



## В НОМЕРЕ:

Б. Вайсберг. ПЯТЬ ДНЕЙ В НАЧАЛЕ ПУТИ	2
СЛЕДОПЫТСКАЯ ХРОНИКА	7
А. Щербань. ЕЗДОВОЙ ЦЫСЬ	8
Ю. Елфимов. КАСЛИНСКАЯ ЛЕНИНИАНА	14
Л. Сабина. ТРОЕ И МОТОР	17
А. Шамаков. С ДУМОЙ О «НАБЕГЛОМ ЦАРЕ»	31
Н. Вишнякова. СТИХИ	34
Л. Кузнецова. МАЛЬЧИК, ПОИМАНШИЙ ЗВЕЗДУ	36
А. Кириченко. ДАВНЫМ-ДАВНО	38
Е. Карташев, В. Слукин. ПРОПАВШАЯ СТРАНА ЭЛЬ- ДОРАДО	44
Н. Никонов. ПОДСНЕЖНИКИ	48
А. Комлев. СТИХИ	61
Л. Костина. ДВОРЕЦ МАСТЕРОВ	62
И. Полуянов. В ТАЕЖНОЙ ГЛУШИ	63
М. Брулинская. ЗАЧЕМ ВЗВЕШИВАЮТ КОМАРОВ!	70
Б. Цимакурдзе. ЖУК В ЯНТАРЕ	75
ФОТОКОНКУРС «ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА»	76
В. Петрин, Н. Смирнов. РИСУНКАМ ТЫСЯЧИ ЛЕТ СЕРЬЕЗНОЕ С КУРЬЕЗНЫМ	79 80

ЛИТЕРАТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ  
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА

ОРГАН СОЮЗА ПИСАТЕЛЕЙ РСФСР,  
СВЕРДЛОВСКОЙ ПИСАТЕЛЬСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ  
И СВЕРДЛОВСКОГО ОБНОМА ВЛКСМ

ГОД ИЗДАНИЯ ШЕСТНАДЦАТЫЙ

Свердловск  
Средне-Уральское Книжное Издательство

**1**  
**1974**

У Р А Л Ь С К И Й  
С Л Е Д О П Ы Т Ы



# Зачем взвешивают комаров?

*Что труднее всего видеть своими глазами?  
То, что лежит перед нами.*

Гете

Тема этого очерка родилась, наверное, в тот момент, когда мы с фотокорреспондентом Надей Медведевой пришли к академику С. С. Шварцу в Институт экологии растений и животных Уральского научного центра совсем по другому поводу. Пришли чуть раньше назначенного срока. Станислав Семенович был занят разговором с одной из лаборанток и предложил нам сесть. Лаборантка докладывала о ра-

боте.

— А чем вы сейчас занимаетесь?—спросил у нее академик.

— Взвешиваю новорожденных комаров. Жду, когда личинка превратится в комара, и взвешиваю.

Надя Медведева, готовясь к съемке, пошла по лабораториям института искать какие-нибудь цветы или что-нибудь живое, на фоне чего — поинтереснее — можно снять академика Шварца.. Через пятнадцать минут на столе стояла целая коллекция цветочных горшков — все, что, по мнению фотокорреспондента, можно было попробовать в качестве фона.

А я думала о новорожденных комарах.

Новорожденный в нашем сознании — дитя человеческое, которое

в первые минуты жизни похлопывают по слабой спинке, обмывают и взвешивают. Или другое существо, способное вызвать дружелюбие, нежность или хотя бы простое расположение.

А комар — это комар! Легко ли представить, как его, народившегося, подхватывают пинцетом и кладут на маленькие весы...

Месяц спустя, разговор, услышанный в кабинете академика Шварца, получил неожиданное продолжение на скамейке у озера в одном из пригородных домов отдыха.

В наш век мы все наслышаны о биологическом равновесии в природе. И в этот день разговор зашел именно об этом. Преувеличивают или нет опасность ученые, предостерегая человечество от бездумного и невежественного вмешательства в дела природы, что, в конце концов, может привести к биологической катастрофе?

Дело клонилось к вечеру. Воздух был пропитан ароматом хвои, предзакатное солнце еще обнимало землю, но уже не жгло. Все было покойно. Рыбаки рассказывались по лодкам — попытаться счастья на вечернем клеве.

