

Диссертационный совет Д 212.132.14 при НИТУ «МИСиС»
Протокол № 36 от 04 июля 2018 г.

Присутствовали:

- | | |
|--|--|
| 1. Мельник Владимир Васильевич (председатель) | Д.т.н., 25.00.21 по техническим наукам |
| 2. Коваленко Владимир Сергеевич (зам. председателя) | Д.т.н., 25.00.21 по техническим наукам |
| 3. Агафонов Валерий Владимирович (уч. секретарь) | Д.т.н., 05.02.22 по техническим наукам |
| 4. Батугин Андриан Сергеевич | Д.т.н., 25.00.35 по техническим наукам |
| 5. Валуев Андрей Михайлович | Д.ф-м.н., 05.02.22 по техническим наукам |
| 6. Васючков Юрий Федорович | Д.т.н., 25.00.21 по техническим наукам |
| 7. Гончаренко Сергей Николаевич | Д.т.н., 25.00.35 по техническим наукам |
| 8. Каплунов Давид Родионович | Д.т.н., 25.00.21 по техническим наукам |
| 9. Кузнецов Юрий Николаевич | Д.т.н., 25.00.35 по техническим наукам |
| 10. Оганесян Армине Сейрановна | Д.т.н., 25.00.35 по техническим наукам |
| 11. Павлов Юрий Александрович | Д.т.н., 05.02.22 по техническим наукам |
| 12. Петросов Аркадий Арамович | Д.т.н., 05.02.22 по техническим наукам |
| 13. Рахутин Максим Григорьевич | Д.т.н., 05.02.22 по техническим наукам |
| 14. Савич Игорь Николаевич | Д.т.н., 25.00.21 по техническим наукам |
| 15. Соколовский Александр Валентинович | Д.т.н., 05.02.22 по техническим наукам |
| 16. Темкин Игорь Олегович | Д.т.н., 25.00.35 по техническим наукам |
| 17. Шек Валерий Михайлович | Д.т.н., 25.00.35 по техническим наукам |

Повестка дня: защита диссертации **Стадника Дениса Анатольевича** на тему «Разработка научно-методической базы автоматизированного проектирования освоения георесурсного потенциала угольных шахт», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 25.00.21 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» и 25.00.35- «Геоинформатика».

Научный консультант: **Кузнецов Юрий Николаевич**,
доктор технических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Джигрин Анатолий Владимирович**,
доктор технических наук (присутствует);
Шаклеин Сергей Васильевич,
доктор технических наук, доцент
(отсутствует по уважительной причине);

Черемисина Евгения Наумовна,
доктор технических наук, профессор
(присутствует).

Ведущая организация: **ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»**

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человека. Отмечено, что кворум имеется: присутствуют 17 членов совета из 21, в том числе 5 докторов наук по специальности 25.00.21 и 6 докторов наук по специальности 25.00.35.

Председатель открывает заседание совета.

Ученый секретарь оглашает представленные соискателем документы. Отмечено, что все документы соответствуют установленным требованиям Положения о присуждении ученых степеней.

1. Слушали:

- доклад Стадника Д.А. об основных положениях диссертации;
- вопросы соискателю и его ответы;
- выступление научного консультанта соискателя;
- ученого секретаря с оглашением заключения организации, где выполнялась диссертационная работа, отзыва ведущей организации, а также отзывов, поступивших в диссертационный совет на диссертацию и автореферат;
- ответы соискателя на замечания, содержащиеся в отзыве ведущей организации и 10 отзывах на автореферат диссертации;
- выступления официальных оппонентов;
- ответы соискателя на замечания официальных оппонентов;
- выступления членов совета и присутствующих в общей дискуссии по рассматриваемой работе (д.ф-м.н., проф. Валуев А.М., д.т.н., проф. Шек В.М., д.т.н., проф. Соколовский А.В., д.т.н., проф. Петросов А.А., д.т.н., проф. Васючков Ю.Ф., д.т.н., проф. Мельник В.В., д.т.н., проф. Агафонов В.В., д.т.н., проф. Батугин А.С.).
- заключительное слово соискателя.

