

Утвержден _____
 Федерального государственного бюджетного учреждения науки
 Института горного дела Севера им. Н.В.Черского Сибирского
 отделения Российской академии наук
 Протокол заседания _____
 от « » _____ 2015 г. № _____

План научно-исследовательской работы
 Федерального государственного бюджетного учреждения науки
 Института горного дела Севера им. Н.В.Черского Сибирского отделения Российской академии наук
 на 2016-2018 годы

1. Наименование государственной работы – Выполнение фундаментальных научных исследований

2. Характеристика работы

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объём финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2016	2017	2018	
74. Комплексное освоение и сохранение недр Земли, инновационные процессы разработки месторождений полезных ископаемых и глубокой переработки минерального сырья. "Исследование свойств геоматериалов и особенностей развития теплофизических и геомеханических процессов в горных выработках и массивах пород при разработке месторождений полезных	На 2014 год: 1. На основе сопряженного решения температурной и механической задач выполнить численное моделирование процесса упругого деформирования многолетнемерзлого массива вблизи горной выработки прямоугольного сечения при положительном и знакопеременном температурных режимах с учетом зависимости упругих свойств пород от их температуры. 2. Разработать тепловую модель взорванного массива горных пород, учитывающую геометрию рабочей зоны драглайна, климатические и технологические факторы в процессе ведения	24 238.58	19 833.29	-	Лаборатория горной теплофизики Лаборатория механики геоматериалов В 2014 году: 1. Результаты численных расчетов динамики температурного поля и напряженного состояния многолетнемерзлого горного массива вблизи одиночной выработки прямоугольного сечения при различных тепловых режимах эксплуатации. Изолинии температур и напряжений. Закономерности влияния формы выработки, размеров оттаявших областей на величины

ископаемых в условиях естественно низких температур" (№ 0382-2014-0001)

открытых горных работ в криолитозоне.

3. Разработать математическую модель теплообмена вентиляционного воздуха с горными породами в протяженных выработках рудников и шахт криолитозоны с учетом испарения и конденсации влаги.

4. Провести экспериментальные исследования физико-механических характеристик набрызгбетона армированного базальтовым волокном.

5. Провести натурные наблюдения за процессом физико-химического выветривания породных и рудных штабелей на руднике «Удачный» АК «АЛРОСА» (экспедиционные работы).

На 2015 год:

1. Провести экспериментальные исследования упругих свойств (статический модуль упругости, коэффициент Пуассона) карбонатных пород в воздушно-сухом состоянии в условиях естественно низких температур.

2. Разработать математическую модель теплопереноса в предохранительной подушке из отбитой руды и установить влияние различных гидротермических и технологических условий на ее смерзаемость на примере отработки подкарьерных запасов трубки «Удачная» АК «АЛРОСА».

3. Выполнить численное моделирование теплообменных процессов в протяженных горных выработках шахт и рудников криолитозоны с учетом скорости движения и термодинамического состояния воздуха, испарения и конденсации влаги на контуре выработки, замерзания и оттаивания поровой влаги

максимальных и минимальных напряжений.

2. Математическая модель формирования температурно-влажностного режима взорванного многолетне-мёрзлого массива горных пород, учитывающая интенсивность послонного снятия отбитых пород драглайном, неоднородность физико-технических и теплофизических свойств пород, конвекцию воздуха и фильтрацию атмосферных осадков в раздробленном массиве. Прогноз полей температуры, влагосодержания, льдосодержания в блоке отбитой породы на примере Кангаласского буроугольного месторождения.

3. Математическая модель теплообмена вентиляционного воздуха с горными породами в протяженных выработках рудников и шахт криолитозоны с учетом испарения и конденсации влаги. Прогноз полей температуры, влагосодержания, льдосодержания пород вокруг горной выработки прямоугольного сечения.

4. Зависимости изменения пределов прочности при изгибе и сжатии, а также морозостойкости набрызгбетона от содержания базальтового волокна.

