

## Тема 2. Диагностика когнитивных процессов

Как мы познаем окружающий мир? Какие процессы в этом участвуют? Какова роль психических процессов в жизни каждого из нас? Об этом пойдет речь в сегодняшней лекции.

Человеческие органы чувств – удивительно тонко работающие аппараты. Глаз различает около полумиллиона цветов и тонов. Если бы воздух был абсолютно чист, мы смогли бы увидеть пламя свечи на расстоянии 27 км, но водяные пары и пыль ухудшают видимость. Вот почему мы видим костер за 6-8 км, свет фонарика – за 1,5 км, огонек сигареты – за 0,5 км.

Рассмотрим механизм приема и обработки информации.

Механизм приема информации включает следующие моменты: Р --ОЧ--НИ--ГМ--ОЩ--ЦВ--(ЭП)--ОП--(М)--ОС--ВН. Раздражитель (слуховой, зрительный) Р воздействует на органы чувств (ОЧ), в результате чего возникают нервные импульсы (НИ), которые по нервным проводящим путям поступают в головной мозг (ГМ), обрабатываются там и формируются в отдельные ощущения (ОЩ), складывается целостный образ восприятия (ЦВ) предмета, который сопоставляется с эталонами памяти (ЭП), в результате чего происходит опознание (ОП) предмета, а затем, при мысленном сопоставлении текущей информации и прежнего опыта, посредством мыслительной деятельности (М) происходит осмысление (ОС), понимание информации.

Рассмотрим более подробно такие психические познавательные процессы как ощущение и восприятие.

### 1. Ощущение и восприятие.

*Ощущение* - это отражение **отдельных** свойств предметов, непосредственно воздействующих на наши органы чувств.

*Восприятие* - это отражение предметов и явлений, непосредственно воздействующих на органы чувств **в целом**, в совокупности свойств и признаков этих предметов.

*Ощущения* - объективны, так как в них всегда отражен внешний раздражитель, а с другой стороны, субъективны, поскольку зависят от состояния нервной системы и индивидуальных особенностей. Анатомо-физиологический аппарат, специализированный для приема воздействий определенных раздражителей из внешней и внутренней среды и переработки их в ощущения, называют анализатором. Каждый анализатор состоит из трех частей: 1) рецептора, или органа чувств, преобразующего энергию внешнего воздействия в нервные сигналы; 2) проводящих нервных путей, по которым нервные сигналы передаются в мозг; 3) мозгового центра в коре полушарий головного мозга. Каждый рецептор приспособлен к приему только определенных видов воздействия (свет, звук), т. е. обладает специфической возбудимостью к определенным физическим и химическим агентам.

Выделяют виды ощущений: зрительные, слуховые, кожные, обонятельные, осязательные, вкусовые, температурные, болевые, кинестетические (ощущения движения тела), интероцептивные (ощущения о внутреннем состоянии организма).

### **Основные характеристики анализаторов:**

1. Нижний порог ощущений - минимальная величина раздражителя, вызывающая едва заметное ощущение (обозначается  $J_0$ ). Сигналы, интенсивность которых меньше  $J_0$ , человеком не ощущаются. Верхний порог - максимальная величина раздражителя, которую способен адекватно воспринимать анализатор ( $J_{max}$ ). Интервал между  $J_0$  и  $J_{max}$  носит название "диапазон чувствительности".

2. Дифференциальный, разностный порог - наименьшая величина различий между раздражителями, когда они еще ощущаются как различные (дельта  $J$ ). Величина дельта  $J$  пропорциональна интенсивности сигнала  $J$ ; дельта  $J/J=K$  - закон Вебера. Для зрительного анализатора  $K = 0,01$ , для слухового -  $K = 0,1$ .

3. Оперативный порог различимости сигналов - та величина различия между сигналами, при которой точность и скорость различения достигают максимума. Оперативный порог в 10-15 раз выше дифференциального порога.

4. Интенсивность ощущения ( $E$ ) прямо пропорциональна логарифму силы раздражителя  $J$  (закон Вебера - Фехнера):  $E = k \log J + c$ .

5. Временной порог - минимальная длительность воздействия раздражителя, необходимая для возникновения ощущений. Пространственный порог определяется минимальным размером едва ощутимого раздражителя. Острота зрения - способность глаза различать мелкие детали предметов. Объем зрительного восприятия - число объектов, которые может охватить человек в течение одной зрительной фиксации (одного взгляда) - при предъявлении не связанных между собой объектов, объем восприятия составляют 4 - 8 элементов.

6. Латентный период реакции - промежуток времени от момента подачи сигнала до момента возникновения ощущения. После окончания воздействия раздражителя зрительные ощущения исчезают не сразу, а постепенно (инерция зрения = 0,1 - 0,2 сек). Поэтому время действия сигнала и интервал между появляющимися сигналами должен быть не меньше времени сохранения ощущений, равного 0,2 - 0,5 сек. В противном случае будет замедляться скорость и точность реагирования, поскольку во время прихода нового сигнала в зрительной системе человека еще будет оставаться образ предыдущего сигнала. Инженерам, проектирующим и эксплуатирующим современную технику, необходимо знать и учитывать психологические возможности человека по приему информации, характеристики анализаторов человека.