2. Проведение процедуры тайного голосования:

Для проведения тайного голосования открытым голосованием (единогласно) избирается счетная комиссия в составе: председатель – д.т.н., проф. Соколовский А.В., члены комиссии – д.т.н., проф. Павлов Ю.А., д.т.н., проф. Валуев А.М.

В тайном голосовании приняли участие 17 членов совета. «За» проголосовали - 15, «против» - 0, «недействительных бюллетеней» - 2.

На основании публичной защиты и результатов тайного голосования членов совета Стаднику Д.А. присуждается ученая степень доктора технических наук, т.к. его диссертационная работа на тему «Разработка научно-методической базы автоматизированного проектирования освоения георесурсного потенциала угольных шахт» по специальностям 25.00.21 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» и 25.00.35- «Геоинформатика» отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842).

3. Рассмотрение и принятие заключения диссертационного совета по диссертации Стадника Дениса Анатольевича.

Заключение совета принято единогласно (прилагается).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.132.14
на базе федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС» Минобрнауки России
по диссертации НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от
04 июля 2018 г. протокол № 36

**О присуждении Стаднику Денису Анатольевичу, гражданину России,
ученой степени доктора технических наук**

Диссертация **«Разработка научно-методической базы автоматизированного проектирования освоения георесурсного потенциала угольных шахт»** по специальностям 25.00.21 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» и 25.00.35 - «Геоинформатика» принята к защите 30.03.2018 г. (протокол № 27/1-1) диссертационным советом Д212.132.14 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Минобрнауки России (ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС»): 119991, г.Москва, Ленинский проспект, д.4 (приказ №1127/нк от 23 сентября 2015г.).

Соискатель Стадник Д.А., 1979 г.р., диссертацию «Разработка методики технологического картографирования высокопроизводительной отработки запасов выемочного участка угольной шахты» на соискание ученой степени

кандидата технических наук (спец. 25.00.21) защитил в 2008 г. в диссертационном совете Д 212.128.03 при ГОУ ВПО «Московский государственный горный университет».

С 2011 по 2014 гг. Стадник Д.А. обучался в очной докторантуре ФГАОУ ВПО НИТУ «МИСиС» (приказы от 05.12.2011 №1127/1 и от 10.12.2014 №3847ст.) по специальности 25.00.21 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем». С 2014 г. по настоящее время Стадник Д.А. работает в должности доцента на кафедре «Геотехнологии освоения недр» НИТУ «МИСиС».

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук выполнена в ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» на кафедре «Геотехнологии освоения недр».

Научный консультант – доктор технических наук, профессор Кузнецов Юрий Николаевич, профессор кафедры «Геотехнологии освоения недр» ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС».

Официальные оппоненты:

1. **Джигрин Анатолий Владимирович**, доктор технических наук, генеральный директор общества с ограниченной ответственностью «Геотехнология-Взрывозащита» (г. Москва);

2. **Шаклеин Сергей Васильевич**, доцент, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории геоинформационного моделирования Кемеровского филиала федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт вычислительных технологий» Сибирского отделения Российской академии наук (г. Кемерово);

3. **Черемисина Евгения Наумовна**, профессор, доктор технических наук, заведующая отделением «Геоинформатики» «ВНИИГеосистем» федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт» (г. Москва), - **дали положительные отзывы по диссертации.**

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» - в своем положительном заключении, подписанном заведующим кафедрой «Геотехнологий и строительства подземных сооружений» докт. техн. наук, проф. Качуриным Николаем Михайловичем, утвержденном проректором по научной работе, докт. техн. наук, проф. Кухарем В.Д. указала, что диссертация Стадника Д.А. на соискание ученой степени доктора технических наук отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней». Полученные автором результаты могут квалифицироваться как решение актуальной научной проблемы разработки научно-методической базы автоматизированного проектирования освоения георесурсного потенциала угольных шахт на базе формирования

