML [8]. Для описания промысловых данных этот стандарт выделяет три основные сущности (рисунок 2):

- модель системы сбора и подготовки — модели газотранспортных (нефтетранспортных) сетей, статические данные, описывающие модель взаимосвязанных газопроводов (нефтепроводов) и сопутствующих им объектов транспортировки и переработки углеводородного сырья;
- объем продукта — эксплуатационные отчеты и рапорты, отчет о добыче продукта (газа, нефти, воды и др.) или других параметрах (положение задвижки, забойное давление, температура и др.);
- временной ряд — данные для обмена в режиме реального времени, полученные с датчиков и от других автоматизированных систем.

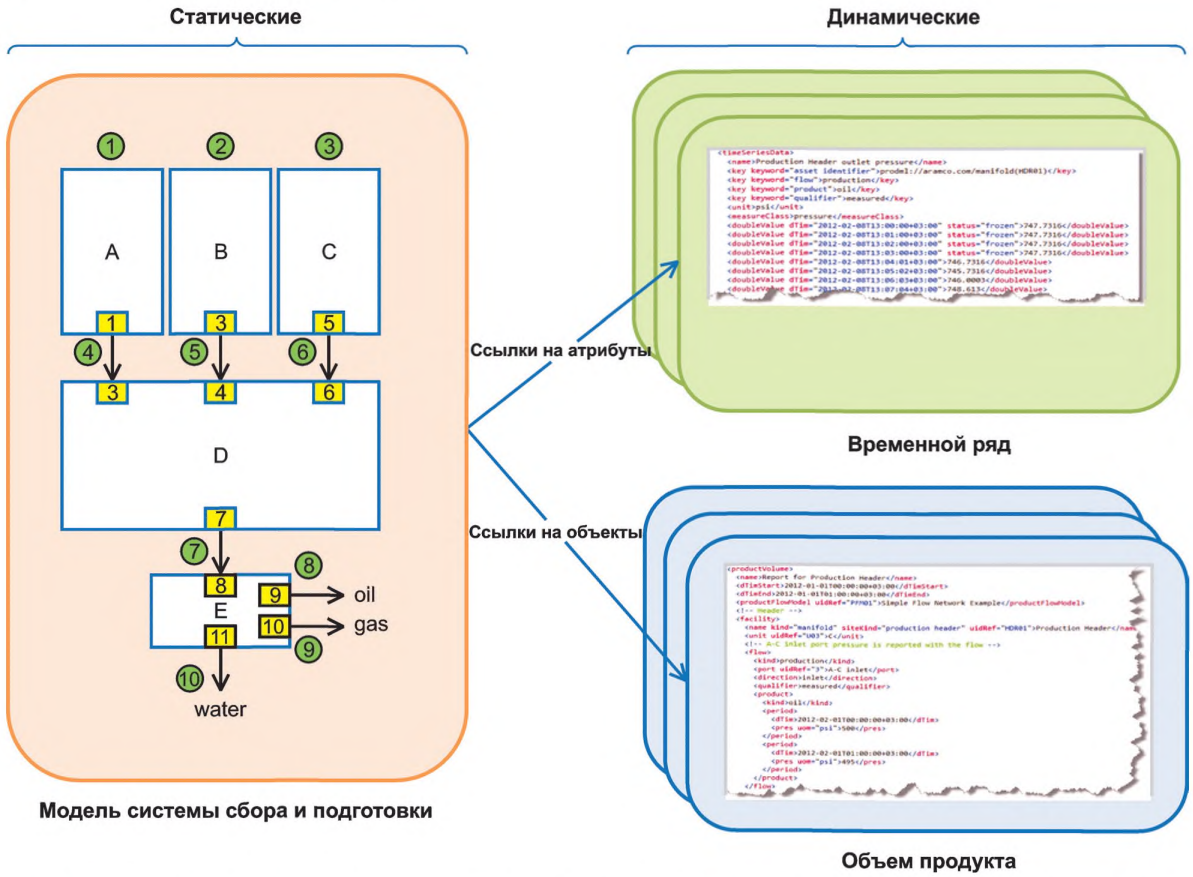

Рисунок 2 — Объекты данных «модель системы сбора и подготовки», «объем продукта» и «временной ряд»

Геолого-технологические данные, получаемые в ходе дополнительных работ или исследований, проводимых на стадии добычи углеводородного сырья, описываются согласно ГОСТ Р 58043 и ГОСТ Р 58141.

