

**Чтения памяти выдающегося отечественного
биолога В.Л. Касьянова**

ВЛАДИВОСТОК, 21–22 АПРЕЛЯ 2008 г.

Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН

Тезисы докладов

**Владивосток
2008**

ЭНДОПОЛИПЛОИДИЯ КАК МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ

А.П. Анисимов

*Дальневосточный государственный университет, Владивосток, 690950, Россия,
e-mail: alim@bio.dvgu.ru*

Эндопродукция отдельных групп клеток, ведущая к эндополиплоидии (соматической полиплоидии), в ряде случаев становится важным фактором постэмбрионального роста животных и растений. Однако механизмы и значение этого феномена остаются неясными. Нами изучены онтогенетические и филогенетические аспекты эндополиплоидии у 111 видов моллюсков. У двустворчатых ганглии ЦНС, эпидермис, железы и пищеварительный эпителий сформированы в основном диплоидными клетками. Брюхоногие обнаруживают отчетливую филогенетическую прогрессию полиплоидии в развитии тканей. Она практически отсутствует у археогастропод, появляется факультативно в некоторых группах мезо- и неогастропод и облигатно распространена у поздних эвтиневральных гастропод (у легочных и заднежаберных определенные типы клеток полиплоидизируются до 16-256 n , а в нейронах до десятков тысяч n). Наряду с полиплоидными клетками, ткани сохраняют стволовые резервы и способность к регенерации. Эндопродукция происходит в результате смены пролиферативного митоза неполным реституционным митозом, а далее эндомитозом.

В интересах универсального толкования эндополиплоидии полиплоидная клетка рассматривается нами как *эндоклон*, а эволюционное преобразование диплоидно-клеточных клонов в полиплоидные эндоклоны как *олигомеризация* на клеточно-тканевом уровне. Тогда производные свойства олигомерной системы, такие как *интенсификация функций, функциональная экономичность, упрощение внутрисистемной и надсистемной регуляций, повышение надежности геномов, ускорение развития*, составят общие особенности полиплоидной стратегии роста. С этими свойствами эндополиплоидия выступает как форма онтогенетических *корреляций* и филогенетических *координаций*. Таким образом, эндополиплоидия представляет собой *морфогенетический фактор*, и ее значение надо рассматривать в двух аспектах. Умеренная (обычно до 4-8 n) факультативная полиплоидия возникает в малых группах и у отдельных видов как *алломорфные адаптации*, связанные с некоторой интенсификацией клеточных функций. Облигатная полиплоидия высоких степеней (сотни и тысячи n), характерная для больших групп, может нести все выше обозначенные преимущества олигомерных систем и выступает в качестве закономерных, более или менее *ароморфных изменений онтогенеза*. Вместе с тем, морфогенетическое значение полиплоидии специфично и не сопоставимо с гистогенетической стратегией, основанной на диплоидных клетках.

НАРУШЕНИЕ РЕПРОДУКЦИИ МОРСКИХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ, ОБИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ

М.А. Ващенко¹ и П.М. Жадан²

¹Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского и ²Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН, Владивосток, 690041, Россия,
e-mail: mvaschenko@mail.ru, pzhadan@poi.dvo.ru

Репродуктивный цикл морских беспозвоночных животных – это генетически контролируемая реакция вида на определенные условия окружающей среды, выработанная в процессе биологической эволюции, сопряженном с эволюцией климата Земли. Экологические факторы, важнейшие из которых – температура и фотопериод, контролируют последовательность стадий репродуктивного цикла и обеспечивают синхронность их протекания у разных особей популяции. Еще один существенный экологический фактор, возникший с появлением индустриального общества – это загрязнение среды обитания. Исследуя влияние загрязнения на состояние репродуктивной функции морских донных беспозвоночных животных, мы показали, что наиболее чувствительной стадией жизненного цикла является процесс гаметогенеза. Его нарушение проявляется в патологических изменениях в гонадах и в появлении некачественного потомства. В загрязненных районах происходит изменение временных характеристик репродуктивного цикла морского ежа *Strongylocentrotus intermedius*, выражающееся в сдвиге сроков массового нереста с осени на раннее лето. У самок *S. intermedius* в таких поселениях практически полностью отсутствует стадия репродуктивного цикла «половая инертность», и формирование новых половых клеток начинается сразу же после нереста. Гонады самцов *S. intermedius* из загрязненных районов характеризуются высокой степенью зрелости гонад на протяжении всего года. Смещение сроков нереста в поселениях *S. intermedius*, вероятно, обусловлено фенотипической пластичностью (изменчивостью) вида (то есть способностью одного генотипа обеспечивать разные варианты репродуктивного цикла вида в ответ на меняющиеся условия среды), или же это следствие генотипической изменчивости, то есть результат отбора генетических признаков, повышающих устойчивость популяции к загрязнению среды.

СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ И РЕГЕНЕРАЦИЯ

И.Ю. Долматов

Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН

В докладе рассматриваются вопросы, связанные с участием стволовых и дифференцированных клеток в восстановительных процессах у животных. Основной проблемой регенерации является проблема происхождения клеток, из которых развиваются утраченные структуры. Существует две точки зрения на клеточные источники регенерации. Согласно одной из них, поврежденные ткани и органы восстанавливаются за счет специальных недифференцированных клеток, сохранившихся в тканях с эмбрионального периода (стволовые клетки). В последнее время поиск и исследование стволовых клеток стали очень популярными. С их помощью предлагается решать многие проблемы медицины, в том числе восстановление поврежденных в результате заболеваний и травм органов. В современных публикациях достаточно часто высказывается мнение, что именно стволовые клетки определяют наличие восстановительных способностей животных, в частности у человека.

Согласно другой точке зрения, регенерация может осуществляться за счет специализированных клеток, сохранившихся после повреждения. Анализ имеющегося фактического материала показывает, что восстановительные процессы у многих видов животных протекают без участия стволовых клеток. Основную роль в восстановлении играют механизмы дедифференцировки, редифференцировки, а также трансдифференцировки.

СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ В РЕПРОДУКТИВНОЙ СТРАТЕГИИ, ВКЛЮЧАЮЩЕЙ ПОЛОВОЕ И БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

В.В. Исаева

Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН

В широких рамках концепции репродуктивной стратегии, развитой В.Л. Касьяновым применительно к морским беспозвоночным животным, нами исследована роль стволовых клеток в половом и бесполом размножении представителей пяти типов животных: губки *Oscarella malakhovi* (Porifera), колониального гидроида *Obelia longissima* (Cnidaria), планарии *Girardia tigrina* (Platyhelminthes), колониальных корнеголовых ракообразных *Peltogasterella gracilis*, *Polyascus polygenea* и *Thylacoplethus isaevae* (Arthropoda) и колониальной асцидии *Botryllus tuberatus* (Chordata). Стволовые клетки животных столь различных таксонов характеризуются присутствием герминальных гранул, реакцией выявления ядерного антигена пролиферирующих клеток, активностью щелочной фосфатазы и экспрессией в стволовых клетках корнеголовых ракообразных *vasa*-подобного гена. Литературные и наши данные свидетельствуют об эволюционном консерватизме морфофункциональной организации стволовых клеток, самообновляющийся резерв которых служит клеточной основой репродуктивной стратегии, включающей половое и бесполое размножение.

ЗРИТЕЛЬНЫЕ ПИГМЕНТЫ МОРСКИХ ЖИВОТНЫХ И СРЕДА ОБИТАНИЯ

С.Л. Кондрашев

*Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток, 690041, Россия,
e-mail: slk49@mail.ru*

Свойства среды обитания, в особенности уровень освещенности и спектральный состав света, оказывают значительное влияние на характеристики зрительной системы животных. Водная, в частности – морская, среда отличается наибольшей динамикой и разнообразием световых условий. В докладе представлены примеры морфо-функциональных адаптаций зрительной системы морских животных к условиям зрительного окружения, обеспечивающим выживание. Особое внимание обращено на механизмы адаптации фоторецепторов сетчатки и спектральные свойства их пигментов, и их корреляции с обитанием рыб на различных глубинах и характером их суточной активности. На примере видового многообразия прибрежных рыб Японского моря анализируется связь экологических условий с развитием цветового зрения. Показано, что общие закономерности распределения типов зрительных пигментов нарушаются у наиболее мелководных рыб, у которых развиваются пигменты более чувствительные к длинноволновому излучению, что характерно для пресноводных видов.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ЩУПАЛЬЦЕВОГО АППАРАТА МОРСКИХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ.

