


 pismavavilov.ru

doi 10.18699/letvjgb-2025-11-04

Обзор

Полвека популяционной генетики народов Сибири: исследования Людмилы Павловны Осиповой

И.К. Захаров¹, О.Л. Посух^{1,2} 

Аннотация: Полувековая жизнь в науке Л.П. Осиповой была тесно связана со становлением, организацией и развитием комплексных и широкомасштабных исследований генетической структуры популяций человека Северной Евразии. Были инициированы и проводились исследования в различных направлениях популяционной и эволюционной генетики человека, молекулярной генетики и иммуногенетики, демографии и биомедицины коренных народов; изучались механизмы адаптации человека к факторам окружающей среды, а также влияние техногенных факторов на окружающую среду и на здоровье человека. Совокупность результатов масштабных геномных исследований международных консорциумов с участием коллектива Л.П. Осиповой позволила реконструировать предковые геномы и воссоздать пути миграции человека в историческом прошлом.

Ключевые слова: популяционная генетика; генетическая демография; генетическая изменчивость; адаптация; коренные народы; Северная Евразия; этногенетика; Л.П. Осипова

Для цитирования: Захаров И.К., Посух О.Л. Полвека популяционной генетики народов Сибири: исследования Людмилы Павловны Осиповой. *Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2025;11(1):17-28. doi 10.18699/letvjgb-2025-11-04

Review

Half a century of population genetics of the peoples of Siberia: research by Lyudmila P. Osipova

I.K. Zakharov¹, O.L. Posukh^{1,2} 

Abstract: L.P. Osipova's life in science lasted half a century and was closely connected with the establishment, organization and development of complex and large-scale studies of the genetic structure of human populations in Northern Eurasia. Her research was initiated and conducted in various areas of human population and evolutionary genetics, molecular genetics and immunogenetics, demography and biomedicine of indigenous peoples; the mechanisms of human adaptation to environmental factors were studied, as well as the impact of technogenic factors on the environment and human health. The totality of the results of large-scale genomic studies of international consortiums with the participation of L.P. Osipova's team made it possible to reconstruct ancestral genomes and recreate human migration routes in the historical past.

Key words: population genetics; genetic demography; genetic variation; adaptation; indigenous peoples; Northern Eurasia; ethnogenetics; L.P. Osipova

For citation: Zakharov I.K., Posukh O.L. Half a century of population genetics of the peoples of Siberia: research by Lyudmila P. Osipova. *Pisma v Vavilovskii Zhurnal Genetiki i Seleksii = Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2025;11(1):17-28. doi 10.18699/letvjgb-2025-11-04 (in Russian)

5 сентября 2024 г. ушла из жизни заведующая лабораторией популяционной этногенетики ИЦиГ СО РАН кандидат биологических наук Людмила Павловна Осипова – известный специалист в многочисленных областях исследований, посвященных человеку: популяционная и эволюционная генетика человека, генетическая демография, молекулярная биология, иммуногенетика и биомедицина, изучение механизмов адаптации человека, оценка влияния техногенных факторов на окружающую среду и на здоровье человека.


Изучение генетической структуры коренных малочисленных популяций человека Сибири и Крайнего Севера стало делом всей ее жизни.

Людмила Павловна Осипова (в девичестве Ехаева) родилась 17 сентября 1946 г. в поселке Чалдай Цюрупинского района Павлодарской области Казахской ССР. Ее детские годы были чередой смены местожительства и, соответственно, школ, в которых она обучалась. В юности формировались многие черты характера Людмилы: ответственность,

¹ Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия
Institute of Cytology and Genetics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

² Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Россия
Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

 posukh@bionet.nsc.ru

 Захаров И.К., Посух О.Л., 2025



Людмила Павловна Осипова

целестремленность, тяга к получению новых знаний, активная жизненная позиция. Интересы не ограничивались школьными рамками: занятия спортивной гимнастикой, туризмом, а в старших классах она была избрана в состав Экибастузского горкома ВЛКСМ. Она много читала – книги и свежая пресса сопровождали ее всегда. В частности, Людмилу увлекали научно-популярные издания по физиологии и медицине. Ей также были интересны все грани многогранной жизни людей – социально-бытовые, общественно-политические, культурные, биологические.

Вся дальнейшая судьба Людмилы Павловны будет связана с Новосибирском, с Сибирью. В 1964 г., после окончания средней школы № 1 города Экибастуза с золотой медалью она поступила на физический факультет Новосибирского государственного университета. К концу первого курса у нее созрело твердое убеждение: «физика – не мое призвание...» И в 1965 г. Людмила вновь сдала вступительные экзамены в НГУ, но в этот раз выбрала медико-биологическое отделение факультета естественных наук. В 1971 г. Людмила Павловна окончила НГУ по специальности «биология» с присвоением квалификации «генетик».