виртуального пространства единой отраслевой системы освоения георесурсов, направленной на повышение технологического и технико-экономического уровня горного производства в соответствии с требованиями конъюнктуры рынка его конечной продукции, и имеют научную и практическую новизну и значимость. Разработанные автором модели, алгоритмы и рекомендации предлагается использовать на действующих горных предприятиях и в проектных организациях в целях повышения достоверности реализуемых в горно-геологических информационных системах (ГГИС) цифровых 3D-моделей угольных месторождений при оценке их георесурсного потенциала, автоматизированном проектировании угольных шахт и управлении горнотехническими системами, в том числе обеспечивая внедрение безлюдных технологий отработки запасов угля. Результаты исследования автора могут быть интегрированы в общую структуру учебно-методического и научного комплекса учебных заведений соответствующего профиля в аспекте решения учебных и научных задач при многоуровневой подготовке обучающихся по направлению 21.05.04 «Горное дело».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью оппонентов в области проектирования горнотехнических систем и геоинформатики, наличием у них публикаций по теме исследования; широкой известностью ведущей организации своими достижениями в области проектирования технологий подземной разработки месторождений твердых полезных ископаемых, ее авторитетом в научной сфере и способностью оценить научную и практическую значимость диссертации.

Соискатель имеет 33 опубликованные работы, по теме диссертации – 29 работ (объем 53,53 усл. п. л. соискателя, личный вклад - 70,5%).
Основополагающие работы:

1. Кузнецов, Ю.Н. Методические принципы прогнозирования развития горных работ на угольных шахтах на базе нечеткого моделирования / Ю.Н. Кузнецов, Д.А. Стадник, А.С. Оганесян // Горный информационно-аналитический бюллетень. Проектирование и организация горнотехнических систем. Отдельные статьи (вып. 1). – 2011. – № 12. – С. 3–12.
2. Кузнецов, Ю.Н. К вопросу совершенствования методологии проектирования высокопроизводительной отработки запасов выемочных участков угольных шахт / Ю.Н. Кузнецов, Д.А. Стадник, В.К. Гинкель // Горная промышленность. – 2012. – № 3(103). – С. 70–75.
3. Кузнецов, Ю.Н. Прогнозирование горно-геологических условий проектируемых шахт на базе цифровых трехмерных моделей угольных месторождений / Ю.Н. Кузнецов, Д.А. Стадник, Н.М. Стадник, Н.М.

Какорина // Горный информационно-аналитический бюллетень. Проектирование и организация горнотехнических систем. Отдельные статьи (вып. 3). – 2013. – № 12. – С. 3–9.

4. Кузнецов, Ю.Н. Научно-методические основы синтеза адаптивных технологических систем высокопроизводительных угольных шахт / Ю.Н. Кузнецов, Д.А. Стадник, Н.М. Стадник // Горный информационно-аналитический бюллетень. Проектирование и организация горнотехнических систем. Отдельные статьи (вып. 3). – 2013. – № 12. – С. 21–30.

5. Стадник, Д.А. Разработка структуры единой отраслевой системы автоматизированного проектирования угольных шахт / Д.А. Стадник // Горная промышленность. – 2017. – № 4 (134). – С. 65–66.

6. Стадник, Д.А. Обоснование функциональных подсистем единой отраслевой системы автоматизированного проектирования угольных шахт / Д.А. Стадник // Уголь. – 2017. – № 10(1099). – С. 52–56.

7. Стадник, Д.А. Основные методические принципы синтеза прогнозных моделей горнотехнических систем при реализации единой отраслевой системы автоматизированного проектирования угольных шахт. Открытые горные работы в XXI веке-2. Отдельные статьи (вып. 38) / Д.А. Стадник // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2017. – № 12. – С. 222–228.