— Преувеличивают,— сказал по-

жилой мужчина.— Сильно преувеличивают.

Возражать ему никто не стал. А мне вдруг захотелось удивить сидевших на скамейке чем-то неожиданным.

— Вы знаете, в институте экологии взвешивают новорожденных комаров...— сказала я.

Женщина с журналом «Иностранная литература» в руках посмотрела на меня с изумлением:

— Простите, а кого это могло заинтересовать? Я, конечно, понимаю: биологическое равновесие. Но какую роль в природе могут играть комары?

Нигде человек не остается так субъективен, как в оценке окружающего нас живого мира. На каждом шагу наше «красиво» или «некрасиво», «полезно» или «вредно» служит критерием, позволяющим судить о природе, а иногда и вершить судьбу ее созданий. Кто из нас не наступал ногой на безобиднейшую гусеницу только потому, что она кажется нам уродливой!

Перед наукой — все равны. Любая жизнь, даже та, с которой почему-либо надлежит бороться, — это жизнь, требующая пристального внимания, изучения и, конечно, объективности.

Комар — это комар. И дело тут не только в эмоциях. Малярия, которую он разносит, — бедствие в некоторых районах земного шара. Комары способны снижать производительность труда людей на 20—30 процентов, а продуктивность животных — на 40 процентов. Они мешают строить города в тайге, осложняют работу геологов. Разве недостаточно этого, чтобы подписать комару смертный приговор?

Оказывается все куда сложнее.

— В биологии сказать «да» или «нет» порой так же трудно, как и в физике, — говорит заведующий лабораторией энергетики биогеоценологических процессов профессор Николай Николаевич Данилов. — Разница лишь в том, что человек, несведущий в физике, считает себя не вправе судить о тех или иных явлениях, связанных с ней. Биология же, к сожалению, часто кажется простой. Ведь жизнь природы — вроде бы у нас перед глазами. На самом деле сущность процессов, происходящих в ней, запрятана далеко.

Не стоит обольщаться собственной силой, когда речь идет о том, что веками шлифовалось и приспособлялось к жизни в мастерской природы. Мы не одни на земле. Только насекомых приходится по 250 миллионов на человека! И многие виды — загадки, которые еще предстоит разгадать.

А комар? Мы вроде знаем его. Но, может быть, это нам всего лишь кажется?

Младшего научного сотрудника энтомолога Наташу Николаеву я почти всегда заставляла за микроскопом. Николай Николаевич представил мне ее как специалиста по комарам. Во всяком случае, наблюдения, коллекции этих насекомых, подсчеты сосредоточены у нее. Зимой она работает с трофеями, добытыми во время полевых исследований в тундре.

На столе — десятки пробирок с комарами. Наташа изучает, какие виды обитают в тундре.

Внешне они кажутся одинаковыми, а под микроскопом их можно различить.

— На личинку комара хотите посмотреть? — она достает из пробирки нечто червеобразное с большой головой, не вызывающее у меня никакого восторга.

— Сейчас увидите, какая это красавица, — без всякого юмора говорит Наташа, толкая личинку под микроскоп. — Смотрите, какие у нее огромные глаза!

Я смотрю.

— Вообще эти личинки довольно интересные животные, — снова говорит Наташа. — Хотя у них есть жабры и они живут в воде, но время от времени выставляют на поверхность особую трубочку — вот она, видите? — и дышат воздухом. Если водоем залить тонкой нефтяной пленкой, личинки погибнут.

Из этих созданий и получаются комары. А появившись на свет, они несколько часов отдыхают в тени и сохнут. Потом самки энергично берутся за дело. Им нужна кровь для очередного потомства, и они мечутся по тундре в поисках объекта нападения.

— Знаете ли вы, что на Севере всего полтора комара на один квадратный метр? Когда говорят о тучах этих насекомых, то это — и действительность и, в какой-то мере, легенда. Секрет в том, что один человек и две собаки могут привлечь их к себе с огромного пространства.

А вот самцы комаров ведут праздный образ жизни: в основном отдыхают в кустах и питают-

ся нектаром. Самки сбрасывают яйца в водоем, но не во всякий, а сначала пробуют воду на вкус — пригодна ли она для будущих личинок?