Дипломную работу она выполнила под руководством Веры Георгиевны Матвеевой в Институте цитологии и генетики СО АН СССР в лаборатории радиационной генетики, возглавляемой д. б. н. проф. Юлием Яковлевичем Керкисом. Первой опубликованной статьей Л.П. Осиповой стала «Мутагенный эффект пестицида ДДБ и хлорида в костном мозге и половых клетках мышей» (Матвеева и др., 1973). Было ясно, что ее жизнь будет связана с наукой. Казалось,

что место работы определено – в лаборатории ИЦиГ, где она выполняла курсовую и дипломную работу, были готовы принять увлеченного наукой, умного и пытливого молодого работника. Однако при распределении возникла непреодолимая преграда. После четвертого курса Людмила трудилась в составе студенческого стройотряда на Чукотке. Студенческие стройотряды – это не только возможность освоить рабочие профессии, не только юношеская и трудовая романтика, но и способ заработать, существенная материальная поддержка для «бедного» студента. Отряд задержался с возвращением к началу учебного года в Новосибирск. Этот факт возмутил директора ИЦиГ и зав. кафедрой цитологии и генетики НГУ Д.К. Беляева – возможность принять Л.П. Осипову в институт исключалась...

В 1970 г. в Новосибирске создается Сибирский филиал Академии медицинских наук СССР, призванный скоординировать и интегрировать медико-биологические и медицинские исследования, проводимые в Сибири. Здесь получают свое развитие исследования по генетике человека. В Институте клинической и экспериментальной медицины (ИКЭМ) СФ АМН СССР была открыта лаборатория генетических основ адаптации человека (впоследствии лаборатория популяционной генетики человека), организатором и заведующим которой стал врач по образованию, позднее д.б.н. проф. Рем Израилевич Сукерник (1934–2025). В дальнейшем лаборатория приобрела статус межведомственной (ИКЭМ СО АМН СССР, куратор академик АМН В.П. Казначеев, и ИЦиГ СО АН СССР, куратор академик Д.К. Беляев). По инициативе Р.И. Сукерника начинают разворачиваться медико-биологические и генетические исследования популяций малочисленных коренных народов Сибири. Наряду с поиском научных подходов, освоением и разработкой методов исследований, Сукернику приходилось решать и непростые кадровые вопросы при организации и становлении лаборатории. В августе 1971 г. Людмила Павловна была принята в лабораторию, сначала на должность старшего лаборанта, а с декабря 1973 г. – младшего научного сотрудника.

Научная тематика лаборатории была направлена на изучение механизмов адаптации и анализа генетической изменчивости популяций коренных народов Сибири. Исследования на тот момент базировались на анализе биохимических эритроцитарных и сывороточных маркеров (полиморфные системы групп крови, изоферменты, сывороточные белки, аллотипы иммуноглобулинов). Кроме того, в лаборатории работали генетики-демографы (Т.В. Гольцова и Т.А. Абанина), и генетические исследования сопровождались сбором демографической информации: анализировались родственные связи, состав семей, рождаемость, смертность, другие демографические параметры, составлялись детальные родословные. Анализ всех этих данных позволял описать генетико-демографическую структуру популяций народов Севера.

В 1980–1990-е годы благодаря Р.И. Сукернику у лаборатории налаживались контакты с зарубежными специалистами в области популяционной генетики и иммуногенетики человека: из США – М. Кроуфорд (M.H. Crawford) и М. Шенфилд (M.S. Schanfield), Японии – Х. Матсумото (H. Matsumoto), Франции – М.П. Лефранк (M.-P. Lefranc) и Ж. Лефранк



Студентка физфака НГУ
Людмила Павловна Ехаева



Л.П. Осипова в лаборатории генетических основ адаптации человека



Слева направо: зав. лабораторией Р.И. Сукерник, сотрудники лаборатории Л.П. Осипова, В.П. Вибе, Т.М. Карафет и зарубежный гость проф. М. Шенфилд (M.S. Schanfield). Академгородок, около Дома ученых. Май 1984 г.

(G. Lefranc). Некоторые из них приезжали в Новосибирск для знакомства и обсуждения совместных исследований, результаты которых были опубликованы в серии научных статей (см. в Приложении «Список избранных публикаций Л.П. Осиповой»)¹.

Популяционно-генетические исследования лаборатории были связаны с организацией и проведением ежегодных экспедиций в отдаленные, труднодоступные и малонаселенные районы Сибири и Крайнего Севера с суровыми климатическими условиями. По словам Людмилы Павловны, при приеме ее на работу Р.И. Сукерника больше всего интересовал вопрос, сможет ли она ездить в экспедиции. Ответ был предсказуем. Успех экспедиций зависел от налаживания контактов с органами местного самоуправления для помощи в организации работы, с медицинским персоналом на местах для содействия в работе с приглашенными на обследование людьми, с сотрудниками транспортных организаций (авиация, автомобильный и речной транспорт) для перемещений экспедиционного отряда.

В 1987 г. приказом Министерства здравоохранения СССР лаборатория популяционной генетики человека формально была переведена в красноярский Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера СО АМН СССР.

