

УДК 550.8:902/904

Геофизика открывает историю. Тайны усыпальницы Николая Львова

Георадиолокационные исследования в усадьбе Никольское-Черенчицы

■ Сергеев К.С.¹, Севостьянов М.В.¹, Бурский И.С.¹,■ Словицкий С.Л.²,■ Слонов Д.Н.³

¹ Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, г. Москва.

² Архитектурное бюро «Тектоника», г. Санкт-Петербург.

³ Научно-практический журнал «Приборы и системы разведочной геофизики», г. Саратов.

Аннотация. Геофизические методы давно вышли за пределы традиционных задач поиска полезных ископаемых и инженерных изысканий. Сегодня они помогают исследовать архитектурные памятники, обнаруживать скрытые подземные сооружения и открывать неизвестные страницы истории, не нарушая целостности объектов культурного наследия. В июне 2026 года методом георадиолокации был обследован нижний храм-мавзолей церкви Воскресения Христова в усадьбе Никольское-Черенчицы — родовой усыпальницы семьи Львовых и одного из наиболее значительных произведений выдающегося русского архитектора, инженера и просветителя Николая Александровича Львова. В результате исследований внутри мавзолея и по его внешнему периметру выявлены локальные геофизические аномалии, часть которых может быть связана со скрытыми строительными конструкциями, погребальными сооружениями или подземными полостями. Полученные результаты не дают окончательного ответа о природе обнаруженных объектов, но определяют наиболее перспективные участки для последующих археологических исследований и реставрационных работ.

Ключевые слова: археологическая геофизика, георадиолокация, георадар, культурное наследие, Николай Львов, Никольское-Черенчицы, церковь-усыпальница, подземные сооружения.

История не кончается

Мы привыкли считать, что геофизика ищет нефть, газ, рудные тела или подземные воды. В привычном представлении геофизический прибор работает среди лесов, болот и бескрайних северных пространств, помогая увидеть глубинное строение Земли там, куда невозможно проникнуть непосредственно. Но иногда геофизика решает совсем другие задачи.

Она работает под сводами старинных храмов, проходит по полу заброшенных дворцов и усадеб, исследует древние крепости и монастыри. Там, где нельзя разрушить кладку, вскрыть фундамент или начать раскопки без предварительно-

го научного обоснования, геофизические методы позволяют заглянуть в скрытое пространство памятника.

Геофизика не заменяет историю и археологию. Она помогает им задавать правильные вопросы. Именно такая задача возникла при обследовании нижнего храма-мавзолея церкви Воскресения Христова в усадьбе Никольское-Черенчицы Тверской области. Это место связано с именем одного из самых удивительных людей русского Просвещения — Николая Александровича Львова.

В июне 2026 года здесь были проведены георадиолокационные исследования. Их целью стало изучение грунтового осно-

вания и поиск скрытых подземных неоднородностей — возможных строительных полостей, утраченных конструкций и погребальных сооружений. Обследование охватило всю доступную площадь нижнего храма, а также внешний периметр здания.

Результаты исследования не поставили точку в загадках Никольского-Черенчиц. Напротив, они показали, что серьезные исследования только начинаются.

Человек, который опередил своё время

Николай Александрович Львов [15] мая 1753, — 22 декабря 1803 [3 января 1804], — русский архитектор, последователь палладианства, один из самых ярких и разносторонних представителей Русского Просвещения. Он был архитектором, инженером, учёным, изобретателем, художником, поэтом, музыкантом, переводчиком, археологом, геологом и государственным деятелем. Его интересовали строительство дорог, вентиляция и отопление зданий, гидротехника, полезные ископаемые, древнерусская архитектура и русская народная музыка.

Львов проектировал дворцы, усадьбы и храмы, изучал природные материалы, разрабатывал инженерные решения и участвовал в становлении отечественной технической мысли. Некоторые его идеи значительно опередили своё время. По масштабу интересов и разнообразию дарований его нередко сравнивают с универсальными мастерами эпохи Возрождения.

Но Львов был не только выдающимся создателем своего времени. Он обладал редким умением соединять искусство и инженерное знание. Для него архитектура не сводилась к внешней красоте здания. Она включала понимание природной среды, свойств строительных материалов, движения воздуха и воды, освещения, отопления и внутренней



▲ Рис.1. Портрет Львова Н.А. кисти Дмитрия Левицкого, 1789 г.

