

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА

НЕЙРОПСИХОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІКИ І ПРАВА

Психологія як наука постійно змінюється, з'являються нові напрямки пошуку, проблеми. Це призводить до виникнення нових галузей психології, таких як, наприклад, нейропсихологія. Мета даної статті - представити наукові підходи в нейропсихології та можливості їх застосування в економіці та праві. Нейронаука повинна привести до перегляду законодавства і юридичної практики. Аналізується вплив нейронауки на економічні теорії. Зазначено, що модель Номо оесопотісус основана на тому, що економіка і управління традиційно осмислюють світ, неупереджено керуючись раціональними особистими інтересами різноманітних груп людей.

Ключевові слова: *психологічні методи, економічна людина, нейроеконіміка, право, нейронаука, нейропсихологія, нейроправо*

Постановка проблемы. Долгое время классическая и неоклассическая экономическая теория, а также теория управления, в своем анализе опирались на абстрактную смитовскую модель Номо оесопотісус. Главной особенностью этой модели был человек, способный к неограниченному рациональному поведению, в основе которого лежит модель исключительно «экономического» мышления человека. Эта модель основана на том, что экономика и управление традиционно осмысливают мир, бесстрастно руководствуясь рациональными личными интересами различных групп людей. Определяющим фактором экономического поведения таких людей является стремление к максимизации прибыли. Предполагается, что люди придерживаются определённых рациональных правил, поэтому всегда имеют возможность оценить вероятность и значение результатов принятых решений. В экономике и управлении традиционно относились к человеку рациональному как индивидууму, который в жизни руководствуется корыстью и неэмоциональным осмыслением. Хорошо известно, что в экономической теории рациональный человек – это максимизатор, соглашающийся лишь на лучший вариант. Даже его ожидания, как мы усвоили в последние несколько десятилетий, рациональны. Такая

ситуация господствовала до тех пор, пока практически ничего не было известно о механизмах и принципах работы человеческого мозга. В тоже время невозможно было понять каким именно образом решение экономических вопросов отражается в мозговой деятельности, т.е. как экономические решения влияют на нейробиологию человека (или наоборот?). Экономисты чаще всего считали, что поведение можно предсказать на основе того, что человек чувствует в отношении определенной ситуации. Но, как известно, измерение чувств и эмоций было затруднено, а поведение человека не всегда выражает то, что мы чувствуем и думаем. Поэтому, несмотря на успехи классических экономических моделей на основе концепции homo oeconomicus, их ограниченные возможности сегодня требуют переосмысления.

Цель статьи - представить научные подходы в нейропсихологии и возможности их применения в экономике и праве. Ведь последние два десятилетия стали эрой успехов междисциплинарных подходов к экономическим, управленческим процессам и даже правовым отношениям. Речь идет о внедрении новейших исследований ученых и врачей многих специальностей, от молекулярных биологов до психологов, а также анатомов, физиологов и фармакологов. В результате их совместных усилий появилась новая дисциплина – нейронаука, то есть наука о мозге. Вопросы относительно влияния нейронауки на общество являются проблемой исследования нейротики – перекрестка нейронауки, философии и этики. Это касается, прежде всего, вопросов о том, как открытия в области исследования мозга действуют на наше самопонимание как человека (нейрональные основы моральности), развитие социальной политики (образовательный потенциал ребенка), и как проводится сам эксперимент (использование лабораторных животных, человеческие субъекты в исследовании). И как нейробиологи должны представлять плоды своих изысканий для широкой общественности. Это связано с тем, что довольно быстрыми темпами расширяются наши знания о психических, психологических, биологических особенностях восприятия человеком расносторонней научной информации, ее обработки, принятия решений, мотиваций и действий на основе принятия решений. Появились новые системы понятий, законов и теорий.

Изложение основного материала. В начале 1970-х получили свое развитие расширенные модели экономического порядка, в которых используются знания из других отраслей наук (в них включены системная «интуиция» «рассуждения», эмоции). На основании результатов таких исследований был сформирован новый междисциплинарный подход, новая теория изучения поведения человека в процессе принятия решений - нейрорэкономика. В 2002

году произошло знаменательное событие. Два ученых-психолога Daniel Kahneman и Amos Tversky, объяснив механизмы принятия человеком решений в ситуации неопределенности [4], получили Нобелевскую премию в области экономики за «применение психологической методики в экономической науке, в особенности - при исследовании формирования суждений и принятия решений в условиях неопределенности». Этим открытием ученые дали старт новой науке нейроэкономике, производными которой стали такие дисциплины как поведенческая экономика, эмоциональная экономика, нейроэкономика, нейромаркетинг. Теперь они являются отраслями экономической теории, учитывающей в явном виде психологические особенности человеческого восприятия.

Сегодня в научной мировой практике происходит взаимодействие нейронауки и юридической теории и практики, следствием чего сформировалась междисциплинарная область, которую сейчас называют нейроправо (neurolaw). Этот новый термин появился в научной литературе в 1997 году в статье J. Sherrod Taylor: Neurolaw: Brain and Spinal Cord Injury [8]. Пик исследований в этой области приходится на конец 2000-х годов. Ученные предполагают, что взаимодействие двух сфер нейронауки и права может предложить более точный, всеобъемлющий подход к правовому анализу и установлению правовых норм и стандартов.

Новые методики, такие как подведение специальных электродов к поверхности клеток, оптические методы, аппараты, сканирующие человеческий мозг, силиконовые чипы, содержащие искусственные нейронные сети, значительно изменяют современную нейронауку.

Нейроэкономика относительно новая наука, которая возникла на стыке таких дисциплин как нейрология (совокупность наук, изучающих нервную систему и её деятельность), когнитивная психология и, конечно, экономика. В общем виде, нейроэкономика (Neuroeconomics) стремится объяснить процесс принятия решений человеком, его способность обрабатывать несколько альтернатив и соблюдать порядок действий. Она изучает экономическое поведение и может формировать наше представление о мозге, а как нейронаучное открытие может определять и уточнять экономические модели. Поэтому нейроэкономика - это междисциплинарная область нейронауки и экономики, которая, во-первых, изучает, каким образом мозг взаимодействует с внешним окружением в процессе формирования экономического поведения человека; во-вторых, она соединяет достижения неврологии, экономики, когнитивной и социальной психологии для построения общей теории принятия решений. Поскольку исследования в области принятия решений и поведения все больше опираются на вычислительные процессы,

нейроэкономика также включает в себя новые подходы в теоретической биологии, информатике и математике.

Кроме этого в мировой литературе описано много случаев, в которых для более полного понимания даже правовых вопросов решающее значение могут иметь результаты исследований нейроспециалистов. Начиная с 1990-х годов, результаты исследований в нейронауках начали рассматриваться как новый аспект правовых явлений. Это стало новой сферой юриспруденции, которая способствует более точному объяснению человеческого поведения, и влечет за собой необходимость пересмотра правовых норм и законов. Именно поэтому на практике все более активно свидетельствуют нейроспециалисты в судах по в различным правовым ситуациям. Достижения нейронауки может изменить правовые нормы, наряду с процессуальными законами, и даже изменять кардинально их. Т. Takahashi заявляет, что в будущем исследования в области молекулярной нейроэкономики (“molecular neuroeconomics”) помогут установиться основам такой дисциплине как *нейроправо (neurolaw)* [7]. Ученные и практики в международной юриспруденции делают попытки понимания, каким образом нейронаука может войти в зал суда. Они сходятся во мнении, что в настоящее время в уголовных процессах наблюдаются ситуации, описание которых еще два десятилетия назад можно было найти только в разделе научной фантастики [6]. В качестве примера описывается случай с Терри Харрингтоном, который в 1978 году был приговорен к пожизненному заключению за убийство ночного сторожа. Харрингтону в то время было 17 лет, и он никогда не признавал себя виновным, утверждая, что во время убийства был на концерте в другом городе. Суд приговорил его к пожизненному заключению на основании свидетельских показаний очевидцев и доказательств в виде следов пороха на одежде. После 23 лет в тюрьме Терри Харрингтон снова предстал перед судом в штате Айова, требуя разрешения в качестве доказательств представить результаты электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Исследование ЭЭГ заключается в записи биоэлектрической активности мозга и выполняется с помощью электроэнцефалографа. Ученные выяснили, что на $\frac{1}{3}$ секунде восприятия мозгом информации, которая известна реципиенту, появляется волна P300.

Был проведен эксперимент, во время которого Харрингтону были предъявлены фотографии с места преступления. Было установлено, что мозг Харрингтона не реагировал так, как должен был бы реагировать мозг убийцы, потому что, у него не наблюдалось появление волны P300. В свою очередь, фотографии с концерта, на котором, как он утверждает – был, были причиной возникновения волны P300. В ходе эксперимента было доказано, что электроэнцефалограмма мозга Харрингтона существенно отличается от электро-

энцефалограммы лиц, которые могли бы быть признаны за убийцу. В результате проведенного эксперимента, Терри Харрингтон после 25 лет в тюрьме был оправдан и освобожден из тюрьмы [6].

Этот удивительный пример использования знаний и методов нейронаки в уголовном процессе ставит перед теоретиками и практиками права совершенно новые задачи, решением которых, по мнению специалистов, и должно заняться нейроправо. Спектр проблем и вопросов, связанных с построением мостов между науками естественными и юридическими означает гораздо больше, чем это можно наблюдать на примере Терри Харрингтона.

Технология, используемая в описанном примере процессе, носит сегодня название *brain fingerprinting* и пользуется все большей популярностью в США. Эту технологию еще называют *отпечатками пальцев мозга*. Автором этой технологии является Лоуренс Фарвел (Lawtence A. Farwell). Он запатентовал, проработал технологию снятия отпечатков пальцев мозга и, даже доказал её эффективность. Профессор утверждает, что, по результатам более чем 120 испытаний, технология сработала с точностью 100%. Лоуренс Фарвел утверждает, что технология *Brain Fingerprinting* - это компьютерная технология предназначенная для определения скрытой информации в мозге человека путем электрического измерения мозга ответов волну в слова, фразы или картинки, представленные на экране компьютера. Профессор Фарвел мечтает, чтобы технология *Brain Fingerprinting* была принята во всём мире настолько быстро, насколько это возможно. Профессор Лоуренс Фарвел объясняет это тем, что он исходит из принципа, что мозг — центр всей деятельности человека. В случае с преступлением в мозге происходит планирование, совершение и регистрация самого акта [6]. Но благонамеренных скептиков этой технологии все же смущает несанкционированное вмешательство в мозг человека, что можно расценивать как нарушение прав и свобод человека. Проще говоря, вся информация сохраняется в головном мозге человека, нужно только её оттуда умело извлечь. Фундаментальное различие между преступником и невиновным состоит в том, что у совершившего преступление в мозге сохраняются все детали, возможно, известные только ему одному, а у человека, который не совершал преступления, никаких следов быть не может.

Доказывая необходимость технологии *Brain Fingerprinting* в криминальном праве, профессор отмечает, что обычные отпечатки пальца и образцы ДНК правоохранители имеют только в 1% преступлений, в то время как мозг подозреваемого всегда под рукой. Таким образом, с помощью инновационных технологий визуализации мозга, результаты нейронаучных доказательств могут иметь решающее значение для определения вины и наказания, а нейро-

право становится важнейшей основой для оценки нейронаучного доказательств в зале суда.

Хотя экономика, менеджмент - это науки, которые занимаются принятиями решений и прогнозом их последствий, до недавнего времени экономисты удивительно мало могли сказать о том, каким образом эти решения могут быть приняты. Поэтому эти науки объединяет общая заинтересованность в понимании механизмов, лежащих в основе человеческого поведения. Каждый человек ежедневно принимает десятки решений, большинство из которых относятся к экономическим. Традиционно считается, что человек вынужден принимать решения, если возникает, во-первых, потребность, и, во-вторых, мотивация. Затем происходит оценка альтернатив - оценки возможных вариантов решений. После этого происходит выбор, непосредственно принятие решений. По оценке результата деятельности можно сделать вывод насколько удовлетворена потребность. Но экономисты не учитывают того, что люди всю свою жизнь ощущают различные эмоциональные состояния, которые изменяются также в течение дня. И в этих условиях, люди всегда будут хотеть и искать различные виды экономической деятельности. Поэтому вне их внимания остаются такие вопросы как отношения между познанием и эмоциональными состояниями, межличностных отношений и эмоций, связь биологических основ эмоций и социальным поведением человека (поведение человека влияние оказывают отдельные эмоциональные состояния).

Результаты нейронаучных исследований помогают понять поведение человека, и потенциально формировать будущее аспекты правового процесса. Практически, они рассматривают человеческий мозг и нервную систему посредством применения современных медицинских технологий ЭЭГ, магнитно-резонансной томографии (МРТ), сканирования головного мозга человека, рентгенологии. С помощью этих новых методов визуализации, исследователи, заинтересованные в функции человеческого мозга были представлены беспрецедентную возможность для изучения нейробиологических коррелятов поведения человека. По сути, с помощью методов нейровизуализации создают визуальное сканирование мозга и специалист по визуализации интерпретирует полученные результаты [2].

В настоящее время в США, Европе увеличивается спрос на специалистов по нейроправу, людей, сочетающих знания юриста с знанием нейропсихологии, нейронауки. В США отмечен рост числа дел по «нейроправу», когда обвиняемые возлагают ответственность за совершенные преступления на свой мозг, а адвокаты используют результаты нейробиологических исследований и сканирования мозга для защиты подсудимых. Юристам все чаще удается доказать, что головные травмы, структурные и функциональные нарушения,

выявленные сканированием мозга, влияют на уровень импульсивности и агрессии подзащитных, а также на их способность спланировать преступление в целом. За последние восемь лет число подобных дел в американских судах выросло со 100 до 250 в год. Закономерно, что становится актуальной проблема, что, собственно, должен делать подозреваемый – искать хорошего адвоката или хорошего нейробиолога? Эти вопросы начинают задавать себе все участники судебных процессов.

Оппоненты нейроподхода в праве отстаивают традиционную точку зрения, что в течение длительного времени закон имеет дело с вопросами уголовной ответственности, и, как считает S.Morse, что нет ничего в нейронаучном подходе, с чем бы не он не справилось бы [5, p. 180]. Причина того, что закону не может что либо угрожать, заключается в том, что он не допускает, что неврология или любая другая наука, является сложным препятствием для выбора рационального поведения человека. Закон предполагает, что каждый человек в любом случае имеет одинаковые возможности для выбора рационального поведения. Это означает, что каждый человек имеет определенные убеждения, желания и, следовательно, способны демонстрировать поведение, которое подает их желания в свете их убеждений. Закон признает, что наша способность к рациональному выбору далека от совершенства [4], требуя только того, чтобы люди, которые считаются юридически ответственными, имели общий потенциал для рационального поведения. Таким образом, при решении вопроса о том, кто именно является ответственным в глазах закона или таковым не является, должны подниматься вопросы рациональности. В свете этого, S.Morse все попытки внедрить нейронаучные результаты в уголовное право называет суетой. Если закон предполагает наличие общей минимальной рациональности, и неврология не может опровергнуть это предположение, тогда почему никто не задумывается, что неврология представляет некую угрозу для применения законов уголовной ответственности? Похоже, это просто простая ошибка [5, 180].

Заключение. Научные дискуссии по поводу того, стоит ли придавать доминирующее значение результатам нейронаук в сфере криминальных экспериментов и вынесения судебных приговоров продолжают. Но, без сомнения, необходимость внедрения в правовую систему различных форм нейрофизиологических доказательств, которые могут быть признаны за научно и юридически обоснованные, привести к целому ряду возможных выводов, уже возникла. Поэтому нейроправо, как наука, включает в себя теорию и юридическую практику, а также результаты использования новых знаний. Но подобные изменения требуют дальнейших исследований и раздумий в отношении того, каждый ли подозреваемый

должен пройти обследование ЭЭГ? Можно ли в таком случае полученные результаты использовать для права на защиту? Не представляют ли подобные исследования нарушения основного права человека на неприкосновенность собственных мыслей? Очень важным остается вопрос, как часто и уместно нужно использовать результаты исследований нейроспециалистов, или нужно определить четкие границы применения. Нейроправо, несомненно, представляет собой очень интересную парадигму исследования, актуализация которой в ближайшее время будет усиливаться. Важно, чтобы цена, которую общество должно заплатить за изменение функционирования права, была не слишком высока, а польза перевешивает опасность.