В феврале 1988 г. на диссертационном совете при ИЦиГ СО АН СССР Людмила Павловна успешно защитила диссертацию «Полиморфизм аллотипов иммуноглобулинов (система Gm) в антропологических изолятах Северной Сибири» на соискание ученой степени кандидата биологических наук, в которой суммированы данные, полученные в популяциях лесных ненцев Ямала и нгансан Таймыра.

В 1989 г. Л.П. Осипову переводят на должность и. о. старшего научного сотрудника. За время работы в лаборатории популяционной генетики человека она стала авторитетным, признанным специалистом-генетиком по изучению популяций коренных сибирских народов и являлась соавтором около двух десятков статей. Определилась и сформировалась область научных интересов Л.П. Осиповой: генетика человека; популяционная генетика; демография; коренные народы Сибири.

В феврале 1990 г. лаборатория популяционной генетики человека была переведена в Институт цитологии и генетики СО АН СССР, а в сентябре 1991 г. претерпела коренную реорганизацию – произошло ее разделение. На базе лаборатории популяционной генетики человека был организован сектор молекулярной эволюции человека, возглавляемый Р.И. Сукерником, а группа сотрудников в составе Л.П. Осиповой, Т.М. Карафет, О.Л. Посух, В.П. Вибе, С.А. Пьянкова и М.А. Казаковцевой перешла в лабораторию теории молекулярной эволюции (заведующий С.Н. Родин). В ноябре 1991 г. лабораторию теории молекулярной эволюции переименовали в лабораторию молекулярной эволюции, в ее составе был создан сектор молекулярной и эволюционной генетики человека. Руководителем сектора, а в последующем лаборатории была назначена Людмила Павловна, и с тех пор она оставалась бессменным руководителем подразделения. Это назначение стало временем ответственности за судьбы

других людей, периодом становления и раскрытия таланта организатора научного поиска. Позднее, в 2010 г., лабораторию молекулярной и эволюционной генетики человека переименовали в лабораторию популяционной этногенетики. В 2017 г. Л.П. Осипова была переведена на должность ведущего научного сотрудника с возложением на нее обязанностей заведующей лабораторией популяционной этногенетики.

Первоначально тематика научных исследований возглавляемой Осиповой лаборатории оставалась в русле направлений, разработанных под руководством Р.И. Сукерника в лаборатории популяционной генетики человека. Здесь уместно подчеркнуть, что Людмила Павловна всегда с большим уважением и почтением относилась к своему научному учителю – Рему Израилевичу Сукернику. Но за три десятилетия работы лаборатории под руководством Л.П. Осиповой тематика существенно расширилась и обогатилась исследованиями в области медицины, физиологии, экологии за счет привлечения новых подходов и методов, расширения сотрудничества и кооперации с отечественными и зарубежными коллегами и коллективами ученых.

В тяжелые для российской науки 90-е годы прошлого века (недостаток финансирования, массовая эмиграция российских ученых) Людмиле Павловне, несмотря на многие сложности, удавалось поддерживать работу лаборатории. «Утечка мозгов» не обошла стороной и ее коллектив – часть сотрудников уехала в США, Германию, Канаду. Однако важно подчеркнуть, что все годы с ними сохранялась связь и продолжалось научное сотрудничество.

В России исследования лаборатории, наряду с бюджетным финансированием, поддерживались многочисленными грантами РФФИ, Интеграционными проектами СО РАН, экспедиционными грантами СО РАН. Финансовую поддержку в разные годы оказывали Федеральные целевые научно-технические программы, Комплексные программы фундаментальных исследований СО РАН, РФФИ. Специфика исследований определяла и возможность финансовой поддержки со стороны администраций северных регионов (хоздоговорные работы). Одни направления исследований коллектива, возглавляемого Людмилой Павловной, проводились при наличии целевого финансирования непрерывно, они оставались «стержневыми, сквозными», другие – в определенные периоды времени, либо в рамках финансирования совместных научных программ, либо как результат личной инициативы и заинтересованности различных специалистов.

Людмила Павловна обладала талантом налаживать и поддерживать долгое время научную кооперацию с широким кругом ученых и специалистов разных научных направлений: молекулярными биологами и генетиками, врачами и физиологами, антропологами и археологами, этнографами и демографами, геологами и экологами, физиками и биоинформатиками. Она притягивала людей. Ею были установлены и сохранялись многолетние творческие связи с к.б.н. В.Г. Матвеевой, Т.В. Гольцовой, академиком РАН Л.Е. Паниным, д.б.н. В.Г. Селятицкой, д.б.н. Н.Б. Пиковской, д.х.н. Г.А. Невинским, д.б.н. М.Л. Филипенко, к.б.н. Е.Н. Ворониной, Т.Н. Ткаченко, д.б.н. Э.К. Хуснутдиновой, к.б.н. В.Л. Ко-

¹ Приложение см. по адресу:

<https://pismavavilov.ru/wp-content/uploads/2025/03/appx1.pdf>



Л.П. Осипова с проф. Х. Матсумото. Осака, Япония



Работа в лаборатории М.-П. Лефранк. Монпелье, Франция

рогодиной, академиком РАН д.б.н. М.И. Воеводой, д.и.н. И.В. Октябрьской, к.б.н. В.А. Мануйловым, к.б.н. И.Г. Нетесовой, академиком РАН С.В. Нетесовым, д.м.н. С.А. Петровым, д.ф.-м.н. К.П. Куценогим, к.г.-м.н. Ф.В. Сухоруковым, к.г.-м.н. Б.Л. Щербовым, д.г.-м.н. В.Д. Страховенко, д.б.н. Т.И. Аксенович, д.м.н. проф. Н.К. Поповой, д.б.н. А.В. Куликовым – вот далеко не полный перечень соавторов и соисполнителей/соруководителей совместных, как правило комплексных, исследований.

