

## **ПРИ ПОДДЕРЖКЕ КОМИССИИ ПО РАБОТЕ С ВУЗАМИ И НАУЧНЫМ СООБЩЕСТВОМ В ПЕРЕСЛАВЛЕ-ЗАЛЕСКОМ РЕАЛИЗУЕТСЯ УНИКАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ПРОЕКТ**



Ученые из Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» и Физического института им. П.Н. Лебедева РАН приступили к исследованию неизвестных помещений Данилова монастыря в городе Переславле-Залесском методом мюонной радиографии. Для этого они установят серию уникальных датчиков, которые выявят неизвестные подвальные помещения и аутентичный фундамент здания церкви XVI века, сообщает Патриархия.ru.

Научный проект реализуется при поддержке Комиссии по работе с вузами и научным сообществом при Епархиальном совете г. Москвы.

Иеромонах Родион (Ларионов), к.ф.-м.н., кандидат богословия, заместитель

председателя Комиссии по работе с вузами и научным сообществом при Епархиальном совете г. Москвы отметил: «В Свято-Даниловом монастыре Переславля-Залесского нам удалось впервые на практике реализовать нашу инициативу по организации совместного исследовательского проекта Церкви (Комиссия, Переславская епархия, ряд приходов г. Москвы) и научного сообщества (в лице коллективов НИТУ “МИСиС” и ФИАН) и, я очень надеюсь, мы получим первые результаты».

«Эта инициатива с общим названием “Изучение церковного культурного наследия современными естественно-научными методами” имеет большой академический потенциал по многим причинам, — добавил отец Родион. — Во-первых, если говорить о церковном культурном наследии, то работу по его изучению при помощи естественно-научных методов системно никто не проводил никогда. Многие технологии и методы исследования появились и развились только в последние десятилетия. Во-вторых, само культурное наследие требует очень конкретного подхода в каждом случае. Существует проблема сопряжения — физики понимают, что нужно измерить, но они не всегда знают, какой исторический контекст, какой результат с точки зрения истории, археологии или богословия надо проверить. Нужна постановка задачи, с одной стороны, физическая, с другой — гуманитарная. Все это свести в едином проекте — новая, интересная задача для всех участников, и здесь нам это удалось впервые. Данилов монастырь — древняя обитель, многие тайны его истории ждут, что на них прольют свет».

Старинный город Переславль-Залесский, основанный в 1152 году князем Юрием Долгоруким на берегу Плещеева озера, известен своими памятниками древнерусской архитектуры XII-XVII веков. Особое место среди них занимает Троицкий Данилов монастырь — один из древнейших в городе. Его ансамбль, состоящий из храмов и келий XVI — начала XVIII века, был основан в 1508 году известным местным подвижником Даниилом.

Из построенных в то время храмов только Троицкий собор Данилова монастыря и здание церкви Похвалы Божией Матери дошли до нас без существенных переделок. В начале XVII века во время Смуты монастырь разделил тяжелую участь многих храмов: был разграблен. Многие документы, в том числе технические планы помещений, были безвозвратно утеряны. Здание храма неоднократно ремонтировалось, переделывалось (1720 год, 1849 год) и заслуживает специального изучения и реставрации.

«Данилов монастырь изначально поставлен на кладбище, — рассказал настоятель монастыря кандидат богословия игумен Пантелеимон (Королев),

— и история про то, где какие могилы есть, не сохранилась. И одно из наших желаний — увидеть, что сохранилось, что мы можем сказать о здешних захоронениях. Другое — есть древний храм Похвалы Богородицы, который существовал при основателе монастыря преподобном Данииле Переславском, и который был перестроен в 1690-е годы. Какие-то подземные помещения доступны, а о некоторых мы только можем строить гипотезы, что они существуют. И как раз эти гипотезы мы пытаемся проверить. Это попытка вникнуть в то, как жили монахи до нас, попытка понять, как эти помещения использовались, чтобы “обживанием” монастыря заниматься с опорой на существующую традицию, не делать что-то поперек, чтобы была преемственность монашеской жизни. Мне как настоятелю хочется понимать, как жил монастырь 500, 300, 100 лет назад. Поэтому эти исследования важны не только для поиска реликвий, но и для изучения монашеской жизни».

Одной из задач коллектива физиков и материаловедов является исследование на предмет наличия неизвестных подвальных помещений и фундамента здания церкви Похвалы Божией Матери. Решить эту проблему доступным и безопасным способом — без разрушения строений при раскопках — позволяет метод мюонной радиографии на основе эмульсионных трековых детекторов.

«Исследование, которое мы начинаем сегодня в Даниловом монастыре, использует методику ядерных фотоэмульсий для регистрации космического излучения — мюона, — рассказала Наталья Полухина, д.ф-м.н., ведущий эксперт Центра инфраструктурного взаимодействия и партнерства «MegaScience» НИТУ «МИСиС». — Мы с ним живем, его не замечаем, он не вредит здоровью, но это излучение из-за высокой энергии и большой массы частицы способно проникать очень глубоко — до двух километров скального грунта. Это свойство мюонов используется в мюонной радиографии. Мы считаем, сколько частиц пришло с какого направления и, в зависимости от того, вещество с какой плотностью находится на пути этих частиц, их приходит больше или меньше. По разности зарегистрированного числа мюонов мы можем сказать, что здесь есть пустота или наоборот здесь содержится какой-то более плотный объект. Ядерная фотоэмульсия — один из старейших детекторов, используемых в физике элементарных частиц, в физике высоких энергий, в ядерной физике. Этой методике больше ста лет и только 20 лет назад произошел качественный скачок в ее развитии — были созданы полностью автоматизированные сканирующие системы для обработки ядерных фотоэмульсий. Они обрабатывают эмульсию со скоростью сейчас уже несколько сотен квадратных сантиметров в час».

Мюонная радиография находит свое применение во многих прикладных исследованиях во всем мире, в частности, как перспективное дополнение к геофизическим и геологическим методам при анализе вулканических, сейсмических и карстовых процессов, в разведке полезных ископаемых, в области ядерной безопасности для радиационного мониторинга установок ядерно-энергетического комплекса, для осуществления неразрушающего контроля промышленных объектов.

В настоящее время исследователи произвели уникальную серию детекторов на фотоэмульсиях и приступают к «полевой» части проекта. 10 октября были установлены приборы на территории монастыря и начался процесс экспозиции (мюоны начнут «сканировать» скрытое подземное пространство). Этап займет до 2-3 месяцев, затем ученые приступят к расшифровке полученных данных.