организации пространства. В его сооружениях художественный замысел невозможно отделить от инженерного расчёта.

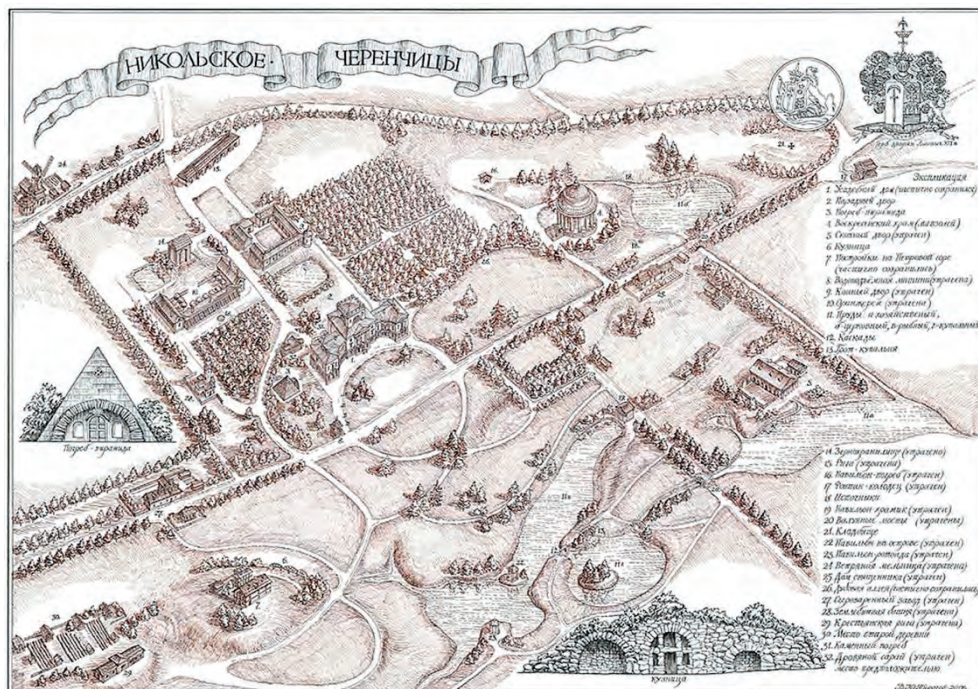
Такой же целостной была и созданная им усадьба Никольское-Черенчицы — родовое имение Львовых, построенное по замыслу и проекту самого Николая Александровича.

До наших дней дошла лишь часть его архитектурного наследия. Поэтому каждое сохранившееся сооружение Львова — это не просто памятник русского классицизма. Это своеобразный исторический документ, в котором запечатлены инженерные и художественные представления выдающегося человека XVIII века. Однако некоторые страницы этого документа до сих пор остаются непрочитанными.

Храм и усыпальница

Центральным сооружением Никольского-Черенчиц стала церковь Воскресения Христова. Одновременно она выполняла функцию родовой усыпальницы семьи Львовых. Архитектурная композиция здания необычна. Над землёй возвышается монументальный храм-ротонда, а под ним расположен нижний храм-мавзолей — система сводчатых

► Рис.2. План усадьбы Никольское-Черенчицы.



А

▲ Рис.3 Церковь-ротонда, усыпальница Львовых. А – фото, Б – продольный разрез сооружения.

помещений, предназначавшихся для семейных захоронений.

В центре нижнего уровня находится круглое помещение. От него расходятся радиальные пространства, проходы и ниши. Вместе они образуют сложную и гармоничную композицию, в которой геометрическая ясность классицизма сочетается с особой атмосферой подземного мемориального пространства. За прошедшие два столетия храм пережил периоды запустения и разрушения. Долгое

Б

отсутствие систематического ухода и полноценных реставрационных работ привело к повреждениям кладки и отделочных покрытий, утрате штукатурного слоя, воздействию влаги и ухудшению состояния подземной части сооружения.

Но разрушение затронуло не только видимые конструкции. Историческая планировка нижнего храма известна не полностью. За два с лишним столетия отдельные помещения могли быть перестроены, засыпаны или утрачены. Не ис-

ключено существование погребальных камер, строительных полостей, дренажных элементов и других подземных конструкций, отсутствующих в современной документации.

