



ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

7

2015

● Изобретения и инновации: найдите десять отличий
● «Новые горизонты» – название оправдало себя
● Почему именно пряслица выбрали в качестве денег?
● «Граница между людьми и не людьми проходит по морским животным»
● Американцам удалось десять слоёв сложных структур, наши физики планируют оптимальный вариант пятислойной структуры.



В н о м е р е :

Е. ВЕШНЯКОВСКАЯ — Облако в виде тюленя	2
13 дней тюленя Чувырлы (Из блога Лоры Белоиван, 2006 год)	11
М. АБАЕВ — Палладиевский маркер для дефектов графена	14
Н. КОНЮХОВ, канд. биол. наук — Птичка-вертолёт	16
И. БОРТНИК — Побеждают те, кто осваивает наукоёмкие продукты (беседу ведут Е. Лозовская и Т. Врацкая)	20
Спектр приёмов против пожаров и взломов (материал подготовила Т. Врацкая)	25
Кунсткамера	28
Д. ГАПОН, канд. биол. наук — «Фильтрующиеся вирусы». Открытие в гранях времени	30
Бюро научно-технической информации	42
Е. КРАСНОВА, канд. биол. наук — Как микроскопические водоросли заставили отказаться от биотоплива	44
А. ПОНЯТОВ, канд. физ.-мат. наук — Сверхпроводящая электроника для суперкомпьютеров	49
Бюро иностранной научно-технической информации	54
А. НОВИЧОНОК, канд. биол. наук — «Новые горизонты»: в ожидании второго открытия системы Плутона ...	58
Наука и жизнь в начале XX века	63
О. СЕМЯЧКИНА-ГЛУШКОВСКАЯ, докт. биол. наук — Открыть ворота гематоэнцефалического барьера	64
О чём пишут научно-популярные журналы мира	68
Т. ЗЕМЦОВА — Усыновивший город	72

«УМА ПАЛАТА»

Познавательно-развивающий раздел для школьников

Е. ПЕРВУШИНА — Дойти до ручки (81). А. БАРАШКОВА — Шоколадная

фантазия, или Что такое меланжер? (82). Н. ЩЕРБИНА — «Гвидонова рука» (88). Н. ГОРЬКАВЫЙ — Сказка о Максе Планке, который в свете электролампы нашёл свою постоянную (92).

Поддержите сельские библиотеки!

Г. БЕЛОВА, докт. ист. наук — **Тайна**

«Белых стен» раскрыта

С. РОШЕТ — **Жалованная грамота**

Е. ГИК, мастер спорта по шахматам —

Лабиринты полуоткрытых

дебютов

Т. ЗИМИНА — **Четыре километра**

тайн

Л. СОЛОВЬЁВА — **Один из первых...**

Э. ГАМИЛЬТОН — **Рождённый морем**

(фантастический рассказ)

Ответы и решения

Кроссворд с фрагментами

И. СОКОЛЬСКИЙ, канд. фармацевт.

наук — **Чечевичная похлёбка**

В. МАКСИМОВ — **Из истории**

фамилий

И. НОВИКОВ — **Русский веретённый**

стандарт

Маленькие хитрости

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Из серии «Маки». Фото Н. Курдюмова.

Внизу: Бюст российского физиолога растений Д. И. Ивановского, установленный в Москве на территории НИИ вирусологии. Фото З. Флоринской. (См. статью на стр. 30.)

4-я стр. — В частном благотворительном центре «Тюлень» (г. Владивосток) выхаживают ластоногих, попавших в беду. Выздоровевших выпускают на берег — до моря они должны «дойти» сами... Фото из архива Лоры Белоиван. (См. статью на стр. 2.)

В этом номере 144 страницы.



НАУКА И ЖИЗНЬ®

№ 7

ИЮЛЬ

Журнал основан в 1890 году.
Издание возобновлено в октябре 1934 года.

2015

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ



ОБЛАКО В ВИДЕ ТЮЛЕНЯ

Елена ВЕШНЯКОВСКАЯ.

Для горожанина, далёкого от моря, тюлень — это гладкая каплевидная тушка с лапами и трогательно большеглазой, «детской» мордочкой. Специалисты из реабилитационного центра в посёлке Тавричанка Приморского края, близ Владивостока, знают, что эта мордочка снабжена могучими, как у собаки, челюстями с полным набором зубов. Кусается тюлень больно да ещё и опасно: в его слюне обитает возбудитель микоплазмоза, грозящий укушенному большими неприятностями.

Кусающегося тюленя можно понять. Ветеринаров-спасателей его морда интересует прежде всего как место, куда впихивают еду, точнее, зонд для принудительного кормления.

ПОЧЕМУ ДЕТЁНЫШИ КРУГЛЫЕ?

Я начинаю разговор с Лорой Белоиван, директором приморского центра реабилитации тюленей, по умолчанию предполагая, что главная беда, в которую может попасть тюлень, — это травмы и отравления промышленными отходами.

Я ошибаюсь.

— Больше всего тюленят попадает в беду из-за экстремально раннего разлучения с самкой, — объясняет Лора, — то есть это детёныши, которых по какой-то причине мать не смогла выкормить до конца.

— Какая же может быть причина?

— Например, у молодой первородящей самки может не включиться материнский инстинкт. Детёныш может и просто потеряться. У детёнышей тюленей риск потеряться довольно высок.

Приморская, самая южная на планете популяция ларги, пятнистого тюленя, отличается тем, что рождает детёнышей не на льду, а на суше, на прибрежной полосе континентальной территории или одного из многочисленных островов. До момента, когда молодое животное освоит море как свою кормовую базу, ему ещё надо дожить.

Детёныш приморской ларги появляется на свет в феврале-марте и остаётся с матерью четыре-пять недель. Единственная его пища в этот период — материнское «молоко». В кавычках, потому что молоком эту жидкость можно назвать лишь условно. Скорее это высокопитательная, похожая на рыбий жир смесь, где лактоза отсутствует вовсе, зато жирность достигает 50% и более.