7.1.1 Объект данных «модель системы сбора и подготовки»

Объект данных «модель системы сбора и подготовки» описывает параметры соединения оборудования для определения модели движения газожидкостного потока. Объект данных имеет следующую иерархическую структуру (рисунок 3):

- Model (включает описание одной или нескольких газотранспортных сетей);
- Network (включает объекты газотранспортной системы с их связями);
- Unit (объект газотранспортной сети);
- Port (входящий или выходящий поток продукта);
- Node (используются для связи потоков продукта).

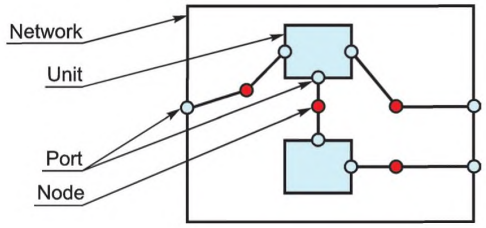

Рисунок 3 — Графическое представление объекта данных «модель системы сбора и подготовки»

Более подробное описание объекта данных «модель системы сбора и подготовки» приведено в [8]. Пример описания объекта «модель системы сбора и подготовки» посредством стандарта PRODML приведен в приложении А.

7.1.2 Объект данных «объем продукта»

Объект данных «объем продукта» используется для формирования эксплуатационных отчетов о производственных потоках или других параметрах. Например, его можно использовать для представления ежедневного объема добычи газа (нефти) для скважины или группы скважин, а также для сообщения других характеристик (давления, температуры, расхода, концентраций и т. д.).

Объект данных «объем продукта» представляется в виде следующей иерархической структуры:

- ProductVolume (объем продукта);
- Facility (объект обустройства: фонтанная арматура, сепаратор, промысловый трубопровод, дроссельный вентиль, скважина и т. д.);
- ParameterSet (набор параметров, таких как положение запорной задвижки и т. д.);
- Parameter Flow (тип потока: фонтанный, добыча, закачка в пласт, водонапорный, газлифт и т. д.);
- Product (продукт: нефть, вода, газ, CO_2, конденсат и т. д.);
- Period (временной интервал: день, месяц, год и т. д.);
- температура;
- давление;
- дебит и т. д.

Более подробное описание объекта данных «объем продукта» приведено в [8]. Пример описания объекта «объем продукта» посредством стандарта PRODML приведен в приложении Б.

7.1.3 Объект данных «временной ряд»

Данный объект предназначен для передачи данных физических измерений в виде временны́х рядов. Используется для обмена между получателем и обладателем больших массивов непрерывно поступающих данных. Объект данных «временной ряд» может быть использован для «умных» месторождений или для высокочастотной обработки данных. Данный объект неприменим при формировании отчетов.

Объект данных имеет следующую иерархическую структуру:

- TimeSeriesData;
- MetaData (метаданные);
- KeywordName/ValuePairs (пара ключ/значение);
- UnitsofMeasure (единицы измерения: Па, $м^3$, мА, м и т. д.);
- MeasureClass (физическая величина: сила тока, абсолютная температура, давление и т. д.);
- Time/ValuePairs (пара: время/значение физической величины).

Более подробное описание объекта данных «временной ряд» приведено в [8]. Пример описания объекта «временно́й ряд» посредством стандарта PRODML приведен в приложении В.

7.1.4 Уникальный идентификатор

Большинство сущностей, таких как «unit» в модели газотранспортной сети и «facility» в объекте данных «объем продукта», имеют специальный атрибут, используемый для уникальной идентификации

этого объекта и называемый уникальным идентификатором данных (атрибут «UID»). Для ссылки на объекты обустройства используется атрибут «UIDREF». Идентификаторы объектов, для уточнения, могут быть снабжены дополнительными атрибутами — квалификаторами, более подробная информация об уникальных идентификаторах приведена в [9].

7.2 Объекты данных, участвующие в процессе добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений (в соответствии с открытым стандартом PRODML)

7.2.1 report (эксплуатационный отчет)

Объект используется для получения аналитической информации по эксплуатационным работам.

7.2.2 reportingEntity (подотчетный субъект)

Объект используется для определения данных физического, организационного или географического субъекта, в отношении которого собирается аналитическая информация (скважины, месторождения, кусты, организации, округа).

7.2.3 reportingHierarchy (иерархия объектов отчета)

Объект используется для определения структуры, с помощью которой организован отчет.

7.2.4 wellTest (эксплуатационные испытания)

Объект используется для получения информации по результатам геолого-промысловых исследований (оценка продуктивности скважин).