Особое беспокойство вызывает и состояние грунтового основания. Увлажнение, разуплотнение или образование скрытых пустот могут представлять опасность как для сохранности исторических захоронений, так и для пространственной устойчивости памятника. Поэтому до начала реставрационных вмешательств было необходимо получить сведения о том, что находится под полом нижнего храма и в непосредственной близости от его наружных стен. Но как исследовать подземную часть усыпальницы, не нарушая её конструкции?

После революции церковь-усыпальница подверглась разорению. По воспоминаниям современников и позднейшим публикациям, захоронения семьи Львовых были вскрыты, а останки Николая Александровича и его близких выброшены из склепа. Эта трагическая история давно воспринимается как установленный факт. Однако возникает закономерный вопрос: действительно ли были уничтожены все погребения? Архивные свидетельства тех событий

немногочисленны и далеко не всегда позволяют с уверенностью восстановить происходившее. Нижний храм представляет собой сложное подземное сооружение, история формирования которого изучена не полностью. Не исключено, что часть погребальных камер могла оказаться скрытой под позднейшими наслоениями, строительными конструкциями или полом мавзолея и потому осталась неизвестной разрушителям. Сегодня невозможно ни подтвердить, ни опровергнуть такую возможность. Но именно здесь современные геофизические методы способны сыграть важную роль. Если под полом усыпальницы действительно сохранились неизвестные помещения или погребальные сооружения, обнаружить их можно без разрушения исторического памятника. И тогда геофизика сможет не только помочь сохранению архитектурного наследия Николая Львова, но и приблизить исследователей к восстановлению одной из самых драматичных страниц истории его семьи.

Георадар под сводами усыпальницы

Метод георадиолокации иногда сравнивают с медицинским обследованием. Врач не начинает лечение, пока не получит представление о состоянии внутренних органов. Так и реставратор или

▼ Рис. 4. Нижний храм-усыпальница церкви Воскресения Христова. А – фото, Б - схема



А



Б

археолог не должен начинать вскрытие исторического основания вслепую. Сначала необходимо понять, где могут находиться скрытые конструкции, пустоты или нарушенные участки грунта.

Георадар излучает электромагнитные импульсы и регистрирует сигналы, отражённые от границ сред с различными физическими свойствами. На записи — радарограмме — геофизик видит не сами стены, захоронения или полости, а изменения характера волнового поля. Нарушается непрерывность отражающих границ. Меняются амплитуда и частота сигнала. Возникают многократные переотражения. Регулярная волновая картина сменяется хаотичным рисунком записи.

Полевые исследования проводились в июне 2026 года в нижнем храме-мавзолее церкви Воскресения Христова в усадьбе Никольское-Черенчицы. Перед специалистами стояла задача изучить состояние грунтового основания сооружения, выявить возможные зоны разуплотнения, скрытые строительные полости и другие подземные неоднородности. Принципиально важно было получить эту информацию без вскрытия пола, нарушения исторических конструкций и

какого-либо вмешательства в структуру памятника.

Для обследования использовался георадар «ОКО-2» с антенным блоком АБ-400М, работающим на центральной частоте 400 МГц. Такая аппаратура позволяет исследовать верхнюю часть грунтового массива с достаточно высокой детальностью и фиксировать изменения электрофизических свойств среды, связанные с неоднородностями основания, погребёнными конструкциями и возможными полостями.

Архитектура нижнего храма определила необычную схему наблюдений. Центральное круглое помещение окружено системой радиальных камер и проходов, поэтому профили прокладывались как по радиальным направлениям, так и по дугам, повторяющим внутреннюю геометрию сооружения. Измерения выполнялись во всех доступных помещениях нижнего храма, а также снаружи — вдоль южного фасада, где сохранялась возможность пройти с георадаром непосредственно у стен памятника.

Всего было выполнено 13 георадиолокационных профилей общей протяжённостью около 260 м. Одиннадцать профилей длиной около 125 м прошли

► Рис. 5.
Георадарные
исследования в
нижнем храме



внутри нижнего храма, ещё два протяжённых профиля общей длиной около 135 м были проложены по внешнему периметру здания. Общая площадь обследования составила около 400 м².

Полученные радарограммы прошли обработку и интерпретацию. При анализе учитывался не один отдельный признак, а целый комплекс особенностей волновой картины: нарушение непрерывности отражающих границ, потеря корреляции сигнала, изменение амплитуды и частотного состава записи, появление хаотичных отражений и многократных переотражений. Особенно важным считалось совпадение аномалий на соседних профилях. Если похожий объект проявляется на нескольких независимых линиях наблюдений и занимает согласованное положение в плане, вероятность случайной или помеховой природы такого сигнала существенно уменьшается.

