

Не порежьтесь бритвой Оккама

Есть ключи, которыми ничего нельзя открыть. Есть замки, к которым не подобрать ключей. Есть бритва, которой невозможно порезаться, но с помощью которой тем не менее учёные в течение многих лет отрезали от живого дерева науки многочисленные ветви, веточки и даже целые стволы, полагая их лишними.



Уильям Блейк. Гравюра «Начало времён» (1824). Бог Отец измеряет своё создание.

Бритву эту не поддержишь в руках, но тем не менее каждый научный работник знает, как ею пользоваться. Иногда эту бритву называют скальпелем, и, что самое любопытное, человек, который якобы придумал это название, понятия не имел о том, что в далёком будущем потомки именно так назовут результат его долгих размышлений о знании, природе и человеке.

Правильнее было бы упомянутые режущие предметы назвать тем, чем они и являются на самом деле — научным принципом, едва ли не главным в научной методологии. Современная, привычная слуху, формулировка принципа звучит так: «Не умножай сущности сверх необходимого». Его ещё называют законом экономии мышления. Авторство же приписывают английскому монаху-францисканцу, философу-номиналисту Вильяму Оккаму, жившему в первой половине XIV века.

Оккам, впрочем, вовсе не был автором закона экономии мышления, а формулировка «Не умножай сущности сверх необходимого» в трудах этого действительно уникального философа ни разу не встречается. В своих работах он переформулировал принцип, известный ещё со времён Аристотеля, один из принципов логики — закон достаточного основания.

Доктор Филотеус Бенер, специалист по истории философии Средневековья, утверждает, что чаще всего в работах Оккама принцип экономии мышления формулируется так: *Pluralitas non est ponenda sine necessitate*, что в переводе с латыни означает: «Без необходимости не следует утверждать многое».

Один из известных примеров использования бритвы Оккама: диалог математика и физика Лапласа с императором Наполеоном. Лаплас рассказал Наполеону о своей теории происхождения Солнечной системы.

— Интересно, — сказал император. — Но почему-то в вашей картине мира я не увидел Бога.

— В этой гипотезе, сир, я не нуждался, — якобы ответил Лаплас, продемонстрировав свою приверженность принципу Оккама: действительно, зачем вводить предположение о существовании высшей силы, если

движение тел во Вселенной вполне можно рассчитать с помощью обычных законов механики?

Бритвой Оккама, сами о том не догадываясь, мы постоянно пользуемся в повседневной жизни. Проблемы выбора возникают перед нами каждый день и каждый час. И, скорее всего, мы следуем пословице: «Из двух зол выбирают меньшее» — тоже одна из формулировок принципа Оккама, его бытовой вариант.

Подумав, мы наверняка вспомним множество других примеров, когда принимали жизненные решения, действуя строго по науке, причём по науке, проверенной временем: «Решай проблемы по мере их поступления», «если вместо сложной можно решить простую задачу, так и сделай».

О том, как действует принцип Оккама в науке, написаны сотни монографий. Принцип этот стал почти таким же основополагающим в методологии науки, как принцип относительности в физике или принцип исключённого третьего в логике. Много раз менялась формулировка, но суть всегда оставалась неизменной.



Фронтиспис перевода книги Ньютона «Принципы математики» на французский язык. На гравюре изображён Ньютон, осеменяющий своей мудростью Вольтера посредством отражающего зеркала, которое держит в руках маркиза дю Шатле.

Всё это прекрасно, но возникает вопрос: до каких пределов действует принцип Оккама? Наступает ли такой момент, когда его следует отбросить, потому что мы вышли за пределы его применимости?

Ведь — и об этом гласит другой основополагающий принцип естествознания — всё в мире относительно, в том числе и законы природы, о которых мы думаем, что они неизменны и вечны. Закон всемирного тяготения, оказывается, действует далеко не до самых границ наблюдаемой Вселенной: на расстояниях, сравнимых с размерами скоплений галактик, начинает проявлять себя странная сила, противоположная силе тяжести и заставляющая мироздание ускоренно расширяться, невзирая на присутствие множества сильнейших центров притяжения.

