



<https://www.krex-pex-phex.ru>

<https://dzen.ru/budimir>

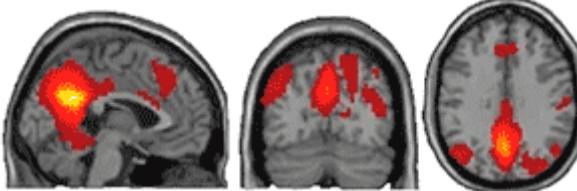
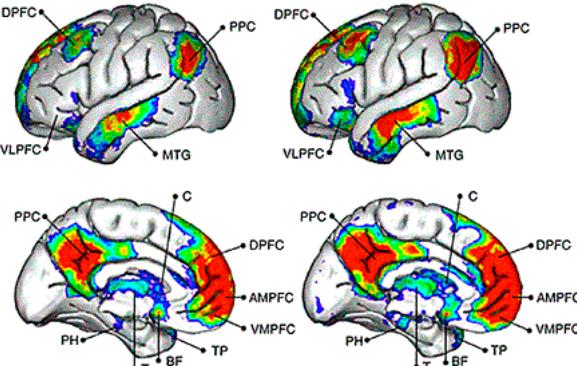
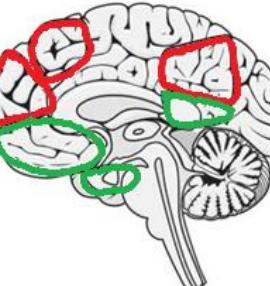


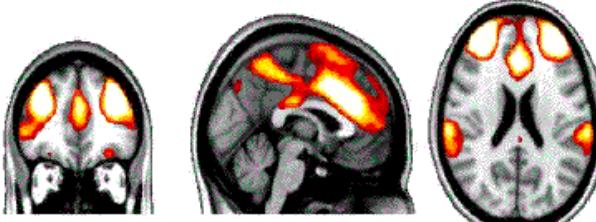
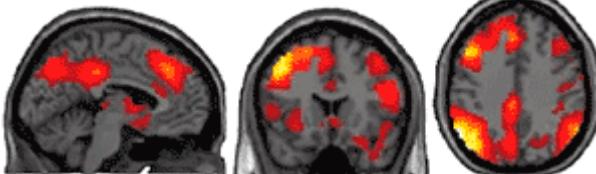
<https://t.me/krexpexphex>

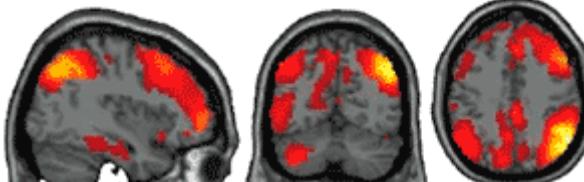
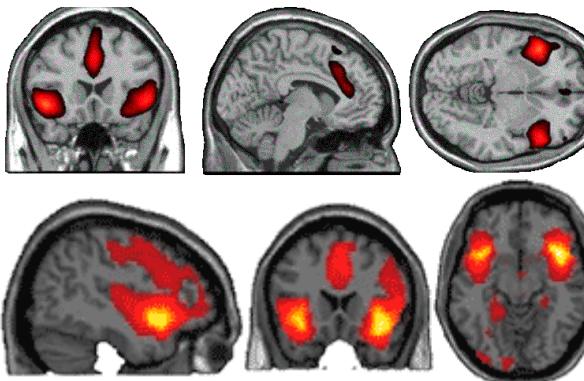
<https://vk.com/krexpexphex>

# Нейросети (внутренние сети) мозга

(Сводка из открытых источников на основе данных функциональной магниторезонансной томографии)

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
<b>Крупномасштабные сети мозга</b>		
1. Сеть режима по умолчанию (покоя), дефолт-система мозга (ДСМ) или медиальная лобно-теменная сеть (M-FPN) – работает в противофазе к ЦИС	  <p>DPFC — дорсальная префронтальная кора  PPC — задняя теменная кора  VLPFC — вентролатеральная префронтальная кора  MTG — средняя височная извилина  PCC — задняя поясная кора  AMPFC — переднесрединная префронтальная кора  VMPFC — вентросрединная префронтальная кора  TP — височный полюс  BF — базальный передний мозг  PH — парагиппокампальная извилина  C — хвост  T — таламус</p>	<p><b>Неврологическая основа для самости (самосознания):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>автобиографическая информация: воспоминания о событиях и фактах о себе</li> <li>ссылка на себя: ссылка на черты и описания самого себя</li> <li>моделирование прошлого, настоящего и будущего</li> <li>собственные эмоции: размышление о собственном эмоциональном состоянии</li> </ul> <p><b>Социальные отношения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разум: размышление о мыслях других и о том, что они могут или не могут знать</li> <li>эмпатия: понимание эмоций других людей и сопереживание их чувствам</li> <li>мораль: определение справедливого и несправедливого результата действия</li> <li>оценки: суждения о хорошем или плохом, отношение к социальным концепциям</li> <li>социальные категории: отражение важных социальных характеристик и статуса группы</li> <li>социальная изоляция: воспринимаемое отсутствие социального взаимодействия</li> </ul> <p><b>Память и прогнозы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>история: вспоминания событий из прошлого, их ретроспективная оценка</li> <li>воображение: представление событий, которые могут произойти в будущем</li> <li>эпизодическая память: подробная память, связанная с конкретными событиями во времени</li> <li>понимание истории: понимание и запоминание повествования</li> <li>воспроизведение: консолидация недавно полученных знаний (сведений) и/или событий</li> <li>сравнение сигналов из окружающей среды с теми, которые содержатся в памяти и представляют карту реальности, основанную на предыдущем опыте</li> </ul> <p><b>Внутреннее мышление:</b> абстрактное, креативное; развитие идей, прозрения</p> <p><b>Концептуальная обработка информации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>мультимодальные резюме для концепций эмоций</li> <li>сводные представления сенсомоторных свойств (цвет, форма, визуальное движение, звук и физические манипуляции)</li> <li>семантическая обработка</li> </ul>
1.1. Подсеть префронтальной коры (ППК) – выделена зелёным цветом		<p>Главный центр управления поведением, ключевая зона для выбора и запуска поведенческих программ  Мышление Понимание социального контекста  Беспокойство по поводу мыслей других людей</p>
1.2. Подсеть медиальной височной коры (ПМВК) – выделена красным цветом		<p>Организация своих планов  Структурирование полученного опыта Воображение  Поиск контекстных ассоциаций</p>

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
2. Центральная исполнительная сеть (ЦИС, сеть когнитивного контроля) – работает в противофазе к ДСМ		<p>Ответственна за внешнее внимание и решение логических задач Хранит и обрабатывает информацию в рабочей памяти, а также отвечает за принятие решений и решение проблем для целенаправленного поведения Участвует в выполнении задач, требующих сосредоточенного внимания, использования рабочей памяти и принятия решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осознанная деятельность</li> <li>• решение когнитивно сложных задач на основе правил, активного сохранения и манипулирования информацией</li> <li>• устойчивость внимания</li> <li>• объединение сенсорной и интероцептивной информации</li> <li>• контроль целенаправленного поведения, принятия решений</li> <li>• работа с краткосрочной памятью</li> <li>• регуляция эмоциональных ответов</li> </ul>
2.1. Фронто-париетальная (фронто-теменная) подсеть внимания  См. также ниже «5. Дорсальная сеть внимания»		<p>Подключается к ДСМ (и к дорсальной сети внимания?) для интроспективных процессов Произвольная деятельность, требующая зрительное избирательное внимание Гибко смещает или подавляет потоки информации, проходящие через несколько функциональных сетей</p>
2.2. Внешняя подсеть внимания	Дорсолатеральная префронтальная кора и задняя теменная кора в области интрапариетальной борозды	<p>Подключается к дорсальной сети внимания для поддержки перцептивного внимания Переключать внимание между нисходящими сигналами (для решения текущих целей) и восходящими потоками информации Контроль результатов действий</p>
2.3. Левая исполнительная подсеть		Логическое мышление (точные дисциплины, исследование, конструирование)?
2.4. Правая исполнительная подсеть		Ассоциативное мышление (гуманитарные дисциплины, эстетическое восприятие, творчество)?
2.5. Левая подсеть рабочей памяти		Рабочая память — это когнитивная система ограниченной ёмкости, которая обеспечивает временное хранение информации, доступной для непосредственной обработки. Она играет ключевую роль в проведении рассуждений, текущей мыслительной деятельности, например, при решении логической задачи или осознании сложной информации, и руководстве при принятии решений и поведении.

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
2.6. Правая подсеть рабочей памяти		<p><b>Функции:</b> 1) аудирование и понимание прочитанного, 2) решение проблем, например математика, 3) принятие решений. Эти процессы связаны с высшими когнитивными функциями и зависят от взаимодействия между полученной стимуляцией и информацией, хранящейся в долговременной памяти.</p> <p><b>Характеристики:</b> 1) временное хранение информации в ходе её активной переработки мозгом; 2) сознание видит и использует содержимое всей кратковременной памяти, но напрямую изменять может содержимое только рабочей памяти; 3) за кратковременную память отвечают участки в лобной и теменной долях мозга, передняя поясная кора, а также участки базальных ганглиев.</p>
3. Сеть выявления (определения) значимости (CB3) – салиентная сеть	 <p>Передняя (двусторонняя) островковая доля Дорсальная передняя поясная кора Височно-теменное соединение Центральная лобная кора правого полушария Три подкорковые структуры: вентральный стриатум, чёрная субстанция, вентральная тегментальная область</p>	<p>Определение значимости различных стимулов – мониторинг значимости внешних входных данных и внутренних событий мозга</p> <p>Помогает направлять внимание, определяя важные биологические и когнитивные события</p> <p>Реагирование на неожиданные поведенческие стимулы</p> <p>Переключает активность между ДСМ и ЦИС</p> <p>Познание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>распознавание объектов и событий</li> <li>фильтрация и приоритизация объектов и событий</li> </ul>

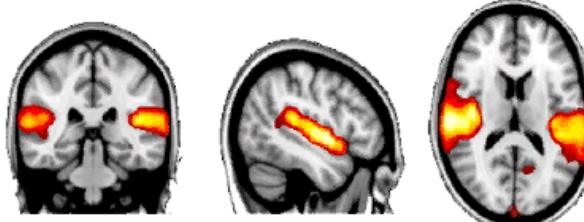
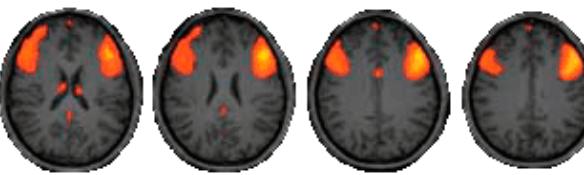
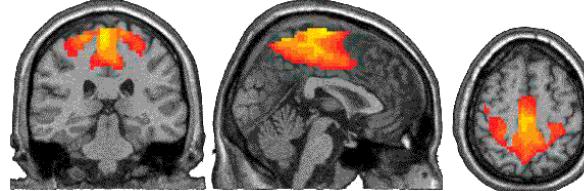
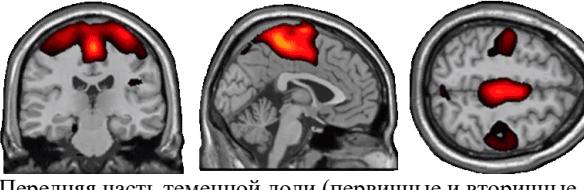
СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
<p><b>4. Сеть поддержки аллостаза (СПА – прогностическая сеть)</b></p> <p><b>Аллостаз</b> – динамическое равновесие между поступающими в организм ресурсами (пища, вода, кислород, информация и т. д.), расходованием этих ресурсов на внутренние нужды, изменения организма и внешнюю деятельность (например, на добывчу ресурсов), а также с выделением из организма излишков ресурсов и результатов их переработки.</p>	<p><b>MCC</b> – срединно-поясная извилина  <b>pgACC</b> – прегенуальная передняя поясная извилина  <b>vmPFC</b> – вентромедиальная префронтальная кора  <b>vIPFC</b> – вентролатеральная префронтальная кора  <b>SMA</b> и <b>PMC</b> – дополнительные моторная и премоторная области;  <b>AG</b> – угловая извилина  <b>aINS</b> – медиальная височная доля, передняя островковая кора;  <b>MC</b> – моторная кора</p>	<p>Области (зоны конвергенции или слияния), тесно связанные друг с другом, объединяют информацию по всему мозгу для создания крупномасштабных моделей информационных потоков, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Понятия</b> – совокупность паттернов сенсорной информации, относящихся к одному событию или объекту;</li> <li>• <b>Категории</b> – совокупности событий или объектов, рассматриваемых как похожие, потому что служат определённой цели в некотором контексте. Одно понятие может входить в несколько категорий.</li> <li>• <b>Концепции</b> – совокупности представлений (смыслов и взаимосвязей), которые соответствуют этим событиям или объектам.</li> </ul> <p>Использует возможности крупномасштабных сетей для создания эмоциональных эпизодов, для поддержки моделирования реального мира:</p> <p><b>ДСМ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создаёт концепции, которые в конечном итоге классифицируют сенсорные сигналы и направляют движения на поддержку аллостаза;</li> <li>• представляет семантические концепции;</li> <li>• каскадом передаёт концепции в первичные сенсорные и моторные области, чтобы стать подробными и детализированными.</li> </ul> <p><b>ЦВЗ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• настраивает внутреннюю модель, предсказывая, на какие ошибки прогнозирования следует обратить внимание (которые, вероятно, будут аллостатически значимыми и, следовательно, будут стоить затрат на кодирование и консолидацию);</li> <li>• оптимизируют выборку сенсорной периферии для аллостаза, напрямую изменяя коэффициент усиления нейронов, которые вычисляют ошибку прогнозирования на основе поступающего сенсорного ввода, чтобы сигнализировать о степени уверенности в прогнозах, уверенности в надёжности или качестве поступающих сенсорных сигналов и/или прогнозируемой значимости для аллостаза;</li> <li>• неожиданные сенсорные сигналы, которые, как могут повлиять на выживание, предлагая вознаграждение или угрозу, или имеют неопределенную ценность, рассматривает как «сигнал» и изучает для лучшего прогнозирования потребностей в энергии в будущем, при этом все другие ошибки прогнозирования рассматривает как «шум» и игнорирует;</li> <li>• выступает основой способности мозга приспосабливать свою внутреннюю модель к условиям сенсорной периферии для поддержки аллостаза.</li> </ul> <p><b>ЦИС:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создаёт и поддерживает симуляции по шаблонам для категоризации (включая эмоции) не только на коротких временных масштабах в миллисекунды, которые требуются для обработки неизбежных ошибок прогнозирования, но и на гораздо более длительных временных масштабах (от секунд до минут до часов или дольше);</li> <li>• подавляет или запрещает симуляции, априорные значения которых очень низки (влияет не только текущий сенсорный массив, но также и предсказания на будущее).</li> </ul>
4.1. Подсеть моделирования	<p><b>SSC</b> – соматосенсорная кора; <b>TP</b> – височный полюс  <b>pIns</b> – первичная интероцептивная кора  <b>PAG</b> – периаквидуктальный серый  <b>PBN</b> – парабрахиальное ядро  <b>IOFC</b> – боковая орбитофронтальная кора</p>	<p>Моделирование реального мира (мультимодальные описания, богатые сенсорными деталями) происходит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в первичной интероцептивной коре (pINS), в сети сенсорной интеграции боковой орбитофронтальной коры (IOFC) и в таламусе;</li> <li>• в лимбических и паралимбических областях, таких как vmPFC, aINS, височный полюс (TP), SMA и vIPFC;</li> <li>• в гипоталамусе и подкорковых ядрах, которые контролируют внутреннюю среду;</li> <li>• при повышенной активности периаквидуктального серого (PAG) и парабрахиального ядра (PBN)</li> </ul> <p>Моделирование мира и корректировка этой модели осуществляется как накопленная с течением времени статистика объектов, событий и действий, поддержанная эмоциональными ощущениями.</p> <p>Модель мира прогностическая: в ответ на внешние стимулы делается прогноз на развитие ситуации с соответствующей эмоциональной окраской.</p>

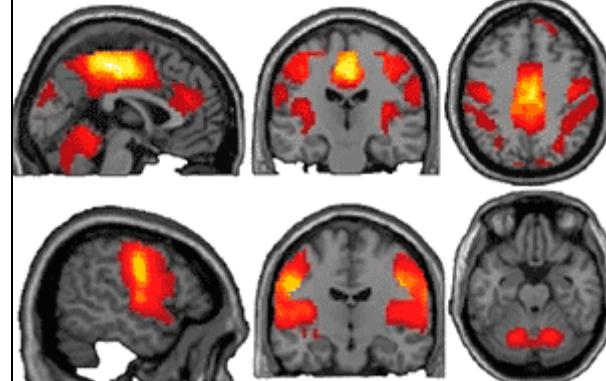
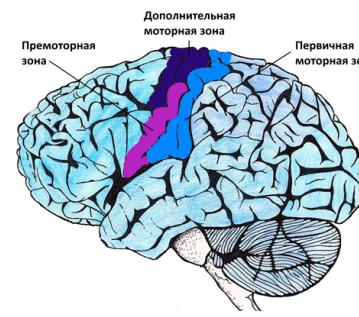
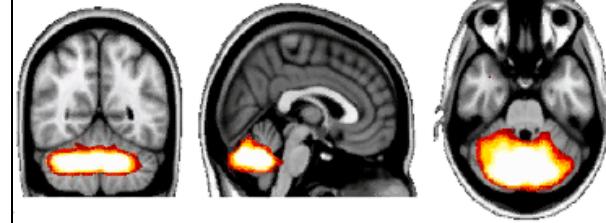
СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
4.2. Подсеть сенсорных предсказаний		<p><b>Обозначения</b></p> <p>Сенсорная кора получает сенсорные предсказания из нескольких источников. Они получают эfferентные копии висцеромоторных прогнозов (черные линии) и эfferентные копии моторных прогнозов (красные линии). Сенсорные коры с менее развитой слоистостью (например, первичная интероцептивная кора) также отправляют сенсорные предсказания в кору с более развитой гранулярной архитектурой (например, соматосенсорной и первичной зрительной коры – оранжевые линии). Сравнение сигналов прогнозирования и сенсорного ввода приводит к ошибке прогнозирования (не показана), которая используется для обновления внутренней модели мозга.</p>
4.3. Подсеть моторных предсказаний		<p>Эфферентные копии висцеромоторных прогнозов отправляются в моторную кору в виде моторных прогнозов (сплошные линии). Ошибки прогнозирования отправляются из моторной коры в лимбическую систему (пунктирные линии). Ошибки прогнозирования являются обучающими сигналами и корректируют последующие прогнозы.</p>
4.4. Подсеть висцеромоторных предсказаний		<p>Синий цвет – области лимбической и паралимбической коры, обеспечивающие корковый контроль внутренней среды организма.      Красный цвет – первичная моторная кора      Желтый цвет – первичные сенсорные области коры  <b>dmPFC</b> – дорсомедиальная префронтальная кора  <b>m/pIns</b> – средняя/задняя островковая кора  <b>sgACC</b> – субгенуальная передняя поясная кора  <b>vIns</b> – вентральный передний островок  <b>dIns</b> – дорсальный передний островок  <b>V1</b> – первичная зрительная кора</p> <p>Лимбическая кора инициирует висцеромоторные предсказания для гипоталамуса и ядер ствола мозга (PAG, PBN, ядро одиночного тракта) для регулирования вегетативной, нейроэндокринной и иммунной систем (сплошные линии). Входящие сенсорные сигналы из внутренней среды тела передаются по блуждающему нерву и волокнам малого диаметра С и Аδ в лимбические области (пунктирные линии). Сравнение сигналов прогнозирования и сенсорного ввода приводит к ошибке прогнозирования, которая используется для обновления внутренней модели мозга. Ошибки прогнозирования являются обучающими сигналами и корректируют последующие прогнозы.</p>

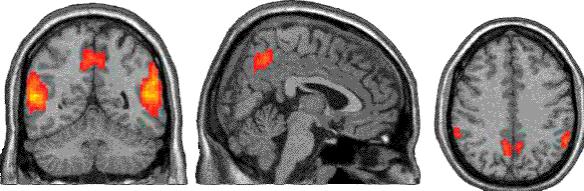
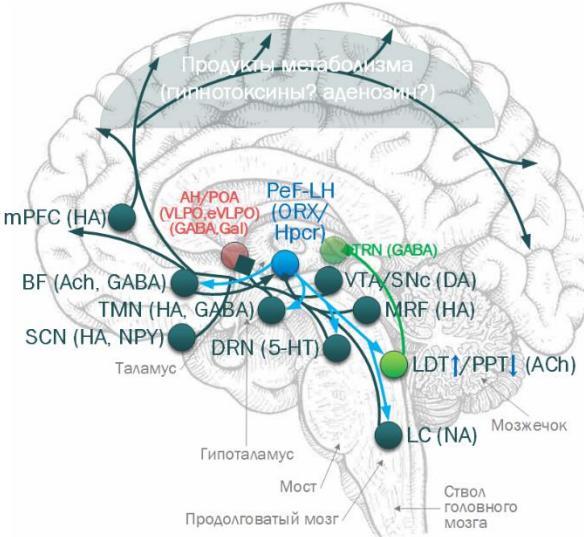
СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
<i>Специализированные сети мозга</i>		
5. Дорсальная сеть внимания (дорсальная фронтопариетальная, дорсальный зрительный поток)	<p>Внутрипариетальная борозда (<b>IPS</b>) Лобные поля глаз (<b>VFC</b>) А также: средняя височная область (<b>MT</b>), верхняя теменная долька (<b>SPL</b>), дополнительное поле зрения (<b>SEF</b>) и вентральная премоторная кора</p>	<p>Влияние на зрительные области мозга, позволяющее ориентировать внимание Отбирает сенсорные стимулы на основе внутренних целей или ожиданий</p>
5.1. Левая фронтопариетальная подсеть		
5.2. Правая фронтопариетальная подсеть		
6. Вентральная сеть внимания	<p>Зрительная кора (<b>V</b>) Височно-теменное соединение (<b>TPJ</b>), простирающееся в нижнюю теменную дольку Вентральная лобная кора (<b>VFC</b>) А также: левая и правая лобные крышки, прилегающая островковая кора, средняя лобная извилина чуть выше правого переднего островка, передняя поясная извилина</p>	<p>Отслеживает яркие и релевантные текущей задаче стимулы в среде, в особенности неожиданные для человека Инициирует и модулирует когнитивный контроль</p>
7. Сеть базальных ганглиев	<p>У основания переднего мозга и в верхней части среднего мозга. Ганглии имеют прочные связи с корой головного мозга, таламусом, стволом головного мозга и другими областями мозга</p>	<p>Регулирование произвольных движений Процедурное обучение Формирование привычек Условное обучение Движения глаз Познание Эмоции</p>

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
8. Сеть сознания <i>Выявлена от обратного:</i> Определялись области мозга, наиболее сильно снизвившие свою активность в состоянии ступора (нет мыслей, отрешённость от окружающих стимулов) на фоне общего снижения активности мозга	<p><b>A</b></p> <p><b>B</b></p> <p>L R</p> <p>-6.1 -4.6 -3.1 -1.5 0</p> <p>x = 48 x = 28 x = 14 x = 0 x = -18 x = -36 z = 48 z = 28 z = 14 z = 0 z = -18 z = -36</p>	<p><b>Топография:</b> Передняя/средняя поясная кора, кальциевая кора, двусторонние таламусы, правая передняя инсулла, прецентральная извилина и левая верхняя теменная доля</p> <p><b>Функции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Упорядочивания найденных смыслов Выстраивания отношений, связей и иерархий на смыслах, путём усвоения терминов (указателей на реальные объекты мира или на умозрительные образы) в ходе общения или (само)обучения</li> <li>• Манипулирование терминами, преобразование и создание терминов в рамках символьных (языковых и других) пространств общения и хранения информации в социальной среде</li> <li>• Волевая корректировка внутренней модели мира подсознания (путём визуализации),</li> <li>• Изменения своего поведения в социуме, приобретения новых навыков. Генерирование целей жизни и планов их достижения в понятийном и терминологическом пространстве внутренней модели мира</li> <li>• Обеспечение коммуникации человека в социуме.</li> </ul>
9. Система регуляции памяти	<p>ассоциативные зоны</p> <p>бумы информации</p> <p>первичные зоны коры</p> <p>гиппокамп</p> <p>таламус</p> <p>зрят. информация от рецепторов</p> <p>одон. вкус. слух. осяз.</p> <p>(1) – уровень сенсорной памяти</p> <p>(2) – контур кратко-срочной памяти</p> <p>(3) – контур долго-срочной памяти</p>	<p><b>Виды памяти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>мгновенная</b> – сенсорный отпечаток (не подвержен сознательному анализу) в первичном корковом звене анализатора удерживается не более 0,5 с, потом информация стирается (через 0,15 с) или переводится на дальнейшую обработку</li> <li>• <b>кратковременная</b> – хранит информацию (от 5 до 9 единиц информации – рабочая память) от нескольких секунд до 2 мин. Новая информация стирает старую. Основана на циркуляции информации по нейронным ловушкам: между теменной долей и таламусом; во всех долях коры больших полушарий (нейроны 2 слоя); в лимбической системе (большой и малый круги Папеца)</li> <li>• <b>промежуточная</b> – хранится информацию от нескольких минут до нескольких часов. Затем информация может переходить в долговременную память. Механизм возможно связан с активацией метаботропных рецепторов постсинаптической мембранны и образованием вторичных посредников, изменяющих биохимические реакции клетки</li> <li>• <b>долговременная</b> – может хранить информацию недели, месяцы, годы. Механизмы памяти связаны с формированием нейронной сети, с изменением функции и структуры её синапсов, а также генетико-биохимической записью информации в формирующейся нейронной сети.</li> </ul> <p>Перевод кратковременной памяти в промежуточную и долговременную происходит с участием гиппокампа. Двигательная долговременная память участвует в обучении навыкам – «как» (закрепляется в фазу неглубокого медленноволнового сна, улучшается качество движений); формируется с участием зеркальных нейронов коры больших полушарий (КБП) и лимбической системы, а также нейронов системы GPS, расположенных в гиппокампе и энторинальной коре.</p> <p>Когнитивная долговременная память запоминает факты – «что» (консолидируется в стадию быстрого сна, он усиливает память и улучшает воспоминания); формируется с участием гиппокампа и нейронов КБП.</p>
	Ассоциативная теменная кора: (височная / теменная / затылочная зоны)	Объединяет потоки сигналов от разных сенсорных систем, речевые центры, центры мышления Создаёт и хранит понятийное пространство подсознания
9.1. Неспецифический (общемозговой) блок	Ретикулярная формация, гипоталамус, неспецифический таламус, гиппокамп, лобная кора	Обеспечивает все виды памяти Формирует и перестраивает модель внутреннего и внешнего мира
9.2. Модально-специфические (региональные) блоки	Первичные и ассоциативные зоны коры, специфические зоны (ядра) таламуса	Обеспечивает память для сигналов (паттернов) конкретных типов: зрительных, слуховых, осязательных, обонятельных, вкусовых и т. д., а также их взаимозависимостей

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
10. Сеть обработки зрительных стимулов – первичная и вторичная зрительные сети	<p>Затылочная доля (зрительная кора) Дорсальный (синий) и вентральный (красный) пути обработки зрительной информации</p>	<p>Отвечает за обработку зрительной информации, распознавание форм и образов, по-разному вовлекаясь в процесс с течением времени</p> <p>Зрительное восприятие (первичное поле), письменная речь и запоминание образов (вторичные и третичные поля)</p> <p>Дорсальный путь – обработка пространственной информации (система «Где?»)</p> <p>Вентральный путь – обработка предметной информации (система «Что?»)</p>
10.1. Визуальная медиальная подсеть		<p>Первичная зрительная кора – проекция визуального изображения с сетчатки; создание карты значимости (выделяет то, что важно) из визуальных входов, чтобы направлять смещения внимания (сдвиги взгляда)</p>
10.2. Визуальная боковая подсеть	<p>Часть шпорной борозды и её окрестности</p>	<p>Вторичная зрительная кора – ориентация, выделение пространственных элементов, размеров, формы и цвета; ориентация иллюзорных контуров, бинокулярное несоответствие, определение стимула как части фигуры или фона; изменения памяти распознавания объектов</p> <p>Наличие всплесков активности в начале и конце выполнения задания</p>
10.3. Зрительная затылочная подсеть	<p>На полюсе затылочной доли и на прилегающей внешней поверхности</p>	<p>Третичная зрительная кора – обработка глобального движения (реагирование на согласованное движение больших структур, охватывающих обширные участки поля зрения); содержит представление всего поля зрения (настроено на объекты средней сложности, такие как простые геометрические фигуры, в частности лица сюда не входят); модуляция внимания (избирательность): долговременная пластичность, кодирование значимости стимула, управляемая сигналами, поступающими от лобных полей глаза</p> <p>При предъявлении видео происходит максимальная активация подсети</p>
10.4. Визуально-пространственная подсеть (см. также п. 17)		<p>Создание зрительно-пространственных образов</p>

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
11. Сеть обработки аудиальных стимулов – слуховая сеть внимания		Отвечает за восприятие звуковых сигналов Ориентирование на звук, музыкальный слух, звукоразличение, слуховое восприятие, пространственное восприятие звуков и речи
12. Языковая сеть (речевая зона)	  Сенсорный центр Вернике (верхняя височная извилина теменной доли), моторные центры Броука (нижняя лобная извилина) Зона в теменно-затылочной области – угловая (ангюлярная) извилина, а также верхнетеменная и надкраевая извилины	Ответственна за операции, связанные с языком, восприятием и порождением речи Слухоречевые образы слов, речедвигательные реакции, распознавание музыки Произвольная речь, пение Зрительные образы слов
13. Сенсомоторная сеть		Обрабатывает соматосенсорную информацию и координирует движение
13.1. Соматосенсорная подсеть (Аффективная зона)	  Передняя часть теменной доли (первичные и вторичные поля)	Тактильные ощущения (кожная, мышечная, болевая чувствительность)