Личный вклад соискателя в работы, опубликованные в соавторстве: разработан нейросетевой алгоритм моделирования воздухораспределения шахтной вентиляционной сети, разработана структура системы технологического картографирования, формализована задача прогнозирования остаточного ресурса горного оборудования для реализации моделирования с использованием аппарата нечеткой логики, обоснована необходимость использования технологических карт для управления и контроля процессов горного производства, задача автоматизированного анализа больших объемов геоданных решена путем разработки алгоритма реализации горнотехнической модели прогнозирования горно-геологических характеристик в 3D-моделях угольных месторождений, обосновано применение нечеткой логики при моделировании динамики развития горных работ, осуществлен синтез моделей и алгоритмов формирования прогрессивных проектных решений на основе системного моделирования, произведено моделирование технологических процессов горного производства, решена задача автоматизированной кластеризации запасов угольных пластов, выполнен синтез адаптивных технологических моделей при автоматизированном проектировании и управлении горнотехническими системами угольных шахт, выполнено математическое моделирование пространственной изменчивости горно-геологических условий при отработке запасов угольного месторождения с использованием метода сплайн-функций

Грина, разработан фрагмент дерева решений для выбора и обоснования рациональных схем вскрытия запасов угольных месторождений при автоматизированном проектировании.

На диссертацию и автореферат поступило 10 положительных отзывов:

1. ГОУ ВО МО «Университет «Дубна» (профессор кафедры «Устойчивого инновационного развития», докт.техн.наук Петров А.Е.), замечание: излишняя конспективность описания фрагмента «дерева решений» при обосновании рациональной схемы вскрытия запасов угольных месторождений.

2. ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», Шахтинский институт (филиал) (заведующий кафедрой «Строительство и техносферная безопасность», профессор, докт.техн.наук Колесниченко И.Е.), замечания: не приведены примеры отображения прогнозируемых горно-геологических условий в 3D-модели угольного месторождения; не раскрыт процесс формирования нейросетевого моделирования распознавания геоструктур угольного месторождения.

3. ЗАО «Подмосковный научно-исследовательский угольный институт» (генеральный директор, профессор, докт.техн.наук, академик АГН Потапенко В.А.). В отзыве замечаний не содержится.

4. ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского» (заведующий отделом «Методические основы оценки проектной и технической документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых», профессор, докт.техн.наук Сытенков В.Н.), замечание: отсутствие у автора оценки экономических, временных и иных затрат на внедрение разработанной отраслевой системы, в частности на создание автоматизированных проектно-конструкторских бюро.

5. ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности» (ведущий научный сотрудник, профессор, докт.техн.наук, академик АГН Разумняк Н.Л.), замечания: не в полном объеме раскрыто содержание и пополнение виртуального пространства новыми геоданными, а также механизмы верификации полученных результатов в виртуальном пространстве с реальными объектами горного производства; нет рекомендаций по доработке современных программных продуктов с учетом предложенных технологий виртуальной реальности.

6. НП «Горнопромышленники России» (генеральный директор, профессор, докт.техн.наук Вержанский А.П.), замечание: не рассмотрен вопрос, касающийся износа технологического оборудования, который может

иметь достаточно важное значение при моделировании динамики развития горных работ.

7. РОО «Землячество Кемеровской области» (заместитель председателя правления, профессор, докт.техн.наук, академик АГН Некрасов В.В.), замечание: ограниченность научно-методической информации о направлениях создания банка эталонных горнотехнических моделей.

8. ООО «Майкромайн Рус» (генеральный директор Курцев Б.В.), замечание: не упомянуто о необходимости автоматизированной коррекции моделей, построенных в горно-геологических и других информационных системах, на основании новой информации, полученной во время эксплуатации виртуального пространства единой отраслевой системы освоения георесурсов.