Различают две основные формы изменения чувствительности: адаптация - изменение чувствительности для приспособления к внешним условиям (чувствительность может повышаться или понижаться, например,

адаптация к яркому свету, сильному запаху); сенсбилизация - повышение чувствительности под влиянием внутренних факторов, состояния организма.

*Восприятие* - результат деятельности системы анализаторов. Восприятие предполагает выделение из комплекса воздействующих признаков основных и наиболее существенных с одновременным отвлечением от несущественных. Оно требует объединения основных существенных признаков и сопоставления воспринятого с прошлым опытом. Всякое восприятие включает активный двигательный компонент (ощупывание предметов рукой, движения глаз при рассматривании и т.п.) и сложную аналитико-синтетическую деятельность мозга по синтезу целостного образа.

Закономерность субъективности восприятия - одну и ту же информацию люди воспринимают по-разному, субъективно, в зависимости от своих интересов, потребностей, способностей и т. п. Зависимость восприятия от содержания психической жизни человека, от особенностей его личности носит название *анперцепции*. Влияние прошлого опыта личности на процесс восприятия проявляется в опытах с искажающими очками: в первые дни опыта испытуемые видели все окружающие предметы перевернутыми, исключение составляли те предметы, перевернутое изображение которых физически невозможно. Так, незажженная свеча воспринималась перевернутой, но как только ее зажигали, она виделась нормально ориентированной по вертикали, т. е. пламя было направлено вверх.

**Свойства восприятия:** 1. Целостность, т. е. восприятие есть всегда целостный образ предмета. Однако способность целостного зрительного восприятия предметов не является врожденной, об этом свидетельствуют данные о восприятии людей, которые ослепли в младенчестве и которым возвратили зрение в зрелые годы: в первые дни после операции они не видели мир предметов, а лишь расплывчатые очертания, пятна различной яркости и величины, т. е. были одиночные ощущения, но не было восприятия, они не видели целостные предметы. Постепенно через несколько недель у таких людей формируется зрительное восприятие, но оно остается ограничено тем, что они узнали ранее путем осязания. Таким образом, восприятие формируется в процессе практики, то есть восприятие - система перцептивных действий, которыми надо овладеть.

2. Константность восприятия - благодаря константности мы воспринимаем окружающие предметы как относительно постоянные по форме, цвету, величине и т. п. Источником константности восприятия являются активные действия перцептивной системы (системы анализаторов, обеспечивающих акт восприятия). Многократное восприятие одних и тех же объектов при разных условиях позволяет выделить относительно постоянную инвариантную структуру воспринимаемого объекта. Константность восприятия - не врожденное свойство, а приобретенное. Нарушения константности восприятия происходят, когда человек попадает в незнакомую ситуацию, например, люди, когда они смотрят с верхних этажей высотного здания вниз, то им автомобили, пешеходы кажутся маленькими; в

то же время строители, работающие постоянно на высоте, сообщают, что они видят объекты, расположенные внизу, без искажения их размеров.

3. Структурность восприятия - восприятие не является простой суммой ощущений. Мы воспринимаем фактически абстрагированную от этих ощущений обобщенную структуру. Например, слушая музыку, мы воспринимаем не отдельные звуки, а мелодию, и узнаем ее, если ее исполняет оркестр, либо один рояль, или человеческий голос, хотя отдельные звуковые ощущения различны.

4. Осмысленность восприятия - восприятие тесно связано с мышлением, с пониманием сущности предметов.

5. Избирательность восприятия - проявляется в преимущественном выделении одних объектов по сравнению с другими. Швейцарским психологом Роршахом было установлено, что даже бессмысленные чернильные пятна всегда воспринимаются как что-то осмысленное (собака, облако, озеро ...), и только некоторые психические больные склонны воспринимать случайные чернильные пятна как таковые. То есть восприятие протекает как динамический процесс поиска ответа на вопрос: что это такое?

Выделяют следующие **виды восприятия**: восприятие предметов, времени, восприятие отношений, движений, пространства, восприятие человека.

Восприятие предметов может быть ошибочным. Ошибки (иллюзии) обнаруживаются в деятельности различных анализаторов. В наибольшей мере известны зрительные иллюзии. Иллюзии имеют самые различные причины: практический опыт человека, особенности анализаторов, изменение условий восприятия. Восприятие зависит от уровня внимания человека.

Т.О. мы рассмотрели такие психические познавательные процессы как ощущения и восприятие, которые существенно влияют на отражение в сознании окружающего мира.

## **2. Память и особенности ее развития**

*Память* - форма психического отражения, заключающаяся в закреплении, сохранении и последующем воспроизведении прошлого опыта, делающая возможным его повторное использование в деятельности или возвращение в сферу сознания. Память связывает прошлое субъекта с его настоящим и будущим и является важнейшей познавательной функцией, лежащей в основе развития и обучения.

Память - основа психической деятельности. Без нее невозможно понять основы формирования поведения, мышления, сознания, подсознания. Поэтому для лучшего понимания человека необходимо как можно больше знать о нашей памяти.

Амнезия - отсутствие памяти. Основные процессы памяти: заучивание, сохранение, воспроизведение, узнавание, забывание.

Виды памяти:

1. *Непроизвольная память* (информация запоминается сама собой, без специального заучивания, а в ходе выполнения деятельности, в ходе работы над информацией). Сильно развита в детстве, у взрослых ослабевает.