Совместные работы проводились не только с отечественными учеными. Финансирование российской науки в последнее десятилетие прошлого века и в нулевых двухтысячных ставило ее на грань выживания. Но Л.П. Осиповой удавалось поддерживать свои исследования благодаря налаживанию научных связей с зарубежными коллегами и иностранными фондами (Франция, Япония, США, Канада, Эстония, Германия). В результате плодотворного международного сотрудничества в разные годы была достигнута финансовая поддержка за счет различных грантов и соглашений. Это позволяло проводить эксперименты как в лаборатории, так и во время зарубежных командировок, как самой Людмиле Павловне, так и ее сотрудникам.

Так, например, сотрудничество с проф. М.П. Лефранк (M.-P. Lefranc, лаборатория молекулярной иммуногенетики, Университет Монпелье II, Франция) и проф. Х. Матsumото (H. Matsumoto, Медицинский колледж Осаки, Япония) обеспечило выполнение многих исследований в области изучения генов иммуноглобулинов человека (Engström et al., 1996; Osipova et al., 1999; Dard et al., 2001). Совместные популяционно-генетические исследования проводились с проф. М. Кроуфордом (M.H. Crawford, Университет Канзаса, г. Лоуренс, США) (McComb et al., 1996).

Многолетнее плодотворное сотрудничество с проф. М.Ф. Хаммером (M.F. Hammer) и к.б.н. Т.М. Карафет (лаборатория молекулярной систематики и эволюции, Университет Аризоны, г. Тусон, США) по изучению генетического разнообразия сибирских этнических групп по маркерам Y-хромосомы привело к появлению высокоцитируемых статей о формировании генетического ландшафта коренных народов на территории Сибири и об актуальных аспектах раннего заселения Нового Света мигрантами с территории Сибири (Karafet et al., 1997, 1999, 2002). В сотрудничестве с проф. Р. Виллемсом (R. Villems, Эстонский биоцентр, г. Тарту, Эстония) и проф. Т. Шурром (T.G. Schurr, кафедра антропологии, Пенсильванский университет, г. Филадельфия, США) осуществлялись исследования по анализу маркеров митохондриальной ДНК и Y-хромосомы в сибирских популяциях (Reidla et al., 2003; Tamm et al., 2007; Dulik et al., 2012). С д-ром В.Р. Леонардом (W.R. Leonard, кафедра антропологии, Северо-Западный университет, г. Эванстон, США) были организованы совместные экспедиции и изучались особенности основного метаболизма коренного населения Сибири при адаптации к северному климату (Leonard et al., 1999, 2002).

Экспедиции и биологические коллекции

Научным подвигом Л.П. Осиповой стали сбор и создание в результате экспедиций лаборатории уникальной коллекции образцов биологического материала, полученных от пред-

ставителей разных народов из географически удаленных районов Сибири и Крайнего Севера. Первая экспедиция Людмилы Павловны состоялась еще в далеком 1974 г. на Алтай, к северным алтайцам, в поселок Курмач-Байгол. С тех пор она – организатор (начальник отряда) и участник около ста экспедиционных выездов в различные регионы Сибири и Крайнего Севера. Исследованные популяции коренных народов: лесные и тундровые ненцы, селькупы, нганасаны, долганы, коми, ханты, кеты, алтайцы (северные и южные), телеуты, якуты, юкагиры, эвены, эвенки, буряты, тувинцы, а также казахи Алтая, русские староверы и русские Сибири (из разных локаций).

Обеспечение успешной работы в нелегких экспедиционных условиях – непростая задача, которую Людмила Павловна успешно решала благодаря своему таланту налаживать контакты с местными администрациями и органами здравоохранения, помогавшими в транспортировке экспедиционного отряда и организации работы в поселковых медицинских учреждениях. Кроме того, работа с представителями местного населения (детальный опрос, получение генеалогических и других сведений, забор биоматериала для генетических исследований) требует отдельного подхода, человеколюбия, такта, умения расположить к себе – всех тех качеств, которыми Людмила Павловна обладала как никто другой. Со многими людьми «на местах» у Людмилы Павловны установились хорошие теплые отношения, она помогала советами, помогала организовать врачебную консультацию и лечение в новосибирских клиниках.