5. Результаты наблюдений и оценка интенсивности изменений температуры, засоленности, гранулометрического состава пород вызванные сезонными климатическими воздействиями.

В 2015 году:

1. Закономерности изменения упругих свойств карбонатных пород под воздействием естественно низких температур.

2. Математическая модель теплообмена

окружающего массива горных пород.

4. Провести экспериментальные исследования влияния циклов замораживания-оттаивания на удельную поверхность карбонатных горных пород (на примере известняков трубки «Удачная» и карьера «Мохсоголлох»).

На 2016 год:

1. Разработать математическую модель теплообмена борта карьера с атмосферой в условиях криолитозоны с учетом осыпания прибортового слоя вследствие потери прочности горных пород под воздействием циклов оттаивания-замерзания.
2. Построить комплексную математическую модель оценки деструктивного воздействия знакопеременного температурного поля, диффузионного и фильтрационного массопереноса порового раствора на массив горных пород.
3. Разработать математическую модель теплового взаимодействия очистного пространства шахт и рудников криолитозоны с окружающим массивом горных пород с учетом теплофизических параметров воздушной струи, источников тепловыделений и технологических параметров.
4. Провести экспериментальные исследования влияния знакопеременных температурных воздействий от +20 до -50°C в воздушной и водной средах на энергоемкость разрушения карбонатных пород .

На 2017 год:

1. На основе численного моделирования процесса упругого деформирования многолетнемерзлого массива вблизи горной выработки разработать

рудничного воздуха с отбитой мерзлой рудой предохранительной подушки, учитывающая процесс образования льда за счет фильтрации воды и конденсации влаги в ней в зависимости от температуры, теплофизических свойств, гранулометрического состава, пустотности отбитой руды и температурно-влажностных режимов наружного и рудничного воздуха.

Степень влияния гидротермических и технологических условий разработки месторождения криолитозоны на смерзаемость отбитой руды предохранительной подушки.

3. Результаты численных расчетов динамики изменения температуры и влажности вентиляционного воздуха, температурного поля и глубины протаивания горного массива вокруг выработки при различных режимах вентиляции и термодинамических параметров подаваемого в выработку воздуха.

Влияние режимов эксплуатации горных выработок на температурно-влажностное состояние вентиляционного воздуха и массива горных пород в условиях криолитозоны.

4. Закономерности изменения удельной поверхности образцов известняков при знакопеременном температурном воздействии.

В 2016 году:

1. Математическая модель теплообмена борта карьера с атмосферой в условиях криолитозоны. Закономерности формирования температурного поля борта карьера в зависимости от температуры воздуха, параметров солнечной радиации и его экспозиции.

Временные зависимости толщины слоя осыпания

рекомендации по выбору её оптимальной формы, учитывающие влияние температурного режима на изменение упругих и прочностных свойств горных пород криолитозоны.

2. Разработать рекомендации по предотвращению смерзания и обеспечению подвижности защитных подушек, сформированных из отбитой горной массы, при подземной доработке подкарьерных запасов руды системами с обрушением в условиях криолитозоны.

3. На основе анализа результатов экспериментальных исследований физико-механических характеристик бетона, армированного базальтовым волокном, разработать рекомендации по выбору оптимальных составов смесей набрызгбетонов для условий горных выработок криолитозоны.

для пород разной морозостойкости.

2. Математическая модель и программа для прогноза деструкции вмещающих пород вблизи горных выработок учитывающие тепломассоперенос, фазовое состояния поровых растворов и вызванные ими внутренние напряжения.

3. Отдельный блок в составе программного комплекса совместного расчета теплового и вентиляционного режимов шахт и рудников криолитозоны для прогноза теплового взаимодействия очистного пространства с окружающим массивом горных пород.

4. Закономерности изменения удельной энергоемкости разрушения карбонатных горных пород при знакопеременном температурном воздействии в диапазоне температур от +20 до -50°C и различных условиях замораживания.