Список используемых источников

1. Глобус Н.В. Особо опасные преступники: Преступления, которые потрясли мир / Н.В.Глобус // Издательский дом: Литература. 1997. – 436с.
2. Baskin H, Edersheim G, Price H. (2007). Is a picture worth a thousand words? Neuroimaging in the courtroom. *American Journal of Law & Medicine* 2007; 33:249
3. Goodenough, Oliver R. and Micaela Tucker (2010). Law and Cognitive Neuroscience. *Annual Review of Law and Social Science*, Vol. 6, pp. 61-92, 2010.
4. Kahneman, D., & Tversky, A. (2000). Choices, values, and frames. Cambridge University Press. (KT).
5. Morse, S. J. 2004 New neuroscience, old problems. In *Neuroscience and the law: brain, mind, and the scales of justice* (ed. B. Garland), pp. 157–198. New York: Dana Press.
6. Neurolaw – nowa nauka czy science-fiction? <https://www.granicenauki.pl/neurolaw-nowa-nauka-czy-science-fiction-26062>.
7. Takahashi T. Molecular neuroeconomics of crime and punishment: implications for neurolaw. *Neuro Endocrinol Lett.* 2012; 33:667-73
8. Taylor J. Sherrod (1997). *Neurolaw: Brain and spinal cord injuries*. ATLA Press.

Список испол'зованных истоchnikov

1. Globus N.V. Osobo opasnyie prestupniki: Prestupleniya, kotoryie potryasli mir / N.V.Globus // Izdatelskiy dom: Literatura. 1997. – 436s.
2. Baskin H, Edersheim G, Price H. (2007). Is a picture worth a thousand words? Neuroimaging in the courtroom. *American Journal of Law & Medicine* 2007.
3. Goodenough, Oliver R. and Micaela Tucker (2010). Law and Cognitive Neuroscience. *Annual Review of Law and Social Science*, Vol. 6, pp. 61-92, 2010.
4. Kahneman, D., & Tversky, A. (2000). Choices, values, and frames. Cambridge University Press. (KT).

5. Morse, S. J. 2004 New neuroscience, old problems. In Neuroscience and the law: brain, mind, and the scales of justice (ed. B. Garland), pp. 157–198. New York: Dana Press.
6. Neurolaw – nowa nauka czy science-fiction? <https://www.granicenauki.pl/neurolaw-nowa-nauka-czy-science-fiction-26062>.
7. Takahashi T. Molecular neuroeconomics of crime and punishment: implications for neurolaw. *Neuro Endocrinol Lett.* 2012; 33:667-73
8. Taylor J. Sherrod (1997). *Neurolaw: Brain and spinal cord injuries*. ATLA Press.

Ткач Т.В. Нейропсихологические основы экономики и права

Психология как наука постоянно изменяется, появляются новые направления поиска, проблемы. Это приводит к возникновению новых отраслей психологии, таких как, например, нейропсихология. Цель данной статьи - представить научные подходы в нейропсихологии и возможности их применения в экономике и праве. В уголовном праве чаще всего интересуются психическими состояниями лиц, а именно ответчиков, осужденных, свидетелей и потенциальных присяжных. Ученые предоставляют широкий спектр возможностей на стыке нейропсихологии и права. На практике, стремительно растет количество дел, которые требуют участия нейропсихологов. Вследствие этого, возникает необходимость развития интеграции обеих сферах науки - права и нейропсихологии.

Ключевые слова: *психологические методы, экономический человек, нейроэкономика, право, нейронаука, нейропсихология, нейроправо*

Tkach T., Neuropsychological bases of economics and law

Psychology as a science is developing rapidly and new approaches are constantly emerging (e.g. neuropsychology). This paper aims to present research approaches in neuropsychology and their possible application to law. Although still a young discipline, neuroeconomics has made some interesting contributions to economic theory. Criminal law is often interested in mental states of individuals, such as defendants, prisoners, witnesses and prospective jurors. For instance, lawyers may have to answer questions such as the following. Scientists present a wide variety of possible neuropsychology and law intersections. In practical sense, evidence suggests that the number of cases involving neuropsychology implications is rapidly increasing. Hereupon, this requires a spacious savvy in both spheres of law and neuropsychology.

Keywords: *psychological methods, economic man, neuroeconomics, law, neuroscience, neuropsychology, neurolaw*