В.В. Малахов

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Плезиоморфное состояние щупальцевого аппарата кишечноротовых – два круга щупалец: краевой (маргинальный) и околоротовой (лабиальный) – является исходным и для трехслойных Bilateria. У трехслойных Bilateria маргинальные щупальца становятся конечностями в широком смысле (т.е. параподиями, членистыми конечностями и др.), а лабиальные – дают начало ресничным щупальцам, которые используются для сбора взвеси из толщи воды или частиц пищи с поверхности субстрата посредством мукоцилиарного механизма. Гомологом внутреннего круга щупалец у личинок являются ресничные шнуры и кольца, которые используются как для сбора взвеси, так и для локомоции. Несмотря на бросающиеся в глаза различия в организации личинок, существует общий план строения ресничных образований у личинок Bilateria. В докладе анализируется механизм «down-stream» и «up-stream» механизма сбора пищи ресничными щупальцами у взрослых форм и личинок различных групп беспозвоночных. Преоральный и посторальный ресничные шнуры личинок трохофорных животных (аннелиды, моллюски и др.) бьют навстречу друг другу: прототрох – спереди назад, а метатрох – сзади наперед, что способствует захвату и транспортировке частиц вдоль адорального ресничного поля ко рту. Щупальцевый аппарат трохофорных животных развивается из области адорального ресничного поля и в большинстве случаев сохраняет «down-stream» механизм своего функционирования. У личинок фронид реснички преорального и посторального шнура бьют в одном направлении – спереди назад. Поскольку щупальца фронид развиваются только из посторального шнура, механизм улавливания взвеси у взрослых фронид (а также брахиопод и мшанок) соответствует «up-stream» механизму. Преоральный и посторальный шнуры личинок вторичноротых бьют во взаимно-противоположных направлениях: преоральный – сзади наперед, а посторальный – спереди назад, т.е. в соответствии с «up-stream» механизмом. Щупальца взрослых вторичноротых также функционируют в соответствии с принципами «up-stream» механизма.

ХИМИЧЕСКАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ "ВЗРОСЛЫЙ-ЗАРОДЫШ" В РЕГУЛЯЦИИ ЛИЧИНОЧНОГО РАЗВИТИЯ ТРОХОФОРНЫХ ЖИВОТНЫХ: КЛЕТОЧНЫЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Л.П. Незлин

Институт биологии развития РАН, Москва, e-mail: nezlinl@mail.ru

Не только абсолютное большинство водных, но и многие наземные животные имеют сложный жизненный цикл, в котором чередуются взрослая стадия и свободноживущая или инкапсулированная личинка. Бифазный жизненный цикл считается анцестральным для многоклеточных животных, и его несомненное эволюционное преимущество – это максимальное соответствие имагинальной и личиночной стадий различным условиям окружающей среды, что значительно повышает возможности для выживания и расселения (Беклемишев, 1964; Nielsen, 2001).

Априори считается, что эмбриональное и личиночное развитие до метаморфоза – это программа, которая, будучи раз запущена, работает без корректировки со стороны имагинальной фазы, т.е., взрослые животные не могут управлять развитием своих потомков. Недавно мы обнаружили, что это не так: личиночное развитие пресноводных улиток тормозится химическими сигналами, которые испускают голодные взрослые особи, что дает возможность зародышам отсрочить вылупление и переждать неблагоприятные условия (Voronezhskaya *at al.*, 2004; 2008).

Наши последние результаты показали, что аналогичный феномен торможения личиночного развития голодными взрослыми животными существует и у морской аннелиды *Platynereis dumerilii*. В докладе будут подробно описаны клеточные и молекулярные механизмы этого феномена.

Кроме собственно эмбрионального развития, химический сигнал влияет также на развитие основных моторных программ: локомоции, жевания и сердечного ритма, причем направленность вызванных им изменений зависит от стадии развития. Ключевым нейромедиатором, обеспечивающим передачу сигнала от эмбриональных сенсорных нейронов к мишеням, является серотонин. Мы обнаружили новый механизм участия серотонина в регуляции личиночного развития, который объясняет, как выделяемый в ответ на один и тот же стимул несколькими сенсорными нейронами серотонин обеспечивает комплексный процесс торможения или ускорения развития.

В теле зародышей серотониновые рецепторы локализованы в зонах интенсивной пролиферации и на клетках личиночного кишечника, которые поглощают питательную жидкость. Паттерн экспрессии различных серотониновых рецепторов и связанных с ними G-белков закономерно изменяется в процессе развития. После активации рецепторов, результирующий эффект зависит от того, какой внутриклеточный сигнальный путь преобладает на данной стадии развития.