Жирность материнского молока у млекопитающих, как правило, коррелирует с

тем, сколько времени природа — климат, ландшафт, жизненный цикл — отпустила детёнышу на то, чтобы стать жизнеспособным самостоятельно. Чем короче срок, чем скорее нужно набрать необходимую для жизни массу тела, тем жирность молока выше. У ларг за период выкармливания масса тела детёныша увеличивается в несколько раз: пяти-шестикилограммовый при рождении, в норме тюленёнок начинает самостоятельную жизнь с весом 25—30 кг, самые везучие разьедаются даже до 40. В отдельные периоды среднесуточный привес может достигать килограмма. Всё это для того, чтобы накопить запас: сформировать подкожный жировой слой.

Во многих языках для подкожного слоя тюленьего жира существует отдельное слово — настолько он отличен от обычных жировых отложений: пронизан капиллярной системой, своеобразен биохимически. Он служит, среди прочего, кладовой, где у щенка запасено питание на первое время самостоятельной жизни. Хорошо выкормленный тюленёнок вступает в море похожим на мяч: толстым, гладким, почти круглым.

— Маленькая раскормленная ларга — это поплавок, — объясняет Лора, — она даже нырять не может, пока не похудеет.

Когда тюленёнок начинает самостоятельную жизнь в море, доступная ему добыча — моллюски, крабики, рачки. Эта пища высокобелковая, но малокалорийная, и детёныш проедает свой подкожный «сухой



Работать с тюленем без перчаток — недопустимое нарушение техники безопасности: есть риск заболеть микоплазмозом, возбудитель которого обитает в тюленьей слюне. Лора Белоиван (на снимке) убедилась в этом на собственном опыте.

паёк», в первые же дни приобретая обычные тюленьи пропорции. Такой рацион позволяет продержаться до начала продуктивной охоты в июле: уже на рыбу. Но это — если раскорм доведён до конца и энергии, запасённой в жировом слое, хватит. Если по какой-то причине выкармливание прерва-



Фото Юлии Ширевой.



Такими, как тюлень Анечка, а иногда хуже, поступают животные в карантинник. Чётко выраженный тазобедренный сустав означает третью степень истощения – непосредственную угрозу для жизни.

лось раньше срока, шансы щенка выжить снижаются, а если бедолага расстался с матерью совсем рано, он обречён.

А случиться на береговой кромке может что угодно. Представляя собой пересечение ареалов обитания тюленя и человека, она очень уязвима для антропогенного воздействия. По мере взросления щенка отлучки матери в море для охоты становятся продолжительнее, и найтись потом по звуку или по запаху на этой «территории общего пользования» — задача для них не всегда простая, а приёмное родительство среди ларг регистрируется крайне редко.

Коммуникация внутри этого вида исследуется относительно недавно, в частности между матерью и детёнышем зарегистрировано звуковое и запаховое взаимодействие. Шумы, стрессы, бензиновые лужи — все громкие, остро пахнущие, часто токсичные и при этом совершенно рутинные отпечатки человеческого присутствия — увеличивают риски для тюленей.

— Представьте, что лёд, на который из машины что-то слили, прибило к лежбищу, и тут он растаял, — объясняет Лора. — Загрязнение береговой кромки незначительное, но если самка или детёныш по нему прошли, запаховая коммуникация между ними страдает, они могут друг друга просто больше не найти. Физически нижняя, внутренняя поверхность льда — это сорбент,

она собирает с воды всю грязь, все нефтяные плёнки. А потом её прибивает к берегу и она тает, оставляя на кромке всё, что принесла. Если на этом берегу оказалось тюленьё лежбище, многих щенков ждут проблемы.

Встреча, с которой десять лет назад всё началось, состоялась именно на береговой кромке. Лора и Павел, ветеринар и муж, гуляли с собакой вдоль моря и увидели умирающего тюленя. Сначала ларга ещё плавала среди льдин, на обратном пути они застали её уже лежащей на берегу. Рядом собирались чайки и вороны, готовые приступить к «банкету», не

дожидаясь конца.

— Зверь был совсем плох, но дышал. И мы оказались в ситуации «выбор без выбора», — объясняет Лора свой довольно экстраемальный поступок. — Завернули ларгу в куртку и унесли домой: если не спасти, то хотя бы дать умереть спокойно, чтобы её птицы заживо не дербанили. Дома положили в ванну, муж, как ветеринар, всё-таки её чем-то наколол от души — на всякий случай. Сели вдвоём на кухне и стали ждать, чем кончится.

Через некоторое время из ванной: шлёп... шлёп... И она к нам выходит! Сама! Тут мы поняли, во что ввязались, но было поздно.

Забота о неожиданном пациенте заставила срочно поднимать всю доступную в России информацию о выхаживании тюленей. Когда оказалось, что на русском языке сведений нет, спасли социальные сети: Лора, писатель и художник, к этому моменту была «тысячником» — имела достаточно большую читательскую аудиторию своего блога в Живом журнале. Информация о том, что нужна информация, разлетелась мгновенно и по нужным адресатам, в результате Лора и Павел связались с тюленьими реабилитационными центрами в Ирландии и Англии и получили подробнейшие консультации.

— Но как всё-таки могло получиться, — недоумеваю я, — что о тюленях известно так мало? Вы сказали, пересекающийся ареал обитания.

