ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58043— 2017

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ ГАЗОВЫХ, ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ, НЕФТЕГАЗОВЫХ И НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ. ДВИЖЕНИЕ ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Общие требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 23 «Нефтяная и газовая промышленность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 декабря 2017 г. № 2098-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 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, 2018

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
5.1 Цели и основные задачи регламентирования процесса движения геолого-технологической информации 3
5.2 Общие требования к регламентированию процесса движения геолого-технологической информации и локализации информационных потоков данных 3
6 Основные принципы классификации потоков геолого-технологической информации 5
6.1 Классификация информационных потоков 5
6.2 Виды и классы геолого-технологической информации в зависимости от функционального назначения 7
7 Обобщенная структура процесса движения геолого-технологической информации 9
7.1 Движение геолого-технологической информации 9
7.2 Сбор и получение первичной информации от источников 9
7.3 Преобразование данных 9
7.4 Критерии оценки качества информации 10
8 Локализация геолого-технологической информации 10
8.1 Организация хранения геолого-технологической информации 10
8.2 Требования к хранению геолого-технологической информации 11
8.3 Получатели геолого-технологической информации 11
8.4 Обеспечение доступа к геолого-технологической информации 11
9 Принципы агрегирования геолого-технологической информации 12
Приложение А (обязательное) Элементы ядра метаданных в соответствии с ГОСТ Р 52573 13
Библиография 14

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ ГАЗОВЫХ, ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ, НЕФТЕГАЗОВЫХ И НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ. ДВИЖЕНИЕ ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Общие требования

Designing and development of gas, gas condensate, oil and gas, oil and gas condensate deposits. Geological and technological data transfer. General requirements

Дата введения — 2018—08—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт определяет общие правила организации процесса обмена геолого-технологической информацией при решении задач проектирования и разработки газовых, газоконденсатных, нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений.

1.2 Положениями настоящего стандарта руководствуются субъекты хозяйственной деятельности, осуществляющие процессы получения, передачи, накопления, обработки и обмена геолого-технологической информацией для решения задач проектирования и разработки месторождений углеводородов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 1.1 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения

ГОСТ 8.417 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ Р ИСО 15926-2 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла для перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия. Часть 2. Модель данных

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

ГОСТ Р 50922 Защита информации. Основные термины и определения

ГОСТ Р 52573 Географическая информация. Метаданные

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 датированная 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 применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по [1], [2], ГОСТ 1.1, ГОСТ Р 50922, а также следующие термины с соответствующими определениями:

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

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

3.1.3 **интерпретация:** Перевод опосредованных результатов геолого-геофизических и промысловых исследований в значения свойств геологической среды и состояния технологических процессов.

3.1.4 **информационный поток:** Непрерывная последовательность данных, объединенных набором общих признаков, выделяющих эти данные из общего информационного обмена.

Примечание — Характеризуется источником возникновения, направлением, периодичностью, степенью постоянства, структурой и степенью использования.

3.1.5 **источник геолого-технологической информации:** Объект, определяющий происхождение геолого-технологической информации.

Примечание — Источником может являться любая система, содержащая геолого-технологическую информацию, предназначенную для передачи.

3.1.6 **локализация информации:** Комплекс методов, направленных на извлечение данных из различных источников, их классификацию и обработку.

Примечание — В основе локализации лежит процесс сбора и организации хранения данных.

3.1.7 **метаданные:** Информация о способах и методах представления информации или ее местоположении (нахождении).

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

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

БД — база данных;
ГИС — геофизические исследования скважин;
ГТМ — геолого-технические мероприятия;
ДНС — дожимная насосная станция;
ЛУ — лицензионный участок;
КНС — кустовая насосная станция;
ПХГ — подземное хранилище газа;
СУБД — система управления базами данных;
УВ — углеводороды;
УИД — уникальный идентификатор данных;
УКПГ — установка комплексной подготовки газа;
УППГ — установка предварительной подготовки газа;
УПСВ — установка предварительного сброса воды;
CAD — (computer-aided design) система автоматизированного проектирования;
LAS — формат файла для сохранения каротажных данных в нефтяной, газовой и рудной геологии по стандарту, который создан и поддерживается компанией Logging Service (CWLS);
XML — (eXtensible Markup Language) расширенный язык разметки.

5 Общие положения

5.1 Цели и основные задачи регламентирования процесса движения геолого-технологической информации

5.1.1 Целью регламентирования процесса движения геолого-технологической информации является стандартизация процессов обмена информацией при поиске, разведке и эксплуатации месторождений углеводородного сырья путем совместимости с действующими открытыми стандартами для создания единой системы информационного обмена.