Предложенный нами механизм – это первая попытка объяснить, как личиночное развитие водных беспозвоночных регулируется взрослыми животными, начиная от выброса ими «феромона голода» до конечных изменений в физиологии личинок через изменения в паттернах экспрессии серотониновых рецепторов и вторичных мессенджеров.

**СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ МОРСКИХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ:
РЕГУЛЯЦИЯ ПРОЛИФЕРАЦИИ И ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ IN VITRO**

**Н.А. Одинцова¹, К.В. Яковлев¹, В.А. Дячук¹, В.П. Булгаков², К.В. Киселев²
и О.Л. Серов³**

¹*Институт биологии моря имени А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток;* ²*Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток;* ³*Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск*

Морские беспозвоночные являются привлекательным объектом для биотехнологических исследований благодаря своей способности продуцировать широкий спектр биологически активных веществ (БАВ). Продукция этих веществ *in vitro* может стать альтернативой химическому синтезу или аквакультуре, но при условии, что клетки будут обладать высоким потенциалом роста. Стволовые и эмбриональные клеточные культуры морских беспозвоночных представляют собой новые модельные системы с высоким уровнем всех физиологических и синтетических процессов, а клетки этих культур очень чувствительны к влиянию различных компонентов среды. Нами разрабатываются методы направленной дифференцировки клеток в культуре. Для увеличения уровня экспрессии регуляторных генов и усиления роста клеток мы использовали генно-инженерные конструкции, содержащие чужеродные гены. Обнаружено, что ген *gal4*, кодирующий активатор транскрипции у дрожжей, и агробактериальные онкогены *rolB* и *rolC* могут приводить к увеличению количества клеток в первичных эмбриональных культурах морских ежей. Экспрессия этих трансгенов была подтверждена ОТ-ПЦР. Другой подход связан с использованием экзогенных факторов роста, среди которых особое внимание привлекают БАВ из тканей морских беспозвоночных. Кроме того, мы провели скрининг ДНК последовательностей, гомологичных таковым двух ключевых генов плюрипотентности *Nanog* и *Oct-4*, у некоторых морских беспозвоночных. Впервые получены результаты, указывающие на присутствие гомолога гена *Nanog* в геноме морских ежей. Наши результаты, полученные на беспозвоночных, могут помочь в определении общего механизма плюрипотентности зукариот.

Работа поддержана грантами ДВО РАН (06-II-CO-06-025, 06-III-B-06-214) и грантами РФФИ (06-04-96039, 07-04-00367).

ЭВОЛЮЦИОННАЯ МОРФОЛОГИЯ НЕМЕРТИН

А.В. Чернышев

Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН

Важнейшая проблема современной эволюционной морфологии немертин - противоречия между прямой и непрямыми схемами реконструкции сегогенезов. Эти противоречия обычно решаются в пользу не прямых реконструкций, поскольку последние обладают экономностью и "объективностью". Однако формирование ряда структур прошло через этапы, которые нельзя реконструировать при помощи количественного кладистического анализа или наложения морфологических данных на молекулярные деревья. Для установления гомологий и векторизации морфологических рядов необходимо широкое привлечение онтогенетических критериев, поэтому поиск рекапитуляций – одна из важнейших задач эволюционной морфологии немертин. Поиск морфо-функциональных интерпретаций эволюционных преобразований – еще одно практически нереализованное направление, которое уже сейчас может дать возможность объяснить появление би-, тетра- и полирадиальных паттернов в строении хоботной системы.

"Экономная" модель морфологической эволюции создает впечатление, что гомоплазии и реверсии у немертин встречаются не чаще, чем в других группах животных. Полученные нами данные свидетельствуют, что многие трансформационные ряды демонстрируют "общий эволюционный тренд" и могут реализовываться многократно. К числу таких рефренов следует отнести редукцию церебральных органов, нефридиев, внутренней кольцевой мускулатуры стенки тела, уменьшение числа глаз, погружение нервной системы в мускулатуру стенки тела и т. д. Появление уникальных структур или уникальные морфологические ряды – чрезвычайно редкое явление в эволюции немертин. Большая часть морфологических преобразований немертин неразрывно связана с хоботной системой. Эволюционные преобразования хоботной системы с некоторым опозданием "отражают" аналогичные изменения в стенке тела. Наибольшее морфологическое разнообразие "периферийных" систем (эпидермис, стенки тела, нервная система) наблюдается у палеонемертин, что соответствует принципу исходного морфологического разнообразия в архаичных группах. В то же время, морфологическое разнообразие систем, занимающих центральное положение (хоботная, половая, пищеварительная), наиболее характерно для эволюционно продвинутых групп – гетеронемертин и гоппонемертин.

ПОСТУЛАТЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДВИЖНОСТИ: ПОЛЬЗА И ВРЕД

Н.С. Шелудько

*Лаборатория биофизики клетки, Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского
ДВО РАН*

В основе каждой науки лежат общепринятые постулаты, формирующие парадигму (базовую гипотезу) данной науки. Постулаты и парадигма используются для отбора и интерпретации экспериментальных данных. Накопление новых данных происходит постоянно, а смена или обновление постулатов – периодически, в связи с нарастающими трудностями в интерпретации данных. Такие трудности часто носят психологический характер, поскольку для корректной интерпретации требуется выход за рамки стандартных подходов.

Парадигмой биологической подвижности является теория скользящих нитей (А.Нuxley, 1954; Н. Nuxley, 1954), согласно которой укорочение сократительного аппарата обусловлено параллельным перемещением толстых и тонких нитей (постулат) посредством миозиновых мостиков (постулат), трансформирующих химическую энергию в механическую (постулат). Эта теория (две нити и один мостик), собственно, и сформировала современную биологическую подвижность, объединив большое количество фактов на разных уровнях проявления подвижности. Тем не менее, теория скользящих нитей не объясняет все свойства сократительных систем. Например, явление пассивного напряжения, которое свойственно всем мышцам, и явление запирающего сокращения мышц, свойственное мышцам двустворчатых моллюсков.

Выяснение в последние годы механизма пассивного напряжения привело к модификации теории скользящих нитей – добавлению еще одной нити, которая связывает толстые нити с Z-мембраной и образована гигантским белком титином (три нити и один мостик). Наши усилия в выяснении механизма запирающего сокращения привели к необходимости добавления еще одного мостика между нитями (две нити и два мостика), образованного гигантским белком твитчином, входящим, что интересно, вместе с титином в одно белковое семейство. Похоже, что титиновая нить и твитчиновый мостик решают функционально одинаковые задачи. Действительно, в основе обоих явлений лежат сшивки между толстой и тонкой нитями в состоянии расслабления, а сами явления различаются только в количественном отношении: запирающее сокращение можно рассматривать как предельно выраженное пассивное напряжение. В упорядоченно организованной мышце (поперечнополосатой) сшивки образованы титиновой нитью в области I-зоны, а в неупорядоченной (гладкой) мышце твитчин сшивает нити в «А-зоне». Разница в количественном выражении пассивного напряжения и запирающего сокращения мышц моллюсков связана с большими размерами толстых нитей в запирающих мышцах. В этом случае толстые нити аккумулируют большое количество сшивок со многими тонкими нитями, что и приводит к большому пассивному напряжению. Таким образом, на сегодня парадигма биологической подвижности, выглядит, возможно, как «две-три нити и один-два мостика».

СПЕРМАТОЗОИДЫ НЕМАТОД

В.В. Юшин

*Институт биологии моря ДВО РАН, Владивосток, 690041, Россия,
e-mail: vvyushin@yandex.ru*

