

УДК 378.001.65

Градиент цели и его математическая модель

Ю.Т. Глазунов

Технологический факультет МГТУ, кафедра технологии пищевых производств

Аннотация. Рассмотрены состав, структура и содержание сложного психического состояния, называемого мотивом. Введены понятия и формулы для силы мотива и психологического расстояния до цели. Показано, что в процессе достижения цели сила мотива изменяется. Построена и проанализирована математическая модель этого процесса. Показано, что с уменьшением психологического расстояния до цели сила мотива возрастает согласно степенному закону.

Abstract. In the paper the structure and content of complicated mental condition – a motive – have been considered. Conceptions and formulas for motive power and psychological distance to aim have been introduced. It has been shown that in the process of aim achievement motive power changes. Mathematical model of this process has been constructed and analyzed. It has been shown that motive power increases when psychological distance to aim decreases according to degree law.

Ключевые слова: мотив, цель, сила мотива, математическая модель
Key words: motive, purpose, motive power, mathematical model

1. Введение

Принятие решения является важной частью и центральным элементом любой управленческой деятельности. Принятие решения обычно называют процессом. Это объясняется длительностью и сложностью этой процедуры, а также наличием в ней ряда этапов творческого характера. Действительно, большинство реальных задач содержит в том или ином виде неопределенность. А это значит, что всякий процесс принятия решений имеет эвристический характер и осуществляется в условиях риска.

Однако, несмотря на основательность и выраженный интеллектуальный характер, эта процедура не является начальным этапом творческой деятельности. Непосредственно акту принятия решения (т.е. выбору цели и одного из виртуальных путей её достижения) предшествует тонкий и обширный процесс работы мозга, который предопределяет будущее решение. Этот процесс мы называем *мотивацией* и понимаем под этим словом формирование мотива предполагаемых действий.

Мотивация выявляет и уясняет желание и необходимость что-то сделать для достижения некоторой цели, а значит создаёт основу принятия решения и условия для его реализации. Сформулированный мотив не только инициирует нашу деятельность, но и ведёт нас на всём пути до цели. Учитывая важность мотивации в поведении каждой целеустремленной системы, рассмотрим её несколько подробнее, обращая особое внимание на возникающий в процессе реализации мотива феномен градиента цели. Для этого мы построим и проанализируем математическую модель этого явления.

2. Состав и структура мотива

Детерминация человеческой деятельности обусловлена многими факторами. В совокупности эти факторы создают мотив нашего поведения в сложившейся ситуации. Мы будем понимать *мотив* (от лат. *moveo* – двигаю) как *сложное психологическое образование, побуждающее человека к сознательным действиям и служащее для них основанием и обоснованием.*

Нет сомнения, что мотивация – важнейший процесс человеческой психики, выделяющий нас из окружающего мира, и сыгравшей, по-видимому, в формировании нашего вида основную роль. Его результатом и является интегральное образование, называемое мотивом. Что он собой представляет, чему он служит и как действует?

Своим появлением мотив обязан потребности (состоянию внутреннего напряжения нервной системы, возникающему вследствие отражения в сознании индивида некоторой нужды). Это смутное чувство дискомфорта называют потребностным состоянием. Потребности существуют объективно и независимо от воли человека, но он может не понимать источников своего потребностного состояния. Встречая объект, способный удовлетворить потребность (стимул), она актуализуется и "настраивается" на этот объект (Глазунов, 2011). В дальнейшем переплавленная огнём эмоций и обогащённая другими психическими элементами и физиологическими изменениями организма потребность становится

осознанной, не исчезает, но, превращаясь в основу мотива, сохраняется внутри него. Одновременно с этим и тем же путём стимул превращается в подлежащую достижению цель. Она становится как бы опредмеченным желанием, т.е. идеальным образом того, что мы хотим достичь.

Кратко мотив можно определить и так: мотив – это потребность достижения цели. Поэтому мотив отвечает на вопрос: "Почему человек проявляет активность?", т.е. указывает причину наших действий. Вместе с целью мотив составляет неразрывное бинарное отношение с целью, представляющее собой некое единство. Поэтому в мотиве содержится ответ на вопрос: "Для чего необходимо проявлять активность?", т.е. определяет направление приложения наших усилий. Мотив – устойчивое интегральное образование. Он создан и поддерживается благодаря стабильным свойствам личности. Поэтому мотив отвечает и на вопрос: "Почему выбраны эта цель и этот способ ее достижения?", т.е. в нём обосновывается именно этот вариант нашего поведения. А содержащиеся в мотиве желание (действенная мысль о возможности чем-либо обладать или что-то осуществить) и побуждение (намерение действовать) раскрывают его энергетическое значение.