5.1.2 Основными задачами регламентирования процесса движения потоков геолого-технологической информации при поиске, разведке, эксплуатации месторождений углеводородного сырья, строительстве и эксплуатации подземных хранилищ газа являются:

- разработка общих требований к информационным потокам, включая способы представления и структуру геолого-технологической информации;
- определение основных принципов классификации и организации потоков геолого-технологической информации в зависимости от их функционального назначения;
- описание общих требований к локализации и агрегированию геолого-технологических данных;
- совместимость регламентирующей документации в соответствии с международными открытыми стандартами обмена информации.

5.2 Общие требования к регламентированию процесса движения геолого-технологической информации и локализации информационных потоков данных

5.2.1 Настоящий стандарт обеспечивает (регламентирует) процесс движения геолого-технологической информации, основываясь на общей концептуальной модели данных, являющейся его основой. Данные, участвующие в процессе передачи, структурируются в соответствии с моделью данных, установленной ГОСТ Р ИСО 15926-2, и классифицируются по функциональному назначению.

На рисунке 1 показана модель данных, представляющая основные понятия и связи между ними. Концептуальная модель данных спроектирована в соответствии с ГОСТ Р ИСО 15926-2.

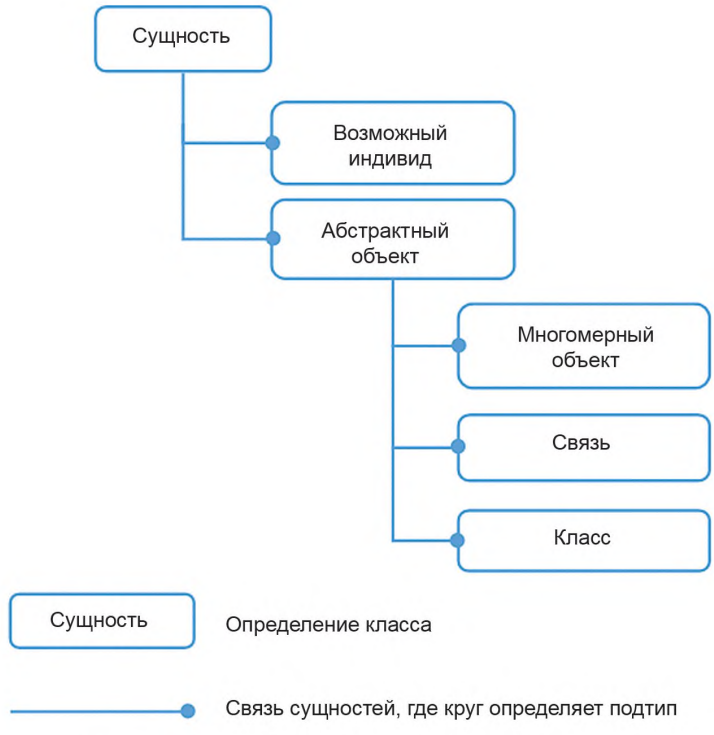


Рисунок 1 — Часть модели иерархии подтипа/супертипа

5.2.2 Для определения и взаимосвязи геолого-технологической информации в ходе движения и локализации для каждого логического объекта в системе (скважина, буровая установка, каротаж в процессе бурения) используется уникальный идентификатор данных (УИД). УИД создается информационной системой в беззнаковом формате и представляет собой массив из 128 байт. Правила формирования УИД представлены в стандарте RFC 4122.

Наличие УИД является обязательным условием существования логического объекта в системе. В документе для обмена информацией УИД имеет строковый тип данных.

5.2.3 При формировании потоков информационного взаимодействия необходимо использование метаданных, которые должны содержать всю информацию, необходимую для извлечения, преобразования и загрузки данных из различных источников, для последующего использования и интерпретации данных.

Настоящий стандарт заимствует ядро метаданных в соответствии с положениями ГОСТ Р 52573 о создании профилей. Обязательные элементы ядра метаданных приведены в соответствии с таблицей А.1.

5.2.4 Для обеспечения согласованного обмена геолого-технологической информацией необходимо использовать единицы измерений физических величин в соответствии с ГОСТ 8.417.

5.2.5 Структура документов и схемы объектов данных при передаче геолого-технологической информации должны быть представлены в соответствии с открытым форматом XML.

5.2.6 Настоящий стандарт определяет правила именования объектов в схеме данных на основе открытого стандарта WITSML:

- определение типа данных — начинается с символа нижнего регистра, каждое новое слово записывается с заглавной буквы (measuredDepthCoord);
- определение типа с перечисляемыми значениями — начинается с заглавной буквы, как и каждое новое слово (WellboreShape);
- ссылка на один из объектов схемы данных определяется наличием префикса «cs_» (cs_customData);
- ссылка на группу объектов схемы данных определяется наличием префикса «grp_» (grp_well).

5.2.7 Регламенты движения потоков геолого-технологической информации должны удовлетворять следующим требованиям:

5.2.7.1 Целостность. Система нормативных документов должна обеспечивать полноту и целостность всего процесса движения геолого-технологической информации независимо от характера источника либо функционального назначения.