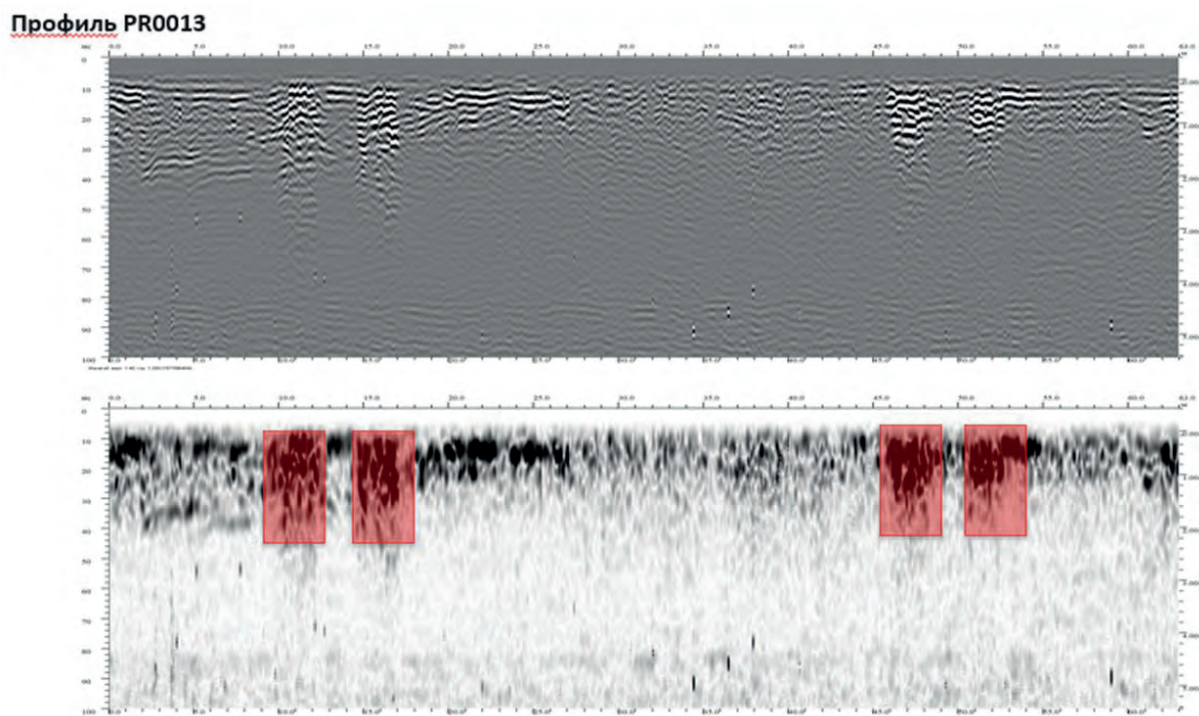
Что показали радарограммы

На интерпретационной схеме георадиолокационных исследований (Рис. 7.) показано положение всех пройденных