Итак, границами мотива служат с одной стороны – потребность, а с другой – намерение что-либо сделать. Внутри этих границ располагаются психологические компоненты, составляющие структуру мотива. Их можно отнести к трем блокам: потребностному, "внутреннему фильтру" и целевому комплексу (Ильин, 2003). В процессе формирования мотива его компоненты как бы "выбираются" из этих блоков и включаются в состав мотива.

В потребностный блок входят физиологические потребности, потребности в безопасности, любви, уважении и принадлежности к социуму, потребности в познании, эстетические потребности, потребности в самоактуализации и все иные, возникающие у человека, потребности. Сюда же можно отнести осознание необходимости или обязанности что-либо сделать.

К "внутреннему фильтру" относятся составляющие, отвечающие за нравственный контроль, предпочтения (интересы, склонности, притязания), оценка индивидом своих возможностей (знаний, умений, навыков, физических качеств и психических особенностей).

В целевой блок входят опредмеченное действие (наливать воду, работать над научной проблемой, заниматься строительством жилья и т.п.) и представление процесса удовлетворения потребности (пить воду, решать проблему, строить дом). Сама же цель (удовлетворить жажду, получить научный результат, иметь собственный дом) нами выделяется в самостоятельный элемент отношения "мотив – цель". Образ цели обычно включает в себя и образ программы её достижения, вместе с необходимыми для этого ресурсами. Известно, что чем ярче осознаётся цель, тем сильнее мотивация её достижения и развиваемая в этом направлении активность субъекта. Если же цель визуализировать максимально ярко, её образ наполняется своеобразной энергией. Он начинает "гипнотизировать" человека и словно притягивает его к себе. В психотерапии этот эффект называют *магнетизмом цели*. Нет сомнения, что этот эффект связан не столько с самой целью, сколько с усилением мотива её достижения.

Факторы, влияющие на формирование мотива, мы называем *мотиваторами*. Закрепившиеся в структуре личности мотиваторы определяют мотивационные свойства личности. Те из них, которые учитываются в конкретном процессе мотивации, составляют *мотивационное поле*. Мотиваторы могут проявляться в сознании человека как в образной, так и в вербальной форме.

В простейшем случае из каждого блока выбирается один мотиватор. Однако в состав мотива могут входить и несколько мотиваторов из одного блока. Один из них играет решающую роль, остальные – сопутствующую. Например, среди нескольких потребностей, одновременно побуждающих к выбору одной цели (получению высшего образования), ведущей может быть желание исследовать дальний космос, а сопутствующими – желание познать комплекс точных наук, изменить свой культурный уровень, повысить свой общественный статус и т.п. Такие же отношения между компонентами могут складываться в блоке "внутреннего фильтра", и в целевом блоке. Как кирпичики, они создают интегральное единство мотива. Поэтому-то мы и говорим, что структура мотива многокомпонентная.

Образ этой конструкции сохраняется в памяти человека не только во время достижения цели, но и после завершения этого процесса.

Деятельность человека не всегда "прямолинейна". Она может быть обусловлена одновременно и несколькими мотивами. Полимотивация имеет место при достижении отдаленных целей, например, "Показать рекордный результат в беге на 100 метров" или "Овладеть профессией врача-невропатолога", "Стать виртуозом игры на скрипке". Здесь деятельность направляется *мотивационной установкой*, т.е. намерением, исполнение которого отсрочено во времени, а работа складывается из отдельных действий, каждое из которых побуждается и обосновывается мотивами, частными по отношению к общему направлению поведения. Встроенные в общий мотив, они являются самостоятельными психологическими образованиями, способствующими достижению конечной цели. Это означает, что на

пути достижения отдаленной во времени цели может выстраиваться цепочка последовательно действующих мотивов, реализация которых постепенно приближает нас к этой цели.