Закон сложения скоростей — главный закон физики вплоть до XX века — перестаёт действовать, если скорости движущихся тел приближаются к скорости света. Законы классической физики не действуют, когда мы погружаемся в мир атомов и элементарных частиц. А квантовые законы, в свою очередь, также становятся неприменимы, если попытаться исследовать совсем уж маленькие области пространства (меньше планковской длины) и времени (меньше планковской длительности).

Мировые постоянные, оказывается, постоянны в течение определённого времени, и та же скорость света, измеренная с огромной точностью, могла быть другой на ранних стадиях эволюции Вселенной.

Вернусь к вопросу: неужели бритва Оккама во все времена и при всех обстоятельствах остаётся такой же острой и совершенно необходимой не только для учёного, пытающегося разобраться в тайнах природы, но и для нас в повседневной жизни?

Бывают ли в науке ситуации, когда закон экономии мышления перестаёт действовать?

Бывают ли в жизни ситуации, когда принцип «Решай проблемы по мере их поступления» становится неприменим?

Конечно. Сколько угодно.

Дело в том, что и наука, и наша повседневная жизнь не текут плавно, как река с равномерным течением. Время от времени и в науке и в жизни происходят события, требующие особых решений. Такие точки в жизненном (или научном) пространстве называют точками бифуркации. Момент, когда решается судьба. Момент, когда старую, отжившую теорию должна заменить принципиально новая. Момент, когда — по Гегелю — количество переходит в качество и должно возникнуть в науке или в нашей жизни что-то такое, чего раньше в помине не было.

Не приведи господь в этот момент воспользоваться для разругивания ситуации старой верной бритвой Оккама! Вы пройдёте мимо великого открытия. Или мимо своего счастья в жизни. Мимо удачи и успеха, которые могут и не повториться никогда.

В общем, принцип Оккама хорош тогда, когда в научном исследовании нет качественных скачков, а в жизни — качественных перемен.



Исааку Ньютону (1643—1727) — английскому математику, механику, астроному и физику — принадлежат величайшие открытия: закон всемирного тяготения, законы классической механики, основы дифференциального и интегрального исчисления, явление дисперсии света, теория движения небесных тел, объяснения особенностей движения Луны, теория приливов и отливов, новая конструкция отражательного телескопа.

В науке есть открытия «текущие», а есть такие, которые взламывают основы, заставляют посмотреть на окружающий мир новым взглядом. Первые открытия совершаются в полном соответствии с принципом Оккама, вторые — с его нарушением. В те древние времена, когда жил Аристотель, и в те Средние века, когда жил Оккам, и даже позднее — вплоть до века Просвещения, — наука развивалась постепенно, методически накапливая информацию, раскладывая её по полочкам систематизации. Качественных скачков не происходило — да и жизнь текла у большинства людей так же медленно и очень редко требовала принятия неожиданных, не вытекавших из предыдущего опыта решений.

Принцип Оккама потому и появился именно в XIV веке, что в то время уже можно было, обернувшись назад, увидеть, как уверенно, шаг за шагом, не совершая лишних движений, развивалась наука. Взять, к примеру, геоцентрическую систему Птолемея. Земля — в центре, вокруг нас обращаются семь планет, Солнце и Луна. В первые христианские века расчёты по этой системе прекрасно описывали видимое движение небесных светил. Со временем, однако, ряд наблюдений становился всё более длинным, сами наблюдения — более точными, и начали накапливаться ошибки. Планеты (по Птолемею) не только кружатся вокруг неподвижной Земли, но совершают и другие движения — обращения по эпициклам. Эпициклы Птолемей ввёл, чтобы объяснить возвратные движения планет, что соответствовало и наблюдениям, и принципу Оккама (точнее — уже существовавшему в то время Аристотелю принципу экономии мышления).

Что сделали астрономы, когда накопились неточности в описаниях движений планет? Они ввели новые эпициклы в дополнение к старым. Вполне по-оккамовски. После этого видимые движения планет стали опять соответствовать расчётным. Истина восторжествовала. В том числе и методическая истина — не выдумывай лишних сущностей!

Прошли века, и видимые положения планет опять начали слишком сильно отличаться от предвычисленных по теории Птолемея. Что нужно было сделать согласно «принципу экономии мышления»? Естественно, добавить к уже существовавшим планетным эпициклам новый — ещё одну маленькую окружность, по которой должна обращаться планета. И опять удалось бы привести наблюдаемое в соответствие с предсказанным. Это ли не торжество научного расчёта? Это ли не торжество принципа Оккама?

Безусловно. И потому, когда в начале XVI века накопились новые примеры отклонения планетных движений от предсказанных по теории Птолемея, принцип Оккама (уже известный европейским учёным) потребовал, не создавая лишних сущностей, добавить к планетным вращениям ещё одно и в очередной раз привести наблюдения в соответствие с теорией. Существовали ли чисто научные причины, по которым Коперник вынужден был отказаться от теории Птолемея и заявить, что Земля и планеты обращаются вокруг Солнца? Нет, не существовали. Ещё очень долгое время астрономы могли бы, добавляя новые эпициклы, подгонять теорию к наблюдениям, не впадая при этом в противоречие с церковными догматами, что в те тёмные времена было, возможно, даже важнее правильной интерпретации наблюдений. И всё же до конца жизни Коперник стоял на своём, противореча не только важнейшему в науке принципу Оккама, но и всемогущей церкви...

Коперник увеличил сущности сверх необходимого — заставил планеты обращаться вокруг Солнца, и не только планеты, но и Землю тоже, сдвинув её из центральной точки в мироздании, где она покоилась долгие тысячелетия.

Ещё один пример. С чего вдруг мореплавателю по имени Христофор Колумб вздумалось плыть на запад, а не на восток, чтобы добыть для испанских монархов восточные пряности? Не надо было создавать сущностей сверх необходимого! Разве не было в те годы множества уже освоенных путей, ведущих в Персию и Индию? И разве не существовало множества путей на восток, ещё не освоенных путешественниками? Да сколько угодно! Значит, здраво рассуждая, следовало Колумбу снарядить ещё одну экспедицию, попытаться пройти к Индии чуть севернее уже проторенного пути. Или чуть южнее. Вариантов — множество. Каждый соответствовал принципу Оккама — и, конечно, здравому смыслу.

Именно здравый смысл и подсказывал испанским монархам, что не нужно слушать бредней генуэзца и тем более не следовало давать ему денег. Замечательно, конечно, что Колумбу удалось добиться своего, но разве отплытие на запад трёх каравелл не стало попранием самого важного в то время научного и житейского принципа?

А зачем, спрашивается, великий физик Исаак Ньютон начал собственноручно строить телескопы совершенно нового типа — зеркальные вместо линзовых? Принцип Оккама его к этой деятельности не побуждал. Даже через двести лет после Галилея развитие линзового телескопостроения не достигло своего предела: ещё не были построены линзовые гиганты Джона Гершеля, и лишь в конце XIX века астрономам стало ясно, что строить линзовые телескопы с диаметром входного отверстия больше метра нет никакого физического смысла. Вот в это время и следовало бы, согласно принципу Оккама, переходить на новый тип телескопов. На самом же деле первый зеркальный телескоп построил Исаак Ньютон, рискуя при этом порезаться не об острые края выброшенных им линз, а о бритву Оккама, которую он взял за самое остриё.

Ньютон явно увеличил число сущностей (видов оптических приборов, используемых в астрономии) сверх необходимого. Это потом уже его последователи, развивая технику телескопостроения, постепенно и вполне по Оккаму модифицировали телескопы-рефлекторы, умножая сущности ровно настолько, насколько этого требовали ближайшие потребности. Меняли расположение главного фокуса, увеличивали размеры зеркал, даже прорезали в зеркалах круглые отверстия, чтобы пропустить луч света, — всё по Оккаму, всё постепенно. До тех пор пока в конце XX века не сделали очередной скачок в телескопостроении.

Вернувшись, однако, к Ньютону, зададим ему риторический вопрос: на каком, скажите, основании, сэр Исаак, вы объявили открытый вами закон тяготения всемирным? Да, вы убедились в том, что тела вокруг вас (и вы сами) притягиваются Землёй — это экспериментальный факт. Бритва Оккама, не допуская увеличения сущностей сверх необходимого, требовала: попробуй узнать, притягивает ли Луна тела, находящиеся на её поверхности. Узнай, притягивает ли тела Солнце. Марс? Юпитер? Венера? Увеличивай сущности по одной, но больше. Но даже если каким-то образом удастся, находясь на Земле, доказать, что и на Марсе яблоки точно так же падают с деревьев, это ещё не основание объявлять закон тяготения действующим в любом, сколь угодно удалённом, уголке Вселенной.



Рене Магритт. «Воспроизведение под запретом» (фрагмент картины) (1937). Чтобы как можно точнее отразить непередаваемое ощущение двойственности между абсолютно реалистической техникой и странно неподвижным загадочным миром его работ, искусствоведам пришлось придумать и ввести новый термин «волшебный реализм».

Тем не менее Ньютон это сделал, подняв астрономию на качественно новый уровень и придав эмпирическим законам Кеплера силу физического доказательства.

Разве только в астрономии и физике бритва Оккама становилась тупой всякий раз, когда кто-то делал качественный скачок по сравнению с прошлыми достижениями? Зачем в 1813 году Джордж Стефенсон начал строить свои неуклюжие и поначалу довольно опасные в работе паровозы? Разве он не понимал, что это лишняя сущность? Разве лошади перестали выполнять свои обязанности, или вдруг потребовалось от бедных животных совершать такое, чего они не могли сделать в силу своей физической организации? Но как развивалась бы техника в XIX веке, не сделай Стефенсон своего изобретения?

А небезызвестный Фултон почему вдруг явился к Наполеону с предложением строить громоздкие и неуклюжие пароходы вместо быстрых и красивых парусных судов? Разве парусный флот в 1807 году полностью исчерпал свои возможности? Нет, уже после Фултона появились, например, чайные клиперы, та же знаменитая «Катти Сарк» — значит, были в то время новые и совершенно необходимые сущности в парусном кораблестроении, было ещё куда развиваться парусному флоту. И значит, правильно поступил император, послав Фултона с его пароходом куда подальше, — Наполеон, видимо, был приверженцем принципа Оккама.

А Константин Циолковский? Для чего он взбудоражил народ своими никому не нужными ракетами? В то время даже первые самолёты ещё не поднялись в воздух. Бритва Оккама требовала довести до логического конца технологии средств полёта «легче воздуха», потом плавно перейти к полётам аппаратов «тяжелее воздуха», выжать из самолетов всё, что они могли дать, включая использование реактивного принципа, а потом уж... По идее, если следовать принципу Оккама, до первых ракет человечество должно было прийти (долететь?) в конце XX века, когда самолёты поднялись к верхним границам стратосферы и без использования ракетных двигателей уже невозможно стало развивать самолётостроение.

Циолковский на сто лет опередил время — и заставил человечество выйти в космос на полвека раньше, чем это могло произойти при точном следовании принципу Оккама.

Число подобных примеров злостного нарушения принципа можно множить и множить. Вывод очевиден: принцип Оккама нарушался всегда, когда количественное развитие сменялось качественным скачком. Число сущностей (новых предположений, идей, гипотез, теорий) увеличивалось сразу и значительно сверх необходимого, а потом, в рамках уже новой научной или технической парадигмы, опять начинал действовать принцип Оккама, точно дозируя всё новое и не позволяя учёным и изобретателям скакать вперёд по дороге, по которой следовало идти медленно, каждый шаг поверяя требованиями реальности.

Двадцатый век и вовсе сбросил принцип Оккама с пьедестала. Не умножай сущности сверх необходимого? Сугубо научный метод прогнозирования открытий стал насмешкой над принципом Оккама, поскольку предложил для решения научной или технической проблемы сразу огромное количество идей — собственно, все, какие только возможны, даже такие, которые не только умножают сущности сверх необходимого, но описывают сущности, которые никогда не будут исследованы за ненадобностью или фантастичностью.

Именно с помощью такого антиоккамовского метода швейцарский астроном и физик Фриц Цвикки в 1942 году предсказал более 40 тысяч (!) разнообразных типов ракетных двигателей и тогда же выдвинул гипотезу о

существовании «адских» звёзд. Четверть века спустя их действительно обнаружили астрономы и дали им новое название — «чёрные дыры». Между тем в том же 1942 году, когда из печати вышла статья Цвикки и его коллеги Франца Бааде, где были описаны новые типы звёзд, не только чёрные дыры, но и нейтронные звёзды, о которых тоже шла речь в этой работе, были для астрофизиков сущностями совершенно лишними! Ещё много лет после публикации астрофизики пребывали в уверенности, что все звёзды в конце жизни превращаются в белые карлики...

Что хорошо для науки, то смертельно для литературы, в частности — для научной фантастики. Наука — если не говорить о качественных скачках — развивается последовательно и равномерно и на определённом этапе полностью подчиняется принципу Оккама. А фантастика, в которой каждая следующая идея строго вытекает из предыдущей и является прямым и единственным её следствием, никому не интересна.

Принципу Оккама соответствовала, например, советская фантастика времён позднего сталинизма: достаточно вспомнить произведения В. Немцова, В. Охотникова, А. Казанцева. Идеи, не создавшие ни единой сущности сверх той необходимости, что вытекала из решений партии и правительства о развитии советской науки и техники. Если сегодня нефть добывают с глубины десяти метров, то фантасты тех лет описывали добычу с глубины двадцати метров. Если сегодня тракторы работают на бензине, то писатели выдвигали «смелую гипотезу», что они будут работать на электричестве, а вот атомный трактор становился уже лишней сущностью...

Что стало с фантастикой ближнего прицела, говорить не буду. Кто сейчас о ней помнит, кто перечитывает?

В фантастике (как считалось: в отличие от науки) принцип Оккама не действовал никогда. Наоборот: хорошая фантастика немислима, если автор не создаёт всё больше новых сущностей сверх необходимого: машина времени, нашествие инопланетян, гиперпространство, кейворит (материал, экранирующий тяготение), роботы, подводные цивилизации, атомная война (тема, появившаяся тогда, когда о высвобождении атомной энергии не помышляли даже физики), хроноклазм (парадокс путешествий во времени), коллективный разум... Любители фантастики сами вспомнят огромное количество замечательных произведений, идеи и сюжеты которых попирали принцип Оккама самым недвусмысленным образом. Собственно, именно такие идеи и создали научно-фантастической литературе заслуженную популярность и славу.

И в этом фантастическая наука принципиально, казалось бы, отличается от обычной науки. На самом же деле и в фантастической науке действуют точно такие же методологические принципы: неизменная бритва Оккама отсекает всё лишнее на стадии спокойного развития фантастических идей, а когда происходит слом, когда необходимо возникновение качественно новых идей и ситуаций, принцип Оккама отбрасывается, как тормозящий движение.

За примерами далеко ходить не приходится. Фантастика ближнего прицела уже упоминалась. Время её закончилось после появления «Туманности Андромеды» И. Ефремова.

Фантастическая наука развивается, однако, по своим внутренним законам. Принципиально новая фантастическая идея открывает, как и в науке, новое поле для исследований, точнее — для произведений, эту идею разрабатывающих. Уэллс придумал машину времени, и в течение полувека остальные авторы-фантасты посылали своих героев в прошлое и будущее, всё дальше и дальше, постепенно расширяя географию путешествий и временные рамки. Вполне в духе принципа Оккама. И только появление в 1956 году рассказа Джона Уиндема «Хроноклазм» взорвало спокойное движение от цели к цели. Простая, казалось бы, мысль: если отправиться в прошлое, то можно найти там и убить собственную бабушку. Тогда не родятся ваши родители, не родитесь вы, и кто тогда отправится в прошлое, чтобы совершить убийство?

Идея противоречила принципу Оккама: кто, действительно, просил Уиндема сворачивать в сторону с проторённых тропинок в прошлое и будущее, когда оставалось ещё так много неосвоенных и неописанных территорий? Но после «Хроноклазма» писать по-старому стало уже невозможно. Временно восторжествовал противоположный принцип, а потом фантасты принялись развивать многочисленные версии парадоксов путешествий во времени, опять увеличивая сущности только в случае необходимости. До следующего качественного скачка...

То же самое происходило и в других «фантастических полях». Чапек придумал роботов, и сотни фантастов в течение тридцати лет медленно и постепенно, идея за идеей разрабатывали этот участок, не придумав, по сути, ничего принципиально нового. И лишь когда Айзек Азимов опубликовал свои три закона роботехники, мир фантастических идей опять взорвался (не было ведь у Азимова никакой видимой необходимости сводить воедино этику роботов и человека!), и фантастика о роботах получила толчок в развитии, вышла на новое

неосвоенное литературное поле — и до сих пор это поле осваивает в полном соответствии с принципом Оккама. Пока не появится автор, который придумает такое...

