

УДК 553.98+004.9

DOI 10.31087/0016-7894-2021-3-21-29

ФГИС «Единый фонд геологической информации о недрах» как основа цифровой трансформации недропользования

© 2021 г. | Д.Б. Аракчеев, Е.М. Юон, И.В. Захаркин, С.Г. Шахназаров

ФГБУ «Росгеолфонд», Москва, Россия; rfgf@rfgf.ru; eyuon@rfgf.ru; izaharkin@rfgf.ru; sshahnazarov@rfgf.ru

Поступила 22.03.2021 г.

Доработана 13.04.2021 г.

Принята к печати 16.04.2021 г.

Ключевые слова: *Единый фонд геологической информации о недрах; Федеральная государственная информационная система; автоматизированная система лицензирования недропользования; Росгеолфонд.*

Аннотация: В статье рассматриваются основные цели и стратегические задачи Федеральной государственной информационной системы «Единый фонд геологической информации о недрах», создание которой определено Законом «О недрах» в редакции Федерального закона от 29.06.2015 № 205-ФЗ. Кратко освещены основные результаты, достигнутые с 2016 по 2020 г., ключевыми из которых для потребителей и государства являются возможность безбумажной подачи геологической информации в фонды и получение ее из фондов в электронном виде через Интернет. Своим появлением Единый фонд геологической информации закладывает основы для фундаментального цифрового преобразования геологической отрасли, связанном с переходом от документоориентированного управления к управлению, основанному на обработке массивов формализованных юридически значимых наборов данных. Также появляется возможность пересмотреть бизнес-логику процессов недропользования и механизмов управления ими, реализовать их оптимизацию и отказ от рудиментарных явлений, таких как, например, формирование карточек изученности как обязательных документов комплекта поставки или сдача в обязательном порядке идентичных электронного и бумажного документов одновременно.

Для цитирования: Аракчеев Д.Б., Юон Е.М., Захаркин И.В., Шахназаров С.Г. ФГИС «Единый фонд геологической информации о недрах» как основа цифровой трансформации недропользования // Геология нефти и газа. – 2021. – № 3. – С. 21–29. DOI: 10.31087/0016-7894-2021-3-21-29.

“Unified Subsurface Geological Information Fund” Federal State Information System: basis for subsoil use digital transformation

© 2021 | D.B. Arakcheev, E.M. Yuon, I.V. Zakharkin, S.G. Shakhnazarov

Rosgeolfond, Russia, Moscow; eyuon@rfgf.ru; rfgf@rfgf.ru; eyuon@rfgf.ru; izaharkin@rfgf.ru; sshahnazarov@rfgf.ru

Received 22.03.2021

Revised 13.04.2021

Accepted for publication 16.04.2021

Key words: *Unified Subsurface Geological Information Fund; Federal State Information System; automated system of subsoil use licensing; Rosgeolfond.*

Abstract: The authors discuss the main goals and strategic objectives of the Federal State Information System "Unified Subsurface Geological Information Fund", the establishment of which is prescribed by the Subsoil Law as amended by Federal Law No. 205-FZ dated 29.06.2015. The paper briefly presents the main results achieved in 2016-2020; the possibility to submit electronic geological information to the Fund and to receive it in the same way from the Fund via the Internet are the key consequences for users and the state. Establishment of the Unified Subsurface Geological Information Fund underpins a fundamental digital transformation of the geoscience industry, which is associated with a transfer from document-based management to management based on the processing of formalised, legally relevant datasets. There is also an opportunity to review the business logic of subsoil use processes and their management mechanisms, to implement their optimization and to avoid rudimentary actions, for instance, the formation of exploration maturity records as mandatory documents of a delivery set or mandatory simultaneous submission of identical electronic and hardcopy documents.

For citation: Arakcheev D.B., Yuon E.M., Zakharkin I.V., Shakhnazarov S.G. “Unified Subsurface Geological Information Fund” Federal State Information System: basis for subsoil use digital transformation. *Geologiya nefi i gaza*. 2021;(3):21–29. DOI: 10.31087/0016-7894-2021-3-21-29. In Russ.

Введение

Государственная система сбора, хранения и предоставления геологической информации создавалась в России на протяжении более 70 лет. Начало ее создания было положено Постановлением Совета Народных Комиссаров СССР № 517 от 27 марта 1937 г. «О Всесоюзном Геологическом фонде», утвердившим

создание федерального фонда геологической информации. За прошедшие годы она прошла долгий путь, в ее основу была положена единая система федерального и территориальных фондов, был отлажен механизм ее функционирования. Но возникла необходимость модернизации созданной системы, и очевидным это стало после 1992 г., когда законода-

GENERAL DIGITALIZATION ISSUES IN GEOLOGY

тельство о недрах и недропользовании изменилось коренным образом. Функционирующая система перестала удовлетворять текущим потребностям государства и общества в оперативности предоставления геологической информации, в том числе для управления Государственным фондом недр.

Для исправления сложившейся ситуации в Правительстве Российской Федерации в 2015 г. предложили инициативу, внесшую существенные изменения в подходы к сбору, хранению и предоставлению геологической информации. Эта инициатива закреплена принятием Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 205-ФЗ «О внесении изменений в Закон «О недрах» и отдельные законодательные акты Российской Федерации». Правительство Российской Федерации дало в руки органам управления Государственным фондом недр законодательный инструмент для организации системы сбора, хранения, накопления и предоставления геологической информации на принципиально ином уровне [1].

В январе 2020 г. Федеральным агентством по недропользованию (Роснедра) была запущена в эксплуатацию Федеральная государственная информационная система «Единый фонд геологической информации о недрах» (ФГИС "ЕФГИ"). В соответствии со статьей 27.1 Закона РФ «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1 в редакции Федерального закона № 205-ФЗ от 29.06.2015 г. (205-ФЗ) «Единый фонд геологической информации о недрах» является федеральной государственной информационной системой, содержащей реестр первичной геологической информации о недрах и интерпретированной геологической информации о недрах, имеющихся в федеральном фонде геологической информации и его территориальных фондах, фондах геологической информации субъектов Российской Федерации, органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, организациях, находящихся в ведении указанных органов государственной власти, иных коммерческих и некоммерческих организациях, а также первичную геологическую информацию о недрах и интерпретированную геологическую информацию о недрах, представленные на электронных носителях и имеющиеся в федеральном фонде геологической информации и его территориальных фондах [2].

Исходя из положений Федерального закона 205-ФЗ, основные цели создания ЕФГИ следующие.

1. Информационное обеспечение на федеральном и региональном уровнях:

- управления Государственным фондом недр;
- ведения Государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых;
- ведения Государственного баланса запасов полезных ископаемых;

– ведения Государственного реестра работ по геологическому изучению недр, участков недр, предоставленных для добычи полезных ископаемых, а также в целях, не связанных с их добычей;

- ведения лицензий на пользования недрами;
- предупреждения опасных природных процессов и явлений и устранения их последствий;
- обеспечения обороны страны и безопасности государства;
- организации и осуществления государственного контроля (надзора).

2. Предоставление геологической информации широкому кругу пользователей.

Как следствие, к основным задачам ЕФГИ относятся:

– учет всей имеющейся геологической информации о недрах, хранящейся в федеральном фонде геологической информации и его территориальных фондах, фондах геологической информации субъектов РФ, органах государственной власти РФ, органах государственной власти субъектов РФ, организациях, находящихся в ведении указанных органов государственной власти, иных коммерческих и некоммерческих организациях, а также производимой в ходе геолого-разведочных работ первичной и интерпретированной геологической информации о недрах;

– накопление и безопасное хранение первичной и интерпретированной геологической информации о недрах, имеющейся в федеральном и его территориальных фондах на электронных носителях;

– поиск геологической информации о недрах, имеющейся в федеральном фонде геологической информации и его территориальных фондах, фондах геологической информации субъектов РФ, органах государственной власти РФ, органах государственной власти субъектов РФ, организациях, находящихся в ведении указанных органов государственной власти, иных коммерческих и некоммерческих организациях;

– предоставление потребителям первичной и интерпретированной геологической информации, имеющейся на электронных носителях в федеральном и территориальных фондах.

Опираясь на Федеральный закон № 205-ФЗ, можно определить следующие основные функциональные возможности ЕФГИ:

1) сбор геологической информации, как первичной так и интерпретированной, поступающей от недропользователей;

2) обработка поступившей от недропользователя геологической информации;

3) долговременное и оперативное хранение геологической информации в цифровом виде;

4) использование хранящейся в архивах геологической информации в информационных целях;

5) предоставление по запросу в пользование геологической информации о недрах.

Для обеспечения указанных функциональных возможностей в программном продукте ФГИС «ЕФГИ» предусмотрены логические модули (подсистемы), позволяющие пользователю или оператору выполнять необходимые действия.

Сбор с недропользователей геологической информации о недрах осуществляется во взаимодействии ЕФГИ с порталом государственных услуг и функций Роснедр и личным кабинетом недропользователя (ЛКН) и включает в себя не только передачу самой геологической информации, но и создание ее атрибутивного описания. В ЛКН недропользователь должен, используя заранее созданные атрибутивные словари (справочники), заполнить описание сдаваемых материалов. Список обязательных к заполнению атрибутов сформирован исходя из требований дальнейшей проверки поступивших материалов, а также для обеспечения поиска и подбора геологической информации другими пользователями ФГИС «ЕФГИ». Состав материалов, предоставляемых недропользователем, определяется отраслевыми нормативными документами, например приказами Минприроды 54 и 555. На этапе загрузки информация помечается как первичная и интерпретированная. В составе поставки выделяются отдельные объекты учета ФГИС «ЕФГИ», такие как геологический отчет, паспорт Государственного кадастра месторождений (ГКМ), материалы изученности, изданные карты и др. Каждый вид объекта учета описывается своим набором атрибутов. Например, для отчета, в соответствии с приказом 54 Минприроды, кроме общих (библиографических) атрибутов, ссылками выделяются его структурные элементы [3, 4].

Поступившая от недропользователей геологическая информация обрабатывается силами ФГБУ «Росгеолфонд», территориальных фондов и их филиалов. Обработка включает в себя проверку корректности заполнения атрибутивного описания переданных материалов, полноту представленного материала на основании анализа геологического задания, контроль оформления отчетных материалов по ГОСТу Р 53579-2009. При наличии проверяется комплектность и читаемость первичной геологической информации. Для отдельных форматов первичных полевых записей предусмотрена реализация автоматической проверки корректности заполнения заголовков файлов (например, для форматов .sgy и .las). В случае выявления в ходе проверки замечаний, недропользователь получает уведомление об отказе в приемке с требованием внести коррективы в сдаваемые материалы. В некоторых случаях силами ФГБУ «Росгеолфонд» возможно дозаполнение атрибутивной информации. По итогам проверки посту-

пившей информации недропользователь получает извещение о принятии на хранение материалов.

Хранение поступившей геологической информации в цифровом виде ведется на вычислительных мощностях ФГИС «ЕФГИ» с резервным копированием на ленточные хранилища. База данных ФГИС «ЕФГИ» содержит информацию о нахождении (адресах хранения) геологической информации как в цифровом виде на серверах, так и в бумажном виде в архивах хранилища. Такая информация позволяет вести учет хранящейся геологической информации, своевременно создавать резервные копии, следить за сроком годности цифровых носителей информации и своевременно переписывать их на новые, а также оперативно находить требуемые материалы.

Хранящаяся в ЕФГИ геологическая информация используется Роснедрами в информационных целях для осуществления управления Государственным фондом недр, ведения Государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых, Государственного баланса запасов полезных ископаемых, Государственного реестра работ по геологическому изучению недр, участков недр, предоставленных для добычи полезных ископаемых, а также в целях, не связанных с их добычей, и лицензий на пользование недрами, предупреждения опасных природных процессов и явлений и устранения их последствий, обеспечения обороны страны и безопасности государства, организации и осуществления государственного контроля. Сотрудники Федерального агентства по недропользованию, ФГБУ «Росгеолфонд», иных подведомственных учреждений Роснедр, используя ФГИС «ЕФГИ», могут оперативно подбирать геологическую информацию для ответов на запросы органов государственной власти Российской Федерации, территориальных органов и недропользователей, для подготовки информационно-аналитических материалов о состоянии минерально-сырьевой базы и т. д. Также подробное атрибутивное описание геологической информации позволяет полноценно использовать ее для внутренних нужд ФГБУ «Росгеолфонд».

Предоставление в пользование геологической информации о недрах производится по заявке, направляемой в адрес Федерального либо территориального фонда геологической информации. Данный механизм стал возможен после отмены в сентябре 2020 г. разрешительного принципа предоставления геологической информации в пользу заявителя. Поиск и подбор информации в этом случае осуществляется с помощью реестра ФГИС «ЕФГИ» самостоятельно. Доступ к реестру для поиска информации не требует регистрации в системе ФГИС «ЕФГИ»; вместе с тем в дальнейшем, для формирования заявки на скачивание, необходима авторизация в ЕФГИ с помощью ЕСИА. В случае, если заявка оформлена правильно и геологическая информация не содержит

документов ограниченного доступа, заявителю открывается доступ на скачивание запрошенной геологической информации. Информация большого объема или в бумажном виде может быть получена заявителем при личном обращении во ФГБУ «Росгеолфонд».

Первый год эксплуатации ЕФГИ показал, что система является серьезным инструментом для реализации существенных преобразований в области оборота геологической информации в отрасли, заложенных Федеральным законом 205-ФЗ.

Вместе с тем законодательство и заложенные во ФГИС «ЕФГИ» технологические возможности предусматривают дальнейшее развитие системы по следующим основным направлениям.

1. Реализация технологии «Единого окна» сбора, обработки и предоставления геологической информации о недрах.

2. Формирование единого реестра объектов минерально-сырьевой базы по территории РФ на базе ФГИС «ЕФГИ».

3. Формализация материалов по подсчету запасов полезных ископаемых, переход к электронной экспертизе запасов, электронному формированию баланса запасов полезных ископаемых; переход от сбора электронных документов к сбору юридически значимых наборов данных.

4. Формирование единого реестра скважин по территории РФ на базе ФГИС «ЕФГИ».

Реализация технологии «Единого окна» сбора, обработки и предоставления геологической информации о недрах

Сегодня ФГИС «ЕФГИ» реализована как система, предусматривающая подачу геологической информации в фонды полностью в электронном виде. На момент ввода в эксплуатацию система оснащена вычислительными мощностями, позволяющими принять геологическую информацию во ФГБУ «Росгеолфонд». Кроме того, ЕФГИ позволяет обеспечивать загрузку информации в Росгеолфонд в виде юридически значимых электронных документов, подписанных электронной цифровой подписью с использованием технологий Интернет. Бумажный экземпляр отчета, в соответствии с законодательством, недропользователь обязан сдать в Росгеолфонд и в соответствующий его работам территориальный фонд.

Технология «Единого окна» позволяет реализовать экстерриториальный принцип передачи геологической информации в систему фондов. Очевидно, что гига- и терабайтный отчет (а число таких отчетов с каждым годом неуклонно растет) сдавать в фонды с использованием Интернета затруднительно, а часто и невозможно. В этой ситуации опять возникает проблема транспортировки электронной версии отчета в Росгеолфонд (с за-

грузкой в ЕФГИ через терминал экспедиции) и затем в территориальные фонды геологической информации (ТФГИ).

«Единое окно» избавляет недропользователя от необходимости привозить геологическую информацию непосредственно в Росгеолфонд, достаточно привезти ее в ближайший территориальный фонд геологической информации и сдать в экспедицию. Там она пройдет первичную проверку и будет загружена в региональный кластер ЕФГИ, который затем по определенному регламенту будет синхронизирован с центральным ядром ЕФГИ в Росгеолфонде.

В этом случае недропользователь избавляется от необходимости транспортировать геологическую информацию в Росгеолфонд, система фондов сама, по установленным правилам обменивается той информацией, что предоставил ей недропользователь.

Формирование единого реестра объектов минерально-сырьевой базы по территории РФ на базе ЕФГИ

На сегодняшний день ЕФГИ позволяет принимать от недропользователя, проверять, хранить, искать и предоставлять в пользование геологическую информацию в составе геологических отчетов. Дальнейшее развитие системы позволит работать и с другими формами представления геологической информации.

Извлечение из геологических отчетов цифровых атрибутов месторождений, проявлений и перспективных участков и перенос их в банк данных открывает в будущем широкое поле для многофакторного анализа геологической информации. Поиск и подбор информации по цифровым значениям будут гораздо более наглядными и оперативными, чем поиск по геологическим отчетам.

Функционалом ЕФГИ предусмотрен сбор в цифровом виде, обработка и анализ паспортов Государственного кадастра месторождений (ГКМ). Привязка паспортов ГКМ к геологическим объектам, отображенным в ГИС-подсистеме ФГИС «ЕФГИ», позволит сделать поиск необходимой информации более наглядным и быстрым. Внесение информации в цифровом виде из полей паспортов ГКМ в базу данных поможет получать сводки по месторождениям, в том числе с географической и административной привязкой.

В соответствии с поручением Роснедр от 29.01.2020 № 04-30/1211 об обеспечении единообразия ведения данных ГКМ и проявлений полезных ископаемых для формирования реестрового представления объектов Государственного кадастра месторождений разработан информационный раздел «Реестр объектов МСБ» (реестр).

В реестре содержатся сведения по всем объектам минерально-сырьевой базы на основе баз данных ве-

дения ГКМ, Государственного баланса запасов полезных ископаемых (ГБЗ), Прогнозных ресурсов (ПР) и ФГИС «АСЛН» и «Учет и баланс ПВ». Основные задачи состоят в автоматическом слиянии всех объектов в единый раздел «Реестр объектов МСБ» из указанных источников и разработке технологии, исключающей дублирование и расхождение при поступлении и актуализации информации.

В настоящее время в разделе отображаются все паспорта ГКМ, и если по ним нашлось соответствие объектам, поставленным на Государственный баланс запасов или апробацию прогнозных ресурсов, то сведения по запасам или ресурсам считаются заполненными. Для объединения данных в единую структуру был разработан сервис загрузки и правила, определяющие возможность интеграции данных из разных источников, при этом следует отметить, что автоматически могут связаться не все данные и предстоит дальнейшая совместная работа специалистов ФГБУ «Росгеолфонд» и ФБУ «ТФГИ» по верификации этих сведений, а также по корректировке или установлению связей между объектами ГБЗ, ПР и ГКМ при их отсутствии. Стоит отметить, что для формирования выгрузки в формате Excel, в соответствии с формой, не нужно будет ничего заполнять вручную, реестр будет формироваться автоматически путем выгрузки из данного информационного раздела.

Для удобства работы с разделом разработано веб-приложение и реализованы инструменты поиска объектов по заданным критериям и экспорта в Excel, быстрого перехода к паспортам ГКМ, объектам ГБЗ, добавлена возможность верификации, отслеживания изменений в реестровых записях с возможностью указания своих замечаний, а также добавлена форма обратной связи. В ближайшей версии будут добавлены инструменты сортировки, переход во ФГИС «АСЛН», в форму сведений по ПР. Ключевую роль для работы с реестром будет играть возможность анализа корректности информации, а также поиск по неverified объектам и по объектам с привязкой к паспорту ГКМ объекта ГБЗ, привязанного к другому паспорту ГКМ и пр.

После ввода реестра в эксплуатацию и проведения всех работ по верификации сведений запланирована интеграция с разделом «Карта оцифрованных границ площадей залегания ПИ» (создан по приказу Федерального агентства по недропользованию № 66 от 18.02.2020) для исключения параллельной работы и дублирования ввода и оперативной актуализации сведений по объектам минерально-сырьевой базы, а также ввиду важности работ Федерального агентства по недропользованию по переводу в электронный вид государственной услуги по выдаче заключений об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки.

В среднесрочной перспективе реестр объектов минерально-сырьевой базы станет неотъемлемым

справочным атрибутом для сдачи геологической информации в фонды недропользователем, совершения любых действий в отношении управления Государственным фондом недр, формирования Государственного баланса запасов полезных ископаемых.

Формализация материалов по подсчету запасов полезных ископаемых, переход к электронной экспертизе запасов, электронному формированию баланса запасов полезных ископаемых; переход от сбора электронных документов к сбору юридически значимых наборов данных

Важным этапом развития ФГИС «ЕФГИ» является обеспечение возможности загрузки отчетных материалов по подсчету и пересчету запасов недропользователем во ФГИС «ЕФГИ» для дальнейшей проверки и приемки их силами ГКЗ. Такое нововведение может ощутимо сократить срок проверки материалов и освободить производственные мощности ФГБУ «Росгеолфонд». Наполнение банка данных цифровой информацией по подсчету и оперативному пересчету запасов позволит в режиме реального времени оценивать движение запасов полезных ископаемых.

В 2019 г. для создания единой базы данных для получения оперативной информации о запасах и ресурсах полезных ископаемых, автоматизации формирования государственных балансов запасов полезных ископаемых в электронном виде, а также для реализации перевода государственной услуги по экспертизе запасов полезных ископаемых в электронный вид был разработан инструмент «Модуль сбора».

Инструмент «Модуль сбора» представляет собой настольное приложение с возможностью автоматически заполнять сведения из Государственного баланса запасов, а также получения таблиц для экспертного заключения с заложенными алгоритмами расчетов и проверок с возможностью автоматической загрузки в систему заполненных сведений для подготовки Государственного баланса запасов ФГБУ «Росгеолфонд». В декабре 2019 г. в ФБУ «ГКЗ» была проведена апробация новой технологии, результаты которой показали сокращение времени на подготовку и проверку данных, позволили избежать ряд ошибок и получить более верные показатели по сравнению с бумажной версией за счет автоматизированных расчетов по заложенным формулам.

Сейчас стоит задача опытной апробации «Модуля сбора» на различных объектах совместно с недропользователями. Для привлечения к тестированию «Модуля сбора» от заместителя руководителя Федерального агентства по недропользованию Роснедра О.С. Каспарова было отправлено письмо в адрес крупных недропользователей. К работе с «Модулем сбора» подключились такие недропользователи, как ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть», ПАО «Татнефть», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «НО-

ВАТЭК». Помимо тестирования, недропользователи планируют подготовить материалы для проведения экспертизы запасов в 2020 г. с использованием «Модуля сбора».

По ряду месторождений сейчас планируется подготовка данных Государственного баланса запасов УВ-сырья и предыдущих подсчетов запасов в экспортном формате для подгрузки в «Модуль сбора».

В ближайшей перспективе планируется доработка «Модуля сбора» в части возможности подготовки и экспертизы материалов по другим видам экспертизы, проработки сценариев переиндексации и движения запасов, а также доработки модуля пространственной привязки.

Необходимо отметить, что материалы по подсчету запасов в формализованном виде, в соответствии с законодательством, должны поступать в ЕФГИ (сейчас в опытном режиме функционирует «Модуль сбора»), передаваться на экспертизу в ГКЗ. Утвержденный протокол ГКЗ подгружается в ЕФГИ сотрудниками ГКЗ. Данные попадают в протокол с минимальными искажениями непосредственно из формализованных отчетов по подсчету запасов недропользователей. В свою очередь, на основе этих данных, подтвержденных протоколами ГКЗ, формируется Государственный баланс запасов в электронном виде.

Реализация подобной технологии позволит сократить среднее время подготовки и выпуска Государственного баланса запасов полезных ископаемых с 300 до 60 дней.

Также важно, что реализация подобной технологии позволяет перейти к следующему этапу развития ЕФГИ и процессов оборота геологической информации: от сбора электронных документов к сбору юридически значимых наборов данных. Это позволит обеспечить сбор, актуализацию и обработку только тех данных, которые изменяются во времени.

Формирование единого реестра скважин по территории РФ на базе ЕФГИ

Одним из перспективных направлений в среднесрочной перспективе является создание в составе ЕФГИ государственного информационного ресурса по скважинам, пробуренным на территории РФ.

Текущие работы, проводимые в этом направлении, нацелены на объединение и унификацию описания данных, на разработку программного и информационного обеспечения, создающего переход от текущей файловой структуры к хранению информации в базах данных и государственному учету. Для решения задачи используются опыт и данные, накопленные ранее в составе ИС «Федеральный реестр скважин», которые дополняются, уточняются и верифицируются информацией, находящейся во ФГБУ «Росгеолфонд» и ФБУ «ТФГИ»

(скважинная изученность ГИС-проектов карт к Государственному балансу УВ-сырья, электронные архивы по скважинам, геологические отчеты, базы данных и др.).

Создание ресурса должно обеспечить интеграцию ведомственных данных по скважинам, как ретроспективной, так и новой информации по скважинам, которая будет загружаться недропользователями в ЕФГИ в режиме online. Ресурс должен тесно взаимодействовать со ФГИС «АСЛН», где наличие ранее пробуренных нефтегазовых («исторических») скважин в пределах нераспределенного фонда недр оказывает существенное влияние на оценочные параметры участков, намеряемых к лицензированию на УВ-сырье.

Формирование ресурса, дальнейшее расширение информационного контента и модернизация программно-технологических средств должны способствовать повышению эффективности межведомственного взаимодействия органов исполнительной власти, осуществляющих функции по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом в сфере недропользования, обеспечения безопасного состояния недр и окружающей среды и в других вопросах государственного управления, связанного с фондом скважин.

Глубокое бурение, без преувеличения, один из главных видов работ нефтегазовой геологии, обеспечивающий решение широкого спектра задач на всех стадиях геологического изучения недр и их использования, и единственный способ проникновения в недра, приносящий наиболее достоверную информацию о разрезах, свойствах и составе пород. Значимость информации, получаемой в результате бурения и исследований скважин, как и затраты, связанные с проведением этих работ, наиболее высокие в ряду других методов. При этом скважины — это не только источник данных, необходимых для развития ресурсной базы УВ-сырья и научных исследований. Со сложностью этих инженерных сооружений, их стоимостью и долговременностью использования связаны многие вопросы государственного управления в сферах контроля за добычей УВ и нефтегазового бизнеса, фискальной политики и использования имущества, обеспечения экологической безопасности недр, окружающей среды и др.

Лучшие практики зарубежных стран, где число скважин превышает сотни тысяч и миллионы объектов, свидетельствуют, что государственный учет данных о скважинах относится к приоритетным задачам регулирующих органов. Основанный на учете объектов сбор связанной со скважинами геолого-геофизической и промысловой информации, обеспечение оперативного доступа к ней повышают эффективность межведомственного взаимодействия, взаимодействие государства и общества в различных аспектах недропользования. Роль учета данных по скважинам в рациональном управлении и развитии

минерально-сырьевой базы УВ-сырья возрастает в период кризисов и низких мировых цен на нефть, когда деятельность небольших компаний, ведущих эксплуатацию небольших месторождений и малодебитных скважин, становится наиболее успешна и конкурентоспособна. Например, в США, где пробурено более 3 млн скважин, функционирует сейчас около 10 000 независимых операторов нефти и газа и небольших сервисных компаний. По некоторым данным (статистика EIA), они участвуют в эксплуатации 90 % скважин, добывают 68 % нефти и 82 % природного газа, при этом малодебитные скважины составляют 80 % всего добывающего фонда, обеспечивая 20 % всей добываемой нефти, что сопоставимо со всем объемом импорта нефти США из Саудовской Аравии.

Учет данных по скважинам тесно связан с основной функцией государственного регулирования в сфере недропользования — лицензированием пользования недрами. Наличие в пределах намечаемого к предоставлению участка недр ранее пробуренных скважин оказывает существенное влияние на оценочные параметры участков, в особенности если это глубокие скважины на нефть и газ. Законы и нормативно-правовые акты Российской Федерации в сфере недропользования исходят из необходимости учета данных по скважинам, в том числе:

1) «Положение о порядке лицензирования пользования недрами»: согласно п. 3.5. «При определении границ горного отвода должны учитываться не только размеры участка недр, определяющие объект пользования, но и зоны технологического влияния работ, в т. ч. находящиеся в его пределах скважины и другие горные выработки»;

2) Федеральный закон «О Недрах»: Ст. 22 «Пользователь обязан, согласно п. 8.1.: «обеспечить безопасность горных выработок, буровых скважин и иных связанных с использованием недрами сооружений, расположенных в границах предоставленного в пользование участка недр вне зависимости от прав собственности»; п.9. «сохранность разведочных горных выработок и буровых скважин, которые могут быть использованы при разработке месторождений и (или) в иных хозяйственных целях; ликвидацию в установленном порядке горных выработок и буровых скважин, не подлежащих использованию»;

3) Приказ Минприроды России от 19.02.2015 № 61, от 31.05.2016 № 318 «Административный регламент Федерального агентства по недропользованию по исполнению государственных функций по осуществлению выдачи, оформления и регистрации лицензий на пользование недрами, внесения изменений и дополнений в лицензии на пользование участками недр, а также переоформления лицензий и принятия, в том числе по представлению Федеральной службы по надзору в сфере природопользования и иных уполномоченных органов, решений о досроч-

ном прекращении, приостановлении и ограничении права пользования участками недр», согласно п. 24.6 «В виде текстовых и графических приложений к бланку лицензии на пользование недрами в качестве документов, являющихся ее неотъемлемыми частями, прикладываются: п. 6 «сведения об участке недр и пользователе недр, отражающие: обзор работ, проведенных на участке недр, наличие на участке недр горных выработок, скважин и иных объектов, которые могут быть использованы при работе на этом участке».

Но наиболее значимым аспектом учета данных по скважинам является первичная геологическая информация, связанная с их бурением и исследованиями. Приказом Минприроды РФ от 24 октября 2016 г. к объектам учета представляемой в реестре ЕФГИ первичной геологической информации относятся «логически неделимые единицы документированной первичной и интерпретированной геологической информации». Неделимыми единицами информации в отношении скважин считаются:

- геологическая документация скважин;
- документированное описание керна и пластовых жидкостей, флюидов и иных материальных носителей первичной геологической информации о недрах, полученное в ходе проведения геологического изучения недр;
- полевые журналы отбора образцов (керна);
- распределения образцов и проб по видам анализов (изученность по видам исследований);
- каталоги координат скважин; отчеты и материалы лабораторно-аналитических исследований (ствола и вещества скважин);
- геологическая документация буровых работ, скважинных исследований и испытаний.

Цель создания единого реестра скважин — автоматизация государственного учета данных по скважинам на нефть и газ, создание единой и непротиворечивой, легитимной и актуальной фактографической основы о фонде скважин, пробуренных на территории Российской Федерации и ее континентальном шельфе. Реестр предназначен для информационно-аналитического обеспечения воспроизводства минерально-сырьевой базы УВ-сырья, сокращения временных затрат на сбор и обобщения данных, для повышения эффективности проведения лицензирования пользования недрами на УВ-сырье, оперативности и качества принимаемых управленческих решений в процессе управления недропользованием.

Единый реестр скважин в составе ЕФГИ должен обеспечивать автоматизацию следующих процессов:

- сбор, удаленный ввод, обновление и хранение данных по скважинам на нефть и газ на основе исторической (ретроспективной) и новой информа-

GENERAL DIGITALIZATION ISSUES IN GEOLOGY

ции, формирование электронных паспортов скважин с созданием учетных записей;

- удобный и быстрый поиск данных по скважинам и связанной с ними информации, различные способы просмотра и анализа, включая пространственный;

- пакетная загрузка унифицированных территориальных реестров скважин по субъектам РФ, составленных по итогам верификации и консолидации данных Росгеолфонда, ТФГИ и других источников исторических данных;

- разбраковка дублирующих записей, сопоставление по основным атрибутам, анализ пространственных данных, ведение и актуализация территориальных реестров скважин с участием ТФГИ;

- мониторинг состояния фонда скважин нераспределенного фонда недр и актуализация данных по скважинам территориальными органами Роснедр, в том числе актуализация данных о состоянии опасных скважин;

- динамическое обновление данных о статусе скважин (на основе сведений о текущих лицензиях на УВ-сырье), представление в среде ФГИС АСЛН актуализированных сведений о состоянии фонда скважин;

- формирование сводной аналитической отчетности по фонду скважин на основании данных мониторинга, подготовка аналитических отчетов по регламентированным запросам для анализа и принятия управленческих решений;

- контроль изменений данных в процессе мониторинга, регистрация действий пользователей, контроль качества информации, хранимой в системе;

- синхронизация базы данных с базой данных реестра «технологических» объектов ЕФГИ, актуализация в системе данных по новым скважинам, поступающих в ЕФГИ от недропользователей;

- создание метаданных по скважинам и связанной с ними первичной геологической информа-

ции (в разрезе по наиболее востребованным видам) для обеспечения поиска через реестр ЕФГИ;

- ведение государственного учета данных по скважинам на нефть и газ с присвоением каждому объекту учета уникального идентификационного кода при первоначальном внесении данных в базу;

- в дальнейшем расширение информационного содержания ресурса другими сведениями по скважинам, включая имущественный статус, права собственности на объекты (Росимущество) и пр.

Заключение

Когда Федеральный закон № 205-ФЗ был только принят, даже до его вступления в силу, многие называли революционными те изменения, которые он постулировал. С вводом в эксплуатацию ЕФГИ можно сказать, что эти изменения действительно стали основой существенных изменений в отрасли, в первую очередь в части сбора, обработки и предоставления геологической информации. Сейчас, спустя год эксплуатации, можно с уверенностью сказать, что ЕФГИ стал первой ласточкой масштабных преобразований в недропользовании, направленных на оптимизацию и цифровую трансформацию всех процессов, связанных с управлением Государственным фондом недр, реализацией государственных функций и оказанием государственных услуг в сфере недропользования.

Во многом практическая реализация большинства законодательных инициатив Президента РФ, Правительства РФ, Минприроды России, Минцифры России, принятых в 2020 г. в части цифровизации отрасли, базируется именно на опыте разработки и реализации ЕФГИ — как одной из первых систем Роснедр, реализованных полностью в соответствии с законодательством, как законодательством о недрах, так и законодательством об информации, информационных технологиях и защите информации.

Таким образом, ЕФГИ является фундаментальной платформой, направленной на решение широкого круга задач, необходимых для достижения целей цифровой трансформации недропользования.

Литература

1. Аракчеев Д.Б., Юон Е.М. Росгеолфонд: от архива к цифровому управлению недропользованием // Недропользование XXI век. – 2018. – № 5. – С. 70–77.
2. О недрах // Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. N 2395-1 (статья 27.1).
3. Об утверждении Требований к содержанию геологической информации о недрах и формы ее представления // Приказ Минприроды России от 29.02.2016 № 54 (ред. от 07.08.2020).
4. Об утверждении Перечней первичной геологической информации о недрах и интерпретированной геологической информации о недрах, представляемых пользователем недр в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды, фонды геологической информации субъектов Российской Федерации по видам пользования недрами и видам полезных ископаемых // Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 24 октября 2016 г. № 555.

References

1. Arakcheev D.B., Yuon E.M. Rosgeolfond: ot arkhiva k tsifrovomu upravleniyu nedropol'zovaniem [Rosgeolfond: from archive to digital subsurface management]. *Nedropolzovanie XXI vek*. 2018;(5):70–77. In Russ.

2. *O nedrakh* [Subsoil Law]. In: Zakon Rossiiskoi Federatsii ot 21 fevralya 1992 g. N 2395-I (stat'ya 27.1). In Russ.
3. *Ob utverzhdenii Trebovaniy k sodержaniyu geologicheskoi informatsii o nedrakh i formy ee predstavleniya* [Approval of the Requirements for the content of geological information on subsoil and the form of its submission]. Prikaz Minprirody Rossii ot 29.02.2016 № 54 (red. ot 07.08.2020). In Russ.
4. *Ob utverzhdenii Perechni pervichnoi geologicheskoi informatsii o nedrakh i interpretirovannoi geologicheskoi informatsii o nedrakh, predstavlyaemykh pol'zovatelem nedr v federal'nyi fond geologicheskoi informatsii i ego territorial'nye fondy, fondy geologicheskoi informatsii sub'ektov Rossiiskoi Federatsii po vidam pol'zovaniya nedrami i vidam poleznykh iskopaemykh* [Approval of the lists of raw geological data on subsoil and interpreted geological information on subsoil submitted by a subsoil user to the federal fund of geological information and its territorial funds, funds of geological information of constituents of the Russian Federation by type of subsoil use and type of mineral resources]. In: Prikaz Ministerstva prirodnykh resursov i ehkologii RF ot 24 oktyabrya 2016 g. № 555. In Russ.

Информация об авторах

Аракчеев Дмитрий Борисович

Кандидат геолого-минералогических наук,
генеральный директор
ФГБУ «Росгеолфонд»,
125993 Москва, ул. 3-я Магистральная, д. 38
e-mail: rfgf@rfgf.ru
Scopus ID: 56358584600

Юон Егор Михайлович

Заместитель генерального директора
ФГБУ «Росгеолфонд»,
125993 Москва, ул. 3-я Магистральная, д. 38
e-mail: eyuon@rfgf.ru

Захаркин Иван Владимирович

Начальник управления
ФГБУ «Росгеолфонд»,
125993 Москва, ул. 3-я Магистральная, д. 38
e-mail: izaharkin@rfgf.ru

Шахназаров Сергей Глебович

заместитель начальника управления
ФГБУ «Росгеолфонд»,
125993 Москва, ул. 3-я Магистральная, д. 38
e-mail: sshahnazarov@rfgf.ru

Information about authors

Dmitrii B. Arakcheev

Candidate of Geological and Mineralogical Sciences,
Director General
Rosgeolfond,
38, 3rd Magistralnaya ul., Moscow, 125993, Russia
e-mail: rfgf@rfgf.ru
Scopus ID: 56358584600

Egor M. Yuon

Deputy General Director
Rosgeolfond,
38, 3rd Magistralnaya ul., Moscow, 125993, Russia
e-mail: eyuon@rfgf.ru

Ivan V. Zakharkin

Head of Administration
Rosgeolfond,
38, 3rd Magistralnaya ul., Moscow, 125993, Russia
e-mail: izaharkin@rfgf.ru

Sergey G. Shakhnazarov

Deputy Head of Administration
Rosgeolfond,
38, 3rd Magistralnaya ul., Moscow, 125993, Russia
e-mail: sshahnazarov@rfgf.ru