3. Функции мотива

Мотив выполняет различные функции. Под функцией мотива мы понимаем сравнительно самостоятельную совокупность действий, направленных на достижение цели, для реализации которых и возник данный мотив. Наиболее заметные из них – *побуждающая* и *направляющая* функции. Первая – отражает энергетику мотива, вторая – направленность выделенной внутренней энергии на определённую цель.

Побуждающая функция определяется потребностным состоянием. Оно-то и вызывает мобилизацию энергии. Эндокринная природа биологических потребностей приводит к тому, что возникшие в результате потребностного напряжения в организме изменения, вызывают повышенную секрецию гормонов. Гормоны активизируют мозг, который в реакцию на раздражитель вовлекает сенсорную и вегетативную системы. Это, в свою очередь, приводит к повышению чувствительности и мобилизации энергетического потенциала организма. Так появляется внутренняя энергия. Возникшее возбуждение, однако, может и не быть направлено на конкретный объект. Неразрывная связь мотива с целью осуществляется другой из приведённых выше функций – направляющей. Благодаря ей выделенная энергия имеет адресный характер и направляется на реализацию конкретной цели.

Стимулирующая функция мотива связана с его устойчивостью, т.е. с поддержанием повышенного энергетического уровня в течение необходимого времени. Действительно, процесс удовлетворения потребности требует времени, и пока он продолжается, должен гарантироваться доплыв энергии, а значит, сохраняться возбуждение мобилизирующих энергию вегетативных отделов центральной нервной системы.

Иногда мотиву приписываются действия, связанные с управлением всей деятельностью, направленной на достижение цели. Тогда его функциональное многообразие обогащается множеством функций, управления (Глазунов, 2008). К ним относятся такие формы деятельности как учёт, контроль, регулирование, анализ, организация, планирование и т.п.

4. Сила мотива

Побуждающая и стимулирующая функции вместе со значимостью для человека цели определяют *силу мотива*. Под силой мотива здесь понимается жизненный источник и основная причина всякого действия, связанного с достижением цели. Её величина – это своеобразная мера взаимодействия элементов внутри отношения "мотив – цель". Сила мотива как внутреннего побудителя не измеряется напрямую. Она определяется интенсивностью мотивационного возбуждения и ощущается нами как независимое от нас напряжение нервной системы с ярко выраженной целевой окраской. О ней можно судить только косвенно, но она так же объективна, как и сам мотив. От неё зависит как время достижения цели, так и точность попадания в целевое состояние. От неё, вероятно, зависит и выбор пути достижения цели.

Это важное для нас понятие мы рассмотрим подробнее.

Интенсивность мотивационного возбуждения зависит от состояния гипоталамуса, возбуждающегося при недостатке необходимых организму веществ. Сила – это энергетическая характеристика мотива. Она определяется как внутренними личностными факторами психического и когнитивного характера, так и факторами внешними. Количество и интенсивность побуждений, действующих в одном направлении в определённый период времени, создают *мотивационное напряжение личности*. Оно-то и определяет величину воздействия, которое оказывает на человека совокупность всех действующих в направлении достижения цели факторов, т.е. силу мотива.

Мотивационное поле складывается как из внутренних, так из внешних мотиваторов.

К внутренним мотиваторам относятся, например, следующие факторы:

- степень понимания объекта мотивации;
- привлекательность целевого объекта для человека, которая часто связана с его таинственностью или с запретом его использования (идеализированный объект усиливает мотив);
- привлекательность деятельности по достижению цели. Она может заинтересовать человека разным образом, например, может интересовать неизвестность и загадочность результата (это касается, например, ученого, путешественника, геолога, читателя детективов), выражаться в желанности получаемых после достижения цели благ и т.п.;
- трудность решения задачи, "бросающая вызов" самолюбию человека;
- понимание смысла своей деятельности.;
- уверенность в правильности выбора цели и пути её достижения;

- предвидение результатов деятельности, а не "слепое" выполнение работы.