В 2017 году:

1. Рекомендации по выбору оптимальной формы выработки в условиях криолитозоны с учетом зависимости упругих и прочностных свойств горных пород от их температуры.

2. Рекомендации по предотвращению смерзания и обеспечению подвижности защитных подушек при подземной доработке подкарьерных запасов руды системами с обрушением в условиях криолитозоны на примере рудника «Удачный» АК «АЛРОСА».

3. Рекомендации по выбору оптимальных составов смесей армированных набрызгбетонов для крепления горных выработок криолитозоны обеспечивающие безопасные и комфортные условия их эксплуатации в течение длительного времени.

					Курилко А. С.
<p>74. Комплексное освоение и сохранение недр Земли, инновационные процессы разработки месторождений полезных ископаемых и глубокой переработки минерального сырья.</p> <p>"Разработка и обоснование нетрадиционных, ресурсосберегающих элементов инновационных технологий и методов комплексного освоения месторождений твердых полезных ископаемых Севера." (№ 0382-2014-0002)</p>	<p>На 2014 год:</p> <p>1. Провести комплексные экспериментальные исследования и оптимизировать параметры георадиолокационного картирования очистного пространства дражных полигонов при разработке глубокозалегающих россыпных месторождений криолитозоны в обводненных средах.</p> <p>2. Разработать метод оптимизации показателей потерь и разубоживания угля при разработке сложноструктурных месторождений Южной Якутии.</p> <p>Выявить и обосновать геологические возможности и технологические резервы полноты и качества добычи угля.</p> <p>3. Провести физическое моделирование влияния изменения влажности отбитой горной массы на показатели потерь и разубоживания при выпуске из блока в условиях отрицательных температур очистного пространства при подземной разработке рудных месторождений криолитозоны.</p> <p>4. Выполнить экспериментальные исследования влияния параметров механического нагружения и охлаждения терморезцов из инструментального нано-материала CBN MBR 7010 на нагрев и разупрочнение горных пород при бурении.</p> <p>Разработать и изготовить конструкции опытных образцов терморезцовых коронок с резцами из инструментального наноматериала CBN MBR 7010 для стендовых исследований.</p> <p>5. На основе многолетних исследований гранулометрии песков и технологических свойств металла россыпных месторождений Якутии</p>	46 538.06	38 055.16	-	<p>Лаборатория георадиолокации Лаборатория проблем рационального освоения минерально-сырьевых ресурсов Лаборатория открытых горных работ.</p> <p>В 2014 году:</p> <p>1. Оптимальные параметры георадиолокации (спектр частот, энергия сигнала, плотность съёмки и др.), обеспечивающие максимальную информативность и достоверность результатов измерений.</p> <p>Результаты экспериментальных георадиолокационных исследований дражного полигона: выявление участков повышенной валунистости, нарушенных коренных пород, недоизвлеченных песков, а также определение мощности техногенных отвалов и контура отработки очистного пространства под слоем воды для условий разработки глубокопогребенной россыпи р.Б. Куранах.</p> <p>2. Метод оптимизации уровня количественных и качественных потерь угля.</p> <p>Горно-геологические возможности и технологические резервы повышения показателей извлечения угля на примере разработки Эльгинского каменноугольного месторождения.</p> <p>3. Закономерности истечения отбитой горной массы различной влажности при ее выпуске из блока в условиях отрицательных температур очистного пространства и их влияние на формирование показателей потерь и</p>

разработать рекомендации по сокращению объемов переработки некондиционного сырья, при минимальных потерях полезного компонента, для различных типов промывочных приборов.

6. Провести опытно-методические георадиолокационные исследования дражного полигона глубокопогребенной россыпи р. Б. Куранах (экспедиционные работы).

7. Мониторинг изменения инженерно-геологических и термомеханических условий подземной разработки золоторудного месторождения Бадран (экспедиционные работы).