— Тюлень — практически не изученное животное, — объясняет Лора. — На него всегда смотрели как на разновидность крупной рыбы: безмозглая, холодная. Не видели

разницы между рыбалкой и забоем морских животных. Поэтому все знания о тюленях, какие у нас накоплены, — промысловые. Попался тюлень в сеть как добыча или сейчас, когда промысла тюленей уже нет, как случайный прилов, его вскрывают и смотрят, что внутри. Всё, какое у нас есть, знание об их физиологии, мы привезли из Европы и Америки. Я не хочу сказать, что европейцы и американцы очень гуманные, а мы не любим природу. Население всех стран проходило свой путь развития отношений с природой, и рыбопромысловое лобби, которое видит в тюлене исключительно пищевого конкурента, есть во всех странах. Но в Европе удаётся ему что-то противопоставить благодаря настойчивой разъяснительной работе. И не слова, не цифры, не доводы, а именно возможность для человека постоять рядом с животным, посмотреть ему в глаза считается в этой работе чуть ли не главным.

Когда открылся наш центр, для людей это стало сюрпризом, оказалось, что многие живут здесь всю жизнь и не знают, что у нас в море есть тюлени. Когда мы везли в центр своего первого «официального» тюленя Варвару из Находки, нас остановили гаишники, заглянули в машину и сказали: «Какая странная обезьянка. Это же обезьянка у вас?» Они даже не сумели опознать животное!

А сейчас владивостокцы приезжают осенью на полуостров Эгершельд с биноклями, с детьми, специально посмотреть на тюленей, которые приходят и плавают метрах в двадцати от берега. И всё равно, когда я вывешиваю фотографии или видеоролики с тюленями, обязательно кто-нибудь удивится: «Ну надо же, у них есть хвост!»

— У них есть хвост?! Я была уверена, что тюлень заканчивается лапами.

— Вот видите, и вы не знали. Заканчивается он лапами, потому что они длинные, выступают за габариты. Но кроме задних лап у них есть

По своему пищевому составу сельдька идеальна для раскорма. Ариэль, Вика, Ромала и Гагарин идут на поправку.

уплощенный, почти острый с краёв хвост, которым, как полагается, заканчивается позвоночник.

«НАШЛИ ТЮЛЕНЯ, ЧТО ДЕЛАТЬ?»

Знать, какой у тюленя хвост, — важно, но ещё важнее, что теперь приморцы знают, куда обращаться, обнаружив на суше животное, попавшее в беду. С 2007 года достаточно набрать телефонный номер центра: «Нашёл тюленя, что делать?»

Прежде всего нашедшему расскажут, чего не делать: не спихивать в воду, не давать молока (оно для тюленей — яд, потому что лактозу их организм не расщепляет), не пытаться согреть, не волновать, не подпускать птиц и собак. Словом, обеспечить покой до прибытия специалистов.

Поступивший в госпиталь пациент попадает в карантинник — крытое отапливаемое помещение, которое Лора называет «баней, сделавшей карьеру».

Ещё в прошлом году пяти кафельных, безупречно госпитального вида боксов хватало для раздельного содержания животных, в этом уже пришлось некоторое время держать в двух боксах по двое.

— Сейчас немного освободимся, уберём шкаф для пелёнок и добавим два бокса, — планирует Лора.

Пелёнки — потому что на первом этапе содержания вода животным категорически не показана. Они, как младенцы, лежат на пелёнках, впитывающих отходы их жизнедеятельности. Пелёнки потом собирают, стирают и моют кафель дезрастворами — по





Не очень крупную рыбу тюлени заглатывают целиком. Слишком крупную приходится резать вдоль, по диагонали.

мере необходимости, но не меньше трёх раз в день.

Первый раз истощённого пациента накормят далеко не сразу. Сначала «напоят».

— Проблема в том, что тюлени не пьют, — говорит Лора. — Всю необходимую им жидкость они получают с пищей, а когда её нет, начинают расходовать влагу, запасённую в структурах подкожного жирового слоя. Соответственно, когда этот слой недостаточен, наступает не только истощение, но и обезвоживание, что опаснее. Поэтому в первые сутки, даже если никакая специфическая симптоматика не выражена, тюлень подвергается целому комплексу медицинских мер, которые повредить не могут, зато могут предотвратить много проблем: животные получают регидратирующий раствор, он одно-

Межвидовой контакт: молодая южнорусская овчарка Гжеля переживает за тюленьего щенка.



временно предотвращает обезвоживание и очищает желудочно-кишечный тракт.

— Зачем его очищать?

— Потому что мы не знаем, что тюлень ел, — объясняет Лора. — А если у него интоксикация? Пока будем ждать, чем он покакает, можем опасно потерять время. Первые часы, если он не слишком истощён и нет видимых травм, мы вообще не знаем, что с ним. Почему людям удалось его взять руками? Почему он лежал и не убежал? Иногда, не дожидаясь конкретной симптоматики, сразу колем антибиотик, потому что у тюленей очень высок риск пневмонии, не говоря про риниты и подобное. И обязательно колем антибиотик, если есть раны.

Раны тюленям не зашивают из-за той же жировой прослойки. Зашивать жир невозможно. Да и необходимости нет: если рану обрабатывать и промывать — в природе это делает море, — она быстро затягивается сама. Иногда даже слишком быстро. Самые распространённые травмы Лориных пациентов — собачьи покусы, опасные своей глубиной. Поверхность раны может затянуться, пока воспалительный процесс в жировом слое ещё идёт, и тогда возможны воспаление, абсцесс, некроз. В результате животное может погибнуть просто от того, что рана закрылась.

— В этом году у нас была ларга Жека, — вспоминает Лора, — у которой гной и инфильтрат составляли 10% массы! Очень тяжёлое поражение, начавшееся с укуса собаки и затянувшейся раны. Мы вскрыли абсцесс, и Жека выжила. Главное с тюленем — не дать ране закрыться преждевременно. Та же история, кстати, со шкурастыми собаками — шарпеями, бульмастиками. У тюленя с собакой много общего. От названий в северных языках — «морская собака» — до строения челюстей. Всё-таки хищник, хоть и рыбацкий.