5.2.7.2 Непротиворечивость. Нормативные документы, регулирующие движение потоков геолого-технологической информации, должны быть взаимосвязаны и устанавливать требования, дополняющие друг друга для реализации бесперебойного функционирования информационных систем.

5.2.7.3 Совместимость с международными открытыми стандартами обмена информацией. Совокупность нормативных документов, регламентирующих процесс движения геолого-технологической информации, должна на техническом уровне (технические требования) соответствовать международным открытым стандартам обмена информацией при геолого-технологическом сопровождении процесса поиска, разведки, эксплуатации месторождений УВ, строительстве и эксплуатации ПХГ.

5.2.8 Локализация информационных потоков данных осуществляется согласно следующим принципам в соответствии с рисунком 2:

5.2.8.1 Исходные данные в реальном масштабе времени с определенной периодичностью передаются в центры обработки информации для дальнейшей обработки, анализа и интерпретации. Если в процессе оценки качества будут выявлены факторы, которые не позволяют корректно применить те или иные методы обработки, необходимо выполнить соответствующую очистку данных в соответствии с 7.4.2.

5.2.8.2 Данные обрабатываются, интерпретируются и собираются в хранилище данных. При обработке информация проходит унификацию и приводится в единый формат согласно модели представления данных. Получение геолого-технологической информации в унифицированных форматах позволяет легко интегрировать эти данные в региональные и отраслевые базы (банки) данных по месторождению или передавать их сторонним участникам информационного обмена (государственные регулирующие органы и др.).

5.2.9 Доступ к геолого-технологической информации осуществляется на основе прописанных прав на использование информации, а также соответствующих регламентов информационной безопасности.

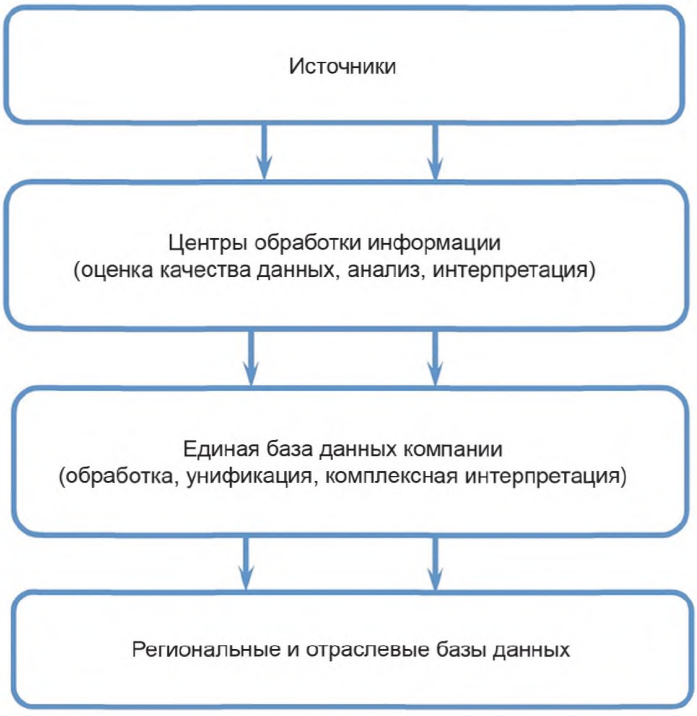


Рисунок 2 — Схема организации движения потоков геолого-технологической информации

6 Основные принципы классификации потоков геолого-технологической информации

6.1 Классификация информационных потоков

6.1.1 На рисунке 3 представлена схема информационных потоков геолого-технологической информации нефтегазового предприятия.