2. *Произвольная память* (информация запоминается целенаправленно с помощью специальных приемов). Эффективность произвольной памяти зависит:

1) от целей запоминания (насколько прочно и на долго ли человек хочет запомнить). Если цель - выучить, чтобы сдать экзамен, то вскоре после экзамена многое забудется, если цель - выучить надолго, для будущей профессиональной деятельности, то информация мало забывается.

2) от приемов заучивания. Приемы заучивания бывают: а) механическое дословное многократное повторение - работает *механическая память*, тратится много сил, времени, а результаты низкие. Механическая память - это память, основанная на повторении материала без его осмысливания; б) логический пересказ, который включает: логическое осмысление материала, систематизацию, выделение главных логических компонентов информации, пересказ своими словами - работает *логическая память* (смысловая) - вид памяти, основанный на установлении в запоминаемом материале смысловых связей. Эффективность логической памяти в 20 раз выше, лучше, чем у механической памяти; в) образные приемы запоминания (перевод информации в образы, графики, схемы, картинки) - работает образная память. Образная память бывает разных типов: зрительная, слуховая, моторно-двигательная, вкусовая, осязательная, обонятельная, эмоциональная; г) мнемотехнические приемы запоминания (специальные приемы для облегчения запоминания).

Выделяют также *кратковременную память*, долговременную память, оперативную память, промежуточную память. Любая информация вначале попадает в кратковременную память, которая обеспечивает запоминание однократно предъявленной информации на короткое время (5- 7 минут), после чего информация может забыться полностью либо перейти в долговременную память, но при условии 1-2 - кратного повторения информации. Кратковременная память (КП ограничена по объему, при однократном предъявлении в КП помещается в среднем 7+2). Это магическая формула памяти человека, т. е. в среднем с одного раза человек может запомнить от 5 до 9 слов, цифр, чисел, фигур, картинок, блоков информации. Главное - добиться, чтобы эти блоки были более информационно насыщены за счет группировки, объединения цифр, слов в единый целостный "блок-образ". Объем кратковременной памяти у каждого человека индивидуален, по объему кратковременной памяти можно прогнозировать успешность обучения по формуле  $ОКП / 2 + 1 = \text{балл учебный}$ .

*Долговременная память* обеспечивает длительное сохранение информации и бывает двух типов: 1) ДП с сознательным доступом (т. е. человек может по своей воле извлечь, вспомнить нужную информацию); 2) ДП закрытая (человек в естественных условиях не имеет к ней доступа, а лишь при гипнозе, при раздражении участков мозга может получить к ней доступ и

актуализировать во всех деталях образы, переживания, картины всей жизни человека).

*Оперативная память* - вид памяти, проявляющийся в ходе выполнения определенной деятельности, обслуживающий эту деятельность благодаря сохранению информации, поступающей как из КП, так и из ДП, необходимой для выполнения текущей деятельности.

*Промежуточная память* - обеспечивает сохранение информации в течение нескольких часов, накапливает информацию в течение дня, а время ночного сна отводится организмом для очищения промежуточной памяти и категоризации информации, накопленной за прошедший день, переводя ее в долговременную память. По окончании сна промежуточная память опять готова к приему новой информации. У человека, который спит менее трех часов в сутки, промежуточная память не успевает очищаться, в результате нарушается выполнение мыслительных, вычислительных операций, снижается внимание, кратковременная память, появляются ошибки в речи, в действиях.

Для долговременной памяти с сознательным доступом свойственна закономерность забывания: забывается все ненужное, второстепенное, а также определенный процент и нужной информации.

Для уменьшения забывания необходимо: 1) понимание, осмысление информации (механически выученная, но не понятая до конца информация забывается быстро и почти полностью; 2) повторение информации (первое повторение нужно через 40 минут после заучивания, так как через час в памяти остается только 50% механически заученной информации). Необходимо чаще повторять в первые дни после заучивания, так как в эти дни максимальны потери от забывания.

Лучше так: в первый день - 2 повторения, во второй день - 1-2 повторения, в третий - седьмой дни по 1 повторению, затем 1 повторение с интервалом в 7-10 дней. Помните, что 30 повторений в течение месяца эффективнее, чем 100 повторений за день. Поэтому систематическая, без перегрузки учеба, заучивание маленькими порциями в течение семестра с периодическими повторениями через 10 дней намного эффективнее, чем концентрированное заучивание большого объема информации в сжатые сроки сессии, вызывающее умственную и психическую перегрузку и почти полное забывание информации через неделю после сессии.

Забывание в значительной степени зависит от характера деятельности, непосредственно предшествующей запоминанию и происходящей после нее. Отрицательное влияние предшествующей запоминанию деятельности получило название *проактивного торможения*. Отрицательное влияние следующей за запоминанием деятельности называют *ретроактивное торможение*, оно особенно ярко проявляется в тех случаях, когда вслед за заучиванием выполняется сходная с ним деятельность или если эта деятельность требует значительных усилий.

Формы воспроизведения: узнавание - проявление памяти, которое возникает при повторном восприятии объекта; воспоминание, которое осуществляется при отсутствии восприятия объекта; при-

поминание, представляющее собой наиболее активную форму воспроизведения, во многом зависящую от ясности поставленных задач, от степени логической упорядоченности запоминаемой и хранимой в ДП информации; реминисценция - отсроченное воспроизведение ранее воспринятого, казавшегося забытым; эйдетизм - зрительная память, долго сохраняющая яркий образ со своими деталями воспринятого.

На процессы памяти пытаются воздействовать также фармакологическими и физическими факторами.

Многие ученые считают, что поиски в области управления памятью должны быть направлены на создание биологически активных соединений, избирательно влияющих на процессы обучения (скажем, кофеин, биогенные амины), кратковременную или долговременную память (вещества, тормозящие синтез ДНК и РНК, влияющие на обмен белков и др.), создание и формирование энграмм - веществ, влияющих на изменение белков клетки (от протоплазмы до сомы).

Сейчас изучение фармакологических средств, влияющих на память, идет стремительно. Установлено, что давным-давно известные гормоны гипофиза могут служить стимуляторами памяти. Короткие цепочки из аминокислот - пептиды, особенно вазопрессин, кортикотропин, значительно улучшают кратковременную и долговременную память.

Согласно гипотезе о физической структуре памяти в основе феномена памяти лежит пространственно-временной паттерн биоэлектрической активности нервных популяций - дискретной и электротонической. Поэтому для управления памятью более адекватно воздействие на мозг и его подсистемы электрическими, электромагнитными факторами. Успеха можно добиться путем влияния на мозг различными физическими факторами - электрическими и акустическими.

Все это говорит о реальной возможности управления памятью. Подводя итог, подчеркнем, что память обеспечивает целостность и развитие личности человека, занимает центральное положение в системе познавательной деятельности.

### **3. Понятие о мышлении как высшем психическом познавательном процессе.**

*Мышление* - наиболее обобщенная и опосредствованная форма психического отражения, устанавливающая связи и отношения между познаваемыми объектами. Мышление радикально расширяет возможности человека в его стремлении к познанию всего окружающего шире, вплоть до невидимого, поскольку оно оперирует не только первичными и вторичными образами, но и понятиями.

Выделяют следующие **виды мышления**: *наглядно-действенное мышление* - вид мышления, опирающийся на непосредственное восприятие предметов, реальное преобразование ситуации в процессе действий с предметами.

*Наглядно-образное мышление* - вид мышления, характеризующийся опорой на представления и образы; функции образного мышления связаны с представлением ситуаций и изменений в них, которые человек хочет получить в результате своей деятельности, преобразующей ситуацию. Очень важная особенность образного мышления - становление непривычных, невероятных сочетаний предметов и их свойств. В отличие от наглядно-действенного мышления при наглядно-образном мышлении ситуация преобразуется лишь в плане образа.

*Словесно-логическое мышление* - вид мышления, осуществляемый при помощи логических операций с понятиями.

Различают теоретическое и практическое, интуитивное и аналитическое, реалистическое и аутистическое, продуктивное и репродуктивное мышление.

*Теоретическое и практическое мышление* различают по типу решаемых задач и вытекающих отсюда структурных и динамических особенностей. Теоретическое мышление - это познание законов, правил. Например, открытие периодической таблицы элементов Д. Менделеева. Основная задача практического мышления - подготовка физического преобразования действительности: постановка цели, создание плана, проекта, схемы. Одна из важных особенностей практического мышления заключается в том, что оно разворачивается в условиях жесткого дефицита времени. В практическом мышлении очень ограниченные возможности для проверки гипотез, все это делает практическое мышление подчас более сложным, чем теоретическое. Теоретическое мышление иногда сравнивают с мышлением *эмпирическим*. Здесь используется следующий критерий: характер обобщений, с которыми имеет дело мышление; в одном случае это научные понятия, а в другом - житейские, ситуационные обобщения.

Проводится также различие между *интуитивным и аналитическим* (логическим) мышлением. Обычно используются три признака: временной (время протекания процесса), структурный (членение на этапы), уровень протекания (осознанность или неосознанность). Аналитическое мышление развернуто во времени, имеет четко выраженные этапы, в значительной степени представлено в сознании самого мыслящего человека. Интуитивное мышление характеризуется быстротой протекания, отсутствием четко выраженных этапов, является минимально осознанным.

*Реалистическое* мышление направлено в основном на внешний мир, регулируется логическими законами, а аутистическое связано с реализацией желаний человека (кто из нас не выдавал желаемое за действительно существующее?). Иногда используется термин "*эгоцентрическое* мышление", оно характеризуется прежде всего невозможностью принять точку зрения другого человека.

Важным является различие *продуктивного и репродуктивного* мышления, основанного на "степени новизны получаемого в процессе мыслительной деятельности продукта по отношению к знаниям субъекта".

Необходимо также различать *непроизвольные* мыслительные процессы от *произвольных*: непроизвольные трансформации образов сновидения и целенаправленное решение мыслительных задач.

Выделяют четыре стадии решения проблемы: подготовки; созревание решения; вдохновение; проверку найденного решения.

Структура мыслительного процесса решения проблемы:

1. Мотивация (желание решить проблему).  
2. Анализ проблемы (выделение "что дано", "что требуется найти", какие недостающие или избыточные данные).

3. Поиск решения:

а) поиск решения на основе одного известного алгоритма (репродуктивное мышление).

б) поиск решения на основе выбора оптимального варианта из множества известных алгоритмов.