— По этой схеме начинается реабилитация детёныша. А если поступило взрослое животное?

— Это бывает крайне редко. Для любого реабилитационного центра в мире работа со взрослыми — исключительный случай. Дело в том, что для взрослого животного стресс изъятия из природы гораздо выше, чем риски, связанные с травмами или заболеваниями. Вреда от вмешательства может оказаться больше, чем пользы. Даже если животное травмировано, ранено, всё необ-

ходимое для заживления раны делает морская вода — тюленей, как я уже сказала, не «шьют».

Таких исключительных случаев у Лоры в этом году было два, похожих друг на друга, как близнецы. В мае позвонили с Дальзавода, расположенного в центре города: «У нас на понтоне — тюлень!»

Тюлень-крылатку — крупное взрослое животное — госпиталь забрал, а через считанные дни в том же месте появилась другая. Поразительна эта история тем, что до границы ближайшего ареала обитания крылаток от Владивостока две тысячи километров.

— Вы говорите, крылатки были в неплохом состоянии, почему же их пришлось забирать?

— Мы просто дали им возможность доспать. У обеих была линька, а во время линьки крылатки спят. Мы создали им условия, обеспечили покой. И выпустили: одну через неделю после поступления, другую можно было бы и быстрее, но из-за штормов мы некоторое время не могли выйти в море. Подкормили, конечно, раз уж так получилось.

Основное «лечение», которое получают животные центра, — раскорм.

Главная задача — выпустить подопечного физиологически зрелым для жизни в воде, то есть с таким жировым депонентом, который позволит ему плавать много часов, не истощаясь и не обезвоживаясь. Поэтому на фишсупе — смеси на основе селёдки, протёртой настолько, чтобы её можно было ввести через зонд, и которая, по словам Лоры, нужна затем, чтобы удержать зверя в этой жизни, — тюлень проводит не больше 14 дней. «Накормить тюленя» на этом этапе означает «залить в него» или «запихать». Даже больной, он остаётся животным диким, поэтому первое, чему Лора и Павел учились на стажировках в тюленьих госпиталях Ирландии и Нидерландов, — фиксировать зверей для принудительного кормления.

— Конечно, рационы раскорма можно прислать по интернету, и даже проконсультироваться со специалистом с другого края света при современных технологиях не проблема. Но в практической работе с животными есть вещи, которым можно на-



Павел Чопенко, ветеринар центра «Тюлень».

учиться только у другого человека, «из рук в руки», находясь рядом и помогая. Например, голландцам доводится работать с серыми тюленями. Как оседлать эту тушу на 40—60 кг безопасно и эффективно? Как ввести зонд в пасть, чтобы не укусил?

— Как же?

— У тюленя в углу рта есть местечко без зубов. Туда заводят палец, разжимают им челюсти и вводят зонд.

После карантинника пациентов переводят на воздух и раскармливают уже всерьёз. Два комплекса для уличного содержания тюленей — это вольеры, «сухой» и бассейн. В «сухой» попадают тюлени, которые ещё «не заслужили» бассейна — не научились есть самостоятельно. Грунт этого вольера — слой речной гальки, под которой лежит слой битого красного кирпича. Кирпичный бой — идеальная среда для бактерий, разлагающих тюленьи фекалии.

— Благодаря кирпичу ни в вольере, ни рядом, — объясняет Лора, — нет никакого запаха. На выходе — серая вода без запаха, она стекает в дренажную канаву, проходит ещё одну фильтрацию и эвакуируется.

В «сухом» вольере в жизни пациентов появляется вода: в виде ванночек и душевых поддонов. Тюлени очень любят ванны: брызгаться, купаться, часто даже спят в них. Но ванночки полагаются им не для удовольствия, а чтобы бросать в них корм — приучить животных есть самостоятельно, из воды.

— Мало того что вы идёте поперёк природы, где больное животное обречено, вы ещё и учите этих страдальцев есть рыбу? ⇒

— Дохлую рыбу. Проблемы «научить тюленя есть рыбу» не существует, потому что тюленю ловить рыбу — как дышать. Ему достаточно быть физически крепким, способным к охоте, чтобы он эту рыбу поймал. Навык, которому мы «обучаем», — есть дохлую рыбу, селёдку — нужен, чтобы мы могли перевести тюленя в бассейн, где он будет есть самостоятельно, без контакта, понемногу отвыкая от людей. Бросая целиком селёдку в бассейн, мы должны быть уверены, что он её там съест. Как только тюлень научился есть из ванночки — из воды, переводим его в бассейн. Там тюлень учится нырять, всё дольше оставаться под водой. Под конец иногда кажется, что в вольере никого нет, минут по пять ждёшь, чтобы из воды кто-то появился. Бассейн — это последний этап перед выпуском.

«ГЛАЗА В ГЛАЗА»

Три раза в день мытьё, три раза уборка, кормление через зонд, да ещё и научить есть рыбу — хорошо, что не личным примером. Всё это — вместо того, чтобы предоставить матушке-природе вершить свой естественный отбор, выбраковывая больных, слабых и тех, кому не повезло. Не все вопросы уместно задавать энтузиасту, но, представив себе этакое количество усилий, трудно удержаться от вопроса «зачем?».

Может быть, тюлени — угрожаемый вид?

— Нет, — говорит Лора. — Самому по себе виду ничего не грозит. Правда, тюлени существуют популяциями, стадами, например в Приморье это в основном ларги, около двух с половиной тысяч. Но и для этих тысяч наши несколько животных за сезон значат мало. Нет, мы не работаем на уровне экосистем. И ни один тюлений госпиталь не ставит перед собой таких задач.

— А какие ставят?

— Помочь конкретному животному, попавшему в беду. По той единственной причине, что оно попало в беду. Персональная помощь.

Достаточно дурацкое недоумение «тюлени же не люди?» замирает у меня на языке. Лора, похоже, слышала этот вопрос не раз, потому что продолжает:

— У меня есть «теория» — моя личная, не научная... Мне кажется, что гуманизация человечества начинается с гуманного отношения к животным, а потом это отношение

постепенно распространяется на людей. Понимаете, не от людей к животным, а в обратном направлении. Потому что гуманизм по отношению к животным практиковать гораздо проще, вознаграждается он лучше, ярче. Люди тренируются быть гуманными на животных, а потом постепенно переносят эти навыки друг на друга.

— А как местное население относится к вашей работе?

— Мы за десять лет работы лично, очно и непосредственно не встречались с людьми, которые говорили бы плохо. Естественно, вокруг нас только сочувствующие и помогающие люди. Атмосфера благоприятная. Местное население с самого начала ничего не имело против.

Со следующего года к территориям, откуда могут поступить животные, должны добавиться острова. У центра «Тюлень» завязались отношения с местным дайверским клубом, владельцами катера. Дайверы пообещали наблюдать за теми участками побережья, которые реже попадают людям на глаза. Кроме того, клуб предложил «Тюленю» свой катер для доставки «выпускников» на место и чтобы туристы могли на это посмотреть, а дайверы — понырять с тюленями и сфотографировать их под водой, если это не будет мешать животным.

— Мы согласились, потому что это как раз работает на установление контакта «глаза в глаза». Прекрасная вещь, тюленям никак не помешает и не повредит, а людей, которые им симпатизируют, станет больше.

— А нужно, чтобы человек симпатизировал тюленю? Зачем?

— Знаете, почему мы с удовольствием принимаем, насколько это возможно на частной территории, посетителей? Мы любим, когда люди приезжают «посмотреть тюленей», хотя всегда предупреждаем: это не зоопарк, а госпиталь. Животные будут возвращены в море; имейте в виду, что животные не совсем здоровы, потому что совершенно здоровое животное мы не держим ни одного дня, сразу выпускаем. И люди проникаются. Обнаруживают, что тюлени милые, тюлени смешные, они так и так себя ведут... Открывают для себя, что каждое животное — личность. Практически все, кто у нас побывал, удивлялись вслух: «Какие они разные!» Да, они разные. Каждый зверь со

своим характером, не похож на других. Это открытие.

— Разве правильно — очеловечивать животных?

— Не очеловечивать. Просто понимать, что каждое животное — личность. Мне кажется, человек, который это понял, уже не нагадит в природу.

— Но всё-таки животные по большому счёту — это не более, чем наша, людей, кормовая база. Мы их едим.

— Во-первых, это дело личного выбора, во-вторых, не всех. Мы не едим тюленей. Не едим тигров, медведей, хотя вроде всё съедобно. Тянуть в рот всё, что шевелится, всё-таки не в нашей культуре. Причина, по которой я не ежу в Китай уже лет десять, хотя он у меня под боком, рядом, именно глубоко чуждая мне их культура взаимоотношений с живой природой.

— Но если не брать из природы, как тогда жить?

— Брать из моря можно: рыбу, моллюсков. Но делать это надо так, чтобы не навредить другим обитателям моря. Тем, которые способны чувствовать боль, голод, страх, которые умеют и веселиться, и радоваться. Всё это можно понять про них, только постояв рядом. Но не с теми животными, которые были изъяты из природы и адаптированы к неволе, а с теми, которые либо находятся в естественной среде, либо, в нашем случае, содержатся в неволе временно, и каждое животное, которое удалось спасти, обязательно вернётся в естественную среду.

Исследования зоопсихологов, бихейвиористов, нейробиологов всё чаще заставляют человека пересматривать свои представления о животных как о существах примитивных и «не чувствующих». Оказывается, крысы способны к эмпатии и альтруистическому поведению. Оказывается, у собак довольно большой человеческий словарь. Оказывается, обезьяны сложны настолько, что цивилизованный мир уже стремится вывести их из категории лабораторных животных. Целый ряд законодательных мер, регулирующих научные исследования, оценивает жестокость по отношению к животным количественно, вычисляет её минимально необходимые и достаточные объёмы. Словом, человеческий закон всё чаще рассматривает животное не



Фото Юлии Ширяевой.

В таких местах, как эта каменистая кромка острова Рейнеке, ареал обитания человека пересекается с тюленьим.

только как ресурс в масштабе популяций, но и как индивидуального, страшно сказать, субъекта права. Это отражает не столько динамику отношения человека к природе, сколько видение им самого себя: по мере развития методов исследования граница между людьми и не людьми перестаёт быть каменной стеной.

— Мне кажется, — говорит Лора Беловиван, — эта граница вообще проходит по морским животным. На что традиционно смотрит человек? Что служит маркером для «казнить нельзя помиловать»? Интеллект животного. Если он равен или приближается к человеческому, мы начинаем обращать внимание, делимся правами, делимся защитой. Но что такое интеллект? Умение решать математические задачи? Мы толком определить его не можем; те определения, которые существуют сегодня, скорее всего, скоро не устоят. А находясь рядом с таким животным, как тюлень, ты чувствуешь его силу, даже не равную, а превышающую твою. Может быть, инопланетянин, встретись он нам, вызвал бы такое же чувство: совершенно не похож на тебя, полностью принадлежит своему миру — и при этом обладает признаками личности.

— Но в отношении тюленей, в отличие от инопланетян, ваша задача — не вступать в контакт, а вернуть их миру, которому они принадлежат.

— Именно. Не вступать в контакт. Это правило не всегда легко соблюдать. Всё время, что мы занимаемся реабилитацией, мы наблюдаем, что практически каждое животное как минимум дважды ищет контакта



Выпуск: Семён и Фока, к общей радости, уходят в родную стихию. В числе провожающих — Лени Харт (слева, наклонилась), основатель голландского, крупнейшего в Европе центра реабилитации тюленей.

с человеком. То ли это своего рода «тюлений стокгольмский синдром», то ли они просто маленькие и глупенькие и ищут, кем заменить родителей, — но они ищут контакта, они ловят взгляд! В такие моменты чувствуешь: только сделай шаг навстречу, только создай условия, — всё, это животное будет твоим.

— И вы..?

— Наступаем себе на горло. Это очень трудно. Мы просто не идём на контакт.

Выпуск — самый эмоциональный момент в жизненном цикле центра «Тюлень», его кульминация.

Животных транспортируют в тихое место, подальше от населённых пунктов, от рыболовецких сетей. Выпускают их обязательно на суше: свои последние метры до родной среды они должны пройти по гальке сами («сделать осознанный выбор» — смеётся Лора).

Люди — сотрудники и волонтеры центра, журналисты, гости (на выпуск обязательно получают приглашения те, кто нашёл и не оставил животное в беде, позвонил в центр) — выстраиваются в две шеренги, коридором, к морю. И по этому коридору тюлени уходят домой. Как правило, уходят быстро, не мешкая, не обернувшись, мгновенно превратившись из пациентов госпиталя в часть дикой природы, вознаграждая присутствующих трудно

передаваемым на словах острым ощущением «правильности» происходящего.

— Как прошёл июньский выпуск?

— Прекрасно. Выпускали двух самцов ларг, ушли мгновенно, мало кто успел что-то сфотографировать.

— Неужели никогда не задержатся, не обернутся? Всё-таки столько времени среди людей, на всём готовом...

— Иногда, бывает, задерживаются на мелководье. Например, две девочки из предыдущего выпуска очень долго резвились на мелководье, прежде чем уйти. Им было абсолютно наплевать, что на берегу стоят люди, что рядом с ними плавают дайверы. Им было хорошо. Но чаще они сразу устремляются в море, и когда видишь, как им от этого хорошо...

Лора замолкает, подбирая слова, и вдруг вспоминает:

— Знаете, в прошлом году, когда мы выпустили тюленей, на небе вдруг возникло облако в виде тюленя! Не опознать в нём тюленя было невозможно, особенно это видно на видеоролике. Это был очень сильный эмоциональный момент. У всех, кто там находился, буквально мурашки побежали. На выпуске была Лени Харт, руководитель голландского реабилитационного центра, она снимала. Этот ролик, среди других, сейчас показывают в Голландии на экскурсии по тюленьему центру. Недавно мне оттуда прислали открытку, которую нарисовал один из голландских детей: на сером небе облако в виде тюленя...

Фото из архива Лоры Белоиван.

◆ ...В общем, ларга сейчас дрыжнет у нас в ванной на коврикe под одеялом. Пока ещё живая, но мы не загадываем. Консилиум собрался: говорят, что дитю месяца два, очень упитанное, женского пола, контузило его, скорей всего, в сильный шторм несколько дней назад, и тогда же приволокло к нашему берегу. Конечно, Ветеринар её наколол всякой дребезнёй, и сейчас у неё и температура 40, и койку свою она обгадила, и пузо даёт чесать.

Если не помрёт, будем искать пути отступления. Тюлень в доме — это как-то нетрадиционно.

P.S. Дитю купаться надо два раза в день.

◆ ...Самое паршивое, что никто в городе, похоже, не знает, как выкармливать сопливых ластоногих. Дядька в ТОИ сказал, что лет пять назад в дельфинарии был успешный опыт выкармливания ларги примерно такого же возраста, как у нашей Чувырлы, но тот ветеринар умер три года назад.

◆ ...Чувырла до сих пор сидит на гамавите, внутривенной глюкозе и растворе Рингера—Локка. Всё, что ей удаётся засунуть в пасть, она выплёвывает, так что будем сегодня кормить через зонд. Сейчас перекрутим селёдку, кальмары, чуть-чуть молоко, сдобрим рыбьим жиром и начнём пытки. Ветеринар ей даже улиток принёс — насобирали грамм 300, покидали в ванну, но Чувырла играет, плещется, а на улиток даже внимания не обратила. Похудела уже, зараза.

◆ ...Чувырла со вчерашнего вечера сделалась очень раз-



13 ДНЕЙ ТЮЛЕНЯ ЧУВЫРЛЫ

(Из блога Лоры Белоиван, 2006 год)

говорчивая. До этого мы не слышали от неё ни слова, а теперь она вопит, задирая башку в небо, и интонации у неё очень горестные. Если кого-нибудь когда-либо носило близ лежбища тюленей, тот не даст соврать: над лежбищем стоит непрерывный стон, как будто там всё время идут поминки. Наша орёт хриплым голосищем, по децибелам — примерно как очень громкий мявк тошнякащего кота.

◆ ...Из новостей: у Чувырлы исчезло белое пятно на морде, и теперь у неё очень взрослая и суровая физиономия. В остальном всё то же: кормим, купаем, стираем тряпки. Бросаем ей в ванну ламинарию и улиток с побережья.

◆ ...С сегодняшнего утра (то есть уже две кормёжки) Чувырла, когда у неё во рту шприц с едой, делает заглатывающие движения, как если бы пыталась проглотить его целиком. Они так посту-

пают с рыбой. Следующую кормёжку попробуем дать ей рыбы. За руками следит. Все покусанные уже с Ветеринаром. Меня даже в ногу укусила, какашка пятнистая.

◆ ...Накормили Чувырлу рыбой, правда, не целой, а нарезанными вдоль полосками. Заглотила как здрасьте. Поплавала. Навалила — ещё поплавала. Сейчас спит.

◆ ...Новая фишка: когда пытаемся помазать её в ванне, ложится на спину и шлёпает передними лапами по воде, брызгается. Довольно метко.

◆ ...Грызла ногти на лапах, очень задумчиво, лёжа на спине.