— Это очень любопытное зрелище — когда самки с высоты сбрасывают в воду яйца.

Я пытаюсь выяснить у Наташи технологию наблюдения этого редкого зрелища.

— Технология простая, — говорит она. — Сидишь на берегу водоема и смотришь.

— И что же — видно?

— Конечно, видно!

— Невооруженным глазом?

— Невооруженным. Если бы вы попытались — тоже увидели бы.

Дальше я не раз убеждалась, что по сравнению с биологами каждый из нас начисто лишен зрения.

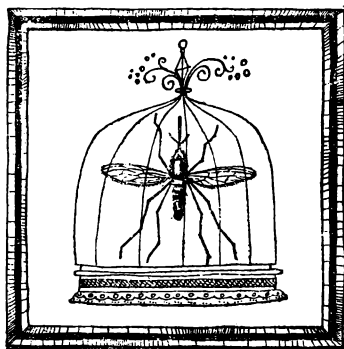
Год назад Наташа не знала о комарах почти ничего, разве что несколько скупых строчек из пухлого зоологического справочника. Будущий объект исследования был не только загадкой, но и пугалом, которым не без юмора пользовались тоже молодые, но уже побывавшие в Салехардском стационаре коллеги. Перед началом полевых сезонов ей дали послушать записанный на пленку мощный комариный «рев»: «Вот, Наташка, что тебя ожидает в тундре!»

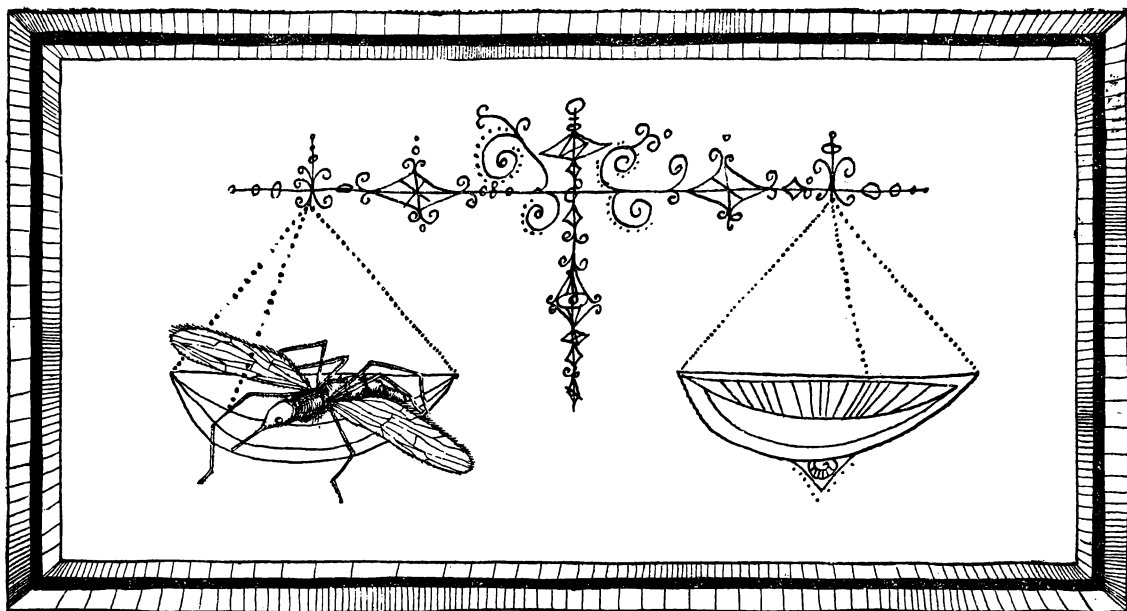
— Ну и как? — спрашиваю у Наташи.

— Вы видели когда-нибудь тундру?

Тундру я не видела. Хотя кто в принципе не знает, что это такое? Бескрайняя, не очень веселая равнина: мхи, чахлые кусты, много воды...

— Так вот, про тундру. Высадил нас катер на берегу Оби, и я увидела коричнево-жухлую землю и вдалеке фигурки двух людей и собаки. В первый момент меня охватило чувство отчаяния: казалось, сбывались худшие предположения. Я уже готовила себя к тому, чтобы мужественно перенести лето в этой пустыне без красок, без видимой жизни... Но





через два дня тундра стала нежно-зеленой, потом белой. Зацвели первые цветы, и так внезапно, дружно, так неожиданно щедро. Еще через пару дней тундра стала розовой. Это зацвели другие цветы. С тех пор Север удивлял меня не однообразием, а скорее резкой сменой красок, их необычной яркостью, почти без полутонов. Нигде нет таких закатов, таких сочетаний оранжевого с фиолетовым, багрового с голубым, таких мгновенных перемен. В средней полосе природа куда щедрее, а краски кажутся скромнее. А может быть, они не так заметны, потому что более постоянны? На Севере все торопится изменить свой облик — надо успеть принести плоды в короткий отрезок полярного лета.

На каждом шагу тундра полна неожиданностей. По вечерам здесь видно, как туман подползает к ногам, а роса часто замерзает, и все цветы покрываются тонкой корочкой льда. Стукнешь по ромашке, а она звенит, как хрустальная...

По словам академика Шварца, Север привлекает тем, что там сталкиваешься с природой в чи-

стом виде. Редко можно встретить след человека.

Для биолога такое место — находка, готовая лаборатория. Он может наблюдать жизнь животных и растений в естественных условиях, когда их взаимосвязи не нарушает цивилизация. Есть в тундре и еще одно преимущество — там значительно меньше видов, которые входят в живые сообщества, по сравнению со средней полосой, например. Но взаимодействуют они по тем же законам, что и везде. Поэтому тундра — как бы несколько уменьшенная естественная модель жизни природы, и изучать ее несравненно легче.

Когда первые посланцы института экологии — ихтиологи — прибыли в поселок Лабытнанги в 1956 году, цель у них была прикладная — исследовать промысловые породы рыб. А после потянулись туда и другие ученые. Практически из всех лабораторий — ботаники, почвоведы, радиобиологи, энтомологи, орнитологи. Не только потому, что встретили там, в некотором роде, идеальные условия для широкого изучения живых систем. Многие полюбили Север.

Чем же заняты в тундре сотрудики лаборатории энергетики биогеоценологических процессов?

В основном наблюдениями за жизнью некоторых видов животных и подсчетами. И что только не считают ученые! Николай Николаевич Данилов показал любопытную карту Салехардского стационара. На ней были помечены все птичьи гнезда в зоне исследований.

Орнитологам нужно знать не только количество птичьих гнезд, но и «семейные» секреты. Кто сколько вывел птенцов? Кто из них благополучно достиг совершеннолетия, а кто погиб и почему? Чем питались птенцы и сколько они съели за лето? Все это надо узнать, не нарушая естественного течения жизни птиц. Частенько у «малышей» хитростью отнимали пищу. Для этого молодые орнитологи Слава Рыжановский или Вадим Рябицев перевязывали шейки птенцов ленточкой. Принесенный мамашей корм взвешивали.

У энтомологов свои подсчеты и карты. Да и методы тоже свои. Они срезают пласты земли вместе с живым содержимым и выбирают из них всех насекомых.

У Наташи для счета комаров есть сачок. Она определяет, сколько их попадает туда за 25 взмахов, за 50 или 100, и таким образом подсчитывает общее количество насекомых, обитающих в разных районах в разное время.

Со стороны такие занятия могут показаться странными и даже праздными. Кажется — причем тут сложные жизненные процессы? Какое отношение имеют они ко всей этой бухгалтерии?

Из века в век в природе совершает свой круговорот живое вещество и происходит постоянный обмен «ценностями» между отдельными видами, растениями и животными, живой и неживой природой.

Используя энергию солнца, растения создают из простых химических элементов органическое вещество. Это замечательное свойство, названное в науке фотосинтезом, присуще только растениям. И оно есть начало начал в круговороте жизни. В конечном счете, преобразованный солнечный луч заключен в каждом из нас. В книге К. А. Тимирязева «Жизнь растений» есть такие лирические строки: «Поэт-мечтатель, с грустью взирающий на прозаический труд ученого, с удовольствием услышит от него, что он сам, поэт, такое же эфирное существо, сотканное из воздуха и света, как и бесплотные создания его фантазии».

Во что же превращается энергия солнца? Сначала в зеленый лист. Потом в биомассу животных, которые строят из него свое тело. Но все, что рождается, в конце концов стареет и умирает, возвращаясь к природе в виде простейших элементов. Без этого невозможна новая жизнь. Отмершие остатки растений и животных разлагаются при помощи грибов и бактерий — этих служителей смерти и жизни одновременно. Именно они играют роль редуцентов и поддерживают на земле круговорот вещества и энергии.

В природе все подчиняется точ-

ному счету. В окружающем нас мире постоянно проводится — да простят меня за грубое сравнение — строгая инвентаризация живой продукции. Любое нарушение баланса заставляет природу принимать пожарные меры и при помощи особых внутренних механизмов восстанавливать равновесие.

Продуктивность вида, количество биомассы, которую он производит, зачастую определяет его главенствующую или побочную роль в энергетической цепочке. Некоторые из видов концентрируют в себе огромные запасы живого вещества. Нарушить их нормальную продуктивность — значит подорвать воспроизводительные силы многих других видов, которые от них зависят.

Вот поэтому ученым тоже приходится и считать, и составлять карты распределения биомассы в разных районах. Однако ответить на вопрос, сколько производит данный вид, сколько отдает на потребу другим, сколько потребляет сам, — мало.

Одна только количественная экология не может служить ключом к решению сложных загадок природы. Ученым приходится изучать живые организмы и на уровне молекул, а также наблюдать за образом жизни той или иной популяции.

Во всех кабинетах лаборатории энергетики биогеоэкологических процессов можно увидеть небольшие этюды, написанные маслом. Живопись — увлечение орни-

толога Вадима Рябцева. Правда, среди его пейзажей нет ни одного, который бы изображал тундру. Там — некогда! Однако и на Севере художник в нем не пропадает. Никто не умеет лучше него сделать чучело птицы. Почти не отличишь от живой. А после, взяв чучело в помощники, Вадим часами наблюдает за поведением птиц. Какие черты характеризуют ту или иную птицу? Агрессивна — значит, займет лучшую территорию, где много корма, а вместе с этим и главенствующее положение среди других пернатых.

Мало сосчитать, взвесить и опрелелить биомассу комаров. И здесь надо знать, как живут эти насекомые.

Ученые сделали вывод, что тундровые комары — не последнее звено в биологической цепочке на Севере. Именно они в большой мере берут на себя роль редуцентов, питаются отмершими остатками растений.

И как нередко бывает в науке, эту гипотезу однажды блестяще иллюстрировал случай. Наташа поместила в одну банку с водой личинки комара и гусениц ручейника, которые обычно живут в «домиках», сооруженных из отмерших растений. И забыла личинок накормить. А утром обнаружила, что все ручейники «раздеты». Личинки съели «домики».

Вечная мерзлота, недостаток тепла в почве мешают в тундре бактериям заниматься своим полезным делом. Зато кругом множество водоемов, иные похожи на большие лужи. Отжившие растения попадают в основном туда и, конечно, «на стол» к личинкам комаров, которые их перерабатывают. И процесс разложения органических веществ завершается здесь быстрее, чем в наших средних широтах, что для Севера очень важно.

Сколько же отмершей растительности могут переработать личинки? Оказалось, что к концу своего развития, через 22 дня, все они вместе — до 80 килограммов на гектаре.



Так как же теперь быть с комарами? Вроде бы очистил от них тундру — и порвется звено в балансе природы, да еще какое звено!

Ученые подсказывают другой выход: не истребить комаров, а, например, заселить тундру другими их видами.

Оказывается, комар комару рознь. Не все относятся к лютым кровопийцам. Есть виды, которые в этом смысле столь же безобидны, как самые мирные бабочки. Правда, для тундры они бесполезны. Не хотят есть отмершие растения, а питаются своими собратьями — личинками кровососущих популяций. Однако, наблюдая за жизнью комаров, ученые обнаружили и такой любопытный факт: даже внутри видов, нападающих на человека и животных, есть самки, которым для воспроизведения рода не нужна кровь. Они уже в личиночной стадии наелись — получили достаточное количество питательных веществ. Личинки, которые дали таких комаров, отличаются некоторыми особенностями, например, большим весом. Что если научиться как-то заранее воздействовать на них? Чтобы они съели чуть больше обычного и дали поколение безобидных комаров.