8. С использованием системы лазерного сканирования Leica HDS 8800 и тепловизора FLIR-SC 660, выполнить мониторинг изменения конфигурации развала и температурного поля в поверхностном слое развала взорванной горной массы и экскаваторном забое на Кангаласском угольном разрезе (экспедиционные работы).

На 2015 год:

1. Исследовать взаимосвязь радиофизических параметров георадиолокационных сигналов (амплитуда, время задержки и частота) с влажностью и льдистостью горных пород криолитозоны при контактных и дистанционных способах зондирования.

2. Провести физическое моделирование влияния изменения гранулометрического состава отбитой мерзлой руды и параметров очистного пространства (высота и ширина) на показатели полноты и качества отработки запасов блока в условиях отрицательных температур при подземной разработке рудных месторождений криолитозоны.

разубоживания при под-земной разработке рудных месторождений криолитозоны (на примере золоторудного месторождения Нежданнинское).

4. Экспериментальные зависимости влияния параметров механического нагружения и условий охлаждения терморезцов из инструментального наноматериала на нагрев и разупрочнение буримых пород. Опытные образцы буровых коронок с резами из инструментального наноматериала CBN MBR 7010.

5. Рекомендации по сокращению объемов переработки некондиционного сырья при разработке золотороссыпных месторождений Якутии, учитывающие гранулометрию песков и технологические свойства металла.

6. Результаты исследований строения пласта песков дражного полигона, выявления участков повышенной валунистости, недоизвлеченных песков, нарушенных коренных пород, а также определения конфигурации плотика.

7. Физико-механические свойства руды и вмещающих пород на месторождениях криолитозоны; характеристики температурного состояния, влажности массива горных пород, отбитой руды в блоке и рудничного воздуха в различные периоды года.

8. 3D-модель забоя для определения конфигурации взорванного горного массива. Данные по изменению температурного поля в поверхностном слое развала взорванной горной массы и забое драглайна в разные периоды года.

В 2015 году:

1. Закономерности изменения радиофизических параметров сигналов диапазона частот 400?1200

3. Исследовать влияние горно-геологических характеристик месторождений, технологических и морфологических свойств металла, особенностей процессов добычи и переработки продуктивных песков на формирование ресурсного потенциала техногенных россыпей основных районов золотодобычи Якутии.

4. Выполнить на лабораторном стенде экспериментальные исследования изменения прочности на срез образцов пород различной влажности, температуры и гранулометрического состава, структурно сопоставимых с взорванным массивом.

На 2016 год:

1. Разработать и апробировать методику оценки изменения влажности горных пород методом георадиолокации.

2. Провести комплексный анализ изменения качества коксующегося угля в технологической цепи «георесурс-потребитель» (на примере Нерюнгринского и Эльгинского угольных комплексов).

Разработать рекомендации по совершенствованию системы управления качеством минерального сырья в технологической цепи «георесурс-потребитель» для условий разработки угольных месторождений Якутии.

3. Исследовать влияние режима и интенсивности выпуска руды на показатели полноты и качества отработки блока при различных термовлажностных условиях подземной разработки рудных месторождений криолитозоны.

4. Обосновать область эффективного применения роторных комбайнов КСМ-2000Р при разработке

МГц при георадиолокационных исследованиях горных пород в процессе их оттайки.

2. Экспериментальные зависимости влияния гранулометрического состава отбитой руды, склонной к повторному смерзанию, параметров очистного пространства на формирование показателей потерь и разубоживания при подземной разработке месторождений области многолетней мерзлоты (на примере золоторудного месторождения «Нежданинское»).

3. Оценка ресурсного потенциала техногенных золотосодержащих россыпей Алданского, Оймяконского и Нерюнгринского районов Республики Саха (Якутия).

4. Показатели прочности на срез смерзшихся вскрышных пород при их различной влажности, температуре и гранулометрическом составе для условий разработки Кангаласского буроугольного месторождения.