9. ООО «НИИОГР» (исполнительный директор, профессор, докт.техн.наук Макаров А.М.). В отзыве замечаний не содержится.

10. ИНЭИ РАН России (заместитель директора ИНЭИ РАН России, действительный государственный Советник РФ, профессор, докт.эконом.наук, академик РАЕН Плакиткин Ю.А.), замечание: следовало бы хотя бы обсудить вопрос комплексной оценки результатов синтеза эталонных горнотехнических моделей при формировании виртуального пространства единой отраслевой системы автоматизированного проектирования технологий освоения георесурсов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **осуществлен** анализ результатов научных исследований и тенденций совершенствования теории и практики проектирования горных предприятий в направлении внедрения инновационных проектных решений по освоению георесурсного потенциала угольных месторождений, по результатам которого разработана структура единой отраслевой системы автоматизированного проектирования технологий освоения георесурсов, в которой выделены три основных уровня: уровень управления горным производством, включающий одноименную подсистему, уровень автоматизации проектирования, включающий подсистемы синтеза и оценки качества проектных решений, и уровень формирования интегрированной геоинформационной базы, включающий подсистемы обработки горно-геологических характеристик, нормативно-методической и правовой документации, сведений о реализуемых проектных решениях (спец. 25.00.21 п.1);
- **разработана** теоретическая база моделирования горнотехнических систем с применением методов и средств искусственного интеллекта для объективной оценки георесурсного потенциала угольных месторождений

и обеспечения адекватного прогнозирования технико-экономических показателей эффективности функционирования горных предприятий (спец. 25.00.21 п.1);

- **доказано**, что для повышения качества проектирования необходимо разрабатывать эталонные горнотехнические модели, обеспечивающие в автоматизированном режиме выбор и обоснование прогрессивных технологических и пространственно-планировочных решений в условиях неопределенности и нечеткости геологической и горнотехнической информации, на базе разработанных в диссертации процедуры синтеза и алгоритмов реализации эталонных горнотехнических моделей, включающих алгоритм моделирования горно-геологических характеристик пластовых месторождений на базе сплайн-функций Грина, алгоритм моделирования геоструктур угольного месторождения на основе нейронных сетей Кохонена, фрагмент «дерева решений» при обосновании рациональной схемы вскрытия запасов угольных месторождений на базе технологий экспертных систем, алгоритм моделирования динамики развития горных работ на базе нечеткой логики, структуру алгоритма моделирования системы управления воздухораспределением на базе нейронных сетей и фрагмент структуры нейронной сети при управлении воздухораспределением угольной шахты (спец. 25.00.21 пп.1, 2, спец. 25.00.35 п.6);
- **разработаны** методические рекомендации по использованию результатов исследований в практике синтеза горнотехнических моделей и 3D-моделей угольных месторождений при автоматизированном проектировании и управлении горнотехническими системами угольных шахт, в том числе при использовании роботизированного горного оборудования (спец. 25.00.21 п.1, спец. 25.00.35 пп.3, 4);
- **обоснована** необходимость создания отраслевого банка эталонных горнотехнических моделей при участии ведущих экспертов в области горного дела, что позволит перейти к визуальному интерактивному 3D-моделированию при проектировании инновационных решений по освоению георесурсного потенциала угольных месторождений (спец. 25.00.21 п.1);
- **разработаны** рекомендации по формированию виртуального пространства единой отраслевой системы автоматизированного проектирования технологий освоения георесурсов на базе использования передовых цифровых технологий, что позволит в режиме онлайн предоставить проектным организациям современное методическое обеспечение проектных работ в электронном виде, а также создаст

возможность автоматизации проведения государственной экспертизы проектов разработки угольных месторождений и повысит уровень профессионально ориентированного обучения специалистов горного профиля (спец. 25.00.35 пп.3, 4);