Сперматозоиды нематод на ультраструктурном уровне изучаются уже более четырех десятилетий, и к настоящему времени сложились общие представления об их строении, развитии и эволюции. Сперматозоиды нематод относят к так называемому aberrantному типу, они не имеют аксонемы, акросомы, а во многих случаях – ядерной оболочки. Амебоидная подвижность сперматозоидов обеспечивается уникальным цитоскелетным белком MSP, который может формировать волокна в виде трубочек, напоминающих по морфологии тубулиновые микротрубочки. В сперматогенезе нематод формируются aberrantные органеллы, которые не встречаются в клетках других многоклеточных – мембранные органеллы (МО) и фиброзные тела (ФТ). У некоторых таксонов эти органеллы формируются в комплексах (МО-ФТ комплексах), у ряда таксонов обнаружены только МО или только ФТ, а у некоторых групп aberrantные органеллы отсутствуют вовсе. Такие комбинации, характеризующие крупные таксоны, дали в руки нематологов эффективное средство анализа филогении типа. Типы сперматогенеза, определяемые по развитию aberrantных органелл, помогают верификации современных систем нематод, построенных на генетических данных. Не менее интересна и биология сперматозоидов. Фиброзные тела аккумулируют MSP, и в этом смысле они аналогичны любым запасующим включениям клетки. Мембранные органеллы до сих пор остаются загадкой. Они формируются аппаратом Гольджи, а при активации сперматозоида в половых путях самки присоединяются к плазмалемме и через поры выделяют свое содержимое на поверхность сперматозоида. Однако после этого они остаются постоянной структурой клетки в виде полых мешков с внутренней системой мембран. Функция мембранных органелл до сих пор неизвестна. Интересен также недавно исследованный феномен диморфизма сперматозоидов нематод. Показано, что в эволюции диморфизм мужских гамет возникает независимо как у свободноживущих, так и паразитических групп, при этом биологический смысл диморфизма уникален в каждом случае. Он может обеспечивать резкое увеличение числа сперматозоидов, служить для формирования конгломератов диморфных сперматозоидов (сперматозейгм), повышающих эффективность осеменения, и может также объясняться внутривидовой борьбой самцов за перенос собственного генетического материала в яйцеклетки.

ИЗУЧЕНИЕ СЕРЫХ КИТОВ ЗАПАДНОЙ ПОПУЛЯЦИИ В ИНСТИТУТЕ БИОЛОГИИ МОРЯ

Ю.М. Яковлев и О.Ю. Тюрнева

Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН

Институтом биологии моря с 2002 г. ежегодно проводятся судовые экспедиции на северо-восточный шельф о. Сахалин, в ходе которых методом фотоидентификации изучаются серые киты западной или корейско-охотской популяции, находящейся под угрозой исчезновения. Восточная или калифорнийско-чукотская популяция восстановила свою численность, и ее существование не вызывает особых опасений.

Бентосная группа определяет состояние кормовой базы и проводит оконтуривание полей нагула серых китов. В ходе исследования используются водолазные работы, отбираются пробы дночерпателем Ван-Вина в точках питания китов и по сетке бентосных разрезов, проводится подводная видеосъемка донных ландшафтов и гидрологические измерения.

Наблюдатели за морскими млекопитающими исследуют распределение китов на шельфе Сахалина и их сезонные перемещения между различными районами в ходе нагульных миграций. Регистрируют также другие виды китов и дельфинов в исследуемом регионе.

Фотоидентификация морских млекопитающих является удобным способом мониторинга популяций животных в природных условиях при минимальном воздействии на отдельные особи. В отношении небольших или замкнутых популяций фотоидентификация может использоваться (1) при оценке их численности и изменении ее во времени, (2) для выявления маршрутов протяженных миграций, (3) при установлении межгодовых изменений в распределении китов в зонах нагула. Метод также используется для определения (4) состояния здоровья отдельных особей, групп или популяции в целом.

Фотоидентификация оказалась особенно полезным методом при изучении серых китов, так как особи данного вида является различимыми за счет наличия характерных природных и приобретенных меток на их боках, спинах и хвостовых плавниках. За все время исследований с 2002 по 2006 гг. нам удалось собрать в каталоге изображения 147-ми серых китов. Оценка здоровья регистрируемых животных также была одной из важнейших задач. При этом мы используем визуальные показатели, такие как наличие жировых запасов тела и состояние кожных покровов идентифицированных китов.

В течение ряда лет во время учетов морских млекопитающих на шельфе п-ва Камчатка в летне-осенний период были зафиксированы серые киты, популяционная принадлежность которых вызывала сомнение. В 2004 и 2006 гг. были проведены съемки китов в некоторых бухтах юго-восточного побережья полуострова. При обработке и сравнении полученных фотоданных выяснилось, что из 16 зарегистрированных животных, шесть были встречены в различные годы также на шельфе о. Сахалин.

При фотографировании китов с лодки одновременно ведется видеосъемка, регистрирующая помимо внешних аспектов тела также его поведенческие реакции. Общее число известных серых китов из каталога ИБМ ДВО РАН, сфотографированных и определенных за один нагульный сезон 2006 г., на шельфе о. Сахалин и на шельфе п-ва Камчатка составляет 123(6) особей.