7.2.5 wftRun (испытания пласта)

Объект используется для получения информации по результатам геофизических исследований (свойства пласта и характеристики его работы).

7.2.6 timeSeriesData (данные временного ряда)

Объект определяет контекстно-независимые данные, а также данные измерений во времени для обмена информацией между потребителями и поставщиками услуг.

7.2.7 timeSeriesStatistic (статистические данные временного ряда)

Объект определяет статистические показатели, минимальное и максимальное значения временного ряда.

7.2.8 productVolume (объем продукта)

Объект представляет информацию по объему полученного продукта.

7.2.9 productionOperation (эксплуатационная информация)

Объект используется для обмена эксплуатационными данными (рабочие часы, технологические операции).

7.2.10 productFlowModel (модель продуктового потока)

Объект используется для получения информации о модели газотранспортной сети (места соединения оборудования, характеристики устья скважины, технические параметры оборудования).

7.2.11 fluidSample (проба пластового флюида)

Объект используется для получения информации о результатах исследований проб пластового флюида.

7.2.12 dtsMeasurement (температурные испытания)

Объект используется для получения данных о температурных испытаниях.

7.2.13 measureClass (классы измерений)

Объект определяет классы измерений и их допустимые единицы измерений.

7.2.14 nameTagLocation (идентификатор оборудования)

Объект содержит информацию об идентификационной отметке оборудования и месте его расположения.

7.2.15 dataQuality (качество данных)

Объект определяет значение качества данных.

7.2.16 fluidComponent (компонентный состав флюида)

Объект используется для получения информации по компонентному составу флюида.

7.2.17 fluidContaminant (тип загрязнения флюида)

Объект используется для получения данных по типу загрязнения флюида на основе взятой пробы.

7.2.18 fluidSampleTestAcquisition (способ получения пробы флюида)

Объект определяет способ получения пробы флюида.

7.2.19 installedFiberPoint [тип соединения волоконно-оптического кабеля DTS (волоконно-оптическое измерение температуры)]

Объект определяет тип соединения волоконно-оптического кабеля DTS.

7.2.20 reasonLost (причины производственных потерь)

Объект используется для определения причин производственных потерь.

8 Принципы агрегирования геолого-технологической информации

Агрегирование массивов геолого-технологической информации осуществляется на основе ГОСТ Р 58043 в соответствии с разделом 9.

9 Принципы организации регулярного и оперативного доступа к геолого-технологической информации

9.1 Участники процесса движения геолого-технологической информации

В процессе движения геолого-технологической информации участвуют:
- обладатели геолого-технологической информации;
- получатели геолого-технологической информации.

9.2 Функциональные обязанности участников процесса движения геолого-технологической информации

Получатели геолого-технологической информации проводят:
- запрос на предоставление учетных данных для доступа к геолого-технологической информации;
- преобразование данных из формата WITSML, PRODML;
- использование информации (в рамках соглашения о конфиденциальности);
- обработку данных;
- интерпретацию данных;
- оценку качества данных;
- подготовку информации для принятия управляющего решения;
- текущее хранение данных.

Обладатели геолого-технологической информации обеспечивают:
- безопасность данных собственными штатными программно-аппаратными средствами;
- предоставление учетных данных доступа к информации;
- разграничение доступа для получателей данных;
- поддержание информационных ресурсов в состоянии готовности к использованию;
- преобразование геолого-технологической информации к унифицированному формату WITSML, PRODML;
- передачу данных в унифицированном формате.

9.3 Обеспечение доступа к геолого-технологической информации

9.3.1 Обеспечение доступа к информации

Механизм доступа представляет собой организационно-технические мероприятия, обеспечивающие выполнение требуемых функций доступа к геолого-технологической информации. Они включают в себя:

- программно-аппаратную инфраструктуру, обеспечивающую возможности хранения и движения геолого-технологической информации;
- системы и протоколы защиты информации согласно соответствующим стандартам и нормативным документам (требованиям) организации — обладателя геолого-технологической информации;
- организацию возможности доступа к информации получателям геолого-технологической информации.

9.3.2 Возможность доступа должна быть обеспечена из любой точки информационного пространства. Геолого-технологическая информация должна быть доступна для всех пользователей, обладающих необходимыми полномочиями, вне зависимости от их территориального месторасположения, при наличии возможности обеспечения безопасности передачи данных.

9.3.3 Передача информации осуществляется в унифицированных форматах WITSML, PRODML.