Сила мотива становится больше, если человек сам определяет свою деятельность, исходя из внутренних побуждений. Однако в мотивационное поле могут входить и внешние мотиваторы. К ним относятся, например, такие факторы:

- моральное поощрение, порицание или наказание. Слова одобрения больше активизируют индивида, чем слова укора;
- присутствие других людей. Одних индивидов это стимулируют, других – нет;
- влияние успеха и неудачи. Успехи воодушевляют человека. Удовлетворение от достигнутого результата приводит к усилению мотива и повышению его устойчивости. Неудачи часто приводят к свертыванию целей, или вообще к отказу от них;
- социально-психологический климат. Хороший климат способствует удовлетворению потребности человека в уважении со стороны иных людей. Это влияет на его удовлетворенность работой и повышает силу и устойчивость мотива;
- свобода выбора путей достижения цели, а не жесткое регламентирование работы повышает целеустремленность;
- наличие перспективы. Неопределенность будущего снижает силу мотива и целеустремленность.

В отличие от целей мотивы в явной форме нами не осознаются. Когда мы действуем, мы не думаем о мотивах наших действий. Одновременно мы замечаем, что мотивы от сознания окончательно не отделены, но ощущаются нами в форме эмоциональной окраски действий. Если мотив приобрел такую окраску, он значительно усиливается сопровождающей его эмоцией. Эмоциональная окраска подчеркивает экспрессивный характер мотива, требующий немедленной и исчерпывающей "энергетической разрядки" в соответствующей деятельности. Она бросает свой отсвет на весь путь, ведущий к овеществлению цели.

5. Градиент цели

Мотивационное поле не стационарно. В процессе достижения цели количество и объём составляющих его мотиваторов может меняться, а следовательно будет меняться состав мотива и мотивационное напряжение личности, т.е. сила мотива. Это явление названо градиентом цели (от лат. *gradientis* — шагающий). Под *градиентом цели* понимается изменение силы мотива в зависимости от "психологического расстояния до цели".

Эффект градиента цели первоначально был обнаружен в опытах на животных в процессе измерения степени влияния мотива на эффективность их действий. Критерием служила скорость, с какой животное устремляется к пище. Обнаружилось, что скорость бега у них увеличивается по мере приближения к кормушке. Увеличение скорости бега объяснили усилением мотива по мере приближения к цели. Эту закономерность американец Кларк Холл и назвал градиентом цели (*Меццьяков, Зинченко, 2003*). Нечто подобное обнаруживается и у человека. У работающих людей, например, проявляется эффект "конечного порыва", когда работоспособность увеличивается с приближением финиша. При опросах людей настойчивость (стремление к достижению отдаленной по времени цели) опрошиваемые оценивали у себя во многих случаях ниже, чем проявление упорства (стремления к достижению цели близкой) (*Ильин, 2003*). Было показано также, что и у детей проявляется разная степень интереса и старательности при изготовлении игрушек в зависимости от обещания отдать им эти изделия сразу или через неделю. А вот и совсем необычный пример. Ещё К. Левин обратил внимание на то, что частота побегов из мест заключения возрастает по мере приближения установленного срока освобождения (*Краткий психологический..., 1985*).

Всё это и свидетельствует о нарастании силы мотива по мере приближения к цели. Здесь можно провести аналогию с усталым путником, который увидев вдали родное селение увеличивает усилия, чтобы скорее встретить своих близких. Считается (*Ильин, 2003*), что цели, связанные с "высшими мотивами" (духовными, социально значимыми), имеют более выраженный градиент. Однако прямая зависимость между силой мотива и эффективностью деятельности отмечается только при возрастании силы до некоторого уровня. Дальнейшее её увеличение согласно закону Йеркса – Додсона приводит к нарастанию возбуждения и снижению эффективности деятельности (*Краткий психологический..., 1985*).

Для описания и анализа градиента цели мы используем математическое моделирование.

6. Математическая модель градиента цели

Обозначая силу мотива как F , мы должны согласиться с тем, что в процессе достижения цели эта величина не остаётся постоянной, т.е. принять, что

$$F = F(s), \quad (1)$$

где s – "психологическое расстояние до цели".

Выше была представлена совокупность основных факторов, влияющих на величину силы F . В действительности при формировании мотива их значительно больше. Учёт в математической модели каждого из мотиваторов в отдельности представляется не только сложным (трудно выявить и учесть все возможные мотиваторы), но и малоэффективным (даже в случае успеха это затруднит анализ модели и результатов решения). Поэтому, применяя известный в физике феноменологический подход, мы "усредним" действие отдельных факторов, описывая мотивационное поле несколькими переменными состояниями, характеризующими всю совокупность мотиваторов, работающих в данный момент. Это представляется возможным, поскольку несмотря на разнообразие мотиваторов, количество направлений их действия невелико. В качестве эквивалентов физических переменных состояния введём следующие три величины.