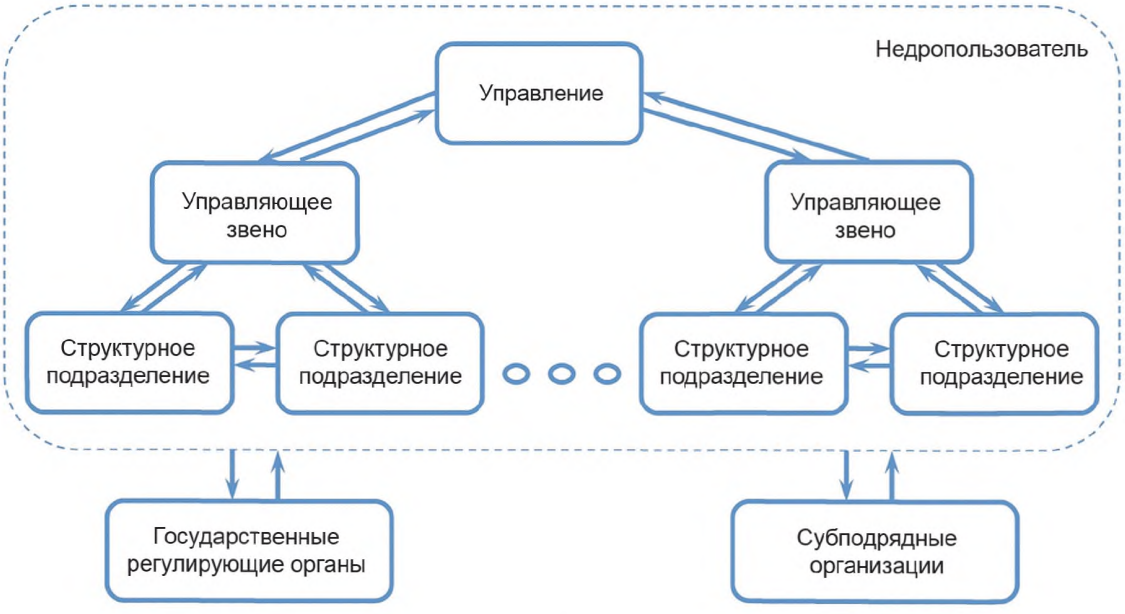


Рисунок 3 — Схема информационных потоков нефтегазового предприятия

6.1.2 Основные характеристики потоков геолого-технологической информации

6.1.2.1 Адаптивность. Для обеспечения возможности полного выполнения требуемых функций производственной системой необходимо обеспечить непрерывное и адаптивное формирование необходимых потоков информации. При этом они должны оперативно отражать изменения в технологических процессах разработки месторождения и использоваться для адаптации постоянно действующей геолого-технологической модели в рамках проведения работ по проектированию и авторскому надзору за разработкой.

6.1.2.2 Корректность. Потоки геолого-технологической информации должны использовать одинаковую модель представления данных. Для корректного обмена каждый объект информационного потока должен иметь уникальный признак, позволяющий отличать его от других объектов и делающий возможным ссылки на них, которые могут использоваться позже. В процессе передачи геолого-технологической информации каждый участник должен соблюдать правила именования объектов для поддержки единой информационной среды обмена данными и унификации объектов, полученных от разнородных источников. Для упрощения процессов анализа и интерпретации данных рекомендуется именовать объекты максимально информативно и понятно.

6.1.2.3 Прозрачность. При создании потока геолого-технологической информации или хранении соответствующих данных в хранилище необходимо использовать взаимосвязанную совокупность данных в виде некоторой структуры, логически связанной с другими структурами.

6.1.2.4 Единство информационного пространства. Информационная целостность процессов управления обеспечивается соблюдением соответствующих регламентов оформления и предоставления данных. Единое информационное пространство представляет собой совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам.

По отношению к информационной системе участника геолого-технической деятельности по добыче УВ выделяют внешние и внутренние информационные потоки в соответствии с рисунком 4.

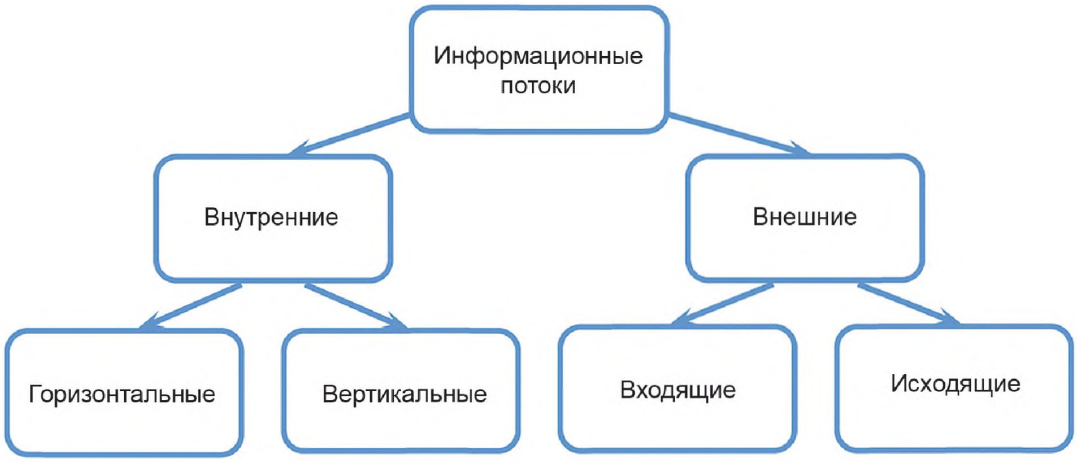


Рисунок 4 — Классификация информационных потоков

Внутренние информационные потоки подразделяются:

- на горизонтальные. Потоки, связывающие органы управления или производственные процессы, находящиеся на одном уровне;
- вертикальные. Потоки, связывающие органы управления (производственные процессы) разных уровней; они могут быть восходящими или нисходящими.

Среди внешних по отношению к рассматриваемой информационной системе можно выделить потоки информации, исходящие (ее покидающие) и входящие в нее.