Фотоаппарат был неотъемлемым атрибутом в жизни Людмилы Павловны, сопровождал ее во всех путешествиях. Фотографиями она радовала местных жителей при возвращении в места экспедиционных работ, многим отсылала фотографии по почте. Особенно это было актуально в первые десятилетия ее путешествий – до появления фотоаппаратов-«мыльниц» и современного повального увлечения «селфи» – когда собственные фотографии для многих коренных жителей часто были первыми в их жизни.

Важным является не только сбор, но и организация долговременной сохранности банка биологических образцов человека (образцов крови и другого биологического материала, образцов ДНК) в Институте цитологии и генетики СО РАН. В настоящее время этот банк насчитывает более 15 тыс. образцов, хранящихся в низкотемпературных условиях. Следует отметить, что все образцы сопровождаются детальной информацией об этнической принадлежности, о географической локализации, детальными демографическими данными. Для доноров подавляющего большинства образцов биологического материала известна генеалогия и составлены родословные, имеются сведения о состоянии здоровья. Для Людмилы Павловны и ее сотрудников скрупулезность при описании собираемого материала была непреложным законом. Все это обеспечивает уникальность информационной базы и банка биологического материала человека в лаборатории популяционной этногенетики ИЦиГ СО РАН, не только в пределах России, но и во всем мире. Образцы использовались в экспериментальной работе для изучения по различным научным направлениям. Часть образцов анализировалась на первых этапах на уровне био-



Сбор информации и душевные беседы



Л.П. Осипова с семьей тундровиков. Село Гыда, Тазовский район ЯНАО



На празднике. Село Самбург, Пуровский район ЯНАО

химических маркеров, однако с появлением молекулярных методов анализа в лаборатории активно развивались исследования и на уровне ДНК. Ценность и востребованность представленных в коллекции образцов со временем только возрастает, ведь существенная часть коллекции в настоящее время уже невосполнима.

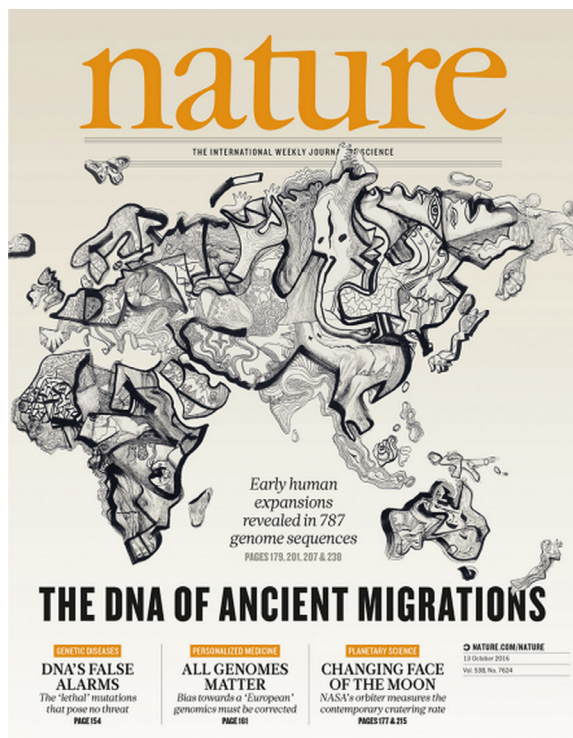
Публикации Л.П. Осиповой

Крайне сложно охарактеризовать в деталях научные интересы Людмилы Павловны. Она – автор и соавтор около 350 научных публикаций. Среди них более 200 статей в отечественных и международных научных журналах. Уже по названиям этих журналов (а их около 50) можно судить о широчайшем спектре научных направлений, по которым велись исследования. Приведем здесь только некоторые журналы из этого обширного списка: отечественные – «Генетика», «Молекулярная биология», «Медицинская генетика», «Сибирский экологический журнал», «Информационный вестник ВОГиС»/«Вавиловский журнал генетики и селекции», «Физиология человека», «Терапевтический архив», «Оптика атмосферы и океана», «Молекулярная генетика, микробиология и вирусология»; зарубежные – “Nature”, “Science”, “Human Genetics”, “American Journal of Human Genetics”, “American Journal of Physical Anthropology”, “Pharmacogenetics”, “International Journal of Immunogenetics”, “Human Biology”, “Genome Research”, “PLoS Genetics” и др.

В Приложении приведен список избранных научных работ Л.П. Осиповой, сгруппированных по разделам в соответствии с научными направлениями исследований (при ее участии или под ее руководством).

В раздел 1 «Популяционная генетика (группы крови и другие биохимические маркеры). Генетическая демография» вошли избранные статьи Л.П. Осиповой и ее коллектива, подготовленные по результатам изучения популяционно-генетической структуры коренных народов Северной Азии на уровне биохимических маркеров (группы крови, изоферменты, сывороточные белки, иммуноглобулины). Важно отметить, что особое внимание всегда уделялось тщательному сбору демографических данных, что позволяло анализировать динамику изучаемых популяций и другие генетико-демографические параметры (половозрастная структура, уровень метисации, репродукция).

