

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Шевчука Степана Васильевича «Совершенствование методов геодинамического мониторинга в районах расположения подземных хранилищ газа», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21 «Геоэкология»

Шевчук Степан Васильевич, выпускник НИТУ «МИСиС» 2017 года по специальности 21.05.04 «Горное дело», обучался в очной аспирантуре НИТУ «МИСиС» в период 2017-2021 гг. В 2021 г, после окончания аспирантуры, успешно защитил выпускную квалификационную работу на тему «Обоснование подхода к совершенствованию геодинамического мониторинга в районах расположения подземных хранилищ газа» и получил рекомендации по подготовке на ее основе кандидатской диссертации.

Диссертационное исследование Шевчука С.В. по тематике связано с научным направлением по геодинамике недр, развиваемым в университете в научном Центре геодинамики недр кафедры «Безопасность и экология горного производства». С июня 2019 г работа аспиранта непосредственно касалась научно-технической проблематики ООО «Газпром ПХГ», где он начал работу в качестве ведущего инженера, заместителя главного маркшейдера и начальника службы – главного маркшейдера. Актуальность исследований аспиранта на объектах ООО «Газпром ПХГ» была обусловлена сложившейся ситуацией, при которой требовалось осуществлять контроль за деформациями земной поверхности не только в пределах горных отводов ПХГ, но и в окрестности. Поскольку многие ПХГ расположены в густонаселенных районах, требовалось наиболее полно оценивать связанные с их эксплуатацией экологические опасности и совершенствовать сами методы мониторинга.

На основе полученных знаний с учетом производственной обстановки Шевчук С.В. принял участие в разработке и затем во внедрении новых способов проведения геодинамического мониторинга на ПХГ. Были поданы заявки на три патента РФ, два из которых уже получены, а на третье имеется решение о выдаче. Патент «Способ выбора конфигурации и размеров геодезических сетей при геодинамическом мониторинге на объектах освоения» использован при разработке проекта геодинамического полигона Невского ПХГ, патент «Способ выбора параметров геодинамического полигона на геодинамически опасных объектах освоения недр» внедрен в проект геодинамического полигона Канчуринско-Мусинского ПХГ, заявка на изобретение № 2021119199 от 30.06.2021 (решение о выдаче патента от 23.05.2022) внедрена в проектной документации геодинамических полигонов Калужского, Невского, Гатчинского, Пунгинского ПХГ и Канчуринско-Мусинского комплекс ПХГ. Проекты по Невскому, Калужскому и Гатчинскому ПХГ уже получили положительное согласование в Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Также, Шевчук С.В. в соавторстве с коллегой разработал и внедрил три рационализаторских предложения, среди которых «Оптимизация параметров геодинамического полигона на геодинамически опасных объектах освоения недр» (Рационализаторское предложение от 10.08.2020 №01/01-20).

В период обучения в аспирантуре Шевчук С.В. активно участвовал в проведении исследований, обобщении и анализе результатов, готовился и выступал на научных и научно-производственных конференциях, среди которых: II научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов «Новые идеи в геологии нефти и газа» (г. Тюмень, 2019), Всероссийский конкурс «Новая идея» на лучшую научно-техническую разработку среди молодежи предприятий и организаций топливно-энергетического комплекса проводимого под эгидой Министерства энергетики Российской Федерации (г. Москва, 2020), международный научный симпозиум «Неделя горняка» (г. Москва, 2021), XIX Всероссийская конференция-конкурс студентов и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования»

(г. Санкт-Петербург, 2021), XVII Международный форум-конкурс студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы недропользования» (г. Санкт-Петербург, 2021), XI научно-практическая конференция молодых работников ООО «Газпром ПХГ» (г. Санкт-Петербург, 2021). За период учебы в аспирантуре по теме диссертационного исследования Шевчук С.В. опубликовал четыре научные статьи, рекомендованных ВАК и включенных в наукометрическую базу Scopus.

За время работы над диссертацией Шевчук С.В. проявил способность самостоятельно формулировать цели и задачи исследований, определять и обосновывать применение необходимых методов исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты. Лично автором была выполнена систематизация и интерпретация имеющихся данных геодинамического мониторинга на ПХГ, разработаны способы определения размеров локального и регионального геодинамических полигонов, доказана необходимость и достаточность проведения маркшейдерско-геодезических наблюдений в осенний нейтральный период, выполнен анализ проявления сейсмичности в районах расположения ПХГ.

Новизна авторских исследований (не менее 70% личного участия) состоит в следующем:

1. Установлена характерная особенность процесса сдвижения, заключающаяся в том, что наибольшие значения аномального процесса сдвижения при циклической эксплуатации приурочены к разломным зонам, а вне разломных зон оседание и поднятие земной поверхности незначительны.

2. Установлен ранее неизвестный факт развития опасных техногенных процессов сдвижения земной поверхности за пределами горного отвода.

3. Разработан способ выбора параметров территориального геодинамического полигона, отличающийся тем, что его размеры и конфигурацию выбирают с учетом суммарной площади взаимодействующих объектов недропользования.

4. Разработан способ выбора конфигурации и размеров геодезических сетей на локальном геодинамическом полигоне для контроля геоэкологической ситуации при эксплуатации ПХГ, учитывающий ширину зоны геодинамического влияния разломов.

5. Разработан способ геодинамического мониторинга, направленный на обеспечение экологической безопасности эксплуатации ПХГ, отличающийся периодичностью проведения маркшейдерско-геодезических наблюдений (только в осенний нейтральный период).

6. Установлена связь проявления сейсмических событий в районах расположения Елшано-Курдюмского, Песчано-Уметского и Степновского ПХГ с режимом их эксплуатации, что доказывает существование нового для России вида техногенной сейсмичности как фактора воздействия на окружающую среду.

Обоснованность и достоверность исследования подтверждается анализом фактических данных по наблюдениям на геодинамических полигонах в районах Карашурского, Совхозного и Щелковского ПХГ с общей длиной профильных линий более 50 км, анализом данных по сейсмичности регионального геодинамического полигона Саратовской области за 2005-2007 гг. (29 событий), а также соответствии основных выводов представлением о наличии взаимодействия региональных геодинамических и локальных геомеханических процессов на объектах освоения недр.

Теоретическая значимость работы заключается в расширении научной базы изучения воздействия объектов освоения недр на окружающую среду за счет совершенствования методов проведения геодинамического мониторинга на ПХГ.

Практическая значимость заключается в том, что на базе усовершенствованных методов появляется возможность разработать технические проекты геодинамического мониторинга, включающие комплексные маркшейдерско-геодезические и сейсмологические наблюдения для контроля и прогноза развития опасных техногенных процессов.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, отвечает критериям о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует профилю специальности 1.6.21 «Геоэкология» (пункт паспорта

специальности 1.12. "Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности, средства контроля"), может быть представлена для защиты на диссертационном совете, а ее автор достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры «Экология и безопасность горного производства» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», докт. техн. наук



Батугин А.С.

Местонахождение университета: Россия, 119049, г. Москва, Ленинский пр., д. 4.

14.06.2022

Подпись Батугина Андриана Сергеевича заверяю:

ПОДПИСЬ  ЗАВЕРЯЮ
Проректор по безопасности
и общим вопросам
НИТУ «МИСиС» И.М. Исаев