9.3.4 Функции организации, ответственной за предоставление информации, выполняет обладатель информации.

9.3.5 Процесс доступа к геолого-технологической информации состоит из следующих этапов:

- аутентификация — подтверждение подлинности учетной записи пользователя;
- идентификация — присвоение объектам идентификатора и сравнение идентификатора с перечнем присвоенных идентификаторов;
- авторизация — определение прав доступа к ресурсам и управления этим доступом.

9.3.6 Предоставление учетных данных (пароль, логин) для доступа к геолого-технологической информации осуществляется организацией — обладателем информации на основании соответствующего запроса от получателя геолого-технологической информации.

Аутентификация пользователей осуществляется при их обращении к геолого-технологической информации. Для каждого авторизованного пользователя устанавливается соответствующая зона видимости информации:

- по типам информации;
- территориальной привязке информации;
- уровню детальности информации и т. д.

9.3.7 Ограничение доступа к геолого-технологической информации

Доступ к геолого-технологической информации в соответствии с ГОСТ Р 58043—2017 (пункт 8.4.3) может быть ограничен в связи со следующими причинами:

- прекращение доступа к информационным ресурсам;
- изменение учетных данных пользователя;
- отсутствие учетных данных, вводимых пользователем;
- изменение структуры/формата хранения информации.

9.4 Обеспечение безопасности при доступе к геолого-технологической информации

Безопасность геолого-технологической информации обеспечивается посредством применения организационных и технических мер защиты в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, а также посредством осуществления контроля за использованием полученных данных. Основными мерами защиты геолого-технологической информации от несанкционированного доступа являются:

- сертификация программно-технических средств ведения баз данных, а также средств защиты;
- аттестация программно-технических средств на соответствие требованиям безопасности информации;
- применение сертифицированных специальных программных средств и лицензионных программных средств общего назначения, а также сертифицированных технических средств и средств связи;
- защита информации при ее передаче по сетям связи;
- обеспечение защиты информации от неправомерного доступа, уничтожения, модификации, блокирования, копирования, предоставления, распространения, иных неправомерных действий в отношении информации;
- регулярная проверка и тестирование программно-технических средств в соответствии с установленным регламентом проведения профилактических работ;
- подготовка работников, участвующих в эксплуатации программно-технических средств.

[ГОСТ Р 58043—2017, пункт 8.4.2]

Приложение А
(справочное)

Представление модели газотранспортной сети в соответствии с открытым стандартом PRODML

```
<productFlowModel uid="PFM-1">
        <name>Небольшой пример модели сбора и подготовки</name>
        <installation kind="field">Уренгой 1 ESP</installation>
        <dTimStart>2005-10-26T00:00:00.000Z</dTimStart>
        <!-- dTimEnd   NOT-GIVEN indicates still valid   -->
        <network uid=" ESP-01">
                <name>Поток #1 газосборной сети</name>
                <unit uid="unit-1">
                        <name>A</name>
                        <facility kind="compressor">Компрессор</facility>
                        <facilityParent1 kind="field"> Уренгой 1 ESP </facilityParent1>
                        <port uid="port-2">
                                <name>2</name>
                                <direction>Отвод</direction>
                                <connectedNode uid="cn-1">
                                        <node>A-B</node>
                                        <dTimStart>2005-10-26T00:00:00.000Z</dTimStart>
                                </connectedNode>
                                <expectedFlowProperty uid="exp-1">
                                        <property>Дебит</property>
                                        <dTimStart>2005-10-26T00:00:00.000Z</dTimStart>
                                        <tagAlias namingSystem="my-
                                        historian">Производительность компрессора</tagAlias>
                                        <expectedFlowProduct uid="efp-1">
                                                <flow>Газ лифт</flow>
                                                <product>Газ</product>
                                                <qualifier>Связан</qualifier>
                                                <qualifier>Рекомендован</qualifier>
                                        </expectedFlowProduct>
                                </expectedFlowProperty>
                        </port>
                </unit>
        </network>
                                </productFlowModel>
```

Приложение Б
(справочное)