6.2 Виды и классы геолого-технологической информации в зависимости от функционального назначения

6.2.1 Классификация по степени постоянства приведена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 — Классификация по степени постоянства

Характеристика/Описание	Класс	Вид
Постоянная — информация, описывающая неизменяемые параметры рассматриваемого объекта	Проектирование	Коды, шифры, наименования, инвентарные номера, идентификаторы, координаты скважин и месторождения и др.
	Строительство	
	Эксплуатация	
	Моделирование	
Условно-постоянная — информация, изменяющаяся редко	Проектирование	Нормативная и справочная информация, данные по инклинометрии и др.
	Строительство	Данные по конструкции скважин и технологических объектов и др.
	Эксплуатация	
	Моделирование	Результаты интерпретации данных ГИС и др.
Переменная — часто изменяющаяся информация	Проектирование	Электронные справочники с характеристиками реагентов и оборудования и др.
	Строительство	Геологические данные и др.
	Эксплуатация	Значения физических параметров оборудования и др.
	Моделирование	Результаты определения давления в процессе бурения, геомеханические данные и др.

6.2.2 Классификация по скорости протекания процессов приведена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 — Классификация по скорости протекания процессов

Характеристика/Описание	Класс	Вид
Реальновременная — информация, отражающая состояние (в данный момент времени) геологического или технологического объектов	Проектирование	Данные по геологическим поверхностям, поверхностям разломов, температура по разрезу скважины и др.
	Строительство	Инклинометрия в процессе бурения скважин, данные контрольных приборов измерения и др.
	Эксплуатация	
	Моделирование	Данные ГРП, данные по лабораторным исследованиям керна и др.
Периодическая — информация, поступающая в пульсирующем режиме, через равные промежутки времени	Проектирование	Технико-экономические показатели, геокриологические данные и др.
	Строительство	Эксплуатационные рапорты за сутки/месяц/квартал и др.
	Эксплуатация	
	Моделирование	Информация о результатах бурения (суточные сводки, сводные отчеты) и др.
По мере возникновения — информация, возникающая нерегулярно, как правило, в ходе проведения каких-либо геолого-технологических мероприятий	Проектирование	Каротажные кривые, результаты измерений инклинометров, сейсмическая информация и др.
	Строительство	
	Эксплуатация	
	Моделирование	Геокриологические данные, данные сейсморазведки, геологическая информация по месторождению и др.

6.2.3 Классификация по степени обработки:

- первичная — информация, полученная непосредственно при проведении измерений на объекте исследования, до применения всей совокупности способов и методов обработки данных (например, перечень первичной геологической информации, приведенный в перечне приложения 1 [3]);
- обработанная — производная информация и результаты обработки первичной информации, полученной в специализированных программных комплексах и смежных информационных подсистемах, посредством применения известных алгоритмов обработки;
- интерпретированная — информация, полученная на основе анализа конкретных данных соответствующим экспертом по первичным и обработанным данным (например, перечень интерпретированной геологической информации, приведенный в перечне приложения 2 [3]).

6.2.4 Классификация по степени участия в процессе управления:

- плановая — информация, предписывающая некоторый наперед заданный порядок действий (геолого-технологический наряд, план проведения ГТМ, график работы объекта и т. д.);
- оперативная — информация, получаемая в ходе проведения какого-либо геолого-технического мероприятия или процесса (как правило, в ходе эксплуатации скважин и месторождений), которая служит для контроля исполнения и корректировки плановой информации;
- аналитическая — информация, прошедшая некоторый анализ и содержащая в себе обобщенные данные, отобранные по выделенному признаку (отчеты по строительству технологических объектов, аналитические записки, статистические выкладки и т. д.);
- управляющая — информация, описывающая конкретные показатели, исполнителей, контрольные сроки и другие параметры проектов, служащие достижению поставленных целей (решение о проведении ГТМ, спуске обсадной колонны и др.).

6.2.5 Классификация по видам жизненного цикла:

- первичная — информация, получаемая в ходе поиска и разведки месторождений углеводородов, геофизических исследований скважин и др. (геодезические координаты, описание керна, отобранного из скважин, журналы полевых наблюдений, записи геофизических наблюдений в цифровом виде и т. д.);
- вторичная — информация, полученная в результате обработки, интерпретации, анализа и обобщения первичных данных (геологические отчеты и графические приложения к ним, изданные карты и объяснительные записки к ним, цифровые карты геологического содержания и постоянно действующие модели, банки и базы данных по минеральным ресурсам, мониторингу геологической среды, геофизическим исследованиям и недропользованию и т. д.).

6.2.6 Классификация по типам данных:

6.2.6.1 Проектирование:

- геологические данные;
- сейсмические данные;
- технико-экономические показатели;
- проектные документы.