в) решение на основе комбинации отдельных звеньев из различных алгоритмов.

г) поиск принципиально нового решения (творческое мышление):

а) на основе углубленных логических рассуждений (анализ, сравнение, синтез, классификация, умозаключение);

б) на основе использования аналогий;

в) на основе использования эвристических приемов;

г) на основе использования эмпирического метода проб и ошибок.

В случае неудачи: д) отчаяние, переключение на другую деятельность, "период инкубационного отдыха" - "созревание идей", озарение, вдохновение, инсайт, мгновенное осознание решения некоторой проблемы (интуитивное мышление). Факторы, способствующие "озарению": а) высокая увлеченность проблемой; б) вера в успех, в возможность решения проблемы; в) высокая информированность в проблеме, накопленный опыт; г) высокая ассоциативная деятельность мозга (во сне, при высокой температуре, лихорадке, при эмоционально положительной стимуляции).

4. Логическое обоснование найденной идеи решения, логическое доказательство правильности решения.

5. Реализация решения.

6. Проверка найденного решения.

7. Коррекция (в случае необходимости возврат к этапу 2).

Мыслительная деятельность реализуется как на уровне сознания, так и на уровне бессознательного, характеризуется сложными переходами и взаимодействиями этих уровней. В результате успешного (целенаправленного) действия получается результат, соответствующий предварительно поставленной цели, и результат, который не был предусмотрен в сознательной цели, он является по отношению к ней побочным (побочный продукт действия). Проблема осознанного и

неосознанного конкретизировалась в проблему взаимоотношения прямого (осознаваемого) и побочного (неосознаваемого) продуктов действия. Побочный продукт действия также отражается субъектом, это отражение может участвовать в последующей регуляции действий, но оно не представлено в вербализованной форме, в форме сознания. Побочный продукт "складывается под влиянием тех конкретных свойств вещей и явлений, которые включены в действие, но не существенны с точки зрения цели".

Выделяют основные *мыслительные операции*: анализ, сравнение, синтез, обобщение, абстрагирование и др.

*Анализ* - мыслительная операция расчленения сложного объекта на составляющие его части или характеристики.

*Сравнение* - мыслительная операция, основанная на установлении сходства и различия между объектами.

*Синтез* - мыслительная операция, позволяющая в едином процессе мысленно переходить от частей к целому.

*Обобщение* - мысленное объединение предметов и явлений по их общим и существенным признакам.

*Абстрагирование* - отвлечение, мыслительная операция, основанная на выделении существенных свойств и связей предмета и отвлечении от других, несущественных.

*Основные формы логического мышления*: понятие, суждение, умозаключение.

*Понятие* - форма мышления, отражающая существенные свойства, связи и отношения предметов и явлений, выраженная словом или группой слов. Понятия могут быть общими и единичными, конкретными и абстрактными.

*Суждение* - форма мышления, отражающая связи между предметами и явлениями; утверждение или отрицание чего-либо. Суждения могут быть истинными и ложными.

*Умозаключение* - форма мышления, при которой на основе нескольких суждений делается определенный вывод. Различают умозаключения индуктивные, дедуктивные, по аналогии.

*Индукция* - логический вывод в процессе мышления от частного к общему.

*Дедукция* - логический вывод в процессе мышления от общего к частному.

*Аналогия* - логический вывод в процессе мышления от частного к частному (на основе некоторых элементов сходства).

Индивидуальные различия в мыслительной деятельности людей могут проявляться в следующих **качествах мышления**: широта, глубина и самостоятельность мышления, гибкость мысли, быстрота и критичность ума.

*Широта мышления* - это способность охватить весь вопрос целиком, не упуская в то же время и необходимых для дела частных деталей.

*Глубина* мышления выражается в умении проникать в сущность сложных вопросов. Качественным, противоположным глубине мышления, является поверхностность суждений, когда человек обращает внимание на мелочи и не видит главного.

*Самостоятельность мышления* характеризуется умением человека выдвигать новые задачи и находить пути их решения, не прибегая к помощи других людей.

*Гибкость* мысли выражается в ее свободе от сковывающего влияния закрепленных в прошлом приемов и способов решения задач, в умении быстро менять действия при изменении обстановки.

*Быстрота ума* - способность человека быстро разобраться в новой ситуации, обдумать и принять правильное решение. Торопливость ума - проявляется в том, что человек, не продумав всесторонне вопроса, выхватывает какую-то одну сторону, спешит дать решение, высказывает недостаточно продуманные ответы и суждения. Определенная замедленность мыслительной деятельности может быть обусловлена типом нервной системы - малой ее подвижностью. "Скорость умственных процессов есть фундаментальный базис интеллектуальных различий между людьми" (Айзенк).

*Критичность ума* - умение человека объективно оценивать свои и чужие мысли, тщательно и всесторонне проверять все выдвигаемые положения и выводы. К индивидуальным особенностям мышления относится предпочтительность использования человеком наглядно-действенного, наглядно-образного или абстрактно-логического вида мышления.