В 2016 году:

1. Методика георадиолокационных исследований влажности горных пород, включающая алгоритм обработки и интерпретации данных на основе оценки изменения электрофизических свойств горных пород в процессе воздействия на них природно-климатических факторов.

Результаты мониторинговых экспериментальных георадиолокационных исследований влажности горных пород криолитозоны.

2. Степень трансформации потребительских свойств угля в процессе его добычи, углеподготовки, обогащения и транспортировки с учетом природного качества сырья в недрах.

Рекомендации по совершенствованию системы

сложноструктурных пластов угля Эльгинского месторождения.

На 2017 год:

1. Разработать рекомендации по применению метода георадиолокации для исследования структурных особенностей, криогенного состояния горных пород месторождений криолитозоны методами дистанционного, контактного и погружного зондирования.
2. Выявить несоответствия используемых в теории и практике горного производства гипотез и положений задачам развития геотехнологий освоения недр криолитозоны и дать оценку упускаемых возможностей в повышении эффективности функционирования предприятий горнопромышленного комплекса.
3. Провести комплексный анализ результатов экспериментальных исследований по изучению влияния термовлажностных условий подземной разработки месторождений криолитозоны на показатели полноты и качества извлечения запасов блока при различных вариантах технологии выпуска руды. Разработать рекомендации по эффективной технологии выпуска руды из блока, склонной к повторному смерзанию, обеспечивающие минимальные показатели потерь и разубоживания.
4. Установить закономерности распределения полезного компонента в контуре россыпного месторождения сложного строения и разработать внутрикарьерную систему управления качеством минерального сырья по критерию стабильного среднего содержания.
5. Разработать и обосновать конструктивные

управления качеством угля в технологических цепочках «георесурс-потребитель» на основе установленных закономерностей изменений его потребительских свойств (на примере предприятий угольного комплекса РС (Я)).

3. Закономерности влияния термовлажностных условий подземной разработки рудных месторождений (влажность отбитой горной массы, температура очистного пространства) на показатели потерь и разубоживания отработки блока при различных вариантах режима и интенсивности выпуска руды, склонной к повторному смерзанию.
4. Область эффективного применения селективной комбайновой разработки углей, пород междупластья и вмещающих пород Эльгинского месторождения по критериям качественных показателей добычи угля и прочностных характеристик вскрышных пород (на примере пласта Н15).

В 2017 году:

1. Методические рекомендации по проведению измерений, обработке и интерпретации данных при оценке горно-геологических условий месторождений криолитозоны методами дистанционного, контактного и погружного георадиолокационного зондирования.
2. Рекомендации по повышению эффективности функционирования предприятий горнопромышленного комплекса как единой системы на основе выявленных георесурсных, геотехнологических и организационно-экономических резервов.
3. Рекомендации по эффективной технологии

	<p>параметры, область применения буровых инструментов с резцами из инструментальных материалов нового поколения, рациональные технологические режимы бурения скважин.</p>				<p>выпуска руды, склонной к повторному смерзанию, (режим, интенсивность, доза выпуска, способ оформления днища блока и т.д. в зависимости от влажности, температуры горных пород и очистного пространства), обеспечивающие минимальные показатели потерь и разубоживания при подземной разработке рудных месторождений в зоне многолетнемерзлых горных пород.</p> <p>4. Статистические характеристики и модели распределения полезного компонента в продуктивном контуре. Рекомендации по управлению качеством минерального сырья при разработке золотороссыпного месторождения реки Б. Куранах.</p> <p>5. Конструктивные параметры, технологические режимы бурения и область рационального применения терморезцовой буровой коронки с резцами из инструментального наноматериала СВМ MBR 7010. Батугин С. А.</p>
<p>74. Комплексное освоение и сохранение недр Земли, инновационные процессы разработки месторождений полезных ископаемых и глубокой переработки минерального сырья.</p> <p>"Разработка инновационных технологических решений и технических средств эффективного обогащения и глубокой переработки минерального сырья месторождений</p>	<p>На 2014 год:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести экспериментальные исследования процессов дробления геоматериалов в опытно-промышленном образце высокопроизводительной роторной дробилки РД-МДВ-900 конструкции ИГДС СО РАН. 2. Определить рациональные режимы дезинтеграции высокоглинистых золотоносных песков при направленном воздействии струй сжатого воздуха и воды в новом аппарате дезинтеграции и классификации (АДИК). 3. Разработать конструкцию и смонтировать 	26 177.66	20 952.48	-	<p>Лаборатория обогащения полезных ископаемых Лаборатория комплексного использования углей.</p> <p>В 2014 году:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закономерности изменения гранулометрических характеристик и степени дробления различных геоматериалов в зависимости от параметров режима работы роторной дробилки РД-МДВ-900. 2. Рациональные конструктивные параметры зоны промывки высоконапорными струями, водовоздушной обработки, узлов классификации и

криолитозоны." (№ 0382-2014-0003)

лабораторную установку для исследования процесса переработки бурых углей и торфов в гуминовые вещества.

Изучить закономерности изменения выхода гуминовых веществ при переработке бурых углей и торфов под воздействием электромагнитного микроволнового излучения.

4. Провести натурные испытания аппарата дезинтеграции и классификации (АДИК), крутонаклонного и центробежного концентраторов на высокоглинистых золотоносных песках глубоко-погребенной россыпи р. Б. Куранах (экспедиционные работы).

На 2015 год:

1. Исследовать влияние конструктивных параметров (расположение осадительных пластин и углы их наклона относительно потока) и технологических режимов (скорость потока, содержание твердого в пульпе) на извлечение фракций тонкого и мелкого золота из песков в крутонаклонном концентраторе конструкции ИГДС СО РАН.

2. Обосновать рациональные режимы воздействия магнитных полей при гравитационной доводке шлиховых концентратов золота, содержащих минералы и материалы высокой магнитной восприимчивости.

3. Провести экспериментальные исследования процесса получения сорбентов из твердого углеродсодержащего сырья при воздействии электромагнитного микроволнового излучения частотой 900 МГц.

На 2016 год:

грохочения, устройства вывода классифицированного материала и технологические режимы (интенсивность загрузки исходного материала, рас-ходы воды и воздуха и т.д.), обеспечивающие оптимальную степень дезинтеграции и классификации высоко-глинистых песков.

3. Лабораторная установка для получения гуминовых веществ из бурых углей и торфов с использованием энергии электромагнитного микроволнового излучения.
Закономерности изменения выхода гуминовых веществ при переработке бурых углей и торфов под воздействием электромагнитного микроволнового излучения.

Новый способ получения гуминовых веществ из бурых углей и торфов.

4. Показатели полноты дезинтеграции и обесшламливания в аппарате АДИК, уровня извлечения золота в новых концентраторах (крутонаклонном и центробежном).

В 2015 году:

1. Конструктивные параметры и технологические режимы работы крутонаклонного концентратора, обеспечивающие максимальное извлечение фракций тонкого и мелкого золота.

2. Рациональные параметры напряженности и частоты знакопеременного электромагнитного поля при гравитационной доводке способом отсадки шлиховых концентратов золота с высоким содержанием магнитных минералов и материалов.

3. Закономерности изменения качественных характеристик сорбентов, получаемых при переработке твердого углеродсодержащего сырья

1. Исследовать процессы концентрации тонких классов золота в рабочей зоне центробежного концентратора конструкции ИГДС СО РАН в зависимости от разрыхленности постели.
2. Разработать техническую документацию, изготовить и провести опытно-промышленные испытания роторной дробилки РД-МДВ-120 конструкции ИГДС СО РАН с проектной производительностью 120 т/ч.
3. Разработать методику и провести экспериментальные исследования процесса переработки бурых углей в сорбенты с использованием химических реагентов при различных способах термического воздействия.