Первая величина – значимость цели для человека, оцениваемая им субъективно. Обозначим эту величину как R .

Вторая величина – детерминация, т.е. сила желания достижения успехов в различных видах деятельности, как индивидуальное свойство личности. Иногда эту величину называют мотивацией достижения или самомотивацией, понимая под этим потребность индивида в достижениях. Обозначим детерминацию символом D .

Третья величина – сила ожидания того, что выбранное поведение приведет к желаемой цели. Обозначим эту величину символом P . Иногда её называют "субъективно оцениваемой вероятностью достижения цели", что не соответствует существу дела, поскольку стохастические процессы нами не рассматриваются. Однако последнее понятие может оказаться полезным, поскольку приводит нас к осознанию причины изменения силы мотива в зависимости от "психологического расстояния до цели".

Для построения математической модели градиента цели нам необходимо оценить зависимость силы мотива от представленных выше величин и времени.

Прежде всего следует определиться с понятием "психологического расстояния до цели" s . Совершенно понятно, что пока не определён способ "измерения" такого "расстояния" оно остается сугубо идеальной и непригодной в практике абстракцией. Сравнение же величины пути с вероятностью достижения цели подсказывает нам, что изменение некоторой характеристики от 0 до 1 должно влиять на прохождение пути в границах $s(0)$ до $s(\tau_1)$, где τ_1 – время прохождения психологического пути от момента появления мотива до цели. Достижение цели будет означать, что $s = 0$. Таким образом

$$s = s(\tau), \quad (2)$$

где τ – время (значение $\tau = 0$ отвечает началу процесса достижения цели; значение $\tau = \tau_1$ – моменту её достижения).

Следуя методическому подходу, использованному в работе (Глазунов, 2011), введём два информационных параметра: I_C – информация о всех средствах, необходимых для достижения цели (прогностическая информация), I_B – информация о средствах, которыми субъект располагает в данный момент времени (мы называем её прагматической информацией). Под информацией здесь понимается совокупность всех знаний, касающихся совершенства навыков и умений субъекта, физических возможностей, энергетических, интеллектуальных и психических ресурсов организма, возможности получения посторонней помощи, требующейся для планирования и организации действий времени и т.п. Совершенно очевидно неравенство $0 \leq I_B \leq I_C$, причём значение $I_B = 0$ отвечает минимально возможному объёму прагматической информации, а $I_B = I_C$ – полному знанию всех факторов, связанных с достижением цели. В практике реализуется неравенство $I_B > 0$, поскольку при нулевом значении прагматической информации процесс достижения цели просто не может быть иницирован. Именно в этом случае при сформированном мотиве субъект отказывается от достижения уже поставленной цели.

Введём безразмерную величину I_B/I_C . Очевидно, что прогностическая информация I_C остаётся величиной постоянной, а информация о имеющихся в наличии средствах I_B по мере продвижения к цели с необходимостью должна меняться. Действительно, чем ближе цель, тем больше наше прагматическое знание о необходимых для её достижения средствах, т.е. тем ближе переменная величина I_B к постоянной I_C . Это означает что

$$I_B = I_B(s). \quad (3)$$

Имеет место равенство: $0 \leq I_B/I_C \leq 1$. Очевидно, что малые значения этого отношения отвечают началу ведущего к цели пути, а близкие к единице значения – его окончанию. При $I_B/I_C = 0$ прагматической информацией субъект не располагает вообще и неопределённость в достижении цели есть наибольшая. При $I_B/I_C = 1$ цель считается достигнутой, что означает одновременно максимальное значение вероятности достижения. Итак, "субъективно оцениваемой вероятности достижения цели" отвечает величина I_B/I_C .

При таких обозначениях можно принять, что психологическое расстояние до цели в каждый момент времени определяется формулой

$$s = s_0 \left(1 - \frac{I_B}{I_C} \right), \quad (4)$$

где s_0 – системный коэффициент той же размерности, что и величина s .