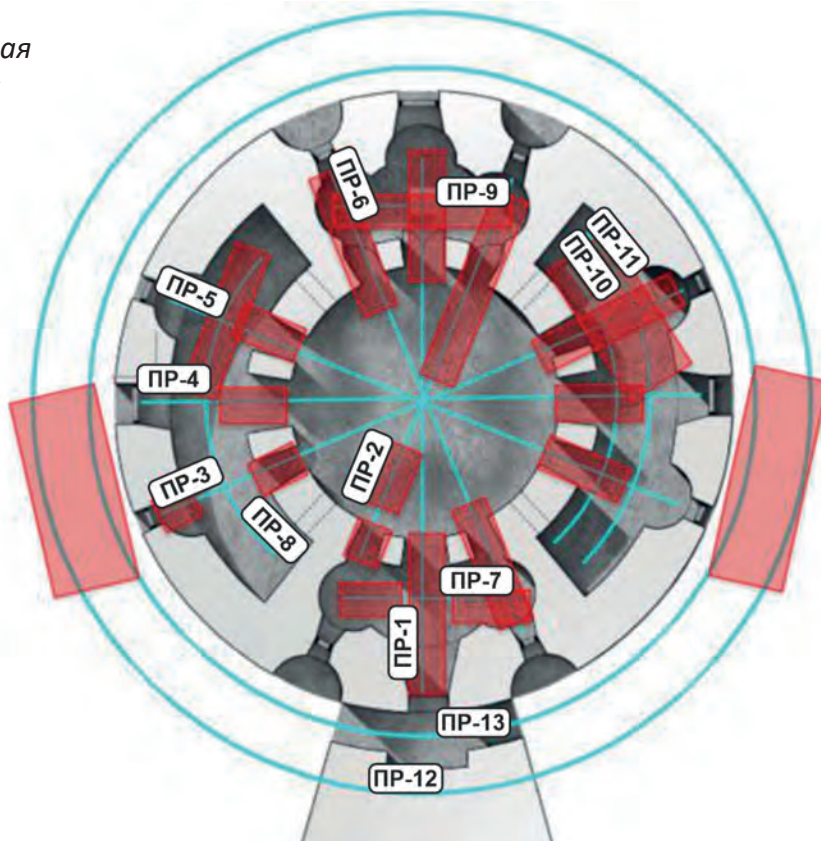
профилей и участков, где на радарограммах выявлены аномальные изменения волновой картины. Красным цветом обозначены зоны нарушения регулярной структуры отражений, повышения амплитуды сигнала и появления многократных переотражений. Эти участки не следует рассматривать как непосредственно обнаруженные пустоты: схема отражает результат геофизической интерпретации и показывает зоны, требующие дальнейшей проверки.

Внутри нижнего храма аномальные зоны распределены неравномерно. Значительная их часть приурочена к радиальным помещениям, местам их сопряжения с центральной частью мавзолея и участкам вдоль капитальных стен. Наиболее выраженные аномалии отмечены на профилях ПР-3, ПР-4, ПР-5, ПР-8, ПР-10 и ПР-11. Часть из них прослеживается на соседних профилях и образует пространственно согласованные группы, что повышает достоверность интерпретации и позволяет предполагать наличие реальных неоднородностей основания

▼ Рис.6. Радарограмма по профилю 13 с выделенными аномальными зонами.



► Рис. 7. Интерпретационная схема георадиолокационных исследований нижнего храма-мавзолея с положением профилей и выделенными аномальными зонами (красный цвет).



или скрытых элементов первоначальной конструкции мавзолея.

Особого внимания заслуживают аномалии, выявленные по внешнему периметру постройки с южной и северной сторон храма. На профилях ПР-12 и ПР-13 выделена система близко расположенных аномальных участков, которые на интерпретационной схеме формируют несколько протяжённых зон. Их пространственная согласованность указывает на то, что обнаруженные изменения волновой картины, вероятно, связаны с особенностями подземного строения вокруг мавзолея, а не являются случайными локальными помехами. Эти участки следует рассматривать как наиболее перспективные для детального комплексного геофизического обследования и последующей археологической проверки.

Природа отмеченных на схеме зон пока не установлена однозначно. Они могут быть связаны с локальным разуплотнением грунта, нарушением структуры основания, строительными поло-

стями, погребёнными конструкциями или историческими погребальными сооружениями. Поэтому рисунок следует рассматривать не как план уже обнаруженных подземных объектов, а как карту наиболее перспективных участков для дальнейших исследований.

Именно здесь особенно ярко проявляется роль геофизики. Она не подменяет археологию и не даёт готового ответа на вопрос, что находится под землёй. Геофизика делает другое: она выделяет участки, где поиск следует продолжить, помогает точнее планировать дальнейшие исследования и позволяет минимизировать вмешательство в исторический памятник.

Проведённое обследование впервые дало возможность получить целостное представление о неоднородностях основания нижнего храма и прилегающей территории. Внутри мавзолея выявлены закономерно расположенные аномальные зоны, а снаружи — возможное продолжение скрытой подземной структуры. Эти результаты не закрыва-

ют историческую загадку Никольского-Черенциц, но впервые позволяют очертить её границы.

Перспективы дальнейших геофизических исследований

Проведённое георадиолокационное обследование нижнего храма-мавзолея стало лишь первым этапом комплексного изучения архитектурного ансамбля усадьбы Никольское-Черенчицы. Полученные результаты показали высокую эффективность применения неразрушающих геофизических методов и позволяют сформировать программу дальнейших исследований, направленную как на решение инженерных задач сохранения памятников, так и на изучение исторической планировки усадьбы.