На 2017 год:

1. Разработать качественно-количественные технологические схемы переработки золотосодержащих руд и песков с использованием разработанных в ИГДС СО РАН инновационных технических средств (дробилки многократного динамического воздействия ДКД-300 и РД-МДВ-120, центробежный измельчитель ЦМВУ-800, пневмосепараторы ПОС-2000 и ВПС, аппарат дезинтеграции и классификации АДК и др.).
2. Исследовать технологические параметры флотации на поверхности вращающейся жидкости при доводке золотосодержащих продуктов обогащения.
3. Экспериментально определить рациональные параметры переработки бурых углей (влажность и крупность исходного сырья, масса загрузки, температурный режим нагрева) под воздействием электромагнитного микроволнового излучения

под воздействием электромагнитного микроволнового излучения в зависимости от влажности и крупности исходного сырья, массы загрузки и времени воздействия.

В 2016 году:

1. Зависимости степени концентрации фракций тонкого и мелкого золота в плотной постели, генерируемой в зоне осаждения тяжелых минералов в центробежном концентраторе, от технологических режимов.
2. Проектная документация на изготовление опытно-промышленного образца роторной дробилки РД-МДВ-120. Результаты опытно-промышленных испытаний (производительность, показатели дробления).
3. Закономерности изменения качественных характеристик сорбентов, получаемых при переработке бурого угля в зависимости от характеристик исходного сырья, концентрации химических реагентов, способов и режимов термического воздействия.

В 2017 году:

1. Принципиальные технологические схемы переработки золотосодержащих руд и песков. Оценка их эффективности по сравнению с существующими.
2. Рациональные параметры технологии флотации на поверхности вращающейся жидкости (скорость потока пульпы, плотность загрузки) при доводке золотосодержащих продуктов обогащения.
3. Принципиальные технологические схемы получения гуминовых веществ и сорбентов из бурых углей при воздействии электромагнитного

	частотой 900 МГц и разработать технологические схемы получения гуминовых веществ и сорбентов.				микроволнового излучения. Матвеев А. И.
74. Комплексное освоение и сохранение недр Земли, инновационные процессы разработки месторождений полезных ископаемых и глубокой переработки минерального сырья. "Обоснование концептуальных основ управления технологическими процессами преобразования георесурсов месторождений криолитозоны в продукты заданного количества и качества на основе развития методов адаптации к изменяющимся условиям" (№ 0382-2015-0008)	Оценить влияние уровня неполноты, неопределенности и изменчивости информации о георесурсе на эффективность его преобразования в продукты заданного количества и качества для сложных по строению месторождений криолитозоны.	440.84	-	-	Лаборатория проблем рационального освоения минерально-сырьевых ресурсов Результаты оценки влияния уровня полноты и определенности информации о георесурсе на эффективность его преобразования в продукты заданного количества и качества (на примере крупных сложноструктурных месторождений Якутии). Ткач С. М.
74. Комплексное освоение и сохранение недр Земли, инновационные процессы разработки месторождений полезных ископаемых и глубокой переработки минерального сырья. "Обоснование целесообразности освоения угольных месторождений Арктической зоны Северо-Востока России" (№ 0382-2015-0009)	Оценить эффективность действующих и потенциальных новых технологических схем по добыче, транспортированию и сжиганию угля в заполярных районах РС (Я) и разработать мероприятия по снижению количественных и качественных потерь твердого топлива	900.00	-	-	Лаборатория проблем рационального освоения минерально-сырьевых ресурсов Технологические и организационные мероприятия по снижению количественных и качественных потерь угля при его добыче, транспортировании и сжигании в Колымо-Индигирских и Янских районах РС (Я) Ткач С. М.
	Итого	98 295.14	78 840.93	0.00	

Директор
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института горного дела Севера им. Н.В.Черского Сибирского
отделения Российской академии наук

_____ / _____ /

МП