Раздел 2 «Митохондриальная ДНК, Y-хромосома и геномные данные в свете эволюционно-исторических исследований происхождения и миграций популяций человека» включает в себя статьи об изучении маркеров митохондриальной ДНК, Y-хромосомы и полногеномных данных в популяциях человека, в которых Л.П. Осипова была соавтором (включая пять статей в журнале “Nature” и одну статью в “Science”). Развитие методов секвенирования как современных, так и древних геномов человека и объединенные усилия ученых со всего мира, в том числе российских, в области эволюционно-исторических исследований происхождения и миграций популяций человека привели к появлению целого ряда публикаций в высокорейтинговых журналах. Так, например, важность новых данных о происхождении популяций Евразии подчеркивает тот факт, что художественные иллюстрации к этим статьям были размещены на обложках журнала “Nature” (2014 и 2016 гг.) (Lazaridis et al., 2014; Pagani et al., 2016).



Обложка журнала “Nature” (2014 г.) с иллюстрацией к статье Lazaridis et al. “Ancient human genomes suggest three ancestral populations for present-day Europeans”



Обложка журнала “Nature” (2016 г.) с иллюстрацией к статье Pagani et al. “Genomic analyses inform on migration events during the peopling of Eurasia”



Тематические выпуски журналов, сборники научных трудов, главы в монографиях с участием Л.П. Осиповой

В разделе 3 «Влияние природных и техногенных факторов среды на здоровье и генофонд популяций человека» представлены избранные публикации Л.П. Осиповой о результатах изучения влияния природных и техногенных факторов среды на здоровье и генофонд популяций человека. В конце 1990-х годов Людмила Павловна была координатором крупного интеграционного проекта СО РАН «Влияние техногенной нагрузки на биогеохимические циклы, биоценозы, биологическое здоровье и генофонд коренных жителей Ямало-Ненецкого автономного округа», в котором участвовало восемь институтов СО РАН (ИЦиГ, НИБХ, ОИГГМ, ИХКГ, ИНХ, НИОХ, ИВМиМГ, ИЯФ). В рамках этого проекта было проведено множество экспедиций. При широкой меж-

дисциплинарной кооперации исследовались химический состав атмосферных аэрозолей, осадков и поверхностных вод, различные характеристики (содержание радионуклидов и тяжелых металлов и др.) биогеохимических объектов, включая пищевые цепочки, показатели здоровья населения (медицинские данные, анализы крови, в том числе цитогенетические и иммунологические исследования).

Людмилу Павловну всегда интересовала научная область, связанная с изучением адаптационных особенностей и возможностей коренных жителей Сибири, постоянно живущих в суровых климатических условиях, и в разделе 4 «Изучение адаптационных возможностей северных народов» сгруппированы публикации, посвященные этой тематике.

В разделе 5 «Биомедицина. Медицинская генетика. Физиология. Вирусология» собраны многочисленные публикации, касающиеся так или иначе широкого спектра различных аспектов здоровья, медицинской генетики, физиологии у коренных народов Сибири. В сотрудничестве с различными специалистами Л.П. Осипова и ее коллектив анализировали распространенность гельминтозов, гормональный статус, особенности липидного состава сыворотки крови, полиморфизм факторов системы свертывания крови и ряда генов серотониновой системы у представителей коренного и пришлого населения. Многие статьи связаны с изучением полиморфизма в генах системы биотрансформации ксенобиотиков, в генах, участвующих в процессах свертывания крови, метаболизма липидов и глюкозы, иммунитета у представителей коренных народов Сибири. Часть работ подготовлена в рамках проекта РНФ «Исследование генетических детерминант мультифакторных заболеваний у коренных народов Сибири» (2019–2021 гг.) под руководством Л.П. Осиповой.

Есть целый цикл работ (раздел 6), выполненных совместно с исследователями в области изучения генетического разнообразия вируса гепатита В на территории Сибири.

Результаты работ Л.П. Осиповой опубликованы также в многочисленных трудах отечественных и зарубежных конференций. Она принимала участие в подготовке и редактировании различных тематических выпусков журналов и сборников научных трудов, глав в книгах, монографиях, в том числе зарубежных, в которых обобщался и систематизировался материал, полученный в лаборатории и/или в сотрудничестве с другими учреждениями в рамках выполнения программ, договоров, личной инициативы (раздел 7).

Популяризатор науки

Людмила Павловна обладала незаурядным талантом просветителя и популяризатора генетических исследований, проводимых в ее лаборатории. Подтверждением этому служат научно-популярные статьи в средствах массовой информации, выступления и интервью на радио и по телевидению. Телевизионный фильм «Иду на зов» (сентябрь 2007 г., КМУ ТК «Альянс», главный редактор Т.И. Чернышова, научный консультант Л.П. Осипова) получил Гран-при на окружном фестивале 2007 г. в Салехарде.

Из экспедиционных путешествий она привозила множество фотографий, которыми украшала свои публикации и доклады на конференциях и тем самым знакомила читателей и слушателей с жизнью и бытом коренных жителей Севера.