Представление объема добываемого продукта в соответствии с открытым стандартом PRODML

```
<Facility uid="f1">
<FacilityParent kind="field">Поток-1</FacilityParent>
<Unit>A</Unit>
<Name kind="compressor">рядкомпрессоров 1</Name>
<Flow uid="f1">
<Kind>газлифт</Kind>
<Port>2</Port>
<Direction>выход</Direction>
<Qualifier>ограничение</Qualifier>
<SubQualifier>макс</SubQualifier>
<Product uid="p1">
<Kind>газ</Kind>
<Period uid="день">
<DateTime xsi:type="НачалоКонецПериода">
<DTime>2016-10-26T00:00:00.000Z</DTime>
</DateTime>
<Properties>
<FlowRateValue>
<eml:FlowRate uom="м3/д">234</eml:FlowRate>
<eml:MeasurementPressureTemperature xsi:type="eml:ReferenceTemperaturePressure">
<eml:ReferenceTempPres>15 C 1 atm</eml:ReferenceTempPres>
</eml:MeasurementPressureTemperature>
</FlowRateValue>
</Properties>
</Period>
</Product>
</Flow>
</Facility>
```

Приложение В
(справочное)

Представление данных временного ряда в соответствии с открытым стандартом PRODML

```
<timeSeriesDatas
    xmlns="gost.e-ecolog.ru                                    "
    xmlns:xsi="gost.e-ecolog.ru                )01/XMLSchema-instance"
    xsi:schemaLocation="gost.e-ecolog.ru                                                    "
    version="1.2.0.0(PRODML)">
    <!-- Time series value status attribute usage example. -->
    <timeSeriesData>
        <name>Пластовое давление на выходе </name>
        <key keyword="идентификатор">prodml://aramco.com/manifold(HDR01)</key>
        <key keyword="flow">эксплуатация</key>
        <key keyword="product">газ</key>
        <key keyword="qualifier">измерено</key>
        <unit>Pa</unit>
        <measureClass>давление</measureClass>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:00:00+03:00">747.7316</doubleValue>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:01:00+03:00">747.7316</doubleValue>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:02:00+03:00">747.7316</doubleValue>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:03:00+03:00">747.7316</doubleValue>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:04:01+03:00">746.7316</doubleValue>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:05:02+03:00">745.7316</doubleValue>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:06:03+03:00">746.0003</doubleValue>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:07:04+03:00">748.613</doubleValue>
    </timeSeriesData>
    <!-- Time series value status attribute usage example. -->
    <timeSeriesData>
        <name>Температура на выходе </name>
        <key keyword="идентификатор">prodml://aramco.com/manifold(HDR02)</key>
        <key keyword="flow">эксплуатация</key>
        <key keyword="product">газ</key>
        <key keyword="qualifier">измерено</key>
        <unit>C</unit>
        <measureClass>давление</measureClass>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:00:00+03:00">3.13</doubleValue>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:01:00+03:00">3.16</doubleValue>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:02:00+03:00">3.12</doubleValue>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:03:00+03:00">3.10</doubleValue>
        <doubleValuedTim="2012-02-08T13:04:01+03:00">3.10</doubleValue>
```

```
                    <doubleValuedTim="2012-02-08T13:05:02+03:00">3.12</doubleValue>
                    <doubleValuedTim="2012-02-08T13:06:03+03:00">3.13</doubleValue>
                    <doubleValuedTim="2012-02-08T13:07:04+03:00">3.10</doubleValue>
                </timeSeriesData>
            </timeSeriesDatas>
```

Библиография

[1] Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах»

[2] Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»

[3] РД 153-39.0-109-01 Методические указания по комплексированию и этапности выполнения геофизических, гидродинамических и геохимических исследований нефтяных и нефтегазовых месторождений

[4] РД 153-39.0-072-01 Техническая инструкция по проведению геофизических исследований и работ приборами на кабеле в нефтяных и газовых скважинах

[5] Правила геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах, утвержденные совместным Приказом Министерства топлива и энергетики России и Министерства природных ресурсов России от 28 декабря 1999 г. № 445/323

[6] РД 153-39.0-069-01 Техническая инструкция по проведению геолого-технологических исследований нефтяных и газовых скважин

[7] Правила разработки месторождений углеводородного сырья, утвержденные Приказом Министерства природных ресурсов России от 14 июня 2016 г. № 356

[8] PRODML Identifier Specification, Energistics and the PRODML SIG, 18 Jan. 2012.

[9] PRODML Product Volume, Network Model & Time Series Usage Guide, Energistics and the PRODML SIG, 30 March 2012

УДК 622.279:006.354 ОКС 35.240.01

Ключевые слова: проектирование и освоение месторождений, газовое месторождение, газоконденсатное месторождение, нефтегазоконденсатное месторождение, геолого-технологическая информация

БЗ 7—2019/44

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 02.07.2019. Подписано в печать 25.07.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,90.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru