

По данной карте видно, что внедрение ИТ даст предприятию такие перспективы, как: повышение уровня взаимодействия учащихся и МЦКР; своевременная выдача результатов тестирования; своевременное проведение консультаций, повышение оперативности обработки информации; эффективное принятие решения о будущей профессии, планирование бюджета, показателями которого являются количество выделенных средств; сумма полученных средств от оказания услуг.

Список литературы

1. Введение с систему Microsoft REJ [Электронный ресурс] // Microsoft. URL: <http://masters.donntu.edu.ua/2011/fknt/ponomarenko/library/translate.htm> (дата обращения: 25.02.2015)

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИМИ МЕРОПРИЯТИЯМИ

И.В. Евсюткин, Н.Г. Марков
(г. Томск, Томский политехнический университет)
E-mail: pzerag@sibmail.com, markovng@tpu.ru

INFORMATION SYSTEM FOR MANAGEMENT OF GEOLOGICAL TECHNICAL ACTIONS

I.V. Yevsyutkin, N.G. Markov
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)

Abstract. The aim of information system for the management of geological technical actions (GTA) is the search of well-candidate to carry out GTA and the choice for them the concrete GTA. The elaboration problem of such system is highly topical but nowadays there are no unified methods to carry out all above mentioned work processes with well stock. The generalized algorithm of system functioning is offered in the report, the algorithm is based on existing methods for the well-candidates evaluation and helps to geologist make a decision. The architecture of system that is being elaborated is suggested.

Актуальность задачи. В промысловой геологии при добыче нефти и газа каждая скважина снабжается большим числом датчиков, позволяющих получать разнообразные данные мониторинга состояния скважины и продуктивного пласта. Большое число факторов может привести к выходу из строя скважины. При этом различные критерии и методы оценки состояния скважин могут быть использованы при выборе скважин-кандидатов на проведение ГТМ, так же, как и при выборе конкретных мероприятий. К сожалению, на данный момент не существует универсальных методов и рекомендаций, как действовать геологу при выборе скважин-кандидатов и при выборе для них ГТМ. Это ставит задачу разработки информационной системы, реализующей различные методы по поиску скважин-кандидатов в автоматизированном режиме в раздел актуальных.

Существующие методы и методики. На данный момент используется несколько методов выбора скважин и конкретных ГТМ для них. Одними из основных методов являются методы автоматизированного сбора оперативных предложений от всех заинтересованных подразделений промысла (служба главного энергетика, служба автоматизации и т. д.) в специальном журнале остановок скважин. Также существуют ежегодные и ежемесячные планы геофизических, гидродинамических и промыслово-геофизических исследований (ГИС, ГДИС и ПГИ) в скважинах, откуда дополняется список скважин-кандидатов на проведение ГТМ. Другими методами является группа автоматических методов, таких как прогнозирование технологических параметров и интеллектуальный анализ истории оперативных остановок скважин [1]. Также существует программное решение [2], основанное на методике перспективного планирования ГТМ в ОАО «Газпром». Недостатком методики является тот факт, что она применима исключительно для газовых скважин. Известно, что основанием для проведения ГТМ для нефтяных скважин может служить результат

автоматического подсчёта геологического потенциала. Таким образом, можно выделить две основные группы автоматических и автоматизированных методов поиска кандидатов.

Обобщённый алгоритм. Был разработан обобщённый алгоритм, целью которого является реализация всех основных существующих методов и методик поиска скважин-кандидатов, а также реализация системы критериев для поддержки принятия решения геологом. Алгоритм предусматривает предварительный этап, на котором происходит заполнение базы данных (БД) и классификатора. Классификатор призван унифицировать вводимую информацию при подаче заявок на проведение конкретных ГТМ, а также обеспечить удобство ввода таких заявок от геологических подразделений. После поступления запроса на поиск скважин-кандидатов и соответствующих им ГТМ происходит анализ данных, занесённых в БД. Среди методов анализа используются в первую очередь автоматические: методика перспективного планирования ОАО «Газпром», расчёт геологического потенциала, прогноз технологических параметров и статистический анализ оперативных остановок скважин. Также учитываются заявки от других подразделений из журнала планируемых остановок скважин. Затем информационная система позволяет геологу принять решение, какие из предложенных скважин-кандидатов необходимо оставить. Это происходит с учётом созданной системы критериев остановок. Выбранные скважины необходимо оценить с точки зрения экономической целесообразности их дальнейшей работы. Автоматически провести данный этап невозможно, и пользователю самому предоставляется возможность выбрать отдельные ГТМ для расчёта их эффективности в рамках других систем. Задача последнего этапа – создать план-график, где работы на скважинах совмещаются с действующими бригадами капитального ремонта скважин. Стоимость всех ГТМ вычисляется на период планирования и сравнивается с текущим бюджетом. Поэтому с учётом бюджета предприятия автоматизированный процесс работы геолога является итеративным, то есть периодически происходит уточнение и утверждение результатов по новым остановкам скважин и ГТМ на них.

Архитектура системы. С учётом обобщённого алгоритма была разработана архитектура информационной системы. Было решено выделить в архитектуре следующие компоненты:

1. Подсистема принятия решения. Включает в себя:

- Модуль выбора скважин-кандидатов. Здесь реализуются все методы автоматического поиска скважин.
- Модуль выбора ГТМ. Для выбранных скважин-кандидатов в данном модуле происходит выбор конкретных ГТМ.
- Модуль принятия решения. Это ключевой модуль системы, где происходит окончательный отсев кандидатов и выбор из них наиболее подходящих для проведения ГТМ.

2. Подсистема работы с данными, в которой можно выделить два модуля:

- Модуль загрузки данных. Осуществляет взаимодействие с СУБД информационной системы, а также загрузку данных в систему из внешних систем.
- Модуль передачи данных, предназначен для передачи результата конечному пользователю (геологу, диспетчеру, технологу).

3. Подсистема представления данных. Для пользователей системы необходим графический интерфейс при работе с классификатором, списками скважин и графиками работ с ними.

Заключение. Задача поддержки принятия решений геолога при поиске скважин-кандидатов на ГТМ является весьма актуальной. С этой целью разработан обобщённый алгоритм автоматизированного принятия решения о внесении в список скважин-кандидатов для ГТМ. Предложена архитектура информационной системы.

Список литературы

1. Чубукова И.А. DataMining: учебное пособие – М.: изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 382 с.
2. Ахмедов К.С., Аршинова Н.М., Семянка А.А. Информационная система планирования и оценки эффективности ГТМ на фонде скважин ОАО «Газпром» // Газовая промышленность. – 2012. – № 7. – С. 51–55.