Образовательная деятельность

В 1992–2009 гг. Л.П. Осипова читала авторский спецкурс «Генетика человека» объемом 20 ч для студентов четвертого курса, специализирующихся на кафедре цитологии и генетики факультета естественных наук НГУ. Под ее руководством выполнено и защищено около десятка дипломных (студенты-биологи НГУ) и несколько аспирантских работ, защитили кандидатские диссертации А.В. Пономарева, Ю.О. Кашинская (совм. руководство с О.Л. Посух), М.А. Казаковцева (Губина) (совм. руководство с М.И. Воеводой), А.В. Кириченко (совм. руководство с Т.И. Аксенович), Р.П. Корчагина (Тийс).



Людмила Павловна во время одного из своих выступлений

Награды

В связи с 275-летием Российской академии наук за многолетнюю и плодотворную работу на благо отечественной науки Л.П. Осиповой была выражена благодарность в Грамоте от Президента Российской академии наук (1999 г.). Среди ее наград: Памятные знаки мэрии г. Новосибирска в честь 110-летия (2003) и «За труд и благо города» в честь 115-летия со дня основания г. Новосибирска (2008); диплом лауреата Городского дня науки мэрии г. Новосибирска, номинация «Лучший результат в области фундаментальных исследований здоровья человека» (2014); Почетная грамота Министерства образования, науки и инновационной политики Новосибирской области (2015). В 2010 г. Л.П. Осиповой было присвоено почетное звание «Заслуженный ветеран Сибирского отделения РАН».

Стоит отметить, что неоднократно Людмила Павловна была награждена и в регионах экспедиционных исследований. Ее вклад в развитие науки в Ямало-Ненецком автономном округе отмечен Памятным знаком в честь 75-летия ЯНАО (2005 г.) от губернатора ЯНАО; благодарностью «За профессионализм и высокие достижения в области молекулярной, популяционной и эволюционной генетики человека, генетической демографии, иммуногенетики и биомедицины, за большой вклад в научные исследования по изучению генофондов коренных этносов ЯНАО» (2012) и Почетными грамотами «За многолетний добросовестный труд, большой вклад в развитие науки в ЯНАО и в связи с профессиональным праздником Днем российской науки» (2017 и 2018 гг.) от Департамента по науке и инновациям

ЯНАО. В 2017 г. Л.П. Осиповой была вручена памятная медаль «90 лет Институту» в связи с юбилеем Научно-исследовательского клинического института педиатрии и детской хирургии им. академика Ю.Е. Вельтищева (г. Москва).

Труд ученого – результат сложного и уникального жизненного пути. Годы учебы, выбора и вхождения в профессию, становления, формирования вокруг себя коллег и учеников – результат сочетания множества факторов. И не всегда благоприятных... Полвека жизни в науке Л.П. Осиповой оказались созвучны ее человеческим качествам – высоким требованиям, предъявляемым не только к другим, но прежде всего к себе, трудолюбию, целеустремленности, таланту организатора научного поиска.

Участие в развитии нового научного направления – изучении генетического разнообразия народов, населяющих Северную Азию, не было широкой и прямой дорогой. Исследования носили комплексный характер, популяции изучались всесторонне – вопросы адаптации к условиям среды, проблемы состояния здоровья, демографии, влияния средовых факторов на генофонд. Длительные наблюдения за географически удаленными популяциями со временем приобрели свою особую ценность. Основой успешности Л.П. Осиповой в профессии были любовь и уважение к объекту своего исследования – человеку. И хотя конечным результатом этих работ были популяционные характеристики, для Людмилы Павловны важным всегда оставался каждый человек с его неповторимой историей жизни.

Судьба не баловала Людмилу Павловну, ее жизнь не была беззаботной и легкой. Она пережила утраты и болезни родных и близких ей людей. Перенесла вместе со всеми тяжелые времена безденежья в финансировании науки и ученых конца прошлого века. Преодолевала разочарование в связи с уходом из лаборатории и отъездом сотрудников. Разгонила черные тучи, сгущавшиеся над ее коллективом и обширным банком биологического материала, собранного в тяжелых экспедициях ее собственным трудом и стараниями многих сотрудников и соратников. Присущие ей природные трудолюбие и жизнелюбие, оптимизм и любовь к людям, забота о благополучии семьи, радость, счастье и гордость при общении с детьми и внуками не давали унынию захватить ее.

Век Людмилы Павловны был отмерен двумя семерками – 77 лет насыщенной и в целом-то счастливой жизни.