Теперь обратимся к вопросу о том, как можно способствовать развитию мышления. В первую очередь необходимо отметить особую роль самоорганизации, осознания приемов и правил умственной деятельности. Курсант должен осознать основные приемы умственного труда, уметь управлять такими этапами мышления, как постановка задачи, создание оптимальной мотивации, регулирование направленности произвольных ассоциаций, максимальное включение как образных, так и символических компонентов, использование преимуществ понятийного мышления, а также снижение излишней критичности при оценке результата - все это позволяет активизировать мыслительный процесс, сделать его более эффективным. Увлеченность, интерес к проблеме, оптимальная мотивация - один из важнейших факторов продуктивности мышления.

Так, слабая мотивация не обеспечивает достаточной развернутости мыслительного процесса, и наоборот, если она слишком сильна, то это эмоциональное перевозбуждение нарушает использование полученных результатов, усвоенных ранее методов при решении других новых задач, появляется тенденция к стереотипизации.

В этом смысле конкуренция не способствует решению сложных мыслительных задач. Факторы, препятствующие успешному мыслительному процессу: 1) косность, стереотипность мышления; 2) излишняя приверженность к использованию привычных методов решения, что

затрудняет возможность взглянуть на задачу "по-новому"; 3) страх ошибки, боязнь критики, страх "оказаться глупым", излишняя критичность к своим решениям; 4) психическая и мышечная напряженность и т.д. Для активации мышления можно применять специальные формы организации мыслительного процесса, например "мозговой штурм" или брейнсторминг - метод предложен А. Осборном (США), предназначен для продуцирования идей и решений при работе в группе. Основные правила проведения "мозгового штурма":

1. Группа состоит из 7-10 человек, желательно различной профессиональной направленности (для уменьшения стереотипизации подходов), в группе имеется лишь несколько человек, сведущих в рассматриваемой проблеме.

2. Запрет критики - чужую идею нельзя прерывать, критиковать, можно лишь похвалить, развить чужую идею или предложить свою идею.

3. Участники должны быть в состоянии релаксации, то есть в состоянии психической и мышечной расслабленности, комфорта. Кресла должны быть расположены по кругу.

4. Все высказываемые идеи фиксируются (на магнитофоне, в стенографических записях) без указания авторства.

5. Собранные в результате брейнсторминга идеи передаются группе экспертов - специалистов, занимающихся данной проблемой, для отбора наиболее ценных идей. Как правило, таких идей оказывается примерно 10 процентов. Участников в состав "жюри-экспертов" не включают.

Эффективность "мозговых штурмов" высока. Так, в одной из американских фирм на 300 заседаниях "мозгового штурма" предложили 15 тысяч идей, из которых полторы тысячи идей были незамедлительно реализованы. "Мозговой штурм", который ведет группа, постепенно накапливающая опыт решения различных задач, положен в основу так называемой *синектики*, предложенной американским ученым У. Гордоном. При "синектическом штурме" предусмотрено обязательное выполнение четырех специальных приемов, основанных на аналогии: прямой (подумайте, как решаются задачи, похожие на данную); личной или эмпатии (попробуйте войти в образ данного в задаче объекта и рассуждать с этой точки зрения); символической (дайте в двух словах образное определение сути задачи); фантастической (представьте, как бы эту задачу решили сказочные волшебники). Еще один способ активации поиска - *метод фокальных объектов*. Он состоит в том, что признаки нескольких случайно выбранных объектов переносят на рассматриваемый (фокальный - находящийся в фокусе внимания) объект, в результате чего получаются необычные сочетания, позволяющие преодолеть психологическую инерцию и косность. Так, если случайным объектом взят "тигр", а фокальным "карандаш", то получаются сочетания типа "полосатый карандаш", "клыкастый карандаш" и т.д. Рассматривая эти сочетания и развивая их, иногда удается прийти к оригинальным идеям.

**Метод морфологического анализа** заключается в том, что вначале выделяют главные характеристики объекта оси, а затем по каждой из них записывают всевозможные варианты-элементы.

Так, рассматривая проблему запуска автомобильного двигателя в зимних условиях, можно взять в качестве осей источники энергии для подогрева, способы передачи энергии от источника к двигателю, способы управления этой передачей. Элементами же для оси "источники энергии" могут быть аккумулятор, химический генератор тепла, бензогорелка, работающий двигатель другой машины, горячая вода, пар и т.д. Имея запись по всем осям и комбинируя сочетания разных элементов, можно получить большое число всевозможных вариантов. В поле зрения при этом могут попасть и неожиданные сочетания, которые едва ли бы пришли в голову.

Способствует интенсификации поиска и *метод контрольных вопросов*, который предусматривает применение для этой цели списка наводящих вопросов, например: "А если сделать наоборот? А если изменить форму объекта? А если взять другой материал? А если уменьшить или увеличить объект?"

Все рассмотренные методы активизации творческих мыслительных возможностей предусматривают целенаправленную стимуляцию ассоциативных образов (воображения).

Развивать и стимулировать мыслительную деятельность человека можно посредством различных задач. Так, для развития способности к абстрагированию главного от второстепенного используются задачи с избыточными данными, уводящими от правильного решения. Потребность переформулировать проблему для более глубокого ее понимания развивают задачи с частично неверными данными: они предполагают умение скорректировать постановку задачи или указать на невозможность ее решения. Умение отличать задачи, допускающие только вероятностное решение, также существенно развивает мышление человека.