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ												
13.2. Соматомоторные подсети I (верхняя) и II (нижняя) (премоторная, дополнительная и первичная моторная зоны)	 <p>В задней части лобной доли: прецентральная и средняя лобные извилины верхняя лобная извилина префронтальная область</p> 	<p>Планирование и координация движений Управление мышц лица (в том числе глаз) и туловища Премоторная зона осуществляет двигательные процедуры в ответ на визуальные или соматические сенсорные сигналы, такие как поиск объекта на виду или идентификация объекта вне поля зрения с помощью Манипуляций. Дополнительная моторная зона осуществляет контроль постуральной стабильности во время стойки или ходьбы, координацию временных последовательностей действий, бимануальную координацию и инициирование внутреннего движения, в отличие от движения, управляемого стимулом. Первичная моторная зона контролирует произвольные дискретные движения, совершаемые группами мышц; фиксирует новые навыки</p>												
14. Мозжечковая сеть		<p>Содержит множественные карты тела (модели) в отдельных ядрах мозжечка. Содержит нейронные представления для имитации движения. Внутренние модели воспроизводят динамические свойства частей тела:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Прямые модели предсказывают следующие состояния с учётом текущего состояния и двигательной команды.</li> <li>Обратные модели инвертируют систему, предоставляя моторную команду, которая вызовет желаемое изменение состояния.</li> </ul> <p>Контролирует и регулирует получение сенсорной информации. Преобразует наборы сигналов в другие. Компоненты входящих сигналов взвешиваются по отдельности, а затем рекомбинируются, чтобы минимизировать ошибки, вызванные неизбежным шумом. Настраивает интенсивность мышц-агонистов / антагонистов / синергистов. Оказывает возбуждающее влияние на внемозжечковые мишени. Является основным местом временного представления действия. Способствует механизму сервомотора (пошагового контролируемого выполнения действия)</p>												
15. Сеть внимания	 <table border="1"> <tr> <td><b>ЭЛЕМЕНТЫ</b></td> <td><b>ФУНКЦИИ</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Фокусирование</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Управление</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Поддержание</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Кодирование</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Переключение</td> </tr> </table>	<b>ЭЛЕМЕНТЫ</b>	<b>ФУНКЦИИ</b>	1	Фокусирование	2	Управление	3	Поддержание	4	Кодирование	5	Переключение	<p>Обеспечивает согласованную работу многих мозговых структур, организует произвольную, сознательную деятельность Выполняет следующие функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) фокусирование (избирательность) и управление,</li> <li>2) поддержание внимания,</li> <li>3) кодирование,</li> <li>4) переключение фокуса внимания, в том числе, при обнаружении отличий прогнозной модели объекта или события от их сенсорного представления</li> <li>5) стабильность усилия (деятельности), связанного с вниманием.</li> </ol> <p>Модулирует процессы обработки сенсорной информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Торможение реакции на любые побочные раздражители и сохранение направленного, программированного поведения</li> <li>• Взаимное подавление конкурирующих стимулов</li> <li>• Выбор одного из каналов получения информации (правое или левое)</li> <li>• Удержание в памяти ключевой информации</li> <li>• Фокусирование на прогнозной ситуации</li> </ul>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ</b>	<b>ФУНКЦИИ</b>													
1	Фокусирование													
2	Управление													
3	Поддержание													
4	Кодирование													
5	Переключение													

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
16. Временная (прекунеусная) сеть	 <p>Боковая энторинальная кора, гиппокамп, ретикулярная формация, таламус, гипоталамус</p>	<p>Переключение режимов сна и бодрствования Предоставляет временные отметки для событий и следит за порядком событий в пережитом опыте – это субъективное ощущение времени, которое порождается течением переживаемых событий, сердечным ритмом и ритмом дыхания</p>
17. Сеть «сон – бодрствование»	 <p>Бодрствование Активные зоны мозга — красные, неактивные — синие</p>	<p>Ромбовидный, средний, промежуточный и передний мозг</p> <p><u>Обозначения</u></p> <p><b>AH/POA (VLPO, eVLPO)</b> – anterior hypothalamus /preoptic area (ventrolateral preoptic area, extended VLPO) (переднегипоталамическая / преоптическая область (вентролатеральная преоптическая область, периферийная VLPO))</p> <p><b>BF</b> — basal forebrain (базальный передний мозг)</p> <p><b>DRN</b> – dorsal raphe nuclei (дорзальные ядра шва)</p> <p><b>eVLPO</b> – (периферийная вентролатеральная преоптическая область)</p> <p>Подробности в документе «<a href="#">Сон и бодрствование.pdf</a>»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AH/POA (VLPO, eVLPO) – заторможена! Низкочастотные ритмы подавляются, усиливается мощность ритмов <math>\beta</math>-диапазона (15–30 Гц) и синхронизация высокочастотных ритмов <math>\gamma</math> диапазона (30–60 Гц).</li> <li>• PeF-LH поддерживают центры бодрствования в активном состоянии</li> </ul> <p>В коре головного мозга накапливаются продукты метаболизма – гипнотоксины. Одним из них может быть аденоzin (предположительно).</p>
17.1. Подсеть бодрствования		

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
17.2. Подсеть медленного сна	<p>Физиологические сети во время медленного сна:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Фаза медленного сна: Активные зоны мозга — красные, неактивные — синие.</li> <li>Фаза глубокого сна: Активные зоны мозга — желтые, неактивные — фиолетовые.</li> </ul> <p>Схема нейротопографии подсети медленного сна (Slow Wave Sleep Network). Показаны активные (красные) и неактивные (синие) зоны в коре головного мозга и структуры, участвующие в регуляции сна:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Тормозные ГАМК-ergicные нейроны 1 и 2 слоев коры (красные области на коре).</li> <li>Активные ядра: AH/POA (VLPO, eVLPO), PeF-LH (ORX, Hpc), BF (Ach, GABA), TMN (HA, GABA), SCN (HA, NPY), DRN (5-HT), PZ (5-HT), MnR (5-HT, GABA), LC (NA).</li> <li>Активные ядра в стволе головного мозга: TRN (GABA), VTA/SNC (DA), MRF (HA), LDT/PPT (ACH).</li> <li>Структуры: Гипоталамус, Мост, Продолговатый мозг.</li> </ul>	<p><b>LC</b> — locus coeruleus (голубое пятно)</p> <p><b>LDT/PPT</b> — laterodorsal / pedunculopontin tegmentum (заднелатеральное и педункулопонтинное ядра покрышки)</p> <p><b>mPFC</b> — medial prefrontal cortex (медиальная префронтальная кора)</p> <p><b>MnR</b> — median raphe nucleus (срединное ядро шва)</p> <p><b>MRF</b> — medial reticular formation (ретикулярная формация ствола мозга)</p> <p><b>PC/PB</b> — precoeruleus / parabrachialis tegmentum nucleus (прекоэрулевое / парабрахиальное ядро моста)</p> <p><b>PeF-LH</b> — perifornical area and lateral hypothalamus (перифорническая область и латеральный гипоталамус)</p> <p><b>PZ</b> — parafacital zone (тормозной центр Моруцци)</p> <p><b>SCN</b> — suprachiasmatic nucleus (супрахизматическое ядро)</p> <p><b>SLD</b> — sublaterodorsal nucleus (сублатеродорзальное ядро)</p> <p><b>TMN</b> — tuberomamillary nucleus (туберомамиллярное ядро гипоталамуса)</p> <p><b>eVLPO</b> — ventrolateral periaqueductal gray/lateral part tegmentum (вентролатеральное околоводопроводное серое вещество и латеральная часть покрышки моста)</p> <p><b>vIPAG/LPT</b> — ventrolateral periaqueductal gray/lateral part tegmentum (вентролатеральное околоводопроводное серое вещество и латеральная часть покрышки моста)</p> <p><b>vPAG</b> — ventral periaqueductal gray (передняя область центрального серого вещества)</p> <p><b>VTA/SNC</b> — ventral tegmentum area / substantia nigra pars compacta (вентральная покрышка моста и компактная часть черного вещества)</p> <p><b>Локальные эффекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AH/POA (VLPO, eVLPO) — переднегипоталамическая / преоптическая область (вентролатеральная преоптическая область, периферийная VLPO) — активна!</li> <li>Заторможены следующие ядра и области бодрствования: LC, LPT/PPT, DRN, MRF, VTA/SNC, SCN, Ref-LH, BF, mPFC</li> <li>ГАМК-ergicеские нейроны 1 и 2 слоёв коры тормозят её активность</li> </ul> <p><b>СТАДИИ МЕДЛЕННОГО СНА:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Дремота (мышцы расслабляются; дыхание и сердцебиение замедляются; температура тела незначительно снижается; возможны незначительные медленные движения глаз первые несколько минут, кратковременные непроизвольные подёргивания в мышцах и ощущение падения; мозговая активность замедляется)</li> <li>«Сонные веретёна» (дыхание замедляется; количество ударов сердца в минуту уменьшается; в активности мозга чередуются периоды более высокой и низкой интенсивности)</li> <li>Дельта-сон (приток крови к мышцам, активная выработка гормона роста)</li> </ol> <p>Глубокий дельта-сон (артериальное давление падает на 10–30%; частота дыхания замедляется; происходит восстановление мышц и других тканей; усиливается мышечный кровоток; синтезируется гормон роста; происходит очищение мозга от токсинов)</p>
17.3. Подсеть быстрого сна (REM-сна)	<p>Физиологические сети во время REM-сна:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Фаза REM-сна: Активные зоны мозга — красные, неактивные — фиолетовые.</li> </ul> <p>Схема нейротопографии подсети быстрого сна (REM-сна). Показаны активные (красные) и неактивные (фиолетовые) зоны в коре головного мозга и структуры, участвующие в регуляции сна:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Активные ядра: mPFC (HA), PeF-LH (ORX, Hpc), BF (Ach, GABA), TMN (HA, GABA), SCN (HA, NPY), DRN (5-HT), PC/PB (GABA), SLD (GABA), MnR (5-HT, GABA).</li> <li>Активные ядра в стволе головного мозга: TRN (GABA), VTA/SNC (DA), vIPAG/LPT (GABA), LDT/PPT (ACH).</li> <li>Структуры: Гипоталамус, Амигдала, Гипоталамус, Мост, Продолговатый мозг.</li> </ul>	<p><b>Локальные эффекты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Возбуждаются: покрышка моста, амигдала (эмоции), парагиппокампальная кора и передняя поясная кора (иллюзии сна)</li> <li>Тормозятся: дорзолатеральная префронтальная кора (воля), задняя поясная кора и мотонейроны спинного мозга (возможность двигаться)</li> </ul> <p><b>Процессы и ощущения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>дыхание учащается, становится неравномерным;</li> <li>сердце начинает биться чаще;</li> <li>механизм терморегуляции организма отключается;</li> <li>кровь сильнее приливает к мозгу;</li> <li>происходит временный паралич мышц;</li> <li>наличие ярких сновидений;</li> <li>мозг разгребает залежи информации, накопленной за текущий день или за последний месяц, а иногда и за всю жизнь, и переполачивает эту информацию;</li> <li>происходит перезапись кратковременной памяти (из гиппокампа), выполняются всякие долговременные модификации синапсов</li> </ul>

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
17.4. Подсеть переключения фаз сна и бодрствования		<p><b>Центры переключения фаз цикла «сон – бодрствование»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Голубое пятно (<b>LC</b>) – пробуждение</li> <li>Перифорническая область и латеральный гипоталамус (<b>PeF-LH</b>) – поддержание бодрствования</li> <li>Супрахиазмальное ядро (<b>SCN</b>) – ведёт суточный ритм организма, накапливает потребность во сне и определяет готовность к пробуждению</li> <li>Медиальная префронтальная кора (<b>mPFC</b>) – решение закрыть глаза для запуска альфа-ритма (засыпания)</li> <li>Передние отделы гипоталамуса (<b>AH/POA, VLPO</b>) – поддержание сна (тормозит PeF-LH)</li> <li>Вентролатеральное околоводопроводное серое вещество и латеральная часть покрышки моста (<b>vIPAG/LPT</b>) – поддержание медленного сна</li> <li>Периферийная вентролатеральная преоптическая область (<b>eVLPO</b>) – включает стадию REM-сна, блокируя vIPAG/LPT</li> <li>Прекоэрлевое / парабрахиальное ядра моста (<b>PC/PB</b>) – поддержание REM-сна</li> <li>Сублатеродорзальное ядро (<b>SLD</b>) – поддержание REM-сна</li> <li>Срединное ядро шва (<b>MnR</b>) – переводит REM-сон в 1 стадию медленного сна (возможно? Точных сведений об этом переключении не обнаружено)</li> </ul> <p><b>Центры генерации циркадных (околосуточных) ритмов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Супрахиазмальное ядро (<b>SCN</b>) отвечает за генерацию циркадных ритмов, играет роль «биологических часов», управляет выделением мелатонина в эпифизе. Регуляция суточных ритмов обеспечивается по механизму отрицательной обратной связи чередованием подъёмов и спадов продукции белков mPER1 и mPER2 с фазой, равной приблизительно 24 ч. Этот цикл подстраивается под ритм освещённости, поступлением информации от сетчатки в SCN</li> <li>Вентральная тегментальная область (<b>VTA</b>) имеет эфферентные и афферентные связи с дорсальным ядром шва (DRN), педункулопонтинным и латеродорсальным тегментальными ядрами (PPT / LDT), голубым пятном (LC), латеральным и задним гипоталамусом (LH), базальными отделами переднего мозга (BFB) и таламусом. Регулирует поведенческое возбуждение вместе с временем бодрствования, а также периоды медленного и быстрого сна.</li> <li>Черная субстанция (<b>SNc</b>) осуществляются функции: движения глаз, она регулирует и координирует мелкие и точные движения, в частности пальцев; координирует процессы жевания и глотания. Имеются данные о роли чёрной субстанции в регуляции многих вегетативных функций: дыхания, сердечной деятельности, тонуса кровеносных сосудов</li> </ul>