Список литературы / References

Матвеева В.Г., Керкис Ю.Я., Осипова Л.П. Мутагенный эффект пестицида ДДБ и хлоридина в костном мозге и половых клетках мышей. *Генетика*. 1973;9(2):67-76
[Matveeva V.G., Kerkis Y.Y., Osipova L.P. Mutagenic effect of the pesticide DDB and of chloridine in the bone marrow and germ cells of mice. *Soviet Genetics*. 1974;9(2):186-192]

Dard P., Lefranc M.P., Osipova L., Sanchez-Mazas A. DNA sequence variability of IGHG3 alleles associated to the main G3m haplotypes in human populations. *Eur J Hum Genet*. 2001;9(10):765-772. doi 10.1038/sj.ejhg.5200700

Dulik M.C., Zhadanov S.I., Osipova L.P., Askapuli A., Gau L., Gokcumen O., Rubinstein S., Schurr T.G. Mitochondrial DNA and Y chromosome variation provides evidence for a recent common ancestry between Native Americans and Indigenous Altaians. *Am J Hum Genet*. 2012;90(2):229-246. doi 10.1016/j.ajhg.2011.12.014

Engström P.E., Norhagen G., Osipova L., Helal A., Wiebe V., Brusco A., Carbonara A.O., Lefranc G., Lefranc M.P. Salivary IgG subclasses in individuals with and without homozygous IGHG gene deletions. *Immunology*. 1996;89(2):178-182. doi 10.1046/j.1365-2567.1996.d01-738.x

Karafet T., Zegura S.L., Vuturo-Brady J., Posukh O., Osipova L., Wiebe V., Romero F., Long J.C., Harihara S., Jin F., Dashnyam B., Gerelsaikhan T., Omoto K., Hammer M.F. Y chromosome markers and Trans-Bering Strait dispersals. *Am J Phys Anthropol*. 1997;102(3):301-314. doi 10.1002/(SICI)1096-8644(199703)102:3<301::AID-AJPA1>3.0.CO;2-Y

Karafet T.M., Zegura S.L., Posukh O., Osipova L., Bergen A., Long J., Goldman D., Klitz W., Harihara S., de Knijff P., Wiebe V., Griffiths R.C., Templeton A.R., Hammer M.F. Ancestral Asian source(s) of new world Y-chromosome founder haplotypes. *Am J Hum Genet*. 1999;64(3):817-831. doi 10.1086/302282

Karafet T.M., Osipova L.P., Gubina M.A., Posukh O.L., Zegura S.L., Hammer M.F. High levels of Y-chromosome differentiation among native Siberian populations and the genetic signature of a boreal hunter-gatherer way of life. *Hum Biol*. 2002;74(6):761-789. doi 10.1353/hub.2003.0006

Lazaridis I., Patterson N., Mittnik A., Renaud G., Mallick S., Kirsanow K., Sudmant P.H., ... Osipova L., ... Slatkin M., Pääbo S., Kelso J., Reich D., Krause J. Ancient human genomes suggest three ancestral populations for present-day Europeans. *Nature*. 2014;513(7518):409-413. doi 10.1038/nature13673

Leonard W.R., Galloway V.A., Ivakine E., Osipova L., Kazakovtseva M. Nutrition, thyroid function and basal metabolism of the Evenki of central Siberia. *Int J Circumpolar Health*. 1999;58(4):281-295

Leonard W.R., Sorensen M.V., Galloway V.A., Spencer G.J., Mosher M.J., Osipova L., Spitsyn V.A. Climatic influences on basal metabolic rates among circumpolar populations. *Am J Hum Biol*. 2002;14(5):609-620. doi 10.1002/ajhb.10072

McComb J., Crawford M.H., Osipova L., Karaphet T., Posukh O., Schanfield M.S. DNA interpopulational variation in Siberian indigenous populations: The Mountain Altai. *Am J Hum Biol*. 1996;8(5):599-607. doi 10.1002/(SICI)1520-6300(1996)8:5<599::AID-AJHB5>3.0.CO;2-R

Osipova L.P., Posukh O.L., Wiebe V.P., Miyazaki T., Matsumoto H., Lefranc G., Lefranc M.P. BamHI-SacI RFLP and Gm analysis of the immunoglobulin IGHG genes in the Northern Selkups (west Siberia): new haplotypes with deletion, duplication and triplication. *Hum Genet*. 1999;105(6):530-541. doi 10.1007/s004399900187

Pagani L., Lawson D.J., Jagoda E., Mörseburg A., Eriksson A., Mitt M., Clemente F., ... Osipova L.P., ... Nielsen R., Villemes R., Willerslev E., Kivisild T., Metspalu M. Genomic analyses inform on migration events during the peopling of Eurasia. *Nature*. 2016;538(7624):238-242. doi 10.1038/nature19792

Reidla M., Kivisild T., Metspalu E., Kaldma K., Tambets K., Tolk H.V., Parik J., ... Osipova L., ... Geberhiwot T., Herrnstadt C., Howell N., Torroni A., Villemes R. Origin and diffusion of mtDNA haplogroup X. *Am J Hum Genet*. 2003;73(5):1178-1190. doi 10.1086/379380

Tamm E., Kivisild T., Reidla M., Metspalu M., Smith D.G., Mulligan C.J., Bravi C.M., ... Osipova L.P., Damba L., Voevoda M.I., Dipierri J.E., Villemes R., Malhi R.S. Beringian standstill and spread of Native American founders. *PLoS One*. 2007;2(9):e829. doi 10.1371/journal.pone.0000829

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 22.02.2025. После доработки 07.03.2025. Принята к публикации 10.03.2025.