Идея эта может показаться фантастической. Не приказывать же личинкам, чем и как питаться?

А почему бы и нет?

Есть ли вообще такой язык, на котором разговаривает природа?

Оказывается, языков много. И у каждой популяции свой. Но в их основу положен один принцип. Ученые открыли, что продукты обмена — метаболиты, которые живые организмы выделяют в среду своего обитания, достигнув определенной концентрации, как бы подают команду, что пора переходить на другую ступень развития. Если же на данной территории перенаселение, то головасты лягушек или личинки насекомых, к примеру, под воздействием метаболитов резко затормозят развитие, а многие из



них ради пользы общего дела погибнут. В другом случае метаболиты могут, наоборот, стимулировать рост организмов. Диапазон их влияния довольно широк и, если расшифровать до конца этот своеобразный код, можно будет воспользоваться им, чтобы отдавать популяции нужные «приказания».

Но пока осуществить это не удастся. Метаболиты — сложные белковые соединения, которые очень трудно выделить, а тем более синтезировать.

Однако опыты в этом направлении уже проводятся. Любопытно, что, если в лабораторных метаболитах не хватает всего двух-трех компонентов, подопытные головасты лягушек, хотя с трудом, с ошибками, все же выполняют в своем развитии отданный человеком приказ. Но чем меньше остается компонентов, тем хуже они подчиняются химической команде или вовсе не могут ничего понять. Все равно, как если бы перед нами было слово, в котором не хватало только буквы, слога или половины букв...

Попытка изменять природу — не такой уж варварский акт, как иногда его представляют. Ведь природа и сама не стабильна. Изменчивость движет ею, помогает устоять, выжить, приспособиться. В этом смысле она дает не только вечную работу ученым, но и наглядный урок. И беда не в том, что человек вмешивается в ее дела, а в том, что он учи-

тывает при этом чаще всего только свои интересы. Если научиться разговаривать с природой на ее языке, можно будет менять облик земли не только без ущерба для окружающей жизни, но и преумножая ее богатства.

И тундра может стать богатой не только красками и рыбой, но и травостоем, островами цветущей черемухи, ели, березы. Ведь как ни прекрасен, как ни своеобразен сейчас этот край, а все-таки многого там недостает нашему сердцу. Придет время — человек принесет на землю Крайнего Севера не только цивилизацию, он обогатит его природу.

И не под стеклянным потолком будут зреть гроздь смородины, а прямо под северным небом. Природа сама построила модель будущей тундры. В южной части Салехардского стационара, в пойме реки Ходыты, есть и черемуха, и ель, и береза, и лиственница, и жимолость, и красная смородина, и трава не хуже, чем у нас, на Среднем Урале.

Возможно ли расширить зеленый оазис у Ходыты?

Ученые института экологии считают — возможно. Во всяком случае, на значительной территории. Теоретические предпосылки для таких преобразований есть уже сейчас.

Удивительно, что для этого человеку не нужно в буквальном смысле слова наводнять тундру пока чуждой ей флорой. Достаточно будет изменить лишь одно звено в цепочке сложившегося там биогеоценоза. Растительность в тундре сдерживает главным образом мох, который сохраняет вечную мерзлоту близко к поверхности. Если на отдельных участках тундры заменить мох на травяные сообщества, это само по себе послужит толчком для бурной растительной и животной жизни.

Словом, детали — уже дело самой природы. Кстати сказать, именно они — главная работа, если не сказать, самая сложная и тонкая.

\* \* \*

Уже в середине мая в институте экологии царит особая, «предполовая» озабоченность. Обсуждаются маршруты экспедиции, состав групп, задачи, ближние и дальние.

Наташа Николаева опять собиралась в тундру. Только теперь —

как на праздник. Соскучилась она по северному раздолью и по... комарам.

Теперь ей предстоит прямо-таки ювелирная работа — метить комаров разных видов краской, а потом ловить их, чтобы точно представлять, какие точки они предпочитают для местожительства. Только вот какой краской,

пока не придумала. Масляной? Пожалуй, не взлетят — слишком для них тяжелая. А легкую первый же дождичек смывает...

Вот такие проблемы. Вполне научные и достаточно житейские.

*Рисунки З. Баженовой*