◆ ...Информация, полученная от ирландских выращивателей тюленей, подтвердила, что кормёжка правильная. Но мы всё-таки сделали упущение — не взвешивали еду, самим не очень теперь удобно считать. ⇨

◆ ...Продольные куски селёдки даём, запихав их в шприц-двадцатку с полностью обрезанным торцом. Получилась такая трубка с поршнем, очень удобно запихивать ей рыбу в пасть, выдавливая прямо в глотку. Она жадно заглатывает шприц, хана была бы нашим пальцам: зубы всё-таки довольно острые и челюсти сильные. Чередуем рыбу с жидким кормом, правда, консистенцию тоже уже сгустили и теперь думаем, как бы не потерять дозировку солей.

◆ ...Тюлень в сухом виде на ощупь плюшевый.

Тюлень в мокром виде на ощупь немного жирный. Это свойство шерсти, с которой вода скатывается, и шкура высыхает намного быстрее, чем, скажем, у собаки.

Чувырла ничем не пахнет.

Чувырла живёт в ванной комнате (она у нас большая и с окном), а не в ванне. В ванне она купается большую часть дня. Ночью спит на полу. На пол постелен спущенный резиновый матрас (не плавательный, а на котором спят), а сверху — сменные одеяла-покрывала.

В ванну мы добавляем аптечную морскую соль без ароматизаторов и красителей.

Испражняется она в воде.

Её укусы довольно болезненны. Кусается она поразному: иногда осторожно, а иногда со всей дури. Во втором случае мы вопим и называем её сволочью и поганкой.

Чувырла остаётся диким зверем, никакой нежности к нам не испытывающим. Дать почесать пузо — максимум её толерантности.

Чувырла дерётся передними лапами. В глухой обороне ложится на спину, сгибает передние ласты, делая когти ножиком, и дубасит ими по нашим рукам. Когда злится, копает ластами пол, как конь копытом. В хорошем расположении духа похлопывает ластами себя по бокам, осторожноенько.

Мы уверены, что Чувырла легко адаптируется в естественной среде и не будет питать никаких сентиментальных чувств к человечеству. Нас она забудет в ту же секунду, как окажется в море. Никакой душевной скорби мы по этому поводу не испытываем. Мы по-прежнему держим в уме определить её в Дальневосточный морской государственный заповедник, где, собственно, и живёт популяция ларг.

Мы сделаем это, как только Чувырла научится самостоятельно есть рыбу. Пока мы лишь постепенно переводим её на рыбу, включив в одно из четырёх суточных кормлений нарезанную вдоль селёдку.

До того как мы её будем отпускать, Чувырла должна увеличить массу тела по меньшей мере вдвое.

Основная информация, которая была нам необходима, пришла благодаря нескольким жж-юзерам, не поленившимся ползать по англоязычным сайтам и списаться с Ирландским реабилитационным центром для тюленей. Ирландцы прислали полную раскладку с кормлением на нескольких листах.

То обстоятельство, что Ветеринар подобрал и выхаживает больного детёныша, абсолютно не выходит за рамки его профессионального долга и профессионального же

интереса. Было бы странно, если бы практикующий зверский доктор прошёл мимо погибающего животного, даже не попытавшись ему помочь. Ну а я — просто на подхвате.

◆ ...Шприц-двадцатку, из которого выдавливаем в неё фарш, она любит, а маленький, троечку, из которого Ветеринар колет ей гамавит, ненавидит, орёт, кусается и писается. Ей не столько больно от укола, сколько она совершенно не терпит никакой фиксации. Когда тягеем её из ванны или в ванну, она устраивает такой шум, что уже и не верится: неужели мы эту штуку тащили с самого побережья и никто из встречаемых-поперечных даже и не заподозрил, что замотанное в куртку неподвижное бревно на руках у Ветеринара — тюлень?

◆ ...Знаете, что мы поняли с Ветеринаром? Что мы оба всю жизнь с удовольствием бы выкармливали тюленых щенков.

◆ ...Чувырле сильно худо. Со вчерашнего вечера делаем всякое-разное, с очень переменным успехом. Как подменили зверя. Вдобавок из неё глисты повалили. Завтра будем дотравливать остатки.

◆ Сегодня позвонил тот самый специалист из ТОИ, к которому мы обращались в самом начале. Сказал удивительную вещь, которая, если разобраться, лежала на поверхности. По его словам, очень большой процент молодняка ларг гибнет в ещё месячном возрасте от гельминтизации. То есть причина резкого ухудшения

состояния Чувырлы — глистная инвазия.

Мы очень надеемся, конечно. Сейчас Чувырле чуток лучше, но она ужасно анемичная: слизистые бледные, сама вялая, как тряпка. Не верится, что этот зверь бросался на нас с зубами наперевес. Начинаем всё сначала. Если всё обойдётся, это просто сказка будет со счастливым концом.

◆...Два часа назад накормили Чувырлу и дали противоглистное. Потом пустили плавать. Потом она укусила Ветеринара и повисла зубами на его пальце. Теперь на пальце дырочка.

◆...Всё, конец.

Я уже отревелась, Ветеринар в ванне вскрытием занимается. Ровно на 13 дней продлили жизнь, больше не получилось.

◆...Мы тут, потихоньку приходя в норму (всё-таки привязались к зверю, совершенно непрофессионально), тоже начали думать над всем этим. Это были шикарные две недели в нашей с Ветеринаром жизни, несмотря на переживания и неудобства, которых мы, если честно, даже не замечали — всё делалось на одном дыхании. Она нам дала столько радости. И никакие какашки эту радость не портили. Обидно, что трагедия в общем-то случилась на ровном месте: у Чувырлы произошёл мгновенный отёк Квинке (с последовавшим отёком лёгких) на противоглистное, и снять его не удалось, несмотря на то что всё делалось правильно. Препарат хороший, проверенный. В данном случае была индивидуальная непереносимость.