6.2.6.2 Строительство:

- данные по скважине;
- геологические данные;
- сейсмические данные;
- геомеханические данные;
- технико-экономические показатели;
- геокриологические данные;
- топографические карты;
- данные по интенсификации притока.

6.2.6.3 Эксплуатация:

- данные по скважине;
- геологические данные;
- промысловые данные.

6.2.6.4 Моделирование:

- данные геологического моделирования;
- данные гидродинамического моделирования;
- данные геомеханического моделирования;
- данные сейсмического моделирования.

7 Обобщенная структура процесса движения геолого-технологической информации

7.1 Движение геолого-технологической информации

На рисунке 5 представлена общая схема движения геолого-технологической информации.

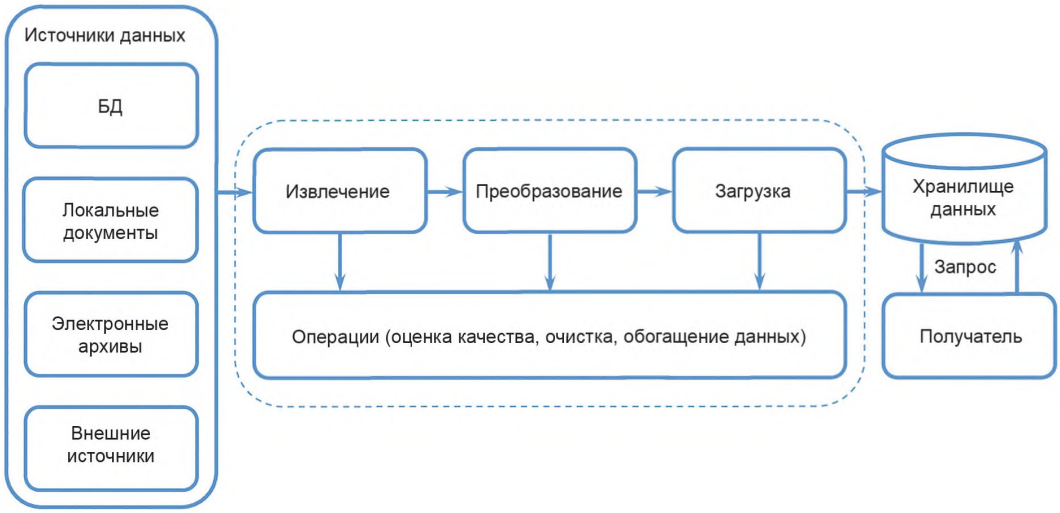


Рисунок 5 — Общая схема движения геолого-технологической информации

7.1.1 От источников данных информация в соответствии с установленным регламентом должна передаваться получателю. Для этого необходимо обеспечить выгрузку данных из источников, провести их анализ и преобразование к виду, соответствующему правилам информационной среды, а при необходимости выполнить их очистку. Конечный пользователь получает информацию, полностью готовую для принятия производственных и управленческих решений.

7.2 Сбор и получение первичной информации от источников

7.2.1 Основные типы источников данных

7.2.1.1 Цифровые (последовательные файлы). Данные хранятся в отдельных (локальных) файлах, например в текстовых файлах с разделителями (Word, Excel и др.) или специализированных файлах (LAS-файлы, XML-файлы, карты ГИС, CAD и т. д.). Данные источники могут создаваться и редактироваться с помощью соответствующих приложений.

7.2.1.2 Цифровые (базы данных). Файлы БД (СУБД Oracle, SQL Server, Firebird, dBase, Access и т. д.), содержащие данные ГИС, промысловые данные, скважинные данные и т. д. Поддерживают высокий уровень целостности структуры данных, так как тип и свойства их полей задаются при создании таблиц и файлов.

7.2.1.3 Физические. Данные полученные из внешней среды (пробы грунта, печатные карты, отчеты, профили, документы на бумажных носителях и т. д.).

7.3 Преобразование данных

Для поддержки единого информационного пространства, производительности и точности принятия решений исходные данные должны быть представлены в унифицированном виде. Основные методы трансформации данных:

- преобразование упорядоченных данных — оптимизация представления данных с целью обеспечения дальнейшего анализа (прогнозирование временного ряда, группировка по временному периоду);
- квантование — разбиение диапазона возможных значений числового признака на заданное количество интервалов и присвоение номера интервала попавшим в них значениям;

- сортировка — изменение порядка следования записей исходной выборки данных в соответствии с определенным алгоритмом;
- слияние — объединение нескольких выборок данных по одноименным полям. Операция слияния используется для обогащения данных: если выборка содержит недостаточно данных для анализа, то ее можно дополнить недостающей информацией из другой выборки;
- группировка и разгруппировка — обобщение информации за счет объединения ее в минимально необходимое количество полей и значений;
- настройка набора данных — изменение имен, типов, меток и назначения полей исходной выборки данных;
- табличная подстановка значений — изменение значений в исходной выборке данных на основе таблицы подстановки;
- вычисляемые значения — выполнение расчетов на основе исходных данных для получения необходимых значений.