Литература, в отличие от науки, занятие всё-таки индивидуальное, и многое здесь определяется темпераментом автора, его личной настроенностью на новое. Что ему больше по душе? Уэллс, нарушив принцип Оккама, создал столько новых фантастических полей, сколько никто до него и никто после. А другой классик научной фантастики, Жюль Верн, явно тяготел к принципу Оккама, хотя, надо отдать ему должное, когда понимал необходимость «взрыва», вполне этим принципом пренебрегал. Гигантская Колумбиада в романе «С Земли на Луну» и модернизированный монгольфьер из «Шести недель на воздушном шаре» — это использование в фантастике бритвы Оккама, нет там сущностей, созданных сверх необходимого. А «Робур-завоеватель» и «Один день американского журналиста» — явное нарушение.

В заключение несколько слов о том, почему такая важная наука, как футурология, часто ошибается, предсказывая будущее всего-то на десять—пятнадцать лет, и почему футурологи в последнее время даже не берутся создавать детальные модели относительно далёкого будущего — всё равно, мол, всё будет не так, всё будет иначе.

И это естественно: ведь основной приём, которым пользуются футурологи, рассчитывая свои модели, — приём экстраполяции, приём продолжения в будущее уже существующих тенденций. Это торжество принципа Оккама — футуролог использует уже имеющиеся сущности, не создаёт ничего нового. Сегодня налицо тенденция уменьшения народонаселения в России и во многих других развитых странах; футуролог продолжает её в будущее и горестно восклицает: если так будет продолжаться, то уже в 2050 году в России почти не останется трудоспособного населения. Что будет дальше, вообще покрыто туманом, и рассуждать об этом уважающий себя футуролог не станет, прекрасно понимая, что нынешняя тенденция не может продолжаться сколь угодно долго, появится другая тенденция... какая? Этого футуролог не знает, а создавать новую сущность не может — ведь тогда футурология перестанет считаться строгой наукой, а станет как раз тем, чем, по идее, и должна быть: жёсткой научной фантастикой.

И потому именно писатели-фантасты, которым принцип Оккама не указ, становятся порой лучшими футурологами, нежели дипломированные специалисты. Хороший автор, работающий в области жёсткой научной фантастики, продолжив в будущее ту же тенденцию, о которой сообщают футурологи (часто — *ad absurdum*), не останавливается, разводя руками (что, мол, делать — бритва Оккама...), а придумывает качественно новую идею, совершенно новую ситуацию, ломает тенденцию, находит выход. Может, совершенно неправильный, но достаточно часто — всё-таки верный. Фантаст создаёт сущность сверх необходимого — и выигрывает.

Конечно, и ошибиться может запросто. Писатель-фантаст может себе это позволить, репутация фантастической литературы от этого не пострадает, особенно если написано произведение талантливо и читается, как говорят, на одном дыхании. Учёный слишком дорожит своей репутацией, он всегда помнит о бритве Оккама. Для футуролога принцип этот становится даже не бритвой, а настоящим дамочковым мечом...

За семь столетий, прошедших после того, как францисканский монах Оккам сформулировал методологический принцип экономии мышления, в науке успело сформироваться (да и развенчаться тоже) множество мифов. Один из них: без применения бритвы Оккама наука существовать не может. Не нужно измышлять лишних сущностей!

Если учёный хочет, чтобы в его науке воцарился застой, чтобы принципиально новые открытия проходили мимо его сознания, если, иными словами, он хочет спокойного существования в «научном болоте», что ж — пусть берёт принцип Оккама на вооружение и любую проблему атакует с этой обоюдоострой бритвой в руке. Ничего принципиально нового он в науке — особенно в современной — не откроет.

И в этом — то общее, что объединяет науку и научную фантастику.

Автор: Павел Амнуэль © Наука и жизнь НАУКА И ТЕХНИКА, МИР 7813 25.07.2010, 14:25 491
URL: <https://babr24.com/?ADE=87399> Bytes: 26085 / 25558 Версия для печати Скачать PDF

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

Автор текста: **Павел**

Амнуэль.

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](#)

Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24_link_bot](#)

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24_link_bot](#)

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: [@kras24_link_bot](#)

эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: [@nsk24_link_bot](#)

эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: [@tomsk24_link_bot](#)

эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: [@babrobot_bot](#)

эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)