Что теперь? По спокойном размышлении мы поняли, что готовы и очень хотим работать с детёнышами ластоногих. У нас появился опыт, уникальный для Дальнего Востока, не только для Приморья. Динамика у Чувырлы была положительная, она потихоньку набирала вес, выросла на 10 см и чувствовала себя неплохо. Наша попытка показала хотя бы, что очень распространённое тут мнение о невозможности реабилитировать щенка тюленя в условиях несвободы — легенда. Всё можно. У нас были ошибки, которые мы бы уже не повторили в будущем, но не они сыграли роковую роль во всей этой истории.

А Чувырлу мы похоронили, конечно.

◆...Начали потихоньку пробивать тему с организацией реабилитационного центра для ластоногих. Кроме непосредственно реабилитации щенков в сезон окота, ещё масса случаев, когда бывает нужно просто оценить состояние животного и, если оно здорово, транспортировать его в безопасное место, без всяких внедрений в его организм. И сделать это без шока для зверя, — они от шока чаще всего и гибнут. Надо объяснить, чтобы не трогали без нужды, если увидятничейного детёныша тюленя или нерпы, а звонили куда надо. Я бы в устав фонда включила ещё право на расстрел браконьеров, но, боюсь, откажут в регистрации. Как-то надо будет помягче сформулировать.

◆...Специалисты дельфинерия, куда мы обращались, очень недоумевали, почему

мы не сдёрнули с Чувырлы шкурку, а потом сказали, что никому не будут давать наши телефоны, если к ним обратятся по поводу найденного на берегу тюленя, потому что «это бесполезно, они не выживают».

◆...Получили письмо от ирландцев. Пишут, что готовы всерьёз поддержать и помогать нам в организации реабилитационного центра, делиться опытом и так далее.

Они молодцы, эти ирландцы. И англичане. Когда мы тупо не знали, чем кормить, и перерывали весь Владивосток в поисках сведущего человека, то первым делом напоролись на «объект пушного промысла находится у вас незаконно». Тогда жж-френд связался со знакомыми в Ирландском реабилитационном центре, те мгновенно — с ветеринарами из Английского реабилитационного центра морской живности, и нас завалили подробнейшими таблицами по раскормке, и ни один наш вопрос не остался неотвеченным. И когда потом, когда случилась наша трагедия, они написали, что боль от этого известия — как будто бритвой по сердцу, мы почему-то ни на секунду не усомнились, что это не просто фигура речи.

Сегодняшнее письмо из Ирландии ещё раз нас убедило, что всё на свете не случайно. Это пафосно звучит, но Чувырлина жизнь, видимо, была предназначена для того, чтобы перевернуть нашу. Мы, сидевшие буквально на чемоданах, чтобы переезжать отсюда в Москву, временно это дело отложили...

ПАЛЛАДИЕВЫЙ МАРКЕР ДЛЯ ДЕФЕКТОВ ГРАФЕНА

Графену с момента открытия многие предрекали стать материалом века, способным заменить собой целый ряд традиционных материалов. Несмотря на действительно уникальные свойства этой формы углерода, графеновые технологии ещё только начинают развиваться, сталкиваясь с новыми проблемами и открывая новые возможности.

Тонкая структура толщиной всего в один атом углерода позволяет графену чрезвычайно эффективно проводить электрический ток и тепло. Но на пути триумфального шествия нового материала к широкому промышленному применению возникают трудности. Одна из них — сложность получения структуры без дефектов.

Что такое дефект в структуре графена? Идеальный графен — это плоскость, образованная правильными шестиугольниками из атомов углерода. Если в такой структуре отсутствует один или несколько атомов, то на их месте образуется дырка. Бывают и другие

искажения, например вместо шестиугольника возникает пяти- или семиугольник. Графеновые дефекты могут иметь самые различные размеры и форму. К тому же они не статичны и способны изменяться со временем. Нобелевский лауреат Константин Новосёлов в одной из своих работ показал, что искусственно созданные отверстия в структуре при определённых условиях могут самопроизвольно затягиваться. Всё это делает задачу поиска дефектов в графене непростым и трудоёмким занятием. А для многих практических приложений наиболее интересен графен с поверхностью, максимально приближенной к идеальной.

Так как же отобрать образцы «хорошего» графена? Решение предложили специалисты из Института органической химии им. Н. Д. Зелинского Российской академии наук. Научная группа под руководством доктора химических наук Валентина Ананикова нашла оригинальный способ выявления графеновых дефектов.

Дефект на поверхности меняет не только геометрию поверхности, но и химические свойства материала вокруг этого места. Например, некоторые катализаторы — вещества, ускоряющие химические реакции, — работают как раз благодаря дефектам своей структуры. Атомы, которые находятся не совсем там, где «надо» с точки

**СХЕМА ПРИКРЕПЛЕНИЯ ПАЛЛАДИЕВЫХ НАНОЧАСТИЦ
К ДЕФЕКТАМ ГРАФЕНОВОЙ СТРУКТУРЫ**

**Pd-МАРКЕР
+ ЧАСТИЦЫ ГРАФЕНА**

РОСТ НАНОЧАСТИЦ ПАЛЛАДИЯ

**НАНОЧАСТИЦЫ Pd,
ЗАКРЕПИВШИЕСЯ НА
ПОВЕРХНОСТИ**

**СНИМОК, ПОЛУЧЕННЫЙ
С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННОГО
МИКРОСКОПА**

В исходном растворе находятся молекулы Pd-маркера и частицы графена. В ходе химической реакции начинают образовываться наночастицы палладия, которые закрепляются на поверхности графена в местах, содержащих структурные дефекты. Фотография такой поверхности, полученная с помощью электронного микроскопа, позволяет увидеть как контуры самих частиц графена, так и распределение дефектов на них.