- **разработана** структура упорядоченных связей горнотехнических моделей, содержащих прогрессивные технологические решения и обладающих функционалом прогнозирования эффективности производственных процессов в различных условиях функционирования горных предприятий, а также цифровых 3D-моделей угольных месторождений, сформированных в горно-геологических информационных системах, для которых агрегирующим компонентом в виртуальном пространстве выступают технологические карты горнотехнических систем (спец. 25.00.21 п.1, спец. 25.00.35 п.3, 6);
- **осуществлено научное обоснование** комплексной оценки качества проектов угольных шахт с учетом необходимости обеспечения технологичности и безопасности отработки запасов угля при корректном использовании системного моделирования и современного арсенала информационных технологий (спец. 25.00.21 п.1, спец. 25.00.35 п.7).

Теоретическая значимость исследований и их новизна:

- **доказано**, что для обеспечения возможности повышения технологического и технико-экономического уровня горного производства в соответствии с требованиями конъюнктуры рынка конечной продукции на угольной основе необходима разработка научно-методической базы автоматизированного проектирования освоения георесурсного потенциала угольных шахт;
- **научно обоснованы** требования к формированию единой отраслевой системы автоматизированного проектирования технологий освоения георесурсов, обеспечивающей реализацию прогрессивных направлений практики разработки инновационных проектов угольных шахт;
- **обоснована** необходимость создания банка эталонных горнотехнических моделей на основании системного моделирования и автоматизированного синтеза технологических систем, который позволит реализовать переход к визуальному интерактивному 3D-моделированию при обосновании прогрессивных проектных решений по освоению георесурсного потенциала угольных месторождений;
- **разработаны** методические основы синтеза эталонных горнотехнических моделей, учитывающих неопределенность и недостаточную четкость исходной геологической и горнотехнической информации, знания высококвалифицированного менеджмента горных

предприятий и проектных организаций, а также передовой опыт отработки запасов угля в различных условиях;

- **научно обоснована** структура технологических карт горнотехнических систем для управления режимами освоения георесурсов угольных шахт в виртуальном пространстве;

- **разработаны** научно-методические основы повышения качества исходной горно-геологической информации на базе 3D-моделей угольных месторождений при использовании горно-геологических информационных систем;

- **разработана** критериальная база оценки проектных решений инновационного уровня, реализуемая при автоматизированном проектировании и управлении горнотехническими системами угольных шахт с использованием геоинформационных технологий и системного моделирования.

Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждается тем, что:

- **разработаны** рекомендации по использованию результатов исследования в практике разработки инновационных проектов, что обеспечит должную адекватность проектных решений в течение всего периода отработки запасов угольных шахт;

- **осуществлены** действенные рекомендации по созданию и использованию единой отраслевой системы автоматизированного проектирования освоения георесурсов, формированию ее виртуального пространства на базе разработанных автором процедур синтеза эталонных горнотехнических моделей, обеспечивающих выбор и обоснование в автоматизированном режиме прогрессивных технологических и пространственно-планировочных решений в условиях неопределенности и нечеткости геологической и горнотехнической информации;

- **разработаны** рекомендации по практическому использованию технологических карт при управлении горнотехническими системами в виртуальном пространстве единой отраслевой системы автоматизированного проектирования технологий освоения георесурсов, в том числе обеспечивая внедрение безлюдных технологий отработки запасов угольных шахт;

- **определены** направления повышения качества интеллектуальной обработки геоинформационных данных при реализации цифровых 3D-моделей угольных месторождений в горно-геологических информационных системах для повышения их достоверности при

оценке георесурсного потенциала месторождений твердых полезных ископаемых, автоматизированном проектировании угольных шахт и управлении горнотехническими системами;

- **сформирован** прототип виртуального пространства единой отраслевой системы автоматизированного проектирования технологий освоения георесурсов, на базе которого апробированы в условиях горного производства пять горнотехнических моделей: распознавания геоструктур угольного пласта, прогнозирования метаноносности угольных месторождений, обоснования схем вскрытия запасов угольных месторождений, прогнозирования эффективности функционирования комплексов очистного оборудования, оптимального управления проветриванием угольных шахт, что позволило принять разработанные рекомендации соискателя к использованию в ООО «Сибирский Институт Горного Дела» и на шахтах АО «СУЭК».