Современная практика исследований объектов культурного наследия показывает, что наибольшая информативность достигается при комплексном использовании нескольких геофизических методов, каждый из которых позволяет получить сведения о различных физических свойствах грунтов и конструкций.

Георадиолокация обеспечивает высокодетальное изучение верхней части разреза и локальных архитектурных элементов, электрические методы позволяют исследовать распределение электрофизических свойств основания, а малоглубинная сейсморазведка дает возможность оценить строение грунтового массива, глубину залегания плотных горизонтов и выявить крупные подземные неоднородности.

Совместная интерпретация результатов существенно повышает достоверность выводов.

Нижний храм-мавзолей

В первую очередь представляется целесообразным продолжить исследования в самом мавзолее. Наиболее перспективными являются участки, где на нескольких профилях зарегистрированы

совпадающие георадиолокационные аномалии.

Следующим этапом рекомендуется выполнить высокодетальную трёхмерную георадиолокационную съёмку с уменьшенным шагом профилей (0,2–0,25 м), что позволит значительно уточнить пространственную конфигурацию обнаруженных объектов и построить объемную модель подповерхностного пространства мавзолея.

Для проверки природы выявленных аномалий целесообразно использовать методы электротомографии и электрического сопротивления. Эти исследования позволят установить распределение удельного электрического сопротивления грунтов, определить зоны повышенного увлажнения, разуплотнения, выявить возможные пустоты и скрытые каменные конструкции.

Дополнительную информацию о строении основания способна дать малоглубинная сейсморазведка методом многоканального анализа поверхностных волн (MASW) и сейсмотомография первых вступлений. Эти методы позволяют определить скорости распространения упругих волн, оценить степень нарушения грунтов, выявить ослабленные зоны и проследить границы между естественным основанием и техногенными сооружениями.

Совместное применение трёх методов позволит значительно повысить достоверность интерпретации и определить участки, требующие археологической проверки.

Пирамида-погреб

Особый интерес представляет Пирамида — одно из наиболее необычных сооружений усадьбы Львова. Несмотря на сравнительно хорошую сохранность надземной части, вопросы внутреннего устройства основания, характера фундаментов, возможного существования скрытых помещений и

инженерных коммуникаций остаются открытыми.

Комплекс георадиолокационных исследований позволит изучить внутреннюю структуру сооружения и прилегающей территории, а электротомография — определить возможные скрытые камеры и зоны повышенной влажности.

Особенно перспективным представляется применение малоглубинной сейсморазведки. Сейсмические исследования позволят оценить состояние грунтового основания, выявить нарушения массива, определить глубину заложения фундаментов и возможное существование подземных сооружений, не проявляющихся на георадиолокационных данных.

Флигель

Сохранившийся усадебный флигель также представляет значительный интерес для комплексных геофизических исследований.

Георадар позволит локализовать фун-

▼ *Рис. 8. Пирамида Львова – потенциальный объект изучения комплексом геофизических методов.*



даменты, следы утраченных пристроек и инженерных коммуникаций.

Электротомография позволит оценить состояние основания здания и выявить зоны повышенного увлажнения, представляющие опасность для сохранности фундаментов.

Малоглубинная сейсморазведка позволит определить физико-механическое состояние грунтового основания и выявить возможные зоны ослабления, представляющие интерес для реставраторов.

Кузница и хозяйственная зона

Особое направление исследований связано с территорией бывшей кузницы и хозяйственного двора. Подобные участки отличаются высокой насыщенностью археологическими остатками: фундаментами построек, остатками производственных сооружений, очагами, технологическими площадками, хозяйственными ямами и инженерными коммуникациями.

Здесь наиболее эффективно комплексное применение магнитометрии, георадиолокации и электроразведки. Магнитометрия позволит локализовать остатки металлургического производства и печных сооружений, георадар — определить положение фундаментов и строительных элементов, а электротомография поможет проследить скрытые конструкции и инженерные объекты.

При необходимости малоглубинная сейсморазведка позволит определить особенности строения культурного слоя и инженерно-геологические условия площадки.

Территория усадебного парка

Большой научный интерес представляет исследование всей территории исторического парка. В XVIII веке усадебные ансамбли проектировались как единые инженерно-художественные комплек-



◀ Рис. 9. Валунная кузница Николая Львова

сы, включавшие аллеи, дорожки, водотводные системы, мостики, подпорные стенки, декоративные павильоны и другие элементы благоустройства. Комплекс геофизических методов позволит восстановить первоначальную планировочную структуру усадьбы, определить расположение утраченных малых архитектурных форм, выявить трассы старых дорог, инженерных коммуникаций и дренажных систем.