7.4 Критерии оценки качества информации

Качественная оценка исходных данных определяется на основе следующей классификации:
- неопределенные — данные, непригодные к использованию, для которых невозможно определить назначение;
- недостоверные — данные, обработка которых невозможна из-за расхождения между фактическим значением и результатом;
- недостаточные — данные низкого качества, собранные и консолидированные данные в недостаточной мере отражают исследуемые процессы. Возможны пропуски данных, противоречия и дубликаты на уровне записей;
- достаточные — данные, пригодные для анализа без очистки, но с определенными ограничениями. Данные содержат ошибки, которые могут повлиять на достоверность результатов анализа;
- оптимальные — данные полностью пригодны к анализу и не нуждаются в очистке. Данные не содержат ошибок, либо количество ошибок незначительно и не способно повлиять на результаты анализа.

7.4.1 Критерии оценки достоверности и точности информации

Достоверность и точность исходных данных определяется на основе следующих критериев:
- корректность. Значение и описание данных достоверно определяют источник информации и данные, полученные от источника;
- однозначность и бесконфликтность. Данные должны определять только единственное значение;
- постоянство и согласованность. Данные при передаче должны использовать единственное соглашение об именовании объектов;
- целостность индивидуальных значений. Обеспечение полноты данных для каждого экземпляра объекта. Не допускаются пустые ссылки;
- целостность данных в информационном потоке. При передаче данных от источника к потребителю суммарное количество исходных данных должно соответствовать полученному.

7.4.2 Очистка данных

В процессе очистки выявляются и фиксируются ошибки и пропуски в данных. Данный этап включает следующие процессы:
- валидация. Выполняется методом анализа заданных условий применения и оценки соответствия параметров исходных данных этим требованиям, результатом является вывод о возможности применения данных для конкретных условий;
- обеспечение целостности. Проверка корректности данных и их непротиворечивости;
- устранение дубликатов. Проверка уникальности значений исходных данных, удаление повторяющихся записей;
- оценка качества информации. Проверка актуальности исходных данных и возможности их использования.

8 Локализация геолого-технологической информации

8.1 Организация хранения геолого-технологической информации

8.1.1 Оперативное хранение. Информация в процессе первичного сбора и размещения геолого-технологической информации на серверах и персональных компьютерах пользователей дочерних обществ и организаций, их структурных подразделений, подрядных организаций подлежит оперативно-

му хранению. Указанный тип хранения применяется на начальной стадии процесса накопления информации — до момента передачи информации в хранилище данных.

8.1.2 Распределенное хранение. При распределенном хранении геолого-технологическую информацию размещают с помощью специализированных программно-аппаратных средств (сервера и персональных компьютеров организации — владельца геолого-технологической информации) и библиотек документов (каталогов активного документооборота). При этом геолого-технологическая информация поступает в соответствующем виде, согласно предписанным регламентам по структуре информации, и становится доступной для поиска и извлечения.

8.1.3 Архивное хранение. Геолого-технологическая информация в электронном представлении хранится в специализированных электронных хранилищах на носителях информации, обеспечивающих возможность долговременного хранения и доступа по требованию. Информация на твердых копиях документов хранится в специально оборудованных помещениях с контролируемым микроклиматом для обеспечения возможности последующей обработки.

8.2 Требования к хранению геолого-технологической информации

8.2.1 Целостность — хранение информации в неискаженном виде.

8.2.2 Доступность — своевременный и беспрепятственный доступ к информации.

8.2.3 Защищенность — защита информации от несанкционированного доступа и обеспечение физической сохранности носителей информации: недопущение утери, хищения, потери качества вследствие физико-химического воздействия.

8.2.4 Резервное копирование — создание электронных копий геолого-технологической информации с возможностью последующего восстановления данных. Правила выполнения резервного копирования (периодичность, регистрация и др.) устанавливает организация.

8.3 Получатели геолого-технологической информации

Получатели геолого-технологической информации осуществляют:

- использование информации (в рамках соглашения о конфиденциальности);
- обработку данных;
- интерпретацию данных;
- оценку качества данных;
- подготовку информации для принятия управленческого решения;
- текущее хранение данных;
- передачу данных в унифицированном формате.

8.4 Обеспечение доступа к геолого-технологической информации

8.4.1 Доступ к геолого-технологической информации. Процесс определения прав доступа пользователя к геолого-технологической информации (авторизация) состоит из следующих этапов:

- идентификация — установление личности пользователя на основании его идентификатора;
- аутентификация — проверка прав пользователя на доступ к данным и прав выполнения определенных действий с этими данными.

8.4.2 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 БД, 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.