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

- **теоретические исследования** выполнены с использованием проверяемых данных представительного объема геолого-маркшейдерской и проектной документации;
- **идея** базируется на результатах анализа и обобщения мирового и отечественного опыта интенсивной отработки запасов полезного ископаемого на российских и зарубежных угольных шахтах;
- **использованы** классические методы автоматизированного проектирования, технологического и компьютерного моделирования, прогнозирования, искусственного интеллекта, теории вероятностей и системного анализа, а также представительные выборочные совокупности методов;
- **получена** удовлетворительная сходимостъ результатов апробации предложенных горнотехнических моделей и алгоритмов их реализации на базе прототипа виртуального пространства единой отраслевой системы автоматизированного проектирования технологий освоения георесурсов с реализуемыми проектными решениями на действующих угледобывающих предприятиях, подтверждающая правомерность полученных результатов;
- **использованы** современные геоинформационные технологии и программные продукты при формировании виртуального пространства единой отраслевой системы автоматизированного проектирования технологий освоения георесурсов.

Личный вклад: осуществлен анализ результатов научных исследований и тенденций совершенствования теории и практики проектирования горных предприятий в направлении внедрения инновационных проектных решений по освоению георесурсного потенциала угольных месторождений, по

результатам которого разработаны структура единой отраслевой системы автоматизированного проектирования технологий освоения георесурсов угольных месторождений и рекомендации по формированию ее виртуального пространства; разработаны алгоритмы реализации горнотехнических моделей, обеспечивающих соответствие проектных решений изменениям условий освоения запасов угольных месторождений, с использованием методов искусственного интеллекта для автоматизированного анализа больших массивов геоинформационных данных и синтеза прогрессивных проектных решений на основе системного моделирования; разработаны методические рекомендации по использованию результатов исследований в практике синтеза горнотехнических моделей и 3D-моделей угольных месторождений при автоматизированном проектировании и управлении горнотехническими системами угольных шахт, в том числе при использовании роботизированного горного оборудования; разработана методическая база оценки качества результатов автоматизированного проектирования и управления реализацией проектных решений, а также осуществлена апробация результатов исследований; подготовлены 29 публикаций по теме исследования.

В диссертации отсутствуют материалы без ссылки на источник заимствования, а также ссылки на неопубликованные работы автора.

Диссертация Стадника Дениса Анатольевича соответствует критериям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», в ней на основании проведенных автором исследований решена актуальная научная проблема разработки научно-методической базы автоматизированного проектирования освоения георесурсного потенциала угольных шахт, позволяющей осуществлять прогнозирование развития горных работ на базе формирования виртуального пространства единой отраслевой системы автоматизированного проектирования технологий освоения георесурсов, что дает возможность повышения технологического и технико-экономического уровня горного производства в соответствии с требованиями конъюнктуры рынка его конечной продукции.

Стадник Д.А. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 25.00.21 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» и 25.00.35 – «Геоинформатика».

На заседании от 04 июля 2018 года, протокол № 36, диссертационный совет принял решение присудить Стаднику Денису Анатольевичу ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности 25.00.21 и 6 докторов наук по специальности 25.00.35, участвовавших в заседании, из 21 человека,

входящих в состав совета, проголосовал: за- 15, против – 0, недействительных бюллетеней – 2.

Председатель
диссертационного
Д 212.132.14



Мельник Владимир Васильевич

Ученый секретарь
диссертационного
Д 212.132.14

Агафонов Валерий Владимирович

04 июля 2018 г.