Исследуя решение творческих задач, наблюдаем следующую закономерность (Пономарев): вначале используются первичные, автоматизированные способы решения (что соответствует низшим уровням), причем первичные способы действия реализуются до тех пор, пока не становится ясно, что данным способом задачу не решить. На следующем этапе происходит осмысление неудач (средний уровень), осознается причина этих неудач, а именно то, что средства не соответствуют задаче, формируется критическое отношение к собственным средствам и способам действия, в результате к условиям задачи применяется более широкий круг средств (3-й этап, средний уровень), происходит выработка программ "поисковой доминанты", потом на низшем (неосознанном) уровне происходит интуитивное решение, "решение в принципе", и затем на последних этапах (высший уровень) происходит логическое обоснование, вербализация и формализация решения. Механизм творческого процесса, таков же как механизм развития: сознательное - бессознательное - и вновь осознание.

Для усиления творческих мыслительных возможностей используют и "экзотические" приемы: введение человека в особое суггестивное состояние психики (активация бессознательного), внушение в состоянии гипноза воплощения в другую личность, в известного ученого, например Леонардо да Винчи, что резко повышает творчество у обычного человека.

Для повышения эффективности умственной деятельности применяется и методика "гимнастика ума", направленная на активизацию и гармоничную синхронизацию активности левого и правого полушарий мозга с помощью специальных упражнений.

Важная особенность мышления – его неразрывная связь с речью.

*Речь* - это система используемых человеком звуковых сигналов, письменных знаков и символов для представления, переработки, хранения и передачи информации. Речь - главное приобретение человечества, катализатор его совершенствования.

Возникновение устной и письменной речи определило специфику развития мышления.

Известно, что существуют понятия разной степени обобщенности и каждому понятию соответствует название - слово (символ). Участие речи в этом аспекте мышления несомненно. Значительно труднее представить себе образы, прошедшие несколько этапов обобщения. Развитие письменного языка позволяет нам проследить постепенный переход от конкретных образов к обобщенным символам. У истоков письменной речи в древности находились картинки, реалистично изображавшие предметы, но отношения между предметами в них не изображались. В современном языке слово потеряло всякое зрительное сходство с обозначаемым им объектом, а отношения между объектами представляются грамматической структурой предложения. Письменное слово - результат многих этапов обобщения исходного конкретного зрительного образа.

Воздействие речи на другие высшие психические процессы не менее значимо и проявляется многогранно как фактор, организующий структуру восприятия, формирующий архитектуру памяти и определяющий избирательность внимания.

Как показали специальные исследования, каждое слово в памяти закономерно связано с другими словами более или менее прочными связями (ассоциациями). Структура, где прослеживаются даже слабые связи, называется смысловым полем данного слова. Предполагается, что центр поля характеризуется более тесными связями - более высокими вероятностями сочетания данных слов, а периферия содержит слова, образующие редко встречающиеся сочетания. Такая организация смыслового поля слова проявляется, например, в понимании переносного смысла слова и юмора. Известно, что употребления маловероятных сочетаний слов часто вызывает смех, однако только активное владение всем смысловым полем слова позволяет понять соль шутки, ощутить малую вероятность сочетания слов. Отсюда вытекает значимость изучения обширной лексики (а не только грамматики) при овладении иностранными языками.

Говоря об *основных видах речи*, мы должны подчеркнуть, что процесс обмена мыслями осуществляется в виде *устной и письменной речи*, однако необходимо помнить и еще об одном виде – *внутренней речи*, произносимой мысленно. Она не выполняет функцию общения, а служит для осуществления процесса мышления (ее основная особенность состоит как раз в том, что слова произносятся про себя и, как правило, не имеют звукового оформления; она отличается от разговорной, внешней, речи конспективностью, краткостью, носит отрывочный характер).

Речь также подразделяют на *активную* (речь говорящего, пишущего) и *пассивную* (речь слушающего, читающего).

Речь человека вообще и его отдельные выступления можно охарактеризовать по содержанию, выразительности и форме.

1. Выступающий перед аудиторией должен иметь *хорошо поставленный голос*. От этого в значительной мере зависит успех передачи содержания, направленного не только к разуму, но и к чувствам слушателей. Невозможно передать всю глубину содержания, воздействовать на аудиторию и эмоционально и эстетически, если голос хриплый, сипящий и монотонный. Помимо этого, охрипший оратор вызывает у слушателей непреодолимую потребность прочистить горло кашлем.

2. Речь должна быть *сбалансирована по темпу*. Торопливость, обычно вызванная робостью оратора, создает впечатление, что выступающий "отделывается". Вялая речь тоже неэффективна, так как вызывает безразличие к теме выступления. Очень медленное чтение лекции приводит к ослаблению восприятия, возникающие между словами паузы накладывают на каждое слово дополнительную смысловую нагрузку, слова получают неоправданно большую эмоциональную и содержательную значимость, что затрудняет восприятие.

3. Речь должна быть *понятной*. Понятность языка выступления зависит от множества факторов: словарного состава, длины предложений, степени синтаксической сложности речи, насыщенности ее абстрактными выражениями, иностранными и специальными терминами.

4. Очень важно *правильно употреблять слова*. Несоответствие употребляемого слова его общепринятому значению или стилистическим нормам вызывает у слушателей негативные эмоции, которые могут свести на нет цель выступления. Излишне выпоренные выражения смешат, тривиальные раздражают, неправильно употребляемые слова вызывают насмешку и иронию.