#### Другие известные сети мозга (описание скучное или не найдено, либо просто вышеописанные сети названы по-другому)

18. Субкортикальная сеть (всего 5 кругов)	Лобная кора, полосатое тело (стриатум), бледный шар (глобус палилдус) и зрительный бугор (таламус)	
18.1. Дорсолатеральная префронтальная подсеть (дорсальный когнитивный круг)		Исполнительное функционирование (способность к планированию, сохранению устойчивости внимания, решение проблем, обучение, воспроизведение забытого, выстраивание временных последовательностей, смена или переключение когнитивных процессов и поведения, генерация моторных программ)
18.2. Латеральная орбито-фронтальная подсеть (центральный когнитивный круг)	В том числе связи фронтальной системы мониторинга активности лимбических структур	Адекватные (соответствующие) ответы на социальные стимулы, оценка обусловленности (детерминированности, причинно-следственных связей), эмпатию, социальные суждения (правила) и межличностная сенситивность (чувствительность).
18.3. Передний цингулярный круг (аффективный круг)		Процессы мотивационного поведения, мониторинг конфликтов и потенциально других комплексных (сложных) вариантов поведения, например, таких, как креативный процесс мышления
19. Сеть позиционирования (GPS)	Медиальная энторинальная кора, гиппокамп	Наносит наше окружение в разных масштабах на карту в мозге, состоящую из шестиугольных блоков

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
20. Лимбическая сеть	Конечный мозг, промежуточный мозг (дизэнцефалон), средний мозг (мезэнцефалон)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Регуляция функций внутренних органов (через гипоталамус)</li> <li>• Формирование мотиваций, эмоций, поведенческих реакций</li> <li>• Играет важную роль в обучении</li> <li>• Обонятельная функция</li> <li>• Организация кратковременной и долговременной памяти, в том числе пространственной</li> <li>• Участие в формировании ориентировочно-исследовательской деятельности</li> <li>• Организация простейшей мотивационно-информационной коммуникации (речи)</li> <li>• Участие в механизмах сна</li> </ul>
20.1. Подсеть круга Пейпера	Гиппокамп (аммоновы рога) → свод мамилярного тела → сосцевидные тела → мамиллярно-толамический пучок Вик-д'Азира → передние ядра таламуса → кора поясной извилины → парагиппокампова извилина → гиппокамп	<p>Память, процессы обучения Паттерны, совершающие полный оборот по кругу Пейпса, есть сознание</p>
20.2. Подсеть круга Наугта	Амигдала → гипоталамус → мезенцефальные структуры (средний ствол) → амигдала	Регуляция агрессивно-оборонительных, пищевых и сексуальных форм поведения
20.3. Подсеть лимбико-гипоталамического круга	Гиппокамп → ядра перегородки → латеральный отдел гипоталамуса → ядра перегородки → гиппокамп	Регуляция функций внутренних органов
21. Префронтальная сеть или лобная сеть состояния покоя	Часть префронтальной коры и прилегающие к ней участки передних отделов лимбической коры	<p>Внимание Работает в противофазе со зрительной стимуляцией</p>
22. Центрально-височная сеть	В области центральной борозды и височной доли, которые связаны с соматосенсорной, моторной и слуховой корой	Эффект этой сети проявляется при демонстрации сюжетов, содержащих много моторных элементов
22.1. Соматомоторная подсеть состояния покоя		
22.2. Подсеть слуховой коры состояния покоя		
23. Левая и правая лобно-теменные сети	В областях, где могут быть зеркальные нейроны: зоны коры, которые связывают с моторными, перцептивными и когнитивными функциями	<p>Реагирует на содержание сюжета как при наблюдении за ним, так и при представлении и припомнении Припомнание после просмотра активирует сеть (левую) не зависимо от вида сюжета Характерно для этой сети (правой) – всплески активности в начале и при окончании выполнения задания</p>
23.1. Левая и правая сети рабочей памяти состояния покоя		
23.2. Контрольная лобно-теменная сеть состояния покоя		
24.3. Зрительная сеть дорсального пути состояния покоя		
24. Сеть зеркальных нейронов	Зеркальные нейроны во многих областях головного мозга (максимальная концентрация в лимбической области и сенсомоторных областях)	Перенос наблюдений за другими людьми на модель собственного организма: подражание позам, жестам, мимике и поведению; поддержка обучения и получения навыков; эмпатия, сопереживание
25. Цингулярно-оперкулумная сеть		
26. Задняя мультимодальная сеть		
27. Центральная мультимодальная сеть		
28. Орбитоаффективная сеть		
<b>Возможные нейросети (не встречались упоминания)</b>		
29. Вкусовая сеть	Островковая доля (кора)	Вестибулярная чувствительность и вкус
30. Обонятельная сеть	Лимбическая кора на медиальной поверхности	Обонятельная чувствительность
31. Сеть обнаружения отличий	Структуры поясной извилины	Распознавание несовпадений и ошибок
32. Рефлекторные сети	Узлы и ядра спинного мозга и ствola головного мозга	Безусловные рефлексы, импринтинговые программы, автоматические действия

СЕТИ	НЕЙРОТОПОГРАФИЯ	ЭФФЕКТЫ
33. Нейронные сети желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) – сети «второго мозга»	Подслизистые, межмышечные и подсерозные нервные сплетения тонкого и толстого кишечника	<p>Управление:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• перистальтикой ЖКТ</li> <li>• функциями выработки и экстракта желудочных и кишечных соков</li> <li>• функциями синтеза гормонов и нейромедиаторов (серотонин, дофамин)</li> <li>• функциями всасывания питательных веществ и выделения шлаков</li> <li>• микрофлорой и иммунной системой ЖКТ</li> </ul> <p>Влияет на эмоциональное состояние (лимбическую систему)</p>
34. Нейросеть совести	Дорсолатеральная зона коры (часть ЦИС), островковая кора, амигдала и цингулярная (поясная) извилина	<p>Оценка того, насколько справедливо поступают с человеком</p> <p>Процессы самоконтроля</p> <p>Внутренние конфликты</p> <p>Чувство вины</p>



<https://www.krex-pex-phex.ru>

<https://dzen.ru/budimir>



<https://t.me/krexpexphex>



<https://vk.com/krexpexphex>