Поскольку понятие психологического расстояния до цели уже определено, писать это выражение в дальнейшем мы будем без кавычек.

Если символом I_{B0} обозначить начальную величину прагматической информации (т.е. её значение в момент появления мотива при $\tau = 0$), то психологическое расстояние до цели определится как

$$s(0) = s_0 \left(1 - \frac{I_{B0}}{I_C} \right). \quad (5)$$

Действительно, в момент достижения цели ($\tau = \tau_1$) имеем $I_B = I_C$, что приводит к равенству $s(\tau_1) = 0$. Отсюда и следует, что выражение (5) определяет полную длину пути до цели.

Предыдущие рассуждения показывают, что психологическим расстоянием до цели управляет отношение I_B/I_C . Поэтому напряженность ожидания того, что выбранное поведение приводит к цели, запишется теперь как

$$P(s) = p \frac{I_B(s)}{I_C}, \quad (6)$$

где p – постоянный коэффициент информационного согласования, придающий величине P необходимую размерность.

Детерминация D характеризует индивидуальные свойства личности как унаследованные генетически, так и приобретённые в условиях онтогенеза. Она связана со склонностью человека приписывать ответственность за результаты своей деятельности себе самому или действию внешних сил. В первом случае человек более настойчив в достижении цели, чем во втором. Учитывая это, можно утверждать, что в процессе достижения близких и средне отдалённых во времени целей детерминация не меняется, поскольку является независимой от внутренних и внешних обстоятельств характеристикой сложившейся личности. В этом случае $D = \text{const}$.

Достижение перспективных целей требует длительного времени. За это время могут изменяться не только внешние обстоятельства, но и сам человек. Может меняться и его детерминация. В первую очередь это относится к отдалённым целям отдельных людей (достижение рекордного спортивного результата, совершение научного открытия, приобретение высокой профессиональной квалификации и т.п.) или к программам перспективного развития социально-экономических систем. В этом случае величина D может не оставаться постоянной, однако предсказать характер её изменения затруднительно: в зависимости от ситуации она может как возрасти, так и убывать. Поэтому в общем случае можно принять, что

$$D = D(s), \quad (7)$$

где $D(s)$ – заданная функция пути.

Величина R , как и все остальные, состоит из нескольких компонентов. В неё входят: сила потребности; эмоциональная окраска мотива; устойчивость мировоззренческих установок и ценностей личности; её склонностей, интересов и т.п. Эти компоненты таковы, что значимость цели R для человека в процессе её достижения может меняться. В особенности касается это долгосрочных целей, когда выступает изменение внутренних и внешних для человека обстоятельств, приводящее к переоценке цели, а значит и субъективного отношения к ней. Все они действуют различным образом и определить их зависимость от указанных выше факторов не представляется возможным. Поэтому следует только принять, что $R = R(s)$, т.е. также является заданной функцией расстояния до цели.

Следующая задача состоит в объединении приведённых выше величин в единую формулу. Легко заметить, что на силу мотива все они влияют прямо пропорционально: увеличение каждого из этих факторов приводит к повышению и силы мотива. Все они сконструированы таким образом, что исчезновение одного из них приводит к исчезновению всего мотива. А это означает, что совокупное действие на силу мотива всех этих величин определяется их произведением, т.е. справедливо равенство

$$F(s) = R(s) D(s) P(s) \quad (8)$$

или с учётом (3)

$$F = pR(s)D(s)\frac{I_B(s)}{I_C}. \quad (9)$$

Последнее равенство выразительно показывает зависимость силы мотива от расстояния до цели. При $R = \text{const}$, $D = \text{const}$ сила мотива прямо пропорциональна величине психологического расстояния до цели s , и чем ближе достижение цели, тем сильнее мотив. В момент достижения цели он определяется только детерминацией и значимостью цели для человека, т.е. только величинами субъективного характера.

Учитывая равенство (2) можно утверждать, что от времени достижения цели сила мотива зависит следующим образом:

$$F(\tau) = pR(s(\tau))D(s(\tau))\frac{I_B(s(\tau))}{I_C}. \quad (10)$$

Для определения характера зависимости переменных s и F от τ исследуем поведение прагматической информации I_B .