5. Необходимо обратить внимание на *словарный состав речи, соответствие речи уровню образования и культуры слушателей*. В языковом отношении суждения должны быть сформулированы так, чтобы соответствовать запасу знаний слушателей и в некоторой степени характеру их ожиданий - социальных установок.

Для того, чтобы слушатели доверяли выступающему, его язык должен быть в известной мере близким к языку аудитории, в противном случае возникает отчужденность. Следует иметь в виду, что, как отмечал еще Н. Г.

Чернышевский, формулой чувства групповой принадлежности становится утверждение "человек, говорящий нашим языком – наш человек".

Современный русский литературный язык быстро развивается. Опытные преподаватели – это люди, учившиеся говорить и получившие представление о языковой норме 40–50 лет назад. Они сохраняют представления о такой норме и поныне. Молодежь овладевает уже изменившимся языком, у нее формируется иное представление о речевой норме. Отсюда и ряд психологических трудностей: "старшие" поколения относятся с непониманием и нередко с возмущением к речевой норме молодежи, а молодежь стремится любой ценой отстоять свою речевую самостоятельность. Едва ли зрелый человек скажет "до фонаря", "до фени", но и юноша не употребит, выражений "соблаговолите", "не извольте беспокоиться". Из этого можно сделать некоторые выводы: необходимо освежать речь отдельными образными элементами современного языка и, может быть, даже студенческого сленга, не доводя, разумеется, этот процесс до абсурда - до языка Элочки-людоедки. Очень важно помнить, что функции распределения значений слов могут не совпадать у вас и у ваших слушателей. То, что вам кажется смешным, они не поймут, а там, где вы говорите о серьезных вещах, могут засмеяться. Учет этих моментов существен для успешности лекторской и преподавательской работы.

6. Речь должна *исключать слова-паразиты*. Нужно обратить внимание на то, что обилие слов-паразитов ("так сказать", "значит", "ну" и т. д.) отталкивающе действует на слушателей, и речь засоряется ими особенно часто, когда лектор волнуется. Эмоциональная напряженность выступающего специфически искажает его речь, в ней появляется "мусор" типа слов "это", "какой-то", "этот самый", "вот", "значит" и паузы с наполнителями типа "э-э-э". Сильное волнение лектора может сделать его выступление излишне категоричным, увеличив количество слов с четкой позитивной и негативной ориентацией ("очень", "совершенно", "прекрасно"), участить повторы слов и склонность к использованию стереотипов и терминов.

7. Язык выступления должен быть *по возможности простым*. Не следует думать, что сложность и наукообразность речи способствуют ее пониманию и завоеванию авторитета лектора у слушателей. Некоторые лекторы без необходимости используют слишком сложную форму для выражения совсем простых мыслей. Манера излагать очевидно простой материал сложно иногда выявляет стремление создать определенную дистанцию между собой и собеседником, что ухудшает контакт.

Представления, что о сложных научных проблемах нельзя говорить живо и просто, совершенно несостоятельны. Известный физик Гейзенберг писал: "Для физика возможность описания на обычном языке является критерием того, какая степень понимания достигнута в соответствующей области". Конечно, нужно отдавать себе отчет в том, что простота изложения требует не только большой работы над формой, но и углубленного знания предмета.

8. *Гибкое использование штампов и стереотипов.* Допустимо ли использовать в речи штампы и стереотипы? Совместная жизнь и сотрудничество людей формируют общие для них стереотипы мышления. Мысленным штампам соответствуют и языковые стереотипы в форме нормативных оборотов речи. Иногда целесообразно пользоваться стереотипами, поскольку некоторые из них обладают большой действенной силой, которая сохраняется даже и тогда, когда условия, при которых были выработаны конкретные штампы, изменились, например "зов боевой трубы". Многие люди считают, что лучше обходиться без штампов, но ведь штампы экономят восприятие, позволяя быстро просматривать материал для обобщенной оценки его значимости.

9. *Говорите кратко, точно и образно.* Еще древние риторы предостерегали против длинных фраз, поскольку они плохо действуют на слух аудитории и на дыхание оратора. Цицерон утверждал, что величайшее из достоинств оратора - не только сказать то, что нужно, но и не сказать того, что не нужно. Насколько известное высказывание Цезаря "Пришел, увидел, победил" лучше, чем "Сначала пришел, потом увидел и после этого победил"!

Желательно в речи чаще применять прямые обращения. Такой прием способствует активизации мышления слушателей, так как они тем самым непосредственно вовлекаются в решение излагаемых проблем. Начало речи Цицерона против Катилины, на которой училось много поколений ораторов, звучало так: "Доколе же ты, Катилина, будешь злоупотреблять нашим терпением? Как долго еще ты в своем бешенстве будешь издеваться над нами?" Выражения типа "Попытаемся решить этот вопрос совместно с вами", "А теперь подойдем к этому же вопросу с другой стороны...", "Рассмотрим эту проблему с иной точки зрения", "Что мы знаем об этом деле?", "И что же мы видим?" приглашают слушателя к активному взаимодействию с лектором. Используйте личные местоимения и сокращенные формы, принятые в разговорной речи.

Т.о. мы рассмотрели вопросы занятия, касающиеся процессов отражения действительности.