На открытых участках особую эффективность может иметь малоглубинная сейсморазведка, позволяющая картировать мощность культурного слоя, древние овраги, засыпанные русла и особенности строения грунтового основания всей территории усадьбы.

Комплексная геофизическая модель усадьбы

Наиболее перспективным направлением представляется создание единой трёхмерной геофизической модели всего архитектурно-паркового ансамбля Никольское-Черенчицы.

Её основу могут составить результаты георадиолокации, электротомографии, малоглубинной сейсморазведки, магнитометрии, высокоточного лазерного сканирования и геодезических измерений.

Интеграция этих данных с архивными документами, историческими планами,

результатами археологических исследований и реставрационных работ позволит реконструировать первоначальную пространственную организацию усадьбы, определить степень сохранности отдельных сооружений и создать научную основу для долговременного мониторинга объектов культурного наследия.

Подобный комплексный подход способен превратить Никольское-Черенчицы в один из наиболее полно исследованных геофизическими методами памятников русской усадебной архитектуры XVIII века и стать образцом применения современных геофизических технологий при изучении, сохранении и реставрации объектов историко-культурного наследия России

Заключение

Проведённые георадиолокационные исследования показали высокую эффективность современных неразрушающих геофизических методов при изучении объектов культурного наследия. Несмотря на то что природа выявленных аномалий требует дальнейшей проверки, выполненные работы позволили определить наиболее перспективные участки для последующих археологических и инженерных исследований, существенно сократив область возможных поисков и минимизировав необхо-

димось вмешательство в исторические конструкции.

Полученные результаты подтверждают, что геофизика не заменяет археологию, а становится её важнейшим инструментом, позволяющим научно обоснованно планировать исследования и сохранять историческое наследие. Современные геофизические методы способны не только решать инженерные задачи, но и открывать новые возможности для изучения памятников архитектуры, помогая восстановить утраченные страницы истории.

Особенно символично, что подобные исследования проводятся на объекте, созданном Николаем Александровичем Львовым — человеком, сумевшим соединить архитектуру, инженерное искусство и науку. Сегодня, спустя более двух столетий, именно достижения современной геофизики помогают вновь обратиться к его наследию. Георадар не даёт окончательных ответов, но позволяет задать истории правильные вопросы. И именно с этих вопросов начинаются новые открытия.

Литература

1. Владов М.Л., Старовойтов А.В. Введение в георадиолокацию: учебное пособие. — М.: Издательство МГУ, 2004. — 153 с.
2. Судакова М.С., Владов М.Л. Георадиолокация: от физических основ до перспективных направлений. — М.: ГЕОС, 2017. — 222 с.
3. Conyers L.B. Ground-Penetrating Radar for Geoarchaeology. 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2016.
4. Goodman D., Piro S. GPR Remote Sensing in Archaeology. Berlin: Springer, 2013.
5. Daniels D.J. Ground Penetrating Radar. 2nd ed. London: The Institution of Engineering and Technology, 2004.
6. Ключко А.А., Шишков Д.Л. Георадар-

ные исследования в изучении объектов исторического и культурного наследия (на примере военно-исторических объектов Бородинского поля) // Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия: Материалы IX Всероссийской научной конференции. — М., 2005. — С. 307–317.

7. Бугаев А.С., Ивашов С.И., Разевиг В.В. Использование голографических подповерхностных радиолокаторов для обследования объектов культурного наследия // Успехи современной радиоэлектроники. 2021. Т. 75. № 10. С. 24–38.

8. Будылина М.В., Брайцева О.И., Харламова А.М. Архитектор Н.А. Львов. — М.: Госстройиздат, 1961. — 184 с.

9. Путятин И.Е. (отв. ред.). Новоторжская столица «Русского Палладио»: по следам Льва. Наследие Н.А. Львова: исторический путеводитель. — М.: Печатный двор, 2021. — 368 с.

10. Шорбан Е.А. Архитектура усадьбы Никольское-Черенчицы // История русского искусства. В 22 т. Т. 13.2. Искусство провинции второй половины XVIII века. — М.: Государственный институт искусствознания, 2023. — С. 660–909.