В процессе достижения цели эта величина изменяется. Напомним, что в начальный момент времени τ_0 она составляет величину I_{B0} , а в момент достижения цели τ_1 она равна I_C . Это приводит нас к краевым условиям вида:

$$I_B(0) = I_{B0}, I_B(\tau_1) = I_C. \quad (11)$$

Обозначим пророст прагматической информации за время $d\tau$ как dI_B и примем, что

$$dI_B = kI_B(\tau)d\tau, \quad (12)$$

где k – постоянная величина.

Разделив обе части выражения (12) на $d\tau$, имеем

$$\frac{dI_B}{d\tau} = kI_B. \quad (13)$$

Последнее выражение вместе с краевыми условиями (11) составляет краевую задачу для обыкновенного дифференциального уравнения. Решая её, находим, что прагматическая информация в процессе достижения цели возрастает от величины $I_B(\tau_0) = I_{B0}$ до $I_B(\tau_1) = I_C$ согласно закону

$$I_B(\tau) = I_{B0} \left(\frac{I_C}{I_{B0}} \right)^{\frac{\tau}{\tau_1}}, \quad (14)$$

а психологическое расстояние до цели изменяется как

$$s(\tau) = s_0 \left[1 - \left(\frac{I_{B0}}{I_C} \right)^{1 - \frac{\tau}{\tau_1}} \right]. \quad (15)$$

Впервые появившееся в выражении (15) безразмерное отношение I_{B0}/I_C характеризует информационное состояние мотива в момент его появления. В дальнейшем это отношение будет встречаться весьма часто. Мы назовём его числом Gu , т.е. примем, что

$$Gu = I_{B0}/I_C. \quad (16)$$

Очевидно, что число Gu изменяется в пределах: $0 \leq Gu \leq 1$.

Выражение (15) запишется теперь как

$$s(\tau) = s_0 [1 - Gu^{(1 - \tau/\tau_1)}]. \quad (17)$$

С учётом (14) выражение (10) принимает теперь вид

$$F(\tau) = pR(\tau)D(\tau)Gu^{1 - \frac{\tau}{\tau_1}}. \quad (18)$$

Проанализируем характер изменения силы мотива, принимая для простоты $R = \text{const}$ и $D = \text{const}$. Из выражения (18) следует, что в момент построения мотива ($\tau = 0$) его сила равна величине

$$F(0) = pRD Gu, \quad (19)$$

а в момент достижения цели $\tau = \tau_1$ – величине

$$F(\tau_1) = pRD. \quad (20)$$

Между двумя этими значениями сила мотива нарастает согласно закону

$$F(\tau) = pRDGu^{1-\frac{\tau}{\tau_1}}. \quad (21)$$

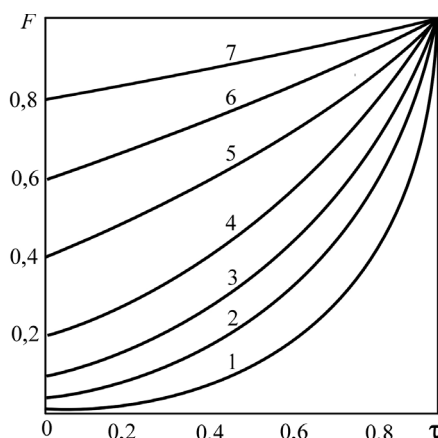


Рис. Кривые, отображающие зависимость силы мотива от времени достижения цели, полученные для следующих значений числа Gu: 1 – Gu = 0,05, 2 – Gu = 0,05, 3 – Gu = 0,1, 4 – Gu = 0,2, 5 – Gu = 0,4, 6 – Gu = 0,6, 7 – Gu = 0,8

Одновременно с этим возрастает и чувствительность мотива по отношению к внешним и внутренним влияниям. Она определяется производной $F'(\tau)$ и имеет вид:

$$F'(\tau) = pRD \ln Gu \cdot Gu^{1-\frac{\tau}{\tau_1}}.$$

Последнее выражение показывает, что чувствительность мотива к влияющим на него факторам также нарастает вместе с приближением к цели, принимая своё наибольшее значение в момент её достижения:

$$F'_{\max} = F'(\tau_1) = pRD \ln Gu.$$

На рис. представлена зависимость силы мотива от времени достижения цели. При построении всех кривых были приняты следующие значения величин: $p = R = D = 1$, $I_C = 1$, $s_0 = 1$, $\tau_1 = 1$.