8.4.3 Ограничение доступа к геолого-технологической информации. Доступ к геолого-технологической информации 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 Принципы агрегирования геолого-технологической информации

9.1 По функциональному назначению:

- проектирование. Исходные данные, полученные в процессе проектирования месторождений. Например, результаты проектных работ, геологические данные (литология, поверхности разломов и т. д.);
- строительство. Исходные данные, полученные в процессе строительства скважин. Например, скважинные данные (координаты устья скважины, каротажные кривые, цементаж, интенсификация притока и т. д.);
- эксплуатация. Исходные данные, полученные в процессе добычи углеводородного сырья и оптимизации разработки месторождений. Аналитическая и управленческая отчетность (эксплуатационные отчеты, параметры вывода скважины на режим), данные ГИС (каротажные исследования, выявления интервалов притока флюидов);
- моделирование. Исходные данные, полученные в процессе геологического, гидродинамического и геомеханического моделирования. Например, постоянно действующие геологические и гидродинамические модели и т. д.

9.2 По временному интервалу. Только информация, имеющая временной показатель, может быть агрегирована по данному критерию:

- с начала разработки. Информация, объединенная по временному интервалу за все время разработки объекта;
- годовая. Информация, объединенная по временному интервалу за один календарный год, начиная с первого дня года и заканчивая последним;
- квартальная. Информация, объединенная по временному интервалу за один календарный квартал, начиная с первого дня квартала и заканчивая последним;
- месячная. Информация, объединенная по временному интервалу за один календарный месяц, начиная с первого дня месяца и заканчивая последним;
- суточная. Информация, объединенная по временному интервалу, равному 24 ч.

9.3 По объекту системы. Определение свойств конкретных объектов в системе (технологические данные по скважине, данные с перманентных датчиков, сводная информация по месторождению и др.):

- скважина. Информация, объединенная по принадлежности к конкретной скважине нефтегазового предприятия;
- куст. Информация, объединенная по принадлежности к конкретному кусту эксплуатационных скважин;
- шлейф. Информация, объединенная по принадлежности к конкретному шлейфу;
- УППГ. Информация, объединенная по принадлежности к конкретной УППГ нефтегазового предприятия;
- УКПГ. Информация, объединенная по принадлежности к конкретной УКПГ нефтегазового предприятия;
- УПСВ. Информация, объединенная по принадлежности к конкретной УПСВ нефтегазового предприятия;
- ДНС. Информация, объединенная по принадлежности к конкретной ДНС нефтегазового предприятия;
- КНС. Информация, объединенная по принадлежности к конкретной КНС нефтегазового предприятия;
- площадь. Информация, объединенная по принадлежности к конкретной площади;
- объект разработки. Информация, объединенная по принадлежности к конкретному объекту;
- месторождение. Общая информация по конкретному месторождению нефтегазового предприятия;
- ЛУ. Общая информация по конкретному лицензионному участку.

Приложение А
(обязательное)

Элементы ядра метаданных в соответствии с ГОСТ Р 52573

Таблица А.1

Наименование	Описание
Информация о метаданных	
Уникальный идентификатор файла метаданных	MD_Metadata.fileIdentifier
Наименование стандарта метаданных	MD_Metadata.metadataStandardName
Версия стандарта метаданных	MD_Metadata.metadataStandardVersion
Язык создания метаданных	MD_Metadata.language
Стандарт кодировки метаданных	MD_Metadata.characterSet
Субъект, ответственный за метаданные	MD_Metadata.contact > CI_ResponsibleParty
Дата создания метаданных	MD_Metadata.dateStamp
Информация о наборе данных	
Наименование	MD_Metadata > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.title
Дата создания	MD_Metadata > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.date
Субъект, ответственный за создание	MD_Metadata > MD_DataIdentification.pointOfContact > CI_ResponsibleParty
Язык создания	MD_Metadata > MD_DataIdentification.language
Стандарт кодировки	MD_Metadata > MD_DataIdentification.characterSet
Предметная область	MD_Metadata > MD_DataIdentification.topicCategory
Краткое содержание	MD_Metadata > MD_DataIdentification.abstract
Пространственное разрешение	MD_Metadata > MD_DataIdentification.spatialResolution > MD_Resolution.equivalentScale MD_Resolution.distance
Способ представления данных	MD_Metadata > MD_DataIdentification.spatialRepresentationType
Способы получения набора данных	
Формат данных и версия формата	MD_Metadata > MD_Distribution > MD_Format.name MD_Format.version
Информация об интернет-ресурсах	MD_Metadata > MD_Distribution > MD_DigitalTransferOption.onLine > CI_OnlineResource

Библиография

[1] Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»
[2] Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах»
[3] Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 24 октября 2016 г. № 555

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 11—2017/239

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *И.В. Белюсенко*

Сдано в набор 09.01.2018. Подписано в печать 13.02.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 2,10. Тираж 24 экз. Зак. 181.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001, Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru