

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Завьялова Дмитрия Алексеевича

на тему «Модели и методы поддержки проектно-ориентированного управления разработкой месторождений углеводородов»
по специальности 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах
на соискание учёной степени кандидата технических наук

Актуальность темы

В перечень критических технологий Российской Федерации (утверждён Указом Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899) включены «технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи». Повышение эффективности управления разработкой месторождений является важной частью одной из таких технологий.

Положения теории управления социально-экономическими системами находят широкое применение в различных приложениях, от производств и предприятий до государственных субъектов. Использование таких положений позволяет повысить согласованность как элементов систем, так и управляющих субъектов.

Особую значимость задачи повышения эффективности управления имеют в сферах, связанных с долгосрочным планированием и значительными финансовыми вложениями. Одной из таких сфер является процесс проектирования разработки месторождений углеводородов. Это даёт основание утверждать, что задача повышения эффективности процесса управления месторождением является актуальной.

В этой связи целью работы ставится «разработка моделей и методов повышения эффективности проектно-ориентированного управления разработкой месторождений углеводородов за счет снижения времени выработки управленческих решений и повышения адекватности моделей пластов».

Основная идея диссертации

Соискателем разработана и обоснована усовершенствованная система проектно-ориентированного управления разработкой месторождения, включающая в себя:

- системную модель управления разработкой месторождений углеводородов;
- метод поиска аналогий и метод верификации исходных данных;
- комплексный подход к моделированию месторождений, актуализирующий модели на основе ретроспективной информации;
- реализацию алгоритмов, входящих в состав системы в виде программного обеспечения и проведение вычислительных экспериментов с целью анализа их качества и эффективности.

Исследовано влияние использования усовершенствованной системы на скорость получения конечного проектного документа на разработку месторождения.

Предложенные соискателем усовершенствованная система и ее компоненты обеспечивают снижение времени принятия решений на 9,5 % при подсчете запасов и на 10,2 % при прогнозе разработки месторождений.

Наиболее значимые результаты

– Предложенный в работе комплексный подход к моделированию месторождений повышает адекватность геологической модели и точность подсчета запасов на 9 % и снижает итеративность прогнозного моделирования на 25 % за счет комплексирования и актуализации моделей на основе ретроспективной информации по разработке.

– Разработанные метод поиска аналогий и метод верификации исходных данных, позволяют восстанавливать недостающие данные в условиях их неполноты на ранних стадиях жизненного цикла месторождений, снижая вероятность принятия ошибочных решений в условиях высокой информационной неопределенности, а также уменьшая количество ошибок при моделировании на 18 % при подсчете запасов и на 13,5 % при прогнозе разработки.

– Усовершенствованная система проектно-ориентированного управления разработкой месторождения повышает эффективность управления разработкой месторождения углеводородов за счет снижения на 9,5 % при подсчете запасов и на 10,2 % при прогнозе разработки времени принятия решений и уменьшает ресурсоемкость моделирования за счет снижения объемов численного моделирования путем привлечения визуальных моделей данных.

Новыми научными результатами, полученными автором, являются:

– новая системная модель управления разработкой месторождений углеводородов, которая является проектно-ориентированной и в комплексе учитывает все взаимодействующие компоненты и условия процесса управления и его окружения;

– объединение стадий проектно-ориентированного управления разработкой месторождений путем привлечения ретроспективной информации по эксплуатации на стадии геологического моделирования и экономических параметров на стадии прогнозного моделирования разработки для реализации нового комплексного подхода к моделированию месторождений, который позволяет повысить эффективность проектного управления и обеспечивает обратную связь стадий управления;

– новый метод поиска аналогий и новый метод верификации исходных данных при управлении разработкой месторождений на основе трехмерных визуальных моделей данных, повышающие информированность лиц, принимающих решения, в условиях высокой информационной неопределенности;

– усовершенствованная система проектно-ориентированного управления разработкой месторождения, полученная дополнением существующей системы авторскими моделями и методами.

Достоверность полученных результатов, изложенных в диссертации, достаточно высокая и обеспечивается корректностью постановки задачи, подробным анализом процесса управления разработкой месторождений, результаты не противоречат работам других авторов, а также подтверждаются численными экспериментами на реальных данных при исследовании эффективности предложенных решений.

Практическая значимость полученных результатов обуславливается тем, что разработанные в диссертации алгоритмические и программные средства предназначены для поддержки проектно-ориентированного управления разработкой

месторождений углеводородов и могут найти применение в проектных институтах и у недропользователей для управления разработкой месторождений, а также в университетах при обучении студентов моделированию месторождений.

Результаты работы внедрены в ООО «Западно-Сибирская Компания» для сокращения времени выполнения организацией проектов подсчетов запасов и прогнозов разработки, а также в учебный процесс направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» Института природных ресурсов ТПУ.

Разработанные решения являются основой для создания программных систем, уменьшающих ресурсоемкость процесса проектирования разработкой месторождений.

Диссертация содержит 152 страницы основного текста с 57 рисунками и 26 таблицами, состоит из введения, четырёх глав, заключения и 11 приложений. Список использованных источников содержит 105 позиций.

По теме диссертации автором опубликована 21 работа, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований, 7 – в журналах, индексируемых Scopus и Web of Science, 4 свидетельства о регистрации программ в Российском реестре программ для ЭВМ. Материалы исследований достаточно полно отражены в публикациях автора.

Все изложенные в работе результаты исследований получены при непосредственном участии автора.

Замечания и недостатки диссертации

Вместе с тем диссертационная работа обладает рядом недостатков. По написанию текста работы и её оформлению следует выделить следующие.

1. Предложенные методы поиска аналогий и верификации исходных данных заявляют уменьшение количества ошибок при моделировании, однако сама усовершенствованная система, включающая эти методы как часть, никак не оценивает точность результата, а лишь скорость его получения.

2. В описании результатов сравнения эффективности усовершенствованной технологии не приведена оценка статистической значимости.

3. Не приведена примерная экономическая оценка эффекта применения на практике новой системы проектно-ориентированного управления по сравнению со стандартным подходом к проектированию разработки.

Отмеченные недостатки не снижают значимость работы, содержащей научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для эффективной организации процесса решения типизированных задач в конкретных предметных областях.

Общее заключение по диссертации

Диссертация Завьялова Дмитрия Алексеевича соответствует специальности 05.13.10 – «Управление в социальных и экономических системах», имеет внутреннее единство и является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена важная научная и практическая задача – разработана усовершенствованная система проектно-ориентированного управления разработкой месторождения углеводородов, полученная дополнением

существующей системы авторскими моделями и методами, снижающая время принятия решений и уменьшающая ресурсоемкость моделирования.

По своей актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований и практической значимости полученных результатов представленная работа соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор Завьялов Дмитрий Алексеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент

профессор кафедры вычислительной и прикладной
математики ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
радиотехнический университет
имени В.Ф. Уткина»,
доктор технических наук, профессор,
Засл. работник высшей школы РФ

Пылькин
Александр Николаевич

16 сентября 2020 г.

Контактные данные официального оппонента

390005, г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59/1. тел. +7 (4912) 72-03-03,
e-mail: pylkin.a.n@rsreu.ru

Подпись профессора Пылькина А.Н. заверяю.

Ученый секретарь

В.Н. Прежегорлинский