Форма кривых, представленных на рис., выразительно показывает нарастание силы мотива в процессе достижения цели. Происходящие при этом изменения тем большие, чем меньше число Gu. Это объясняется тем, что малым значениям числа Gu отвечает существенный разрыв между прогностической и прагматической информацией, что при одинаковом времени достижения цели и вызывает быстрые изменения силы мотива по мере движения к цели.

7. Заключение

Говорят: "Чтобы достичь успеха, требуется иметь горячее желание его достичь". Действительно, если мы чего-то хотим, мы изобретаем изумительные способы достижения желаемого результата. Если нас мотивирует вдохновляющее видение, оно непрерывно заставляет нас концентрироваться на том, что мы можем сделать для его овеществления. Цель должна быть яркой, чтобы длительное время удерживать нас в возбужденном состоянии. Проблемы часто возникают по причине того, что мы не можем заставить себя действовать: мы видим цель, но не можем приступить к её реализации. Несмотря на то, что власть над целью находится в нас самих, ничего не происходит, пока нами не достигнут нужный уровень мотивации. Знание законов мотивации безусловно помогает в овеществлении целей. Это относится не только к действиям отдельных людей, но и к управлению всеми целеустремлёнными системами.

Управление всегда целенаправленно и имеет свой конкретный результат. Цель управленческой деятельности состоит в нахождении таких форм, методов, средств и инструментов, которые могли бы способствовать достижению системой оптимального результата в конкретных условиях и обстоятельствах. Мотивация при этом играет не последнюю роль. Поэтому уяснение структуры мотива и законов мотивации важно не только для психологов, но и для всех лиц, принимающих решения в науке и на производстве, а также для педагогов, юристов, и вообще для тех, кто имеет дело с людьми (в семье,

школе, на производстве, в армии и т.п.). Акцентирование внимания только на одной из причин поведения человека приводит к неправильному суждению о нём, а иногда и к непоправимым ошибкам. Необходимо также помнить, что цель и мотив составляют неразрывное единство и не существуют друг без друга.

Несмотря на простоту разработанных формул, они позволяют объяснять как известные ранее факты, так и получать новую информацию. Например, известен тот факт, что чем сильнее мотив на начальном этапе достижения цели, тем больше искажается субъективная вероятность её достижения ("если очень хочется, то это легко достижимо"). Данный феномен может сослужить хорошую службу при реализации краткосрочной цели "кавалерийской атакой", но, провоцируя разочарование, будет иметь негативное влияние при достижении долгосрочных целей. Представленная выше теория позволяет объяснить и этот феномен.

Для этого обратимся к формуле (19). При её выводе мы приняли, что $R = \text{const}$ и $D = \text{const}$. С одной стороны, это предположение соответствует достижению сравнительно близких и средне отдалённых целей. С другой стороны, возникающая при этом прямая пропорциональность (19) между числом G_0 и силой мотива, предполагает существование функции, обратной к силе мотива. Говоря иначе, эта зависимость может быть прочитана так: чем сильнее начальная величина мотива, тем больше число G_0 , отражающее субъективную вероятность достижения цели в начальный момент. Согласно равенству (17) при больших числах G_0 величина s уменьшается. Это и объясняет влияние избыточной мотивации на кажущуюся доступность цели.

Мы отдаём себе отчёт, что в бинарном отношении "мотив – цель" многое ещё не изучено. Поэтому математическое исследование иных психических феноменов ещё впереди.

Литература

- Глазунов Ю.Т.** Программирование регионального развития. *Апатиты, КНЦ РАН*, 264 с., 2008.
- Глазунов Ю.Т.** Эмоциональное переживание в системе целеполагания человека. *Вестник МГТУ*, т.14, № 1, с.126-140, 2011.
- Ильин Е.П.** Мотивация и мотивы. *СПб., Питер*, 258 с., 2003.
- Краткий психологический словарь. *Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. М., Политиздат*, 431 с., 1985.
- Мещеряков Б., Зинченко В.** Большой психологический словарь. *СПб., Прайм-Еврознак*, 746 с., 2003.