

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лисейкина Алексея Владимировича
«Обнаружение разрушительных процессов при эксплуатации технических
сооружений и определение структуры земной коры с использованием
малоамплитудных сейсмических сигналов»,
по специальности 1.6.9 – «Геофизика», представленной на соискание ученой
степени доктора технических наук

В диссертационной работе А.В. Лисейкина защищаются новые научно обоснованные эффективные решения, совокупность которых представляет собой инструментарий для дистанционного обнаружения начавшихся разрушительных процессов при эксплуатации технических сооружений и уточнения структуры земной коры на всю мощность с использованием малоамплитудных сигналов, выделенных в сейсмическом шуме. Актуальность темы определяется необходимостью выполнения исследований в целях обеспечения безопасного функционирования промышленных объектов дистанционным способом при неполноте данных традиционных видов мониторинга, а также в целях получения новых данных о строении земной коры при ограниченном объеме работ методом глубинного сейсмического зондирования, отличающихся высокой степенью затратности.

Соискателем разработан и реализован в специальном программном обеспечении SpectrumSeism комбинированный алгоритм обработки материалов сейсмического мониторинга с формированием спектрограмм с одной стороны, и расчета усредненных амплитудных спектров и временных рядов амплитуд монохромных сигналов в выделенных на спектрограмме интервалах, с другой. Такая комбинация позволяет более эффективно, чем традиционно применяемые алгоритмы, выделять малоамплитудные сигналы в сейсмическом шуме.

А.В. Лисейкиным разработана методика дистанционного обнаружения разрушительных процессов в связи с ростом вибрации и резонансами в работающем оборудовании крупных промышленных объектов по выделенным малоамплитудным сигналам с использованием накопленных материалов мониторинга сейсмического шума. В результате ее применения увеличивается полнота данных сейсмических исследований за счет получения многолетней информации для исследования механики процессов, происходящих на промышленных объектах задолго до и во время развития аварий, необходимых для выяснения причин нештатных ситуаций и снижения риска разрушений. В дополнение к этому, А.В. Лисейкиным разработана методика дистанционного определения аномалий в частотах собственных колебаний зданий и сооружений по малоамплитудным сигналам как индикатора начавшихся разрушений их конструкции и/или основания по данным многолетнего мониторинга сейсмического шума. Ее применение позволяет определять длительные (годы, десятилетия) предположительно деструктивные процессы в конструкциях, что недоступно без организации специального мониторинга на этих объектах.

Кроме этого, автором разработана методика построения разрезов земной коры на всю мощность по выделенным в сейсмическом шуме малоамплитудным отраженным волнам на увеличенных временах вступления в материалах речного профилирования методом общей глубинной точки, позволяющая существенно снизить затраты на полевые исследования.

Несмотря на ограничения, связанные с низким отношением амплитуд сигнал/помеха, о которых говорит и сам автор, разработанные методики отличаются надежностью и высокой степенью достоверности получаемых результатов.

Необходимо отметить, что результаты А.В. Лисейкина успешно реализовывались при выяснении причины разрушений на Саяно-Шушенской ГЭС в 2009 г., при оценке степени динамических воздействий на сооружения ГЭС от работы каждого из 10-ти новых гидроагрегатов. Кроме того, методические разработки, результаты исследований и программное обеспечение в настоящее время используются в учебных курсах Саяно-Шушенского филиала Сибирского федерального университета.

Судя по автореферату диссертации, работа, выполненная А.В. Лисейкиным, представляет собой самостоятельное завершённое исследование, результатом которого являются новые научно обоснованные решения, отличающиеся высокой практической значимостью, поскольку направлены на снижение рисков разрушения сложных инженерных объектов. Выполненная диссертация в полной мере отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, А.В. Лисейкин, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.9 - геофизика.

Наумкин Николай Сергеевич

к.ф.-м.н., начальник службы мониторинга гидротехнических сооружений ПАО «РусГидро» - «Саяно-Шушенская ГЭС им. П.С. Непорожного»;

Доцент кафедры фундаментальной подготовки Саяно-Шушенского филиала Сибирского Федерального университета.

NaumkinNS@rushydro.ru

+7(39042)71879

03.12.2025

Подпись Н.С. Наумкина удостоверяю

Синица
03.12



Я, Наумкин Николай Сергеевич, согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Филиал Публичного акционерного общества «Федеральная гидрогенерирующая компания – РусГидро» – «Саяно-Шушенская ГЭС имени П.С. Непорожного», 655619, Республика Хакасия, г. Саяногорск, р